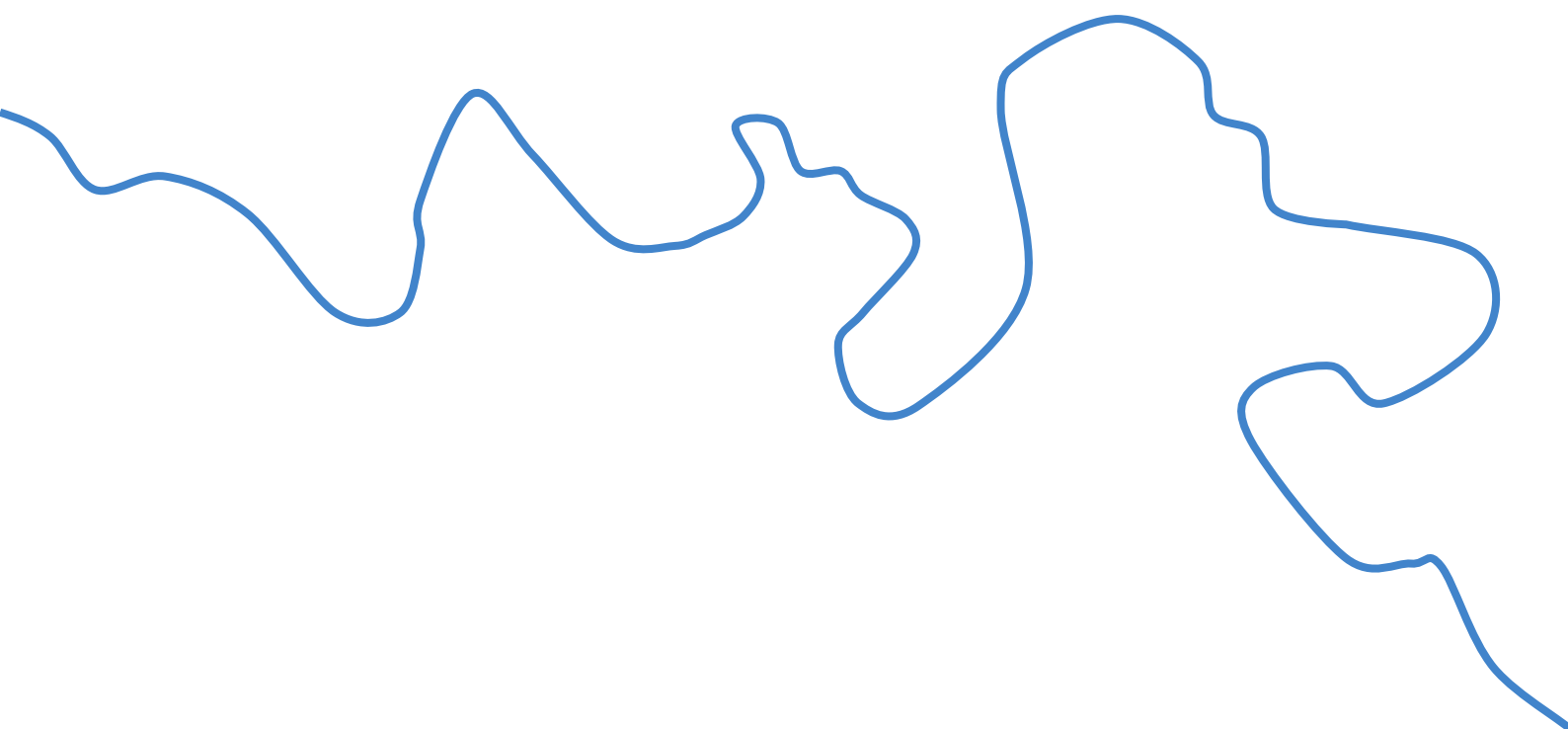

Územní studie krajiny obce Cebiv



02/2026

Obsah

Obsah	2
Identifikační údaje.....	5
1. Úvod.....	6
2. Analytická část	7
2.1. Vymezení zájmového území	7
2.2. Fyzicko – geografická charakteristika	8
2.2.1. Klima	8
2.2.2. Geologie a geomorfologie	9
2.2.3. Pedologie	12
2.2.4. Hydrologie	18
2.3. Ochrana přírody	25
2.4. Historické využití krajiny.....	35
2.5. Územní plán.....	42
2.6. Využívání krajiny	45
2.6.1. Zemědělský půdní fond	45
2.6.2. PUPFL.....	51
2.7. Stávající záměry a opatření	52
2.7.1. Regionální strategie adaptačních opatření Plzeňského kraje	52
2.7.2. Sucho v krajině	53
2.7.3. Voda v krajině.....	53
2.7.4. Plány dílčích povodí	54
2.7.5. Plán rozvoje obce 2023+.....	56
2.8. Vodohospodářská analýza	57
2.8.1. Odvodnění a úprava vodních toků.....	57
2.8.2. Povodňové události.....	61
2.8.3. Kritické body dle metodiky VÚV	63
2.9. Splaveninový režim a eroze.....	64
2.10. Vymezení subpovodí a vyhodnocení odtoků.....	66
2.10.1 Vymezení subpovodí	66
2.10.2. Vyhodnocení odtoků	68
2.11. Posouzení stávajícího stavu	70
3. Návrhová část.....	73
3.1. Historické cesty v území a propojení krajiny.....	76

3.2.	Revitalizace vodních toků	43
3.2.1.	Kozolupský potok	45
3.2.2.	Slavický potok.....	57
3.2.3.	Bezemínský potok	60
3.2.4.	Další VT v území.....	62
3.3.	Řešení plošného odvodnění krajiny	63
3.4.	Řešení drah soustředěného odtoku a erozně ohrožených půdních bloků ..	66
3.5.	Rozčlenění půdních bloků, výsadby a doplňující opatření	68
3.5.1.	Biopásy – krmné.....	68
3.5.2.	Biopásy – nektarodárné	68
3.5.3.	Biopásy – kombinované	68
3.5.4.	Druhově bohaté pokrytí orné půdy	69
3.6.	Opatření v lesích.....	70
4.	Vyhodnocení účinnosti prioritních opatření	73
4.1.	Konsolidovaná vrstva krajinného pokryvu	73
4.2.	Vyhodnocení odtoků.....	75
4.3.	Prioritizace opatření	79
4.3.1.	Priorita I – krátkodobá (1–2 roky)	79
4.3.2.	Priorita II – střednědobá (2–5 let).....	79
4.3.3.	Priorita III – dlouhodobá (5 a více let)	80
4.4.	Konkrétní opatření	80
4.4.1.	Výsadby Bezemín a navazující opatření.....	80
4.4.2.	Revitalizace Kozolupského p. pod obcí	81
4.4.3.	Revitalizace Kozolupského p. nad obcí	82
4.4.4.	Revitalizace Slavického potoka	83
4.4.5.	Mokřad Bezemín	83
4.5.	Posouzení možných rizik a návrh dalšího postupu	84
4.6.	Možnost financování	86
5.	Majetkoprávní projednávání	87
5.1.	Správa toku a hospodařící subjekty	87
5.1.1.	Správce povodí	87
5.1.2.	Správa toků	87
5.1.3.	Hospodařící subjekty	88
5.2.	Veřejné projednání	89
5.2.1.	Představení analytické části a participace občanů 6.10.2025	89

5.2.2.	Závěrečné představení návrhů 18.03.2026.....	90
5.3.	Projednávání s hospodařícími subjekty a vlastníky.....	90
5.4.	Orgány státní správy a veřejné instituce.....	91
6.	Závěr.....	92
7.	Zdrojové data.....	94
8.	Přílohy.....	97

Identifikační údaje

Objednatel:

Obec Cebiv

Cebiv 64, 349 51 Cebiv

Zastoupen: starostkou obce Pavlínou Jonášovou

Telefon: 374 625 318

E-mail: obec@cebiv.cz

Zpracovatel:

Jesep s. r. o.

Se sídlem: Příkop 843/4, Zábrdovice (Brno-střed), 602 00 Brno

IČO: 21434425

Tel: +420 603 336 275

Mail: jesep@jesep.eu

Zastoupen: Ing. Vojtěchem Uchytilem

Odpovědná osoba za zakázku: Ing. Miroslava Plevková

1. Úvod

Změna klimatu představuje jednu z největších výzev současnosti a její dopady se v posledních letech stále zřetelněji projevují. Obec Cebiv se opakovaně potýká s hydrologickými extrémy, zejména s přívalovými povodněmi, nárazovým větrem, obdobím sucha a souvisejícími škodami.

Předkládaná územní studie je proto vhodným nástrojem pro komplexní posouzení přírodních podmínek, historického vývoje i současného využívání krajiny. Jejím cílem je identifikovat problematická místa a navrhnout adaptační opatření, která zvýší retenční schopnost území, posílí jeho ekologickou stabilitu a zároveň podpoří obnovu historické prostupnosti.

Zájmové území bylo vybráno s ohledem na odtokové poměry tak, aby problém byl řešen přímo v místech svého vzniku, nikoli pouze tam, kde již způsobuje škody. Z tohoto důvodu studie zahrnuje celé povodí Kozolupského potoka, jenž tvoří páteřní tok Cebivi.

Součástí zpracování bude také projednání navrhovaných opatření s veřejností a klíčovými aktéry v území, vyhodnocení jejich účinnosti a stanovení doporučeného postupu do budoucna.

Hlavním cílem je vytvořit krajinu nejen harmonickou a funkční, ale zároveň chránit a rozvíjet stávající hodnoty daného území.



Obr. Typická krajina v okolí obce v pozadí obec Cebiv

2. Analytická část

2.1. Vymezení zájmového území

Zájmové území je o rozloze 16,0 km², a zahrnuje obec Cebiv, která pokrývá převážnou část a obec Horní Kozolupy, jako navazující pramenná část Kozolupského potoka s minoritním přesahem do Černošína.

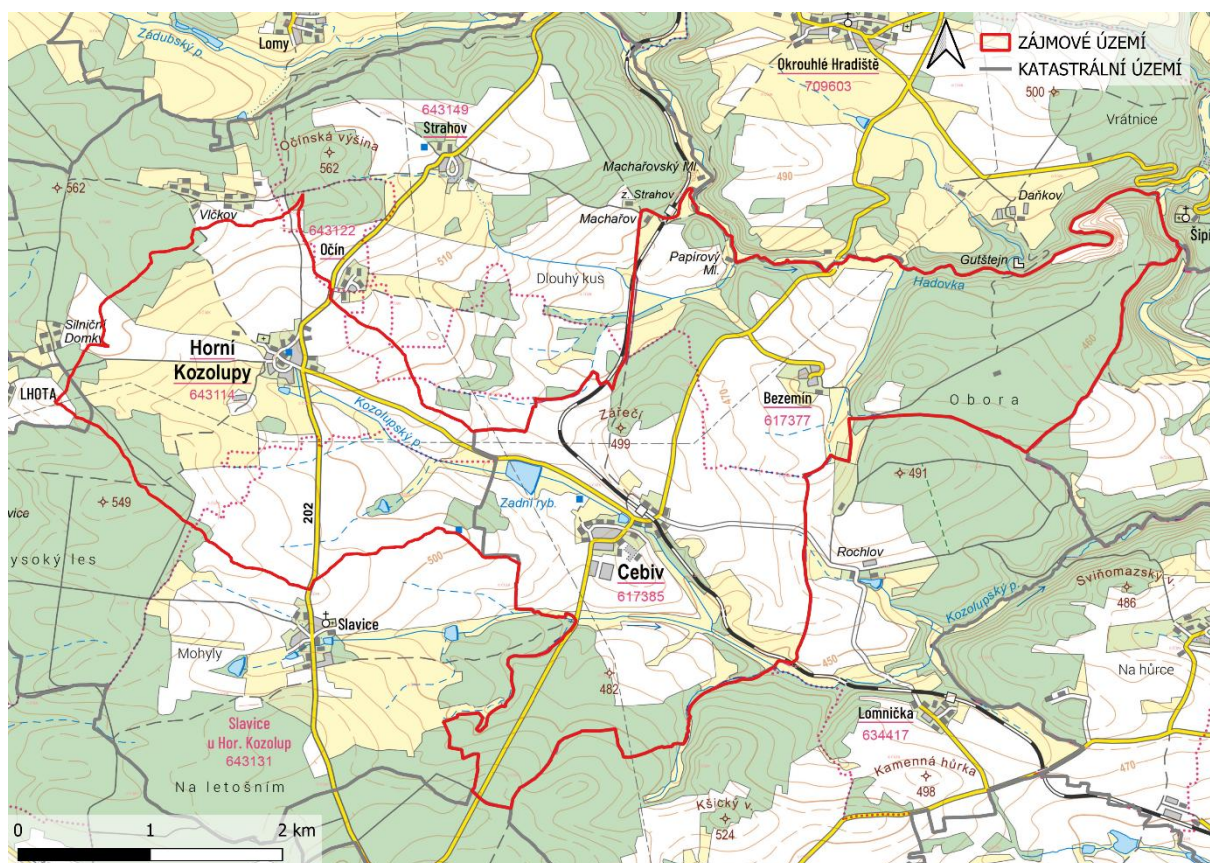
Obec Cebiv se nachází v okrese Tachov v Plzeňském kraji v polovině cesty mezi Konstantinovými Lázněmi a Stříbrem. První písemná zmínka o Cebivi pochází z roku 1115. Obec spravuje katastrální území Cebiv a Bezemín, o celkové rozloze 10,6 km².

Základní informace

Obec	Cebiv
Kód obce:	560782
ORP:	Stříbro
Obec s pověřeným obecním úřadem	Bezručice
Okres	Tachov
Kraj	Plzeňský



k.ú.	Plocha v zájmovém území
Cebiv (617385)	5,6 km ²
Bezemín (617377)	5,0 km ²



Obr. Zájmové území

2.2. Fyzicko – geografická charakteristika

2.2.1. Klima

Podnebí v Cebivi na Tachovsku je mírně teplé a středně vlhké.

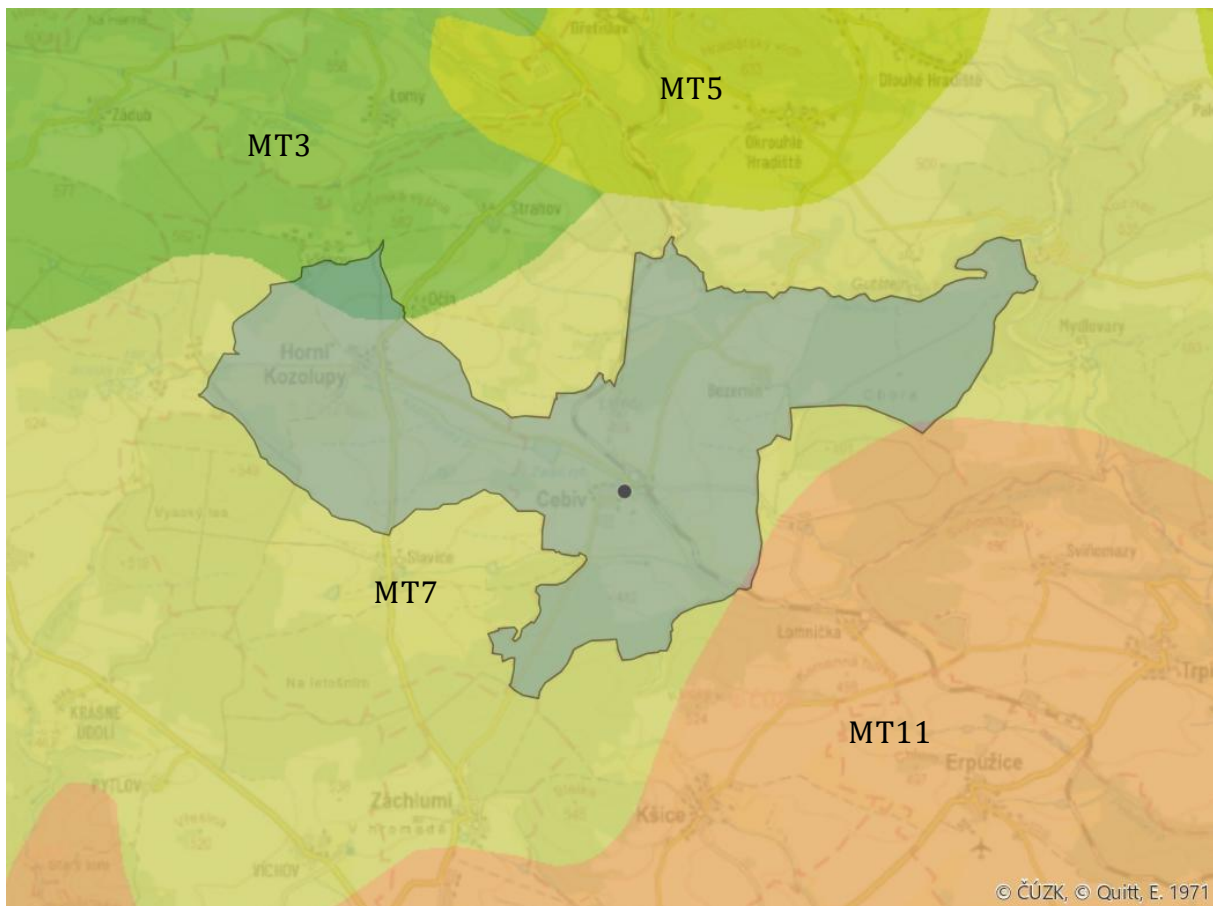
Území se nachází v nadmořské výšce přibližně 471 m n. m., což se projevuje mírně chladnějším a vlhčím klimatem oproti níže položeným oblastem západních Čech. Průměrná roční teplota se pohybuje kolem 7 °C a roční úhrn srážek činí přibližně 650–750 mm.

Dle Quitta (1971) spadá převážná část zájmového území do klimatické oblasti MT7 – mírně teplé oblasti s mírnými léty a delší, mírně chladnou zimou. Drobné přesahy jsou do oblastí MT3 a MT 11 viz obrázky níže.

- **MT3:** Jaro je mírné, normálně dlouhé až delší, léto je krátké, mírné až mírně chladné, suché až mírně suché, podzim je mírný, normálně dlouhý až delší, zima je mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá a normálně dlouhá.
- **MT7:** Jaro je krátké a mírné, léto je mírné, mírně suché a normálně dlouhé, podzim je krátký a mírně teplý, zima je mírně chladná, suchá až mírně suchá a normálně dlouhá.
- **MT11:** Jaro je mírně teplé a krátké, léto je dlouhé, teplé a suché, podzim je mírně teplý a krátký, zima je mírně teplá, velmi suchá a krátká s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Tab. Klimatické charakteristiky:

Klimatická charakteristika	MT3	MT7	MT11
Počet letních dní	20-30	30 - 40	40 - 50
Počet dní s prům. teplotou 10 °C a více	120-140	140 - 160	140 - 160
Počet dní s mrazem	130-160	110 - 130	110 - 130
Počet ledových dní	40-50	40 - 50	30 - 40
Prům. lednová teplota (°C)	-3 až -4	-2 až -3	-2 až -3
Prům. červencová teplota (°C)	16 - 17	16 - 17	17 - 18
Prům. dubnová teplota (°C)	6 - 7	6 - 7	7 - 8
Prům. říjnová teplota (°C)	6 - 7	7 - 8	7 - 8
Prům. počet dní se srážkami ≥ 1 mm	110-120	100 - 120	90 - 100
Suma srážek ve veget. období (mm)	350 - 400	400 - 450	350 - 400
Suma srážek v zimním období (mm)	250-300	250 - 300	200 - 250
Suma srážek celkem (mm)	600-750	650 - 750	550 - 650
Počet dní se sněhovou pokrývkou	60-100	60 - 80	50 - 60
Počet zatažených dní	120-150	120 - 150	120 - 150
Počet jasných dní	40-50	40 - 50	40 - 50



Obr. Klimatické oblasti dle Quitta se znázorněním zájmového území

2.2.2. Geologie a geomorfologie

Zájmové území se nachází v nadmořské výšce 471 m n.m. Z hlediska geomorfologie náleží do okrsku Pernarecké pahorkatiny, která udává hlavní geologické charakteristiky území.

Tab. Geomorfologická klasifikace:

Provincie	Česká vysočina
Subprovincie	Poberounská soustava
Oblast	Plzeňská pahorkatina
Celek	Plaská pahorkatina
Podcelek	Stříbská pahorkatina
Okrsek	Pernarecká pahorkatina

Celek „Plaská pahorkatina“ představuje podcelek centrální části Plzeňské pahorkatiny. Jedná se o členitý pahorkatinný reliéf o rozloze 2 158,75 km², se střední nadmořskou výškou 423,3 m a průměrným sklonem svahů 3°38'. Geologický podklad tvoří především nepřeměněné a slabě metamorfované horniny proterozoického stáří teplesko-barrandienské oblasti, doplněné menšími tělesy variských granitoidů. V povrchu se dále uplatňují pokryvy zpevněných permokarbonských sedimentů, nezpevněných třetihorních uloženin a místy i výskyty neovulkanitů.

Území je výsledkem destrukčních procesů na tektonicky relativně stabilním

podloží, bez výraznějších diferenciálních pohybů ker. Typickými morfológickými prvky jsou rozsáhlé reliktý neogenních zarovnaných povrchtů, strukturně-denudační sníženiny, ojedinělé suky a údolní systémy různé hloubky, často doprovázené říčními terasami. (Demek & Mackovčín, 2006).

Podcelek „Stříbrská pahorkatina“ představuje podcelek v západní a jihozápadní části Plaské pahorkatiny. Reliéf má charakter členité pahorkatiny o rozloze 962,63 km², se střední nadmořskou výškou 459,7 m a průměrným sklonem svahů 3°30'.

Geologický základ tvoří především proterozoické fylity a fylitické břidlice, místy doplněné denudačními reliktý karbonských a třetihorních sedimentů a menšími tělesy granitoidů kladrubského masívu.

Krajina vytváří relativně jednotný, mírně zvlněný denudační povrch, který se pozvolna sklání směrem k východu. Na zvětralých fylitech, místy i granitoidech, se zachovaly zbytky třetihorních zarovnaných povrchtů v několika výškových úrovních. Morfologii doplňují ojedinělé suky a výrazné erozní zářezy Mže a jejích přítoků. Západní hranice vůči Českoleské pahorkatině je vymezena výrazným zlomovým svahem. Nejvyšším bodem podcelku je Vlčí hora (703,6 m n. m.) ležící v rámci Pernarecké pahorkatiny. **Pernarecká pahorkatina** je vymezena jako krajina kolem dolních toků Úterského potoka a Hadovky v rámci Stříbrské pahorkatiny. (Demek & Mackovčín, 2006).



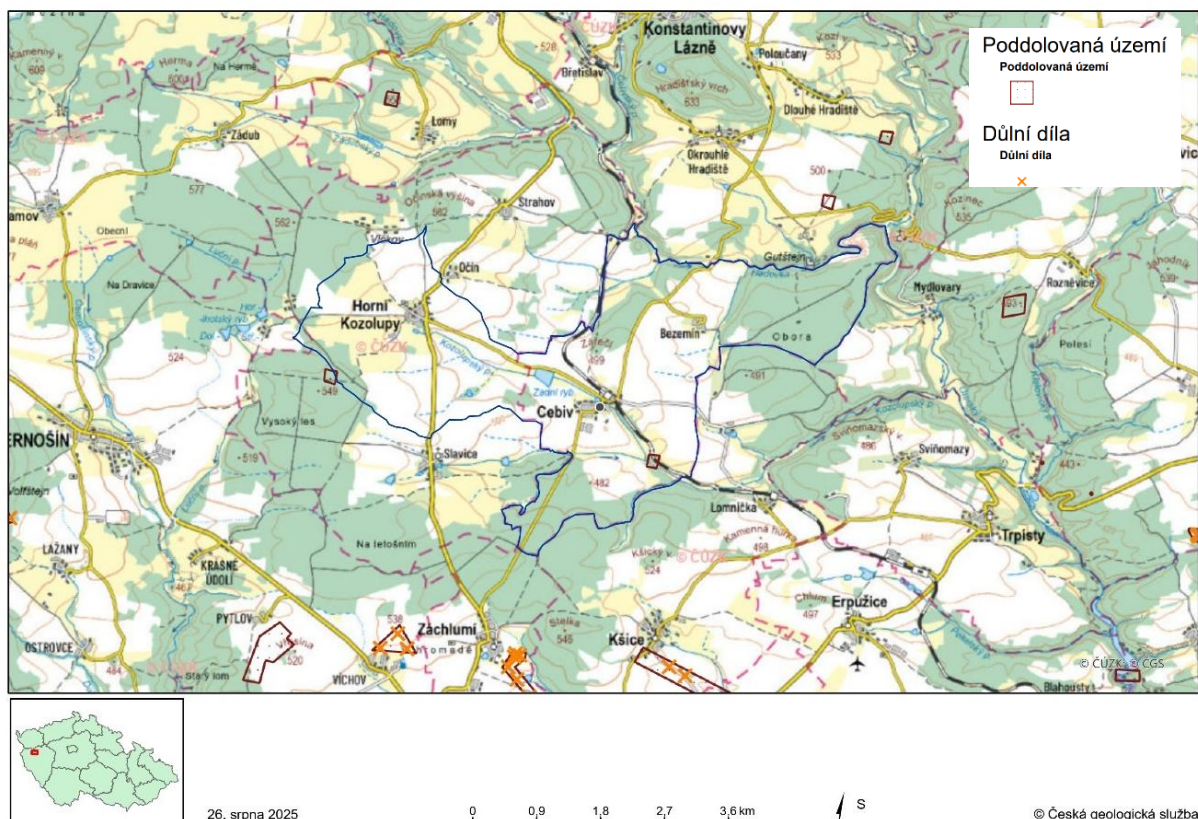
Obr. Geomorfologie zájmového území

Zájmové území se z **hydrogeologického hlediska** spadá do hydrogeologického regionu 6221 – Krystalinikum v mezipovodí Mže pod Střibrem. Spadá mezi hydrogeologické regiony, kde se uplatňují především horniny krystalinika a proterozoika s převahou puklinové propustnosti.

Oběh podzemní vody je zde vázán na tektonicky porušené zóny a na přípovrchovou zónu zvětrávání, která může zasahovat do hloubek několika metrů až několika desítek metrů. Hydraulické parametry těchto hornin jsou obecně nízké, přičemž koeficient transmisivity se v rámci povodí pohybuje mezi 10^{-5} – 10^{-3} $m^2 \cdot s^{-1}$ (Plán povodí Berounky, 2010, s. 63–65).

Z hlediska specifického odtoku podzemních vod se oblast západně od Plzně, vyznačuje nižšími hodnotami (cca $1\text{--}2$ $l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$), což odpovídá obecně horším infiltračním podmínkám a omezenému dotování zvodní (Plán povodí Berounky, 2010, s. 70).

Důlní díla a poddolování: Podle mapy důlních děl a poddolovaných území (Česká geologická služba) se v zájmovém území nachází poddolované území s označením **547** v jižní části zájmového území. Jde o lokalitu spojenou s historickou těžbou či dolováním železné rudy, o níž však nejsou k dispozici podrobnější záznamy. Lze předpokládat, že činnost probíhala již před 19. stoletím. V území nebyl zaznamenán výskyt svahových nestabilit.



Obr. Mapa poddolovaných území a důlních děl

Z **geologického hlediska** náleží řešené území k rozsáhlé regionálně-geologické jednotce Českého masivu. V rámci této jednotky se zde uplatňují horniny střeďočeké oblasti (bohemikum), které jsou východně od obce Cebiv doplněny o sedimenty svrchního karbonu a permu.

Západní část území v okolí Horních Kozolup je geologicky jednotnější, s převahou fylitů, metamorfitů typických pro tepelské krystalinikum. V nivách vodních toků a jejich bezprostředním okolí se nacházejí kvartérní nivní sedimenty, tvořené především písčitohlinitými uloženinami.

Okolí intravilánu Cebiv leží převážně na zpevněných sedimentech bohemika a svrchního karbonu a permu. V centrální části převažují slepence, arkózy a pískovce, zatímco v severovýchodní části, zejména nad Bezemínem, se vyskytují fylitické droby a břidlice. V jižní části pod soutokem Kozolupského a Slavického potoka se nachází relikty metamorfitů, které jsou charakteristické pro sousední katastrální území obce Záchlumí.

2.2.3. Pedologie

Území je převážně pokryto kambizeměmi, které se zde vyskytují v několika variantách – kambizem modální, kambizem modální mezobazická, kambizem modální eutrofní, kambizem luvická a kambizem districká. Specifickým prvkem je lokální výskyt fluvizemě glejové v nivě Bezemínského potoka a toku Hadovky v okolí obce Bezemín. V nivách Kozolupského a Slavického potoka jsou zastoupeny zejména gleje modální.

Dalšími charakteristikami, které dotvoří celkový charakter území jsou také retenční vodní kapacita (RVK), využitelná vodní kapacita (VVK), hydrologické skupiny půd a půdy s vysokou vsakovací schopností (viz charakteristiky dostupné na www.vumop.cz).

Retenční vodní kapacita představuje množství vody, které může půda uchovat v kapilárních pórech. Pro zemědělské půdy se stanovuje na základě bonitovaných půdně-ekologických jednotek a údajů z databáze fyzikálních, chemických a morfologických vlastností půd v ČR. Lesní půdy jsou kategorizovány podle Tomáškovy klasifikace s přihlédnutím ke kvalitě humusu. Výsledné hodnoty retenční vodní kapacity reflektují průměrnou hloubku půdního profilu a obsah vody, což umožňuje určit skutečné množství vody, které je půda schopna zadržet během srážek.

Rozmezí hodnot (mm)	Označení
méně než 100	Nízká
100 - 200	Střední
200 - 300	Vysoká
nad 300	Velmi vysoká

Využitelná vodní kapacita představuje potenciální množství půdní vlhkosti, kterou může půda trvale poskytnout rostlinám. Tato klasifikace vychází z

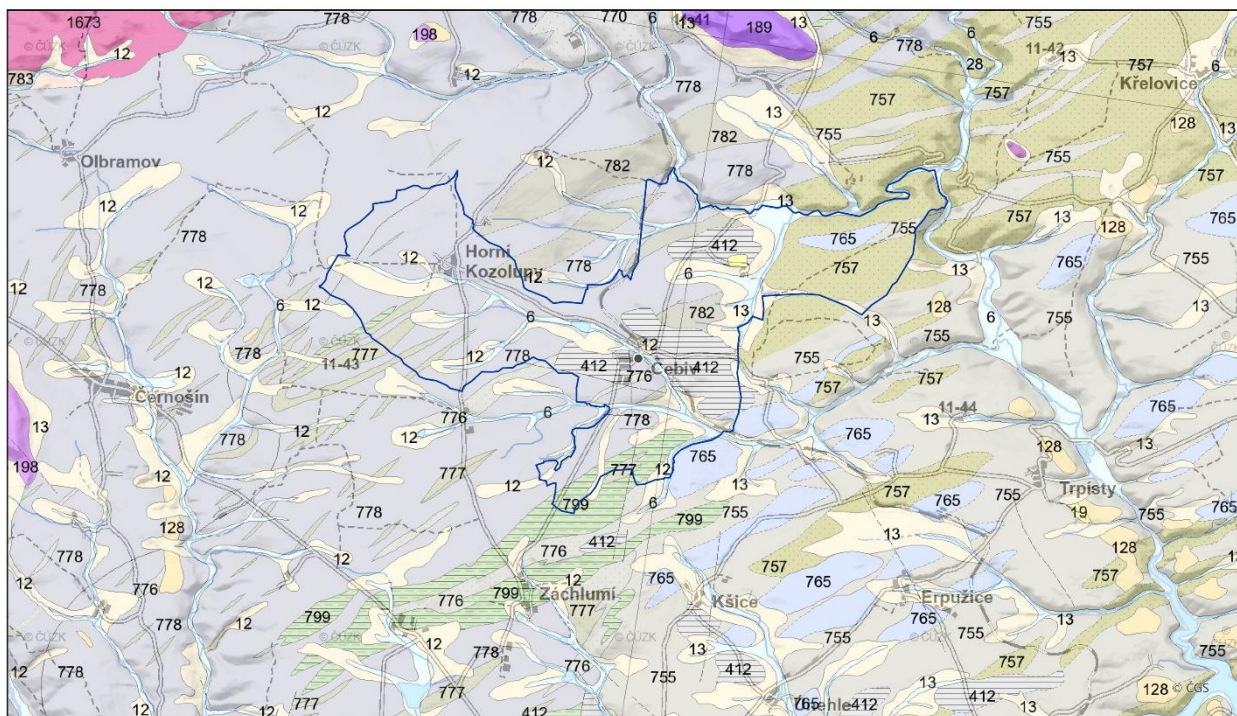
bonitovaných půdně-ekologických jednotek a databáze fyzikálních, chemických a morfologických vlastností půd v ČR. Výsledné hodnoty zahrnují průměrnou hloubku půdního profilu a obsah vody, což určuje skutečné množství vody, které je rostlinám potenciálně k dispozici.

Rozmezí hodnot (mm)	Označení
méně než 55	Nízká
50 - 100	Střední
100 - 150	Vysoká
nad 150	Velmi vysoká

Hydrologická skupina půd (HSP) zahrnuje půdy s obdobnými fyzikálními vlastnostmi a charakteristikami povrchového odtoku. Tato skupina je určena na základě hloubky nepropustné vrstvy, hloubky hladiny podzemní vody a nasycené hydraulické vodivosti.

- Skupina A: Půdy s vysokou rychlostí infiltrace ($> 0,20$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně hluboké, dobře až nadměrně odvodněné písky a štěrky.
- Skupina B: Půdy se střední rychlostí infiltrace ($0,10 - 0,20$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité.
- Skupina C: Půdy s nízkou rychlostí infiltrace ($0,05 - 0,10$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy s málo propustnou vrstvou v půdním profilu a půdy jílovitohlinité až jílovité.
- Skupina D: Půdy s velmi nízkou rychlostí infiltrace ($< 0,05$ mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně jíly s vysokou bobtnavostí, půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím.

Půdy s vysokou vsakovací schopností jsou takové, které dokážou rychle a efektivně absorbovat vodu z povrchu do svého profilu. To znamená, že voda proniká rychle přes povrch půdy do hloubky, což snižuje riziko povrchového odtoku a eroze. Typicky se jedná o písčité nebo štěrkovité půdy, které mají velké póry umožňující snadný průtok vody. Tyto půdy jsou méně náchylné k zaplavení, protože rychle odvádějí vodu do podloží. Na základě HPJ (hlavní půdní jednotky) byly půdy rozděleny do 5 skupin, přičemž půdy s vysokou infiltrační schopností a vysokou propustností jsou zařazeny do nejvyšších kategorií.



26. srpna 2025

0 0,9 1,8 2,7 3,6 km



© Česká geologická služba

Geologická mapa 1 : 50 000

Tektonické linie GeoČR50

- zlom zjištěný
- - - zlom předpokládaný
- · · · zlom zakrytý
- - - mylonitizace

Hranice hornin GeoČR50

- hranice zjištěná
- - - hranice předpokládaná
- · · · petrografický přechod hornin

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR

- 6 nivní sediment
- 12 písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment
- 13 kamenitý až hlinito-kamenitý sediment
- 19 sprašová hlína
- 28 písek, štěrk

terciér

relikty sladkovodního terciéru

KENOZOIKUM

NEOGÉN

- 128 štěrky, písčité štěrky, písky s vložkami jílu
- 132 jíly, písky, štěrky

podkrušnohorské pánev a přilehlé vulkanické hornatiny, rozptýlené alkalické vulkanity

KENOZOIKUM

TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)

- 188 anlc.-nefelinický až nef.-analcimický bazanit ('apoleucitický')

terciér

KENOZOIKUM

TERCIÉR (PALEOGÉN-TERCIÉR)-KVARTÉR

- 189 nefelinický bazanit
- 198 olivinický nefelinit

svrchní karbon a perm

středočeské a západočeské mladší paleozoikum

PALEOZOIKUM

KARBON

- 412 slepence, arkózy, pískovce

středočeská oblast (bohémikum)

magmatity v bohémiku

neznámé stáří

- 1673 granodiorit až křemenný diorit

neznámé stáří

- 776 fylit, fylitická břidlice
- 777 droba fylitická, metadroba

Barrandien

PROTEROZOIKUM

NEOPROTEROZOIKUM

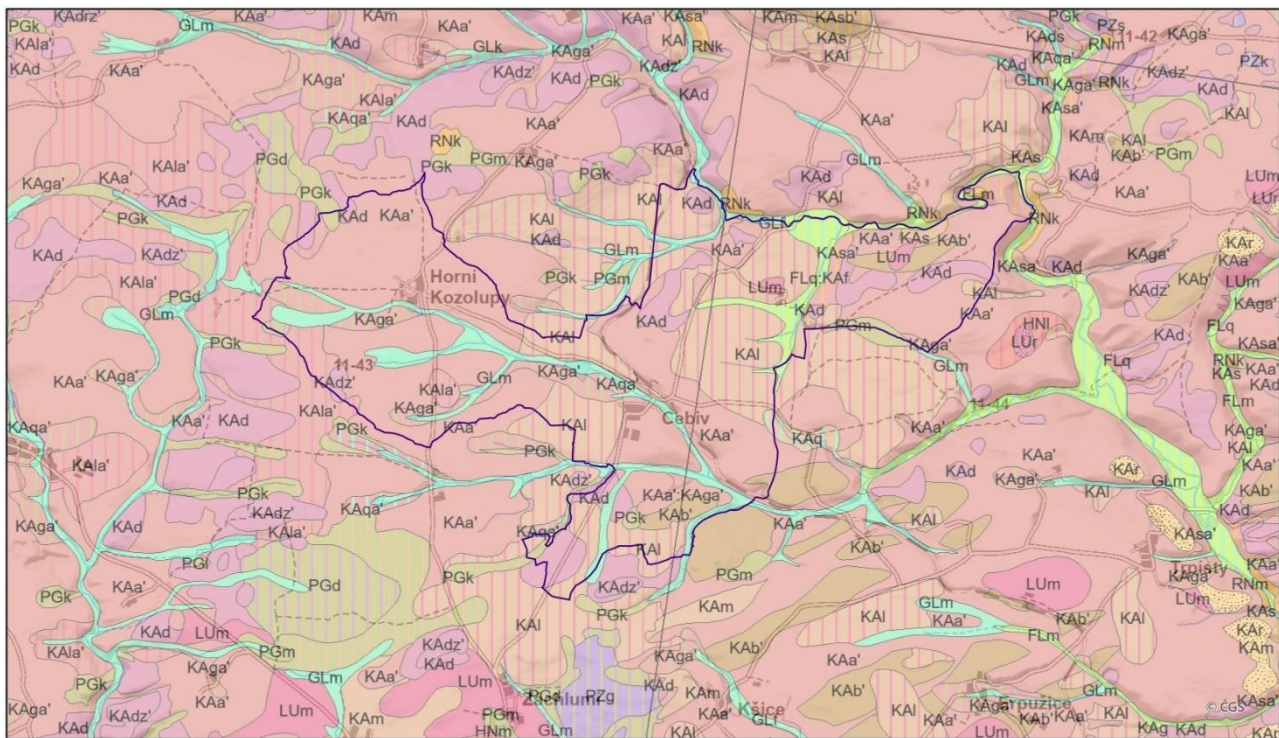
- 755 fylitická břidlice a droby
- 757 fylitické droby a břidlice
- 765 bazalt, andezitobazalt, tufy
- 770 grafitický fylit

tepelské krystalinikum

PROTEROZOIKUM

NEOPROTEROZOIKUM

- 778 fylit
- 782 metadroba
- 783 svor
- 799 metabazalt, metatuf, metatufit



21. srpna 2025

0 0,75 1,5 2,25 3 km






































© Česká geologická služba

Půdní mapa 1 : 50 000

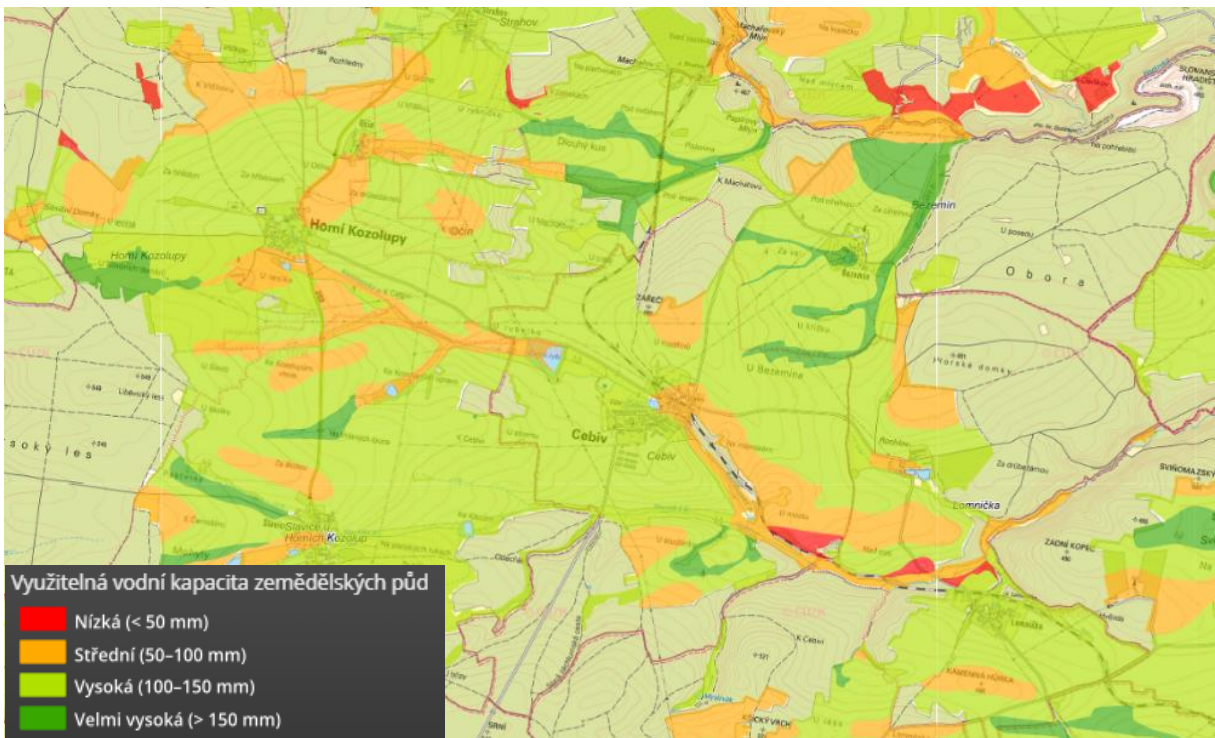
Hranice

Půdní typologie (TKSP ČR)

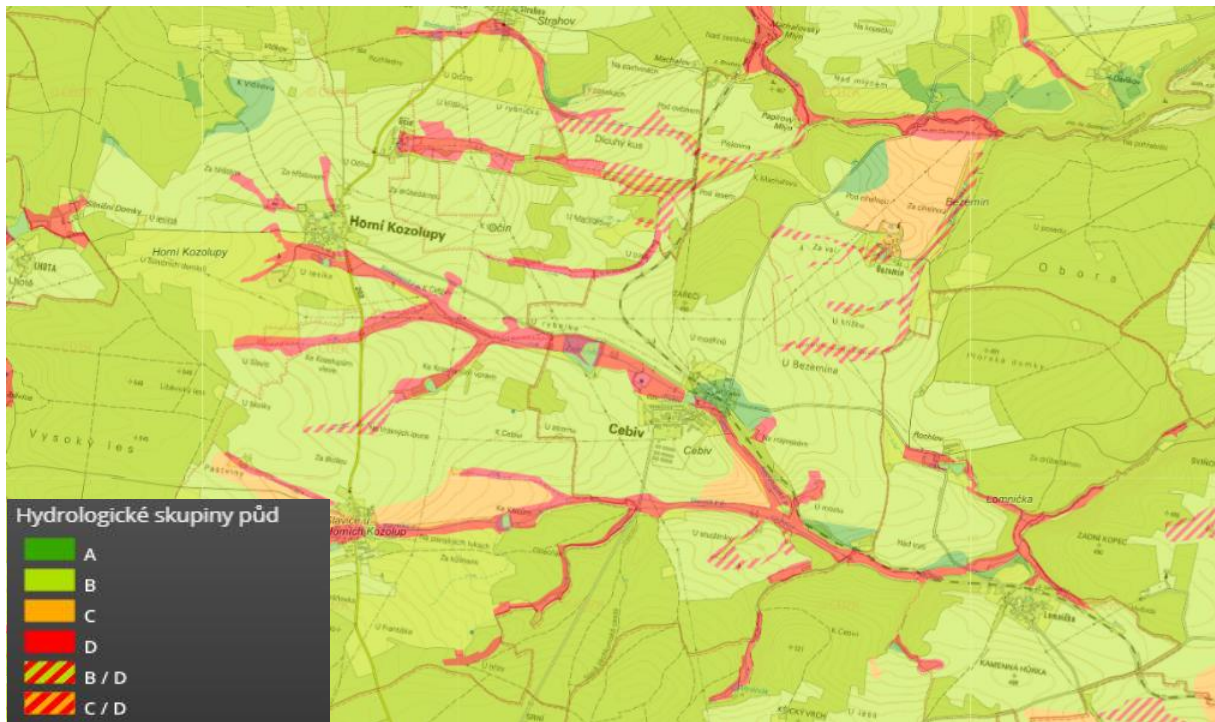
 RNm	ranker modální	 KAdr'	kambizem dystrická arenická podzolovaná
 RNk	ranker kambický	 KAr	kambizem arenická
 FLm	fluvizem modální	 PZk	podzol kambický
 FLq	fluvizem glejová	 PZg	podzol oglejený
 HNm	hnědozem modální	 PZs	podzol rankerový
 HNI	hnědozem luvická	 PGm	pseudoglej modální
 LUm	luvizem modální	 PGI	pseudoglej luvický
 LUr	luvizem arenická	 PGk	pseudoglej kambický
 KAB'	kambizem modální eutrofní	 PGd	pseudoglej dystrický
 KAsb'	kambizem rankerová eutrofní	 GLm	glej modální
 KAm	kambizem modální	 GLf	glej fluvický
 KAI	kambizem luvická	 GLk	glej kambický
 KAg	kambizem oglejená		
 KAq	kambizem glejová		
 KAs	kambizem rankerová		
 KAa'	kambizem modální mesobazická		
 KAla'	kambizem luvická mesobazická		
 KAga'	kambizem oglejená mesobazická		
 KAqa'	kambizem glejová mesobazická		
 KAsa'	kambizem rankerová mesobazická		
 KAd	kambizem dystrická		
 KAdz'	kambizem dystrická podzolovaná		
 KAds	kambizem dystrická rankerová		



Obr. Půdy s vysokou vsakovací schopností



Obr. Mapa využitelné vodní kapacity zemědělských půd



Obr. Hydrologické skupiny půd

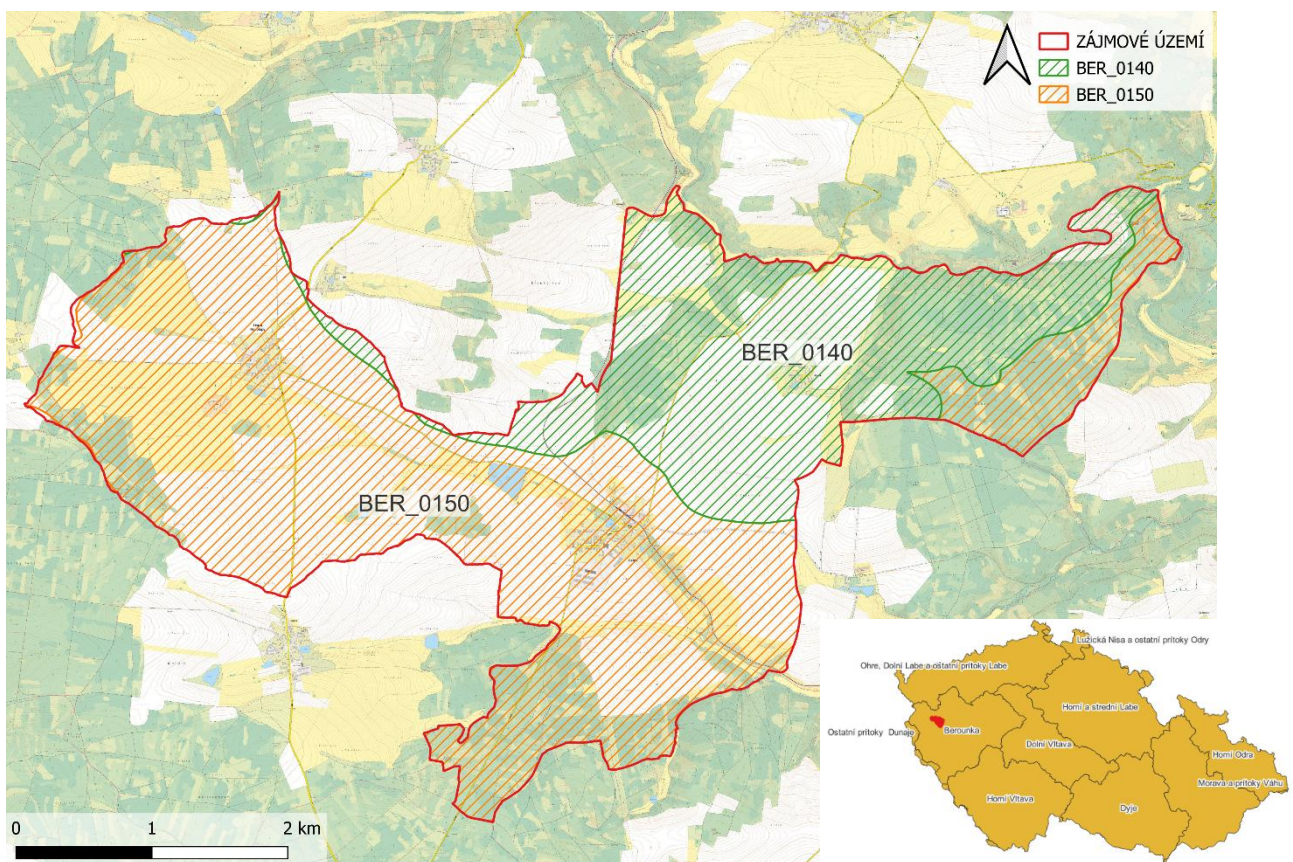


Obr. Mapa retenční vodní kapacity půd

2.2.4. Hydrologie

Vodní útvary: Vodní útvar povrchových vod představuje základní jednotku vymezenou v souladu s rámcovou směrnicí o vodách (2000/60/ES) a českou legislativou (vyhláška č. 49/2011 Sb.). Jedná se o souvislou část vodního prostředí (řeka, jezero, nádrž), která je vymezena tak, aby bylo možné hodnotit její ekologický a chemický stav a navrhnout programy opatření podle vodního zákona. Každý vodní útvar je zařazen do příslušné kategorie (řeka, jezero) a typu, které zohledňují nadmořskou výšku, geologický podklad a hydrologické parametry.

Smyslem vymezení vodních útvarů je umožnit jednotné sledování kvality vod, porovnávání jejich stavu a plánování opatření v rámci plánů povodí a dílčích povodí. Vodní útvary tak slouží jako klíčový podklad pro hospodaření s vodami a pro plnění environmentálních cílů směrnice EU.



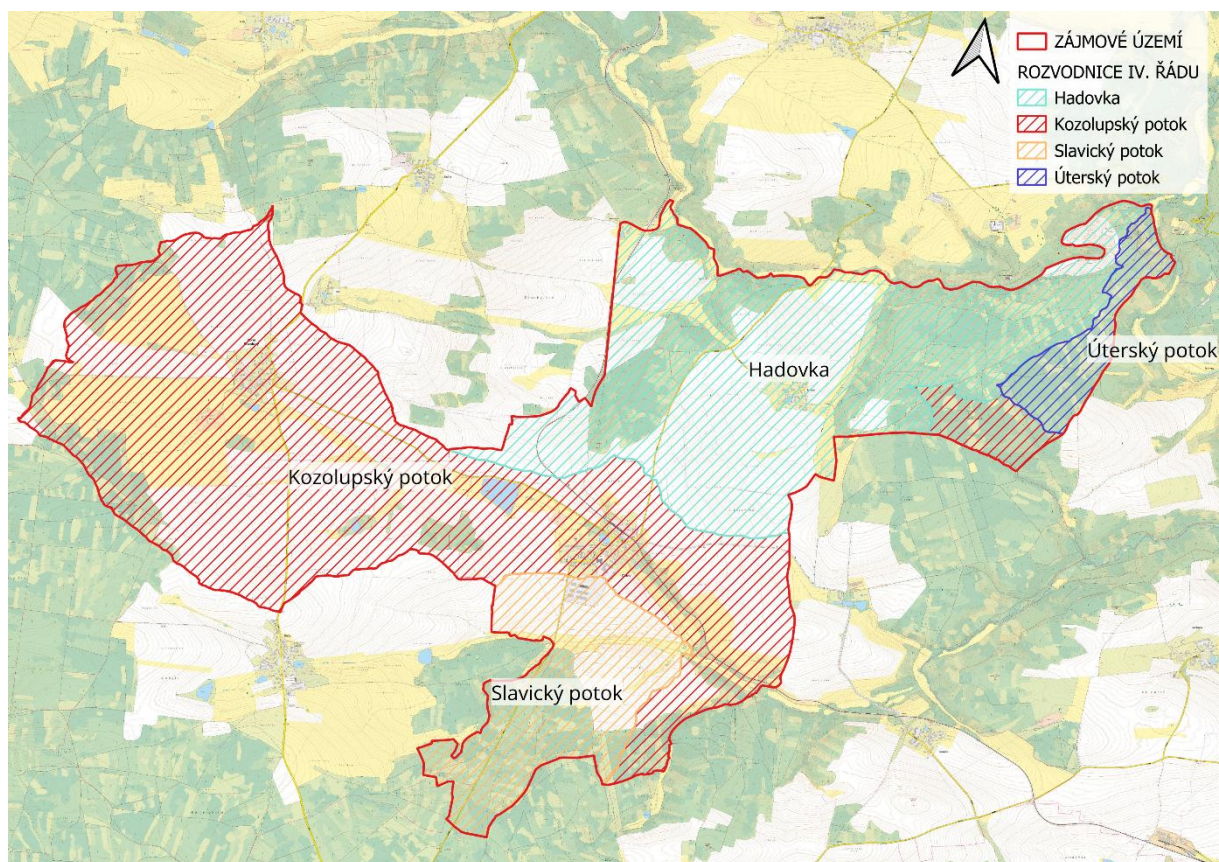
Obr. Dílčí povodí útvarů povrchových vod

Do řešeného území zasahují následující vodní útvary:

- **BER_0140 Hadovka (od pramene po ústí do toku Úterský potok)** – Vodní útvar Hadovka je vymezen jako přirozený tok kategorie „řeka“. Podle Plánu dílčího povodí Berounky (2021–2027) je hodnocen jako útvar s rizikem nedosažení cílů, a to z důvodu nevyhovujícího ekologického i chemického stavu. Mezi hlavní negativní tlaky patří intenzivní zemědělské hospodaření, splachy živin a pesticidů, odvodnění zemědělské půdy a částečné hydromorfologické úpravy toku. Specifickým prvkem Hadovky je průtok ochranným pásmem léčivých zdrojů Konstantinových Lázní, který zvyšuje nároky na ochranu kvality vody (Povodí Vltavy, 2022).

- **BER_0150 Úterský potok (od toku Nezdický potok po vzdutí nádrže Hracholusky)** – Tento úsek Úterského potoka představuje přirozený vodní útvar kategorie „řeka“ a zároveň klíčový přítok vodní nádrže Hracholusky. Podle Plánu dílčího povodí Berounky (2021–2027) je ekologický i chemický stav hodnocen jako nevyhovující. Hlavní tlaky jsou spojeny se zvýšenými vstupy živin vedoucími k eutrofizaci, dále s technickými úpravami koryta a migračními překážkami. Vzhledem k vazbě na nádrž Hracholusky je tento úsek prioritně sledován a zařazen mezi útvary vyžadující realizaci opatření, zejména revitalizace a přírodě blízkých způsobů hospodaření v povodí (Povodí Vltavy, 2022).

Na území zájmového území jsou v rámci plánů dílčích povodí navržena opatření. Konkrétní návrhy a jejich bližší popis jsou uvedeny v kapitole [Stávající záměry a opatření](#).



Obr. Rozvodnice IV. řádu

Vodní toky: Hlavním vodním tokem zájmového území je **Kozolupský potok**, jehož povodí IV. řádu zahrnuje převážnou část řešené lokality. Potok pramení u obce Lhota, západně od Horních Kozolup, v nadmořské výšce 539 m n. m. Jedná se o pravostranný přítok Úterského potoka, do něhož se vlévá pod obcí Mydlovary. Celková délka toku dosahuje 10,8 km.

Na základě terénních šetření a dostupných mapových podkladů je patrné, že Kozolupský potok byl na území zájmové lokality významně technicky upraven. V úseku od prameniště po vtoku do bezejmenné vodní nádrže v Horních Kozolupech, v délce přibližně 1,5 km, byl kolem roku 1965 převeden do potrubí (zatrubněn).

Pod hrází zmíněné nádrže následuje asi dvoukilometrový úsek vedený na povrchu, avšak s výraznými technickými zásahy – koryto bylo zahlobeno a opevněno především kameninou. Tyto úpravy byly realizovány v letech 1962–1966.

Další část upraveného koryta se nachází na úseku dlouhém přibližně 0,6 km mezi výtokem ze Zadního rybníka a intravilánem obce Cebiv. V obdobně technicky upravené formě pokračuje tok i za obcí, až k soutoku se Slavickým potokem, mimo řešené území. Správcem Kozolupského potoka jsou Lesy ČR, s. p. v celé délce toku.

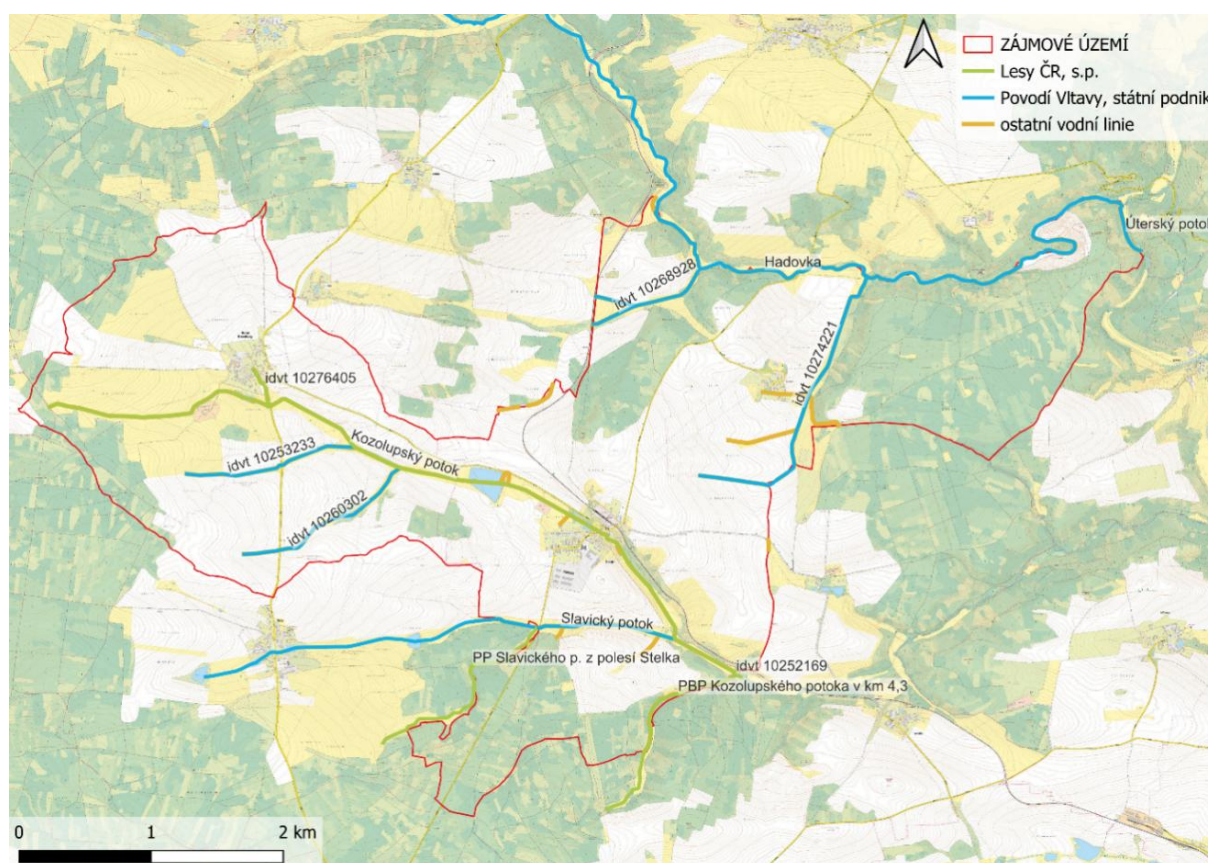
Dalším významným tokem v zájmové oblasti je tok **Hadovka**, která pramení přibližně 1 km jižně od obce Křepkovice v nadmořské výšce 682 m n. m. Do Úterského potoka se vlévá zprava, a to 2,5 km západně od Rozněvic v nadmořské výšce 385 m n. m. Celková délka toku činí 19,9 km, plocha povodí dosahuje 89,7 km² a průměrný průtok při ústí je 0,34 m³·s⁻¹. Ve středním úseku protéká ochranným pásmem léčivých zdrojů Konstantinových Lázní (Vlček, 1984, s. 102). Vodní tok Hadovka spravuje Povodí Vltavy, státní podnik.

Třetím vodním tokem, jehož povodí IV. řádu tvoří zájmovou oblast je **Slavický potok**. Jedná se o menší vodoteč o délce 3,7 km. Začátek vodního toku je situován na výtoku z vodní nádrže, která tvoří jeho pramennou část. Od tohoto místa tok pokračuje jako vodní tok technicky upraven do potrubí pod povrchem (zatrubněn). V prvním kilometru své trasy protéká potok třemi vodními nádržemi situovanými v okolí obce Slavice. V úseku od nádrže V olší, která se nachází na východní hranici intravilánu obce, až po soutok s Kozolupským potokem, je tok veden v technicky upraveném, narovnaném korytě opevněném betonem a kameninou. Tyto úpravy byly realizovány pravděpodobně v letech 1962–1966 a probíhaly postupně v několika etapách. Slavický potok spravuje Povodí Vltavy, státní podnik.



Obr. Vodní tok Hadovka

IDVT	Název toku	Správce toku	Délka [km]
10100131	Úterský potok	Povodí Vltavy, s.p.	36,0
10100320	Hadovka	Povodí Vltavy, s.p.	21,5
10242048	PBP Kozolupského potoka v km 4,3	Lesy ČR, s.p.	1,7
10245435	Slavický potok	Povodí Vltavy, s.p.	3,7
10252169	bezejmenný tok	Lesy ČR, s.p.	0,0
10253233	bezejmenný tok	Povodí Vltavy, s.p.	1,3
10258840	bezejmenný tok	Povodí Vltavy, s.p.	2,6
10260302	bezejmenný tok	Povodí Vltavy, s.p.	1,4
10261856	Kozolupský potok	Lesy ČR, s.p.	10,8
10263476	bezejmenný tok	Lesy ČR, s.p.	1,4
10268928	bezejmenný tok	Povodí Vltavy, s.p.	1,6
10274221	bezejmenný tok	Povodí Vltavy, s.p.	2,4
10275561	PP Slavického p. z polesí Stelka	Lesy ČR, s.p.	1,7
10276405	bezejmenný tok	Lesy ČR, s.p.	0,3



Obr. Správcovství vodních toků

Dále se zde nacházejí ostatní vodní linie. Ostatní vodní linie jsou jiné povrchové vody liniového charakteru (které nesplňují definici vodního toku) jako jsou např. náhony, převody vody, obtoky, příkopy apod.

Ostatní vodní linie zpravidla bezprostředně navazují na vodní toky a utváří kontinuálně propojenou říční síť a nemají určeného správce. Dle zákona není-li

drobný vodní tok uveden v příloze č. 1 k tomuto zákonu, vykonává jeho správu správce vodního toku, do něhož se tento vodní tok přímo nebo prostřednictvím jiného vodního toku vlévá.

Vodní linie evidovaná jako hlavní odvodňovací zařízení (HOZ) je vodní stavbou ve vlastnictví Státního pozemkového úřadu, který je zároveň jejím správcem.

Vodní nádrže: Na ploše zájmového území se nachází sedm vodních nádrží.

ID	k. ú.	Číslo parcely	Popis	Plocha (m ²)
110011600003	Horní Kozolupy	1200/7	VN jižně od obce na Kozolupském potoku	401
		1200/16		694
		1193		2644
110011600006	Horní Kozolupy	32	VN uprostřed intravilánu	504
110011600005	Slavice u Horních Kozolup	577	VN na IDVT 10260302	5881
110011600001	Cebiv	1231/1	Zadní rybník	35924
		1226		16052
110011600004	Cebiv	39/1	Cebiv uprostřed intravilánu	4922
110011600002	Cebiv	980/1	Typ pozemku – zamokřená plocha	4250
	Cebiv	986/10	TTP	373
110011580011	Bezemín	38	Datum právní moci: 8.9.2020 Celkový objem akumulované vody (tis. m ³) : 1,415 Maximální hladina akumulované (vzduté) vody (m n.m.): 446,05	2153
110011580007	Bezemín	400/2	Bezemín u komína	422
	Bezemín	19/1		



Obr. Zadní rybník

Vodoměrné a srážkoměrné profily: V zájmovém území se nenacházejí místa monitoringu pozemních vod, povrchových vod ani vodoměrné stanice.

Odběry a vypouštění: Na území obce Cebiv je evidován jeden odběr podzemních vod a jedno vypouštění do povrchových vod.

Odběr podzemních vod se nachází v centru obce (evidenční číslo VHB-140958). Do evidence byl zařazen v roce 2015 provozovatelem Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s. Zdrojem je vrtaná studna, přičemž účel využití je uveden jako shromažďování, úprava a rozvod vody.

Současně je v obci evidováno vypouštění odpadních vod z čistírny odpadních vod (ČOV) Cebiv, provozované společností Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s. Místo vypouštění se nachází na pravém břehu Kozolupského potoka v říčním kilometru 6,6. V rámci provozu ČOV probíhá mechanicko-biologické čištění odpadních vod.

Ochranné pásmo vodních zdrojů: Řešené území ani širší okolí není součástí žádné chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území nespadá do citlivé a zranitelné oblasti.

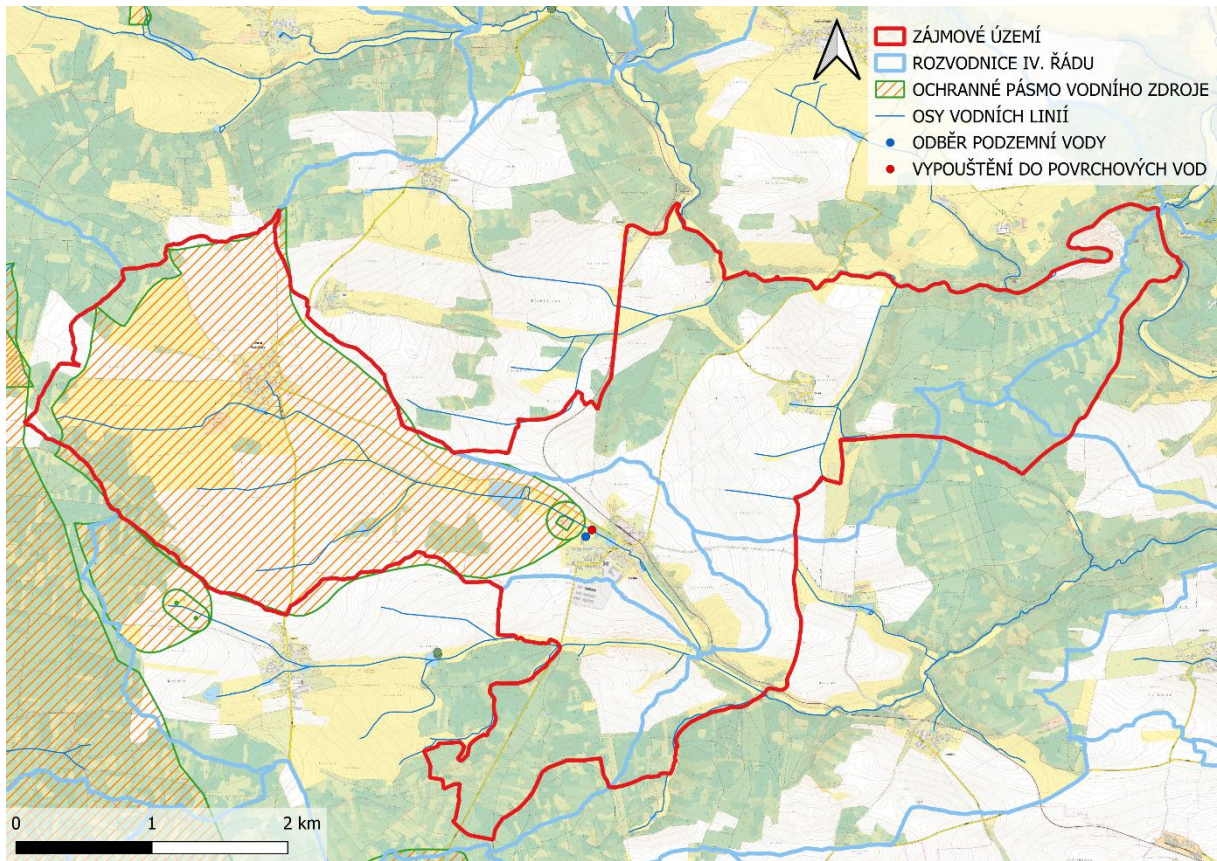
Nacházíme zde ochranné pásmo vodního zdroje (00226204) – Cebiv jímací studna. Rozloha ochranného pásma je 5,72 km² a přesahuje hranici katastru obce do vedlejších katastrů. Stupeň ochranného pásma vodního zdroje je 1, 2a a 2b.

Ochranné pásmo vodního zdroje představuje klíčový nástroj k ochraně vodního zdroje. Slouží k tomu, aby se zabránilo ohrožení podzemních vod zemědělskou činností, výstavbou, dopravou či nezodpovědným nakládáním s chemickými látkami. Pitná voda je nenahraditelným zdrojem a její obnova v případě znečištění je časově i finančně mimořádně náročná – často prakticky nemožná. Z tohoto důvodu je nutné věnovat ochraně vodních zdrojů maximální pozornost.

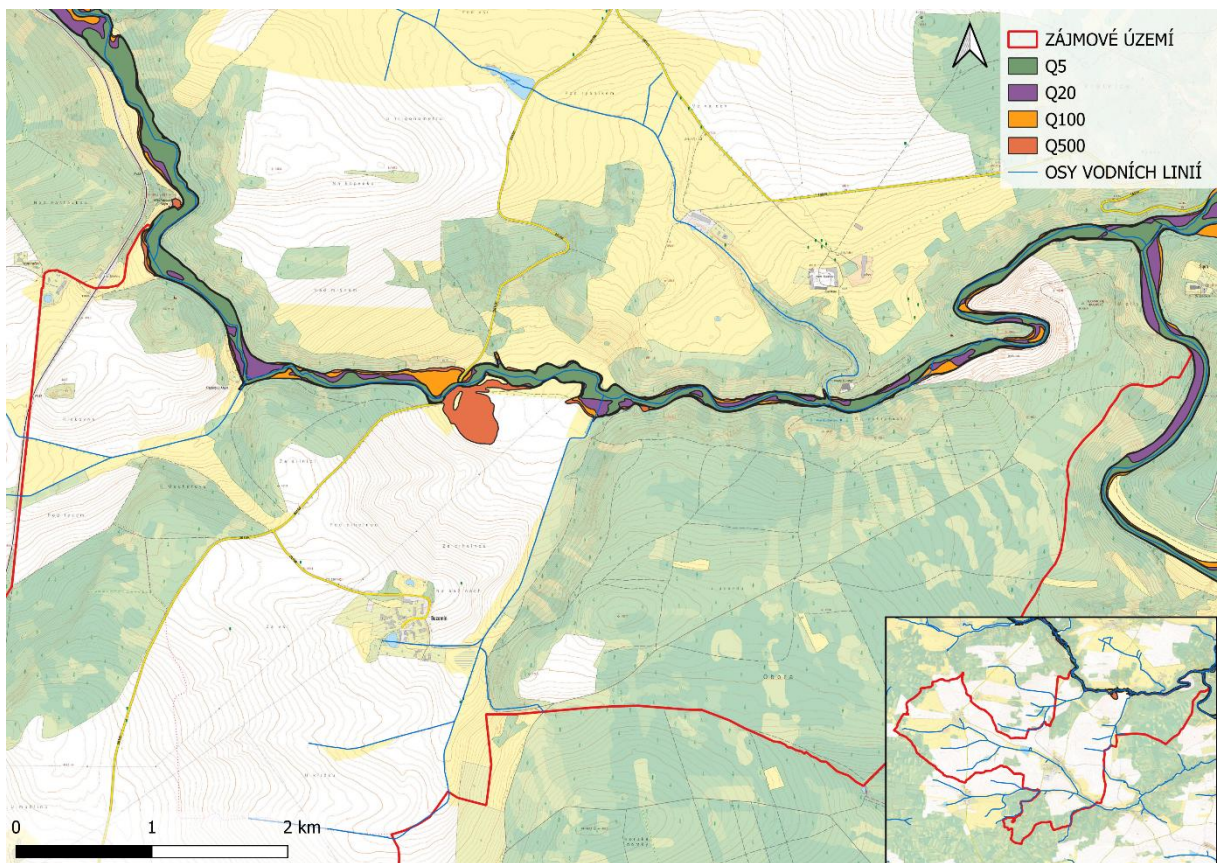
V době klimatické změny, kdy se projevují delší periody sucha i extrémních srážek, je nezbytné provádět adaptační opatření, která zlepší schopnost krajiny zadržet vodu a stabilizovat vodní režim. Je však nezbytné zdůraznit, že všechna tato opatření musí respektovat ochranný režim daného území, aby nedošlo ke zhoršení kvality podzemní vody. Zvýšená infiltrace vody do horninového prostředí musí být prováděna bez rizika průniku škodlivin, jako jsou živiny, pesticidy či ropné látky. Neodborné zásahy by mohly způsobit znečištění zdroje a ohrozit zásobování obyvatel kvalitní pitnou vodou.

Ochranné pásmo vodního zdroje představuje strategicky významné území, které vyžaduje citlivý přístup k krajině a hospodaření. Kombinace adaptačních opatření a důsledné ochrany kvality infiltrační vody je klíčová pro dlouhodobou udržitelnost zdroje pitné vody a bezpečnost obyvatel.

Záplavové území: V zájmovém území je vymezeno záplavové území vodního toku Hadovka (Q₅ - Q₂₀ - Q₁₀₀ - Q₅₀₀) veřejnou vyhláškou z 10. 09. 2020 a to v úseku ř. km 0,000 - 21,110.



Obr. Základní přehled vodních toků, odběrů a ochranných pásem



Obr. Znázornění záplavového území

2.3. Ochrana přírody

Ochrana přírody v České republice je organizována prostřednictvím několika úrovní a kategorií chráněných území a legislativních opatření, kdy hlavním právním předpisem je Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

- **Národní parky (NP):** Nejvyšší úroveň ochrany, určená pro rozsáhlé oblasti s výjimečnými přírodními hodnotami.
- **Chráněné krajinné oblasti (CHKO):** Rozsáhlejší území s harmonickou krajinou, kde se střídají přírodní a kulturní prvky.
- **Národní přírodní rezervace (NPR) a přírodní rezervace (PR):** Menší území s mimořádnou přírodní hodnotou, které chrání specifické ekosystémy, druhy nebo geologické útvary.
- **Národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP):** Lokality menšího rozsahu, které chrání přírodní jevy, např. skalní útvary, jeskyně nebo vodopády.

V zájmovém území se VZCHÚ ani MZCHÚ nevyskytují.

Natura 2000: Evropská síť chráněných území Natura 2000 zahrnuje Ptačí oblasti (chrání ptáky) a Evropsky významné lokality (chrání stanoviště a druhy). Tato území jsou určena na základě směrnic EU a integrují se do stávajících národních kategorií ochrany.

V zájmovém území se lokalita NATURA 2000 vyskytuje a to EVL Hadovka.

Navrhovaná revitalizační opatření v povodí mohou přispět ke zlepšení kvality vody přitékající do EVL Hadovka a tím podpořit její ekologický stav.

Ochrana druhů a biotopů

Zvláště chráněné druhy: Některé druhy rostlin a živočichů jsou chráněny přímo zákonem, což znamená, že jejich sběr, lov nebo ničení jejich stanovišť je zakázáno nebo omezeno.

Na lokalitě zájmového území jsou evidovány nálezy těchto zvláště ohrožených druhů:

Kategorie	Druh	České jméno	Počet	Poslední nález
Letouni	<i>Myotis myotis</i>	netopýr velký	40	2024-08
Letouni	<i>Barbastella barbastellus</i>	netopýr černý	37	2024-08
Letouni	<i>Plecotus auritus</i>	netopýr ušatý	36	2020-01
Letouni	<i>Myotis nattereri</i>	netopýr řasnatý	27	2024-08
Letouni	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	netopýr hvízdavý	24	2024-08
Letouni	<i>Plecotus austriacus</i>	netopýr dlouhouchý	22	2016-01
Letouni	<i>Myotis daubentonii</i>	netopýr vodní	20	2024-08
Ptáci	<i>Corvus corax</i>	krkavec velký	18	2025-04
Ptáci	<i>Saxicola rubetra</i>	bramborníček hnědý	15	2022-05
Cévnaté rostliny	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	pérovník pštrosí	11	2023-06
Ptáci	<i>Lanius collurio</i>	ťuhýk obecný	10	2022-05

Kategorie	Druh	České jméno	Počet	Poslední nález
Ptáci	<i>Milvus milvus</i>	luňák červený	9	2025-04
Ryby a mihule	<i>Cottus gobio</i>	vranka obecná	9	2023-08
Ptáci	<i>Hirundo rustica</i>	vlaštovka obecná	8	2024-04
Ptáci	<i>Lullula arborea</i>	skřivan lesní	7	2025-04
Letouni	<i>Eptesicus nilssonii</i>	netopýr severní	6	2012-03
Letouni	<i>Vespertilio murinus</i>	netopýr pestrý	6	2024-08
Ptáci	<i>Alcedo atthis</i>	ledňáček říční	6	2024-10
Cévnaté rostliny	<i>Dianthus sylvaticus</i>	hvozdík lesní	5	2023-06
Obojživelníci	<i>Bufo bufo</i>	ropucha obecná	5	2025-04
Ptáci	<i>Lanius excubitor</i>	ťuhýk šedý	5	2025-01
Savci	<i>Lutra lutra</i>	vydra říční	5	2019-05
Savci	<i>Sciurus vulgaris</i>	veverka obecná	5	2024-09
Letouni	<i>Nyctalus noctula</i>	netopýr rezavý	4	2024-08
Letouni	<i>Pipistrellus nathusii/kuhlii</i>	netopýr parkový/jižní	4	2024-08
Ptáci	<i>Apus apus</i>	rorýs obecný	4	2015-05
Ptáci	<i>Circus aeruginosus</i>	moták pochop	4	2025-04
Ryby a mihule	<i>Phoxinus phoxinus</i>	střevle potoční	4	2019-09
Letouni	<i>Eptesicus serotinus</i>	netopýr večerní	3	2024-08
Letouni	<i>Myotis mystacinus/brandti</i>		3	2024-08
Obojživelníci	<i>Lissotriton vulgaris</i>	čolek obecný	3	2011-04
Ptáci	<i>Muscicapa striata</i>	lejsek šedý	3	2022-05
Cévnaté rostliny	<i>Anthericum liliago</i>	bělozářka liliovitá	2	2004-08
Cévnaté rostliny	<i>Arnica montana</i>	prha arnika	2	2004-09
Korýši	<i>Astacus astacus</i>	rak říční	2	2014-11
Letouni	<i>Myotis mystacinus</i>	netopýr vousatý	2	2012-03
Obojživelníci	<i>Pelophylax esculentus</i>	skokan zelený	2	2015-07
Obojživelníci	<i>Pelophylax esculentus s. l.</i>	skokan zelený komplex	2	2023-06
Obojživelníci	<i>Pelophylax ridibundus</i>	skokan skřehotavý	2	2011-06
Obojživelníci	<i>Rana dalmatina</i>	skokan štíhlý	2	2025-04
Plazi	<i>Anguis fragilis</i>	slepýš křehký	2	2019-04
Plazi	<i>Lacerta agilis</i>	ještěrka obecná	2	2015-05
Ptáci	<i>Accipiter nisus</i>	krahujec obecný	2	2021-03
Ptáci	<i>Jynx torquilla</i>	krutihlav obecný	2	2024-04
Ptáci	<i>Rallus aquaticus</i>	chřástal vodní	2	2016-06
Ptáci	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	potápka malá	2	2016-06
Brouci	<i>Oxythyrea funesta</i>	zlatohlávek tmavý	1	2023-10
Cévnaté rostliny	<i>Anacamptis morio</i>	vstavač kukačka	1	1994-12
Cévnaté rostliny	<i>Cornus mas</i>	dřín jarní	1	2002-10

Kategorie	Druh	České jméno	Počet	Poslední nález
Cévnaté rostliny	<i>Gentianella obtusifolia subsp. sturmiana</i>	hořeček drsný Sturmův	1	1928-12
Cévnaté rostliny	<i>Globularia bisnagarica</i>	koulenka prodloužená	1	2003-09
Cévnaté rostliny	<i>Lilium martagon</i>	lilie zlatohlavá	1	2004-08
Letouni	<i>Nyctalus leisleri</i>	netopýr stromový	1	2024-08
Letouni	<i>Pipistrellus nathusii</i>	netopýr parkový	1	2024-08
Letouni	<i>Plecotus sp.</i>		1	2024-06
Motýli	<i>Apatura iris</i>	batolec duhový	1	2004-07
Motýli	<i>Limenitis populi</i>	bělopásek topolový	1	2017-07
Motýli	<i>Papilio machaon</i>	otakárek fenyklový	1	2004-05
Obojživelníci	<i>Salamandra salamandra</i>	mlok skvrnitý	1	1987-12
Obojživelníci	<i>Triturus cristatus</i>	čolek velký	1	2002-12
Plazi	<i>Coronella austriaca</i>	užovka hladká	1	2021-07
Plazi	<i>Natrix natrix</i>	užovka obojková	1	2015-05
Plazi	<i>Zootoca vivipara</i>	ještěrka živorodá	1	2012-09
Ptáci	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	rákosník velký	1	2015-06
Ptáci	<i>Actitis hypoleucos</i>	pisík obecný	1	2020-04
Ptáci	<i>Ciconia nigra</i>	čáp černý	1	2017-07
Ptáci	<i>Circus cyaneus</i>	moták pilich	1	2023-09
Ptáci	<i>Circus pygargus</i>	moták lužní	1	2025-04
Ptáci	<i>Columba oenas</i>	holub doupňák	1	2024-04
Ptáci	<i>Emberiza calandra</i>	strnad luční	1	2016-04
Ptáci	<i>Falco peregrinus</i>	sokol stěhovavý	1	2022-10
Ptáci	<i>Falco subbuteo</i>	ostříž lesní	1	2015-06
Ptáci	<i>Gallinago gallinago</i>	bekasina otavní	1	2023-06
Ptáci	<i>Mareca strepera</i>	kopřivka obecná	1	2016-06
Ptáci	<i>Milvus migrans</i>	luňák hnědý	1	2025-04
Ptáci	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	ořešník kropenatý	1	2015-05
Ptáci	<i>Perdix perdix</i>	koroptev polní	1	2001-12
Ptáci	<i>Remiz pendulinus</i>	moudivláček lužní	1	2016-04
Ptáci	<i>Saxicola rubicola</i>	bramborníček černohlavý	1	2022-05
Ptáci	<i>Sylvia nisoria</i>	pěnice vlašská	1	2001-12
Ryby a mihule	<i>Lampetra planeri</i>	mihule potoční	1	2014-11

Územní ochrana biotopů: Kromě chráněných území existuje i ochrana specifických biotopů, které jsou klíčové pro přežití ohrožených druhů.

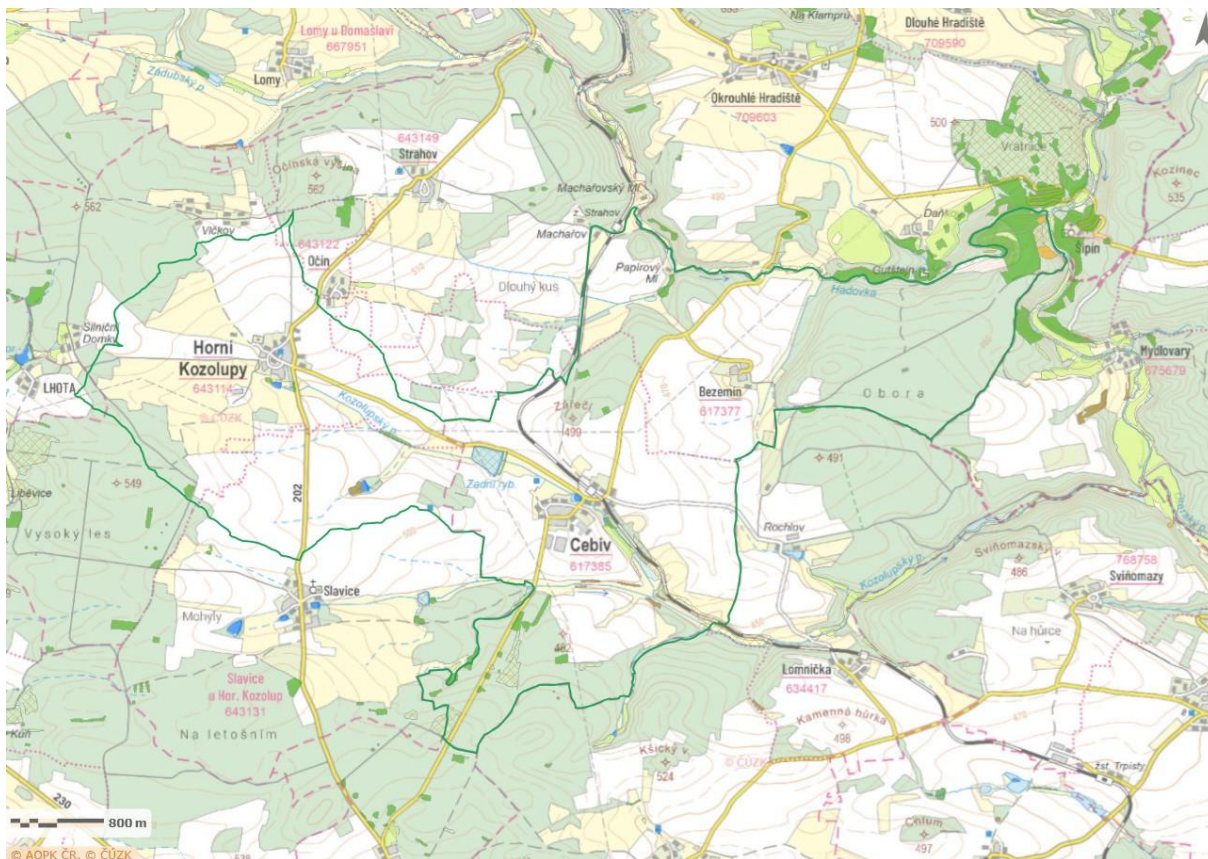
V území se nenachází lokalita národně významného druhu.

Mapování biotopů: je systematické zjišťování, zaznamenávání a vyhodnocování výskytu přírodních stanovišť. V rámci monitorování biotopů byly na zájmovém území zaevidovány následující biotopy:

- Křoviny:
 - K1 - Mokřadní vrby - Jedná se o světlé a zpravidla řídké keřové porosty, kde dominují vrby jako *Salix aurita*, *S. cinerea* nebo *S. pentandra*. Často se zde vyskytuje také krušina olšová a střemcha obecná. Tento biotop je ohrožen zásahy do vodního režimu, melioracemi a výsadbami jehličnanů, které mohou narušit přirozenou hladinu podzemní vody. Dalším rizikem je eutrofizace a invaze nežádoucích druhů, například kopřiv nebo neofytů jako křídlatka a bolševník. Při zachování přirozených podmínek není nutný zvláštní management, nicméně při zarůstání náletovými dřevinami je vhodná jejich selektivní těžba (Chytrý et al., 2010).
 - K3 - Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny - Tyto husté, často trnité křoviny dosahují výšky 2 až 5 metrů a jsou druhově bohaté. Vyskytují se zde druhy jako líska obecná, hlohy, ptačí zob, trnka a růže, přičemž v teplejších oblastech i dřín jarní a mahalebka obecná. Stromové patro je zastoupeno například jasanem, třešněmi a jeřábem. Porosty jsou ohroženy absencí managementu, eutrofizací, sukcesí a šířením invazních dřevin jako trnovník akát či křídlatka. V přírodě nepřerušovaných porostech není management potřeba, ovšem jinde jsou nezbytné pravidelné zásahy jako výběrové těžby a v některých případech holoseče (Chytrý et al., 2010).
- Lesy:
 - L2.2 - Údolní jasanovo-olšové luhy - Tyto porosty dominují olše lepkavá a jasan ztepilý, doplněné dalšími listnáči jako javory, střemchou nebo jilmem. Keřové patro je často husté a bohaté na druhy. Luhy jsou ohroženy změnami vodního režimu, kácením, výsadbou monokultur a eutrofizací, která podporuje šíření náhradních druhů v bylinném i keřovém patře, například ostřice či bez černý. Ochrana spočívá v omezení těchto negativních faktorů (Chytrý et al., 2010).
 - L5.4 - Acidofilní bučiny - Jedná se o listnaté nebo smíšené lesy s hlavní dřevinou bukem lesním a příměsí dalších listnáčů či jehličnanů. Keřové patro je obvykle řídké, bylinné patro druhově chudé. Tato bučina je ohrožena především přeměnou na jehličnaté kultury, přezvěřením a invazí ruderalních druhů. Pro správnou obnovu je nezbytné regulovat stavy zvěře a chránit přirozený zmlazovací proces. Jedliny jsou dnes vzácné a vyžadují speciální ochranu (Chytrý et al., 2010).
 - L7.1 - Suché acidofilní doubravy - Světlejší doubravy s dominancí dubu zimního, někdy i dubu letního, doplněné břízou a borovicí. Bylinné patro je málo druhově bohaté, převažují traviny na suchých

půdách. Tyto doubravy vznikly často pod vlivem hospodaření, dnes je v některých porostech vidět pronikání buku a habru. Ohrožuje je hromadění živin a vysoké stavy zvěře, někde dochází k přechodu na jehličnaté monokultury. Zachování dřevinné skladby s dominancí dubu je zásadní pro jejich uchování (Chytrý et al., 2010).

- L7.3 - Subkontinentální borové doubravy - Druhově chudé a světlé porosty převážně borovice lesní s dubem zimním a dalšími dřevinami. V minulosti mohly být součástí acidofilních bučin. Typické je bohaté mechové patro a bylinné patro s dominantou vřesu a brusnice. Lesní hospodaření často vede k druhově chudým porostům se slabým bylinným patrem a poškozením dubového zmlazení zvěří. Ochrana by měla podporovat zachování stromové skladby s dominancí dubu a borovice (Chytrý et al., 2010).
- Sekundární trávníky a vřesoviště:
 - T1.1 - Mezofilní ovsíkové louky - Louky s dominantním ovsíkem vyvýšeným, často nížinné i podhorské, s přítomností dalších trav jako kostřava červená a třtina, doplněné širokolistými bylinami. Tyto louky jsou ohroženy přehnojováním, zarůstáním a ruderalizací, což vede ke změnám druhového složení a obtížné obnově. K udržení těchto porostů je nezbytná pravidelná seč a vápnění u nížinných typů (Chytrý et al., 2010).
 - T5.5 - Acidofilní trávníky mělkých půd - Nízké a řídké trávníky s dominancí kostřavy ovčí a chmerku vytrvalého, vyskytují se zde i další druhy suchých, živinami chudých půd. Dříve byly udržovány pastvou a ručním narušováním, dnes často zarůstají a jsou ohroženy atmosférickým spadem dusíku. Doporučený management zahrnuje pastvu a odstraňování náletových dřevin (Chytrý et al., 2010).



Obr. Mapování biotopů – zeleně vyznačené vymapované biotopy.

V rámci další projektové přípravy bude nutné provést podrobné biologické hodnocení, případně cílený biologický průzkum, a to v rozsahu odpovídajícím konkrétním parametrům a umístění opatření.

Další ochrana:

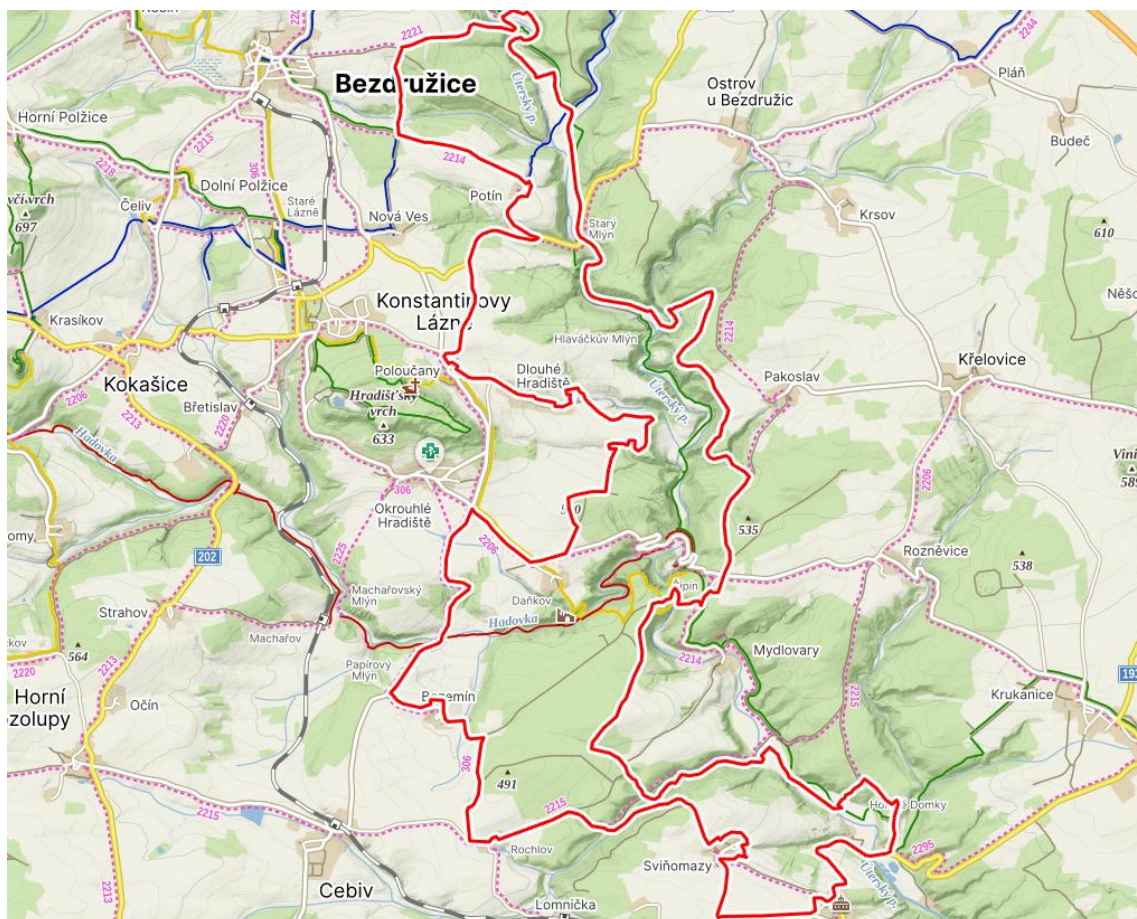
Památné stromy: Stromy nebo jejich skupiny, které mají mimořádnou přírodní, historickou nebo kulturní hodnotu, jsou vyhlášovány jako památné stromy a jsou chráněny zákonem.

*V území se **nenacházejí** památné stromy.*

Přírodní park: Přírodní park je slouží k ochraně krajinného rázu s výraznými estetickými a přírodními hodnotami, které však není zařazeno mezi zvláště chráněná území; ve zřizovací vyhlášce jsou stanovena omezení činností, jež by mohly toto území zničit, poškodit či rušit.

Přírodní park Úterský potok - západ vyhlášen nařízením OkÚ Tachov č. 2/97 ze dne 4.2.1997, do původního parku zasahuje pouze část k.ú. Bezemín.

V zájmovém území se nachází přírodní park Úterský potok. Chráněné území o rozloze 18 km² bylo vyhlášeno v roce 1997 s cílem uchovat jedinečný krajinný ráz a cenné historické památky. Územím vede naučná stezka, na níž se nachází například hradiště Bezemín, zřícenina hradu Gutštejn, hradiště Šipín či kostel sv. Barbory v Šipíně.



Obr. Přírodní park (www.mapy.cz)

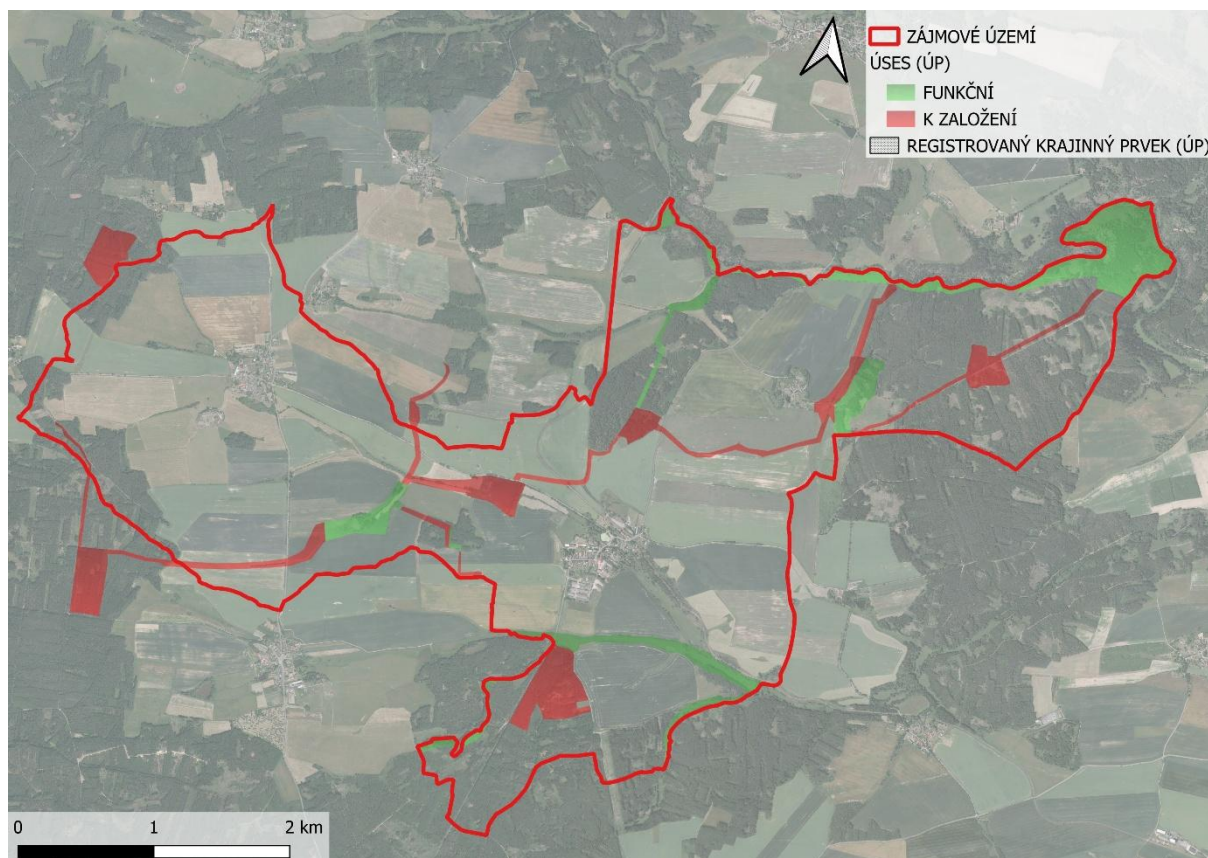
Významné krajinné prvky:

Významný krajinný prvek ze zákona jsou všechny lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy. Níže je uveden seznam registrovaných krajinných prvků dle územního plánu obce.

Registrované významné krajinné prvky dle ÚP:

- *č.reg.224/11-43-10 – k.ú. Cebiv - porost mimolesní zeleně modřínů s doprovodem akátů, trnek, hlohu jihovýchodně od obce při železniční trati k Lomničce – p.p.č. 979/7, 349/4, 1467, 979/1, 987, 548/81, 595/2*
- *č.reg.228/11-44-06 – k.ú. Cebiv – porost mimolesní zeleně modřínů s doprovodem akátů, trnek, hlohu, jihovýchodně od obce při železniční trati k Lomničce navazuje na VKP č.224 – 979/1, 1002/1, 979/7, 986/5, 595/1, 595/2, 987*
- *č.reg.533/11-44-01 - k.ú. Bezemín - porost nelesní zeleně nad návesním rybníčkem západně od osady Bezemín - p.p.č. 2060/1, 260/52, 260/3*

Územní systémy ekologické stability (ÚSES): Systém propojující chráněná území a jiné ekologicky významné lokality, který zajišťuje zachování biologické rozmanitosti na celonárodní úrovni. ÚSES viz samostatná kapitola níže.



Obr. Ochrana přírody – ÚSES a VKP

Krajinný ráz:

Krajinný ráz, představující přírodní, kulturní a historické hodnoty určitého místa, je chráněn před činnostmi, které by snižovaly jeho estetickou a ekologickou hodnotu. V katastrálním území Cebiv vychází vymezení a charakteristika krajinného rázu z Územního plánu obce Cebiv.

Dle územního plánu spadá se nacházíme v Staňkovské pahorkatině, která je charakterizována jemně zvlněným reliéfem s minimálním podílem lesních porostů. Lesy se vyskytují převážně na přírodních dominantách vystupujících vrcholů, zatímco většina území je využívána jako orná půda. Jedná se o krajinu intenzivně zemědělsky využívanou, s nízkou ekologickou stabilitou a omezenou druhovou pestrostí.

Územní plán Cebiv usiluje o zmírnění monotónního charakteru zemědělské krajiny prostřednictvím doplnění enkláv nelesní zeleně, liniových výsadeb podél komunikací a vodních toků s břehovými porosty. Cílem je vytvoření pestřejší krajinné mozaiky, která přispěje k ochraně přírodního dědictví, k posílení ekologické stability a k adaptaci území na povodňová a klimatická rizika.

Biogeografická diferenciacce a potencionální vegetace:

Bioregion je základní regionální jednotka biogeografického členění krajiny. Každý bioregion se vyznačuje stejnou vegetační stupňovitostí, poměrně jednotným

klimatem, reliéfem a půdami a obsahuje mozaiku nižších jednotek (biochor). Online na www.is.muni.cz.

Biogeografická podprovincie: Hercynská
Biogeografická oblast: Kontinentální
Bioregion: Plzeňský

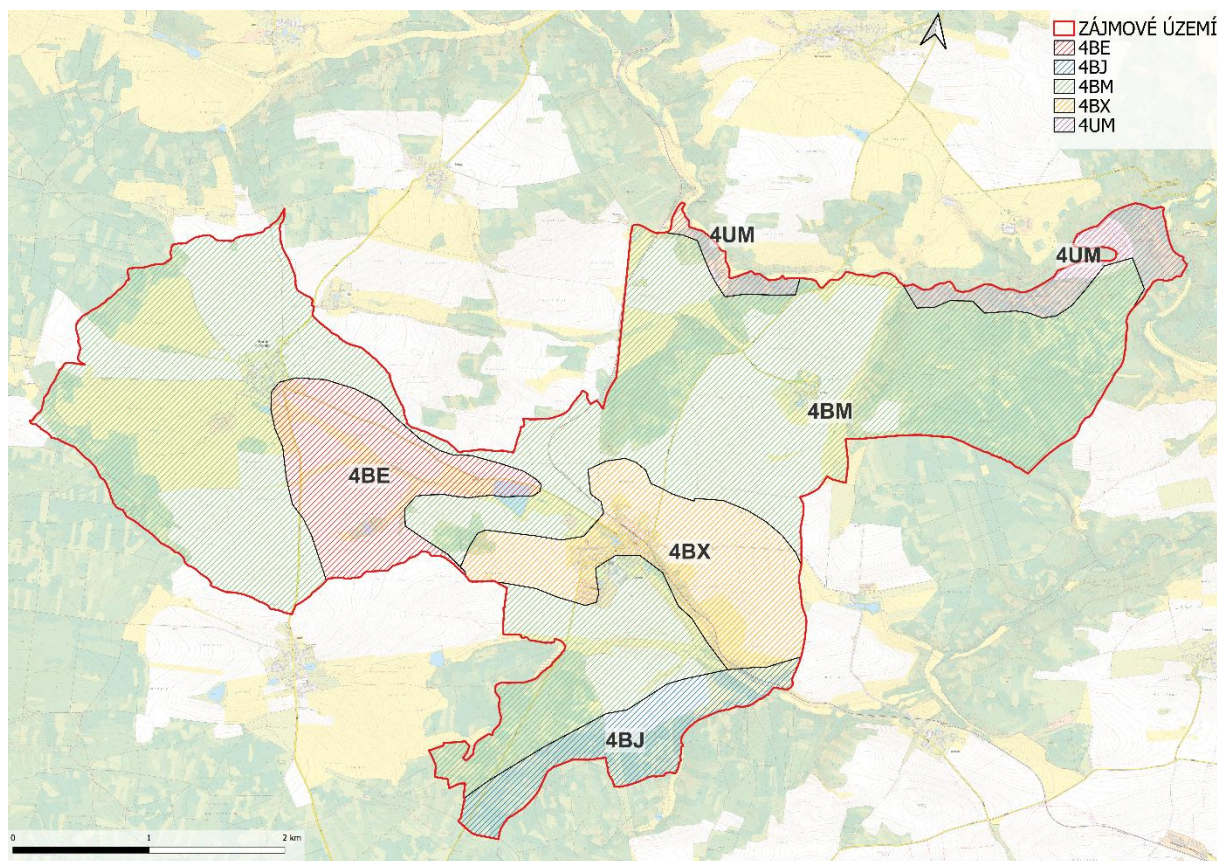
Plzeňský bioregion (č.1.28) Plzeňský bioregion (Culek, 2009) tvoří centrální sníženinu západních Čech s charakterem plošné pahorkatiny, jejíž nadmořská výška se pohybuje většinou mezi 350–580 m. Podloží je budováno převážně kyselými břidlicemi a permskými sedimenty s buližníky, místy se objevují i žulové masivy či čedičové suky. Reliéf zpestřují hluboce zaříznutá údolí řek, například kaňon Mže, a izolované vrchy Sedmihoří nebo buližníkové skalní výchozy u Plzně. Klima je teplé a suché, s průměrnými srážkami kolem 500 mm, oblast je výrazně ovlivněna srážkovým stínem. Vegetaci představují především acidofilní doubravy a bučiny, doplněné borovými porosty na kyselých substrátech, v nivách pak luhy a v menší míře rašelinné bory a skalní stepi. Současná krajina je převážně zemědělsky využívaná, s rozsáhlými bloky orné půdy a lesy přetvořenými do kulturních monokultur, přesto si uchovává řadu cenných lokalit chráněných v rámci maloplošných území.

Biochora:

Biochora slouží k vyjádření jednoty mezi živými organismy a neživou přírodou. Její charakter je různorodý, s jedinečným rozložením, uspořádáním, kontrastem a složitostí kombinace typů geobiocénů. Tyto vlastnosti jsou ovlivněny kombinací vegetačního stupně, substrátu a tvaru terénu. Biochora tedy vychází z potenciálních podmínek krajiny, ale obvykle se také vyznačuje jedinečným složením současných biocenóz.

V dané oblasti můžeme identifikovat následující biochory:

- 4BE Erodované plošiny na spraších v suché oblasti 4. v.s.
- 4BJ Erodované plošiny na bazickém krystalin. v suché oblasti 4. v.s.
- 4BM Erodované plošiny na drobách v suché oblasti 4. v.s.
- 4BX Erodované plošiny na kaolinickém permu v suché oblasti 4. v.s.
- 4UM Výrazná údolí v drobách v suché oblasti 4. v.s.



Obr. Biochory v řešeném území

Geobotanická mapa:

Geobotanická mapa je klíčovým nástrojem v geobotanice pro vyjádření potenciálu stanovišť. Ukazuje teoretický stav přírodní nebo přirozené vegetace bez zásahu člověka v aktuálním klimatu.

Na většině území převládají borové doubravy (*Pino-Quercetum*). V nivách hlavním vodních toků zájmového území, tedy Kozolupského a Slavického potoka, Hadovky a jejího pravostranného přítok, jsou značeny luhy a olšiny (*Alno-Padion*). Jižně od nivy toku Hadovka je pak vymezen pás zařazen do bikových bučin (*Luzulo-Fagion*).

Potenciální přirozená vegetace:

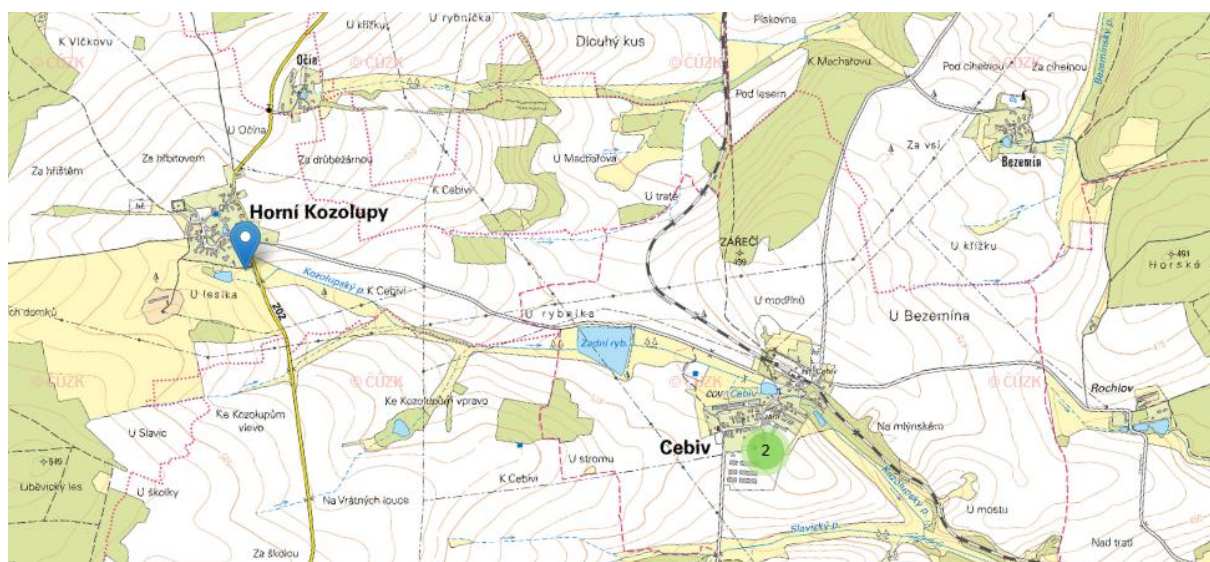
Jedná se o klimaxovou vegetaci, nejčastěji lesní, která by se na stanovišti charakterizovaném specifickými ekologickými a klimatickými podmínkami vyvinula během určitého času, pokud by do jejího vývoje nezasahoval člověk (tj. pokud by lidské vlivy na krajinu ustaly). Při tvorbě mapy potenciální přirozené vegetace vycházíme ze současných podmínek, které zahrnují i nevratné změny způsobené člověkem.

Zájmové území je značeno jako brusinková borová doubrava (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*). Liší se jen malá lokalita ve východním cípu zájmového území spadající do bikové a/nebo jedlové doubravy (*Luzulo albidae-Quercetum petraeae, Abieti-Quercetum*).

Kontaminovaná a potenciálně kontaminovaná místa:

Dle informačního systému SEKM, který umožňuje dle pokynů Evropské agentury pro životní prostředí (EEA) systematickou evidenci informací o kontaminovaných a potenciálně kontaminovaných místech i ekologických újmách. V zájmovém území se nachází 3 zdroje SEKM. Jedná se o následující:

- Skládky Horní Kozolupy (Jedná se o skládku TKO. Kontaminanty v území zahrnují anorganické látky, kovy, vysoce nebezpečné kovy a ostatní organické látky)
- Bývalý Státní statek Cebiv - zámecká část (Kontaminanty v území představují ostatní anorganické látky, mikrobiální znečištění, nerozpuštěné extrahovatelné látky (NEL) a odpady)
- Bývalý Státní statek Cebiv (Kontaminanty v území představují ostatní anorganické látky, mikrobiální znečištění, nerozpuštěné extrahovatelné látky (NEL) a odpady)



Obr. Znázornění bodů SEKM (www.sekm.cz)

2.4. Historické využití krajiny

Historické mapy nám poskytují cenné informace o minulosti, které můžeme využít k lepšímu porozumění současným i budoucím výzvám v kontextu klimatické změny. Na základě těchto historických podkladů můžeme sledovat, kde se lidé soustřeďovali a jakým způsobem ovlivňovali krajinu – ať už hospodařením v lesích, nebo v širší krajině. Můžeme zjistit, které plochy byly využívány jako cesty a propojení, které oblasti byly neobhospodařovatelné a bylo účelnější je ponechat

jako podmáčené údolnice či remízky, nebo naopak, které byly vhodné k využití jako pastviny či orná půda.

Základními podklady jsou zejména císařské otisky a vojenské mapování, ale také již z modernějších let letecké snímky z různého datování.

(zdroj informací: www.oldmaps.geolab.cz).

Císařský otisk (stabilní katastr):

Vznik: Císařský otisk pochází z období 1824–1843 a je součástí tzv. stabilního katastru, který byl zaveden v Rakousku a následně i v českých zemích.

Hlavním účelem tohoto mapování bylo vytvoření detailní evidence všech pozemků za účelem spravedlivého výběru pozemkové daně. Mapy jsou velmi podrobné a zachycují jednotlivé parcely, cesty, vodní plochy, budovy a další prvky krajiny.

I. vojenské mapování:

Vznik: První vojenské mapování, známé také jako josefské mapování, probíhalo v letech 1764–1768, během vlády císaře Josefa II., rektifikace 1780-1783.

Hlavním účelem tohoto mapování bylo vytvořit podrobné a přesné mapy pro vojenské účely, zejména pro strategické plánování, přesuny armád a obranu habsburské monarchie. Mapování probíhalo v měřítku 1:28 800 na podkladu Müllerovy mapy, což bylo dostatečně detailní pro vojenské operace a zahrnovalo topografii, sídla, komunikace, vodní toky a další klíčové prvky krajiny. Terénní kartografové (důstojníci vojenské topografické služby) procházeli krajinu a zaznamenávali její rysy metodou „*a la vue*“, tedy od oka, kde jeden důstojník zmapoval až 350 km². Mapování nebylo podloženo přesnou trigonometrickou sítí, což způsobilo problémy při sestavování přehledné mapy monarchie, protože jednotlivé části se často nepřesně napojovaly. Mapy byly ručně kreslené a sloužily vojenským potřebám. Zachycují území Čech, Moravy a Slezska před nástupem průmyslové revoluce, v době rozkvětu barokní krajiny a její nejvyšší diverzity.

II. vojenské mapování:

Vznik: Toto mapování probíhalo v letech 1806–1869 a navazovalo na první vojenské mapování z konce 18. století.

Cílem II. vojenského mapování bylo vytvořit přesné a aktuální mapy pro vojenské účely, zejména pro strategické plánování a přesuny armád. Mapy byly vyhotoveny v měřítku 1:28 800 a detailně zobrazovaly terén, komunikace, sídla a přírodní překážky. Obsah map zůstal v podstatě stejný jako u I. vojenského mapování, avšak nově byly přidány výšky trigonometrických bodů (ve vídeňských sázích). Mapy však odrážejí výrazně odlišnou situaci, jelikož vznikaly během nástupu průmyslové revoluce a rozvoje intenzivního zemědělství, kdy se orná půda zvětšila o 50 % a lesní plochy dosáhly svého historicky nejmenšího rozsahu.

III. vojenské mapování:

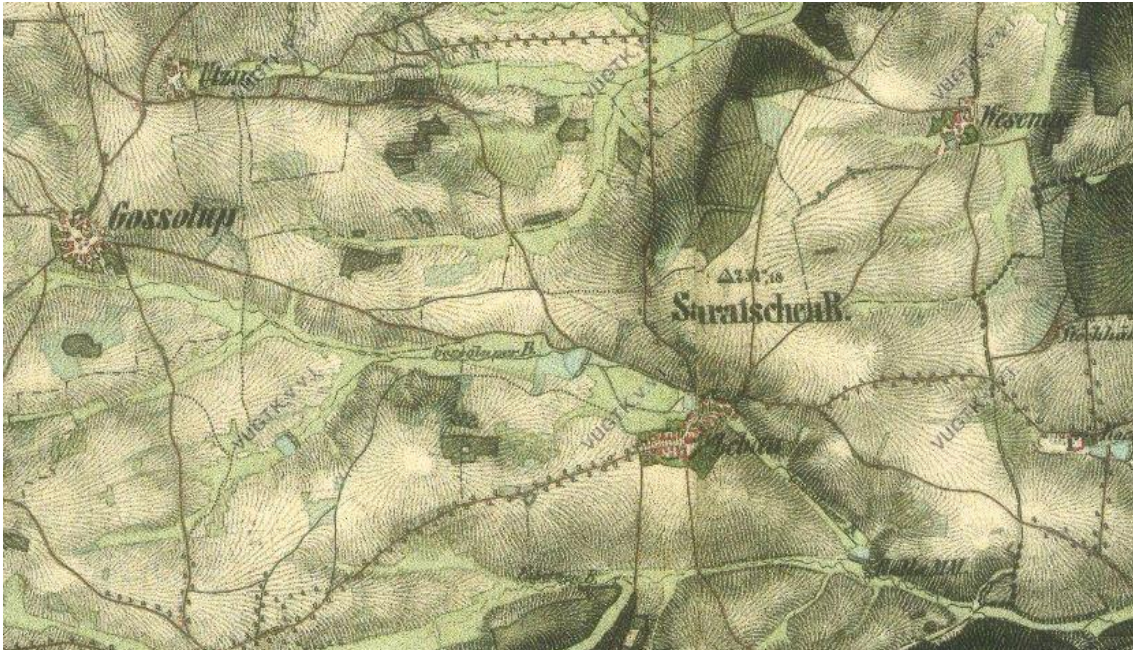
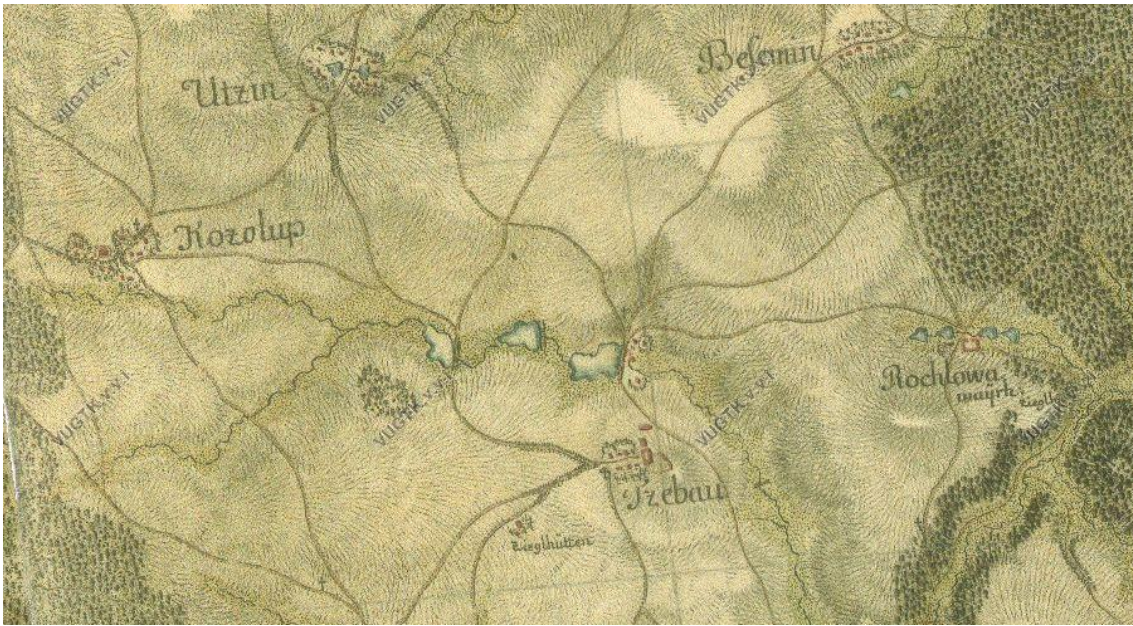
Vznik: Toto mapování bylo provedeno mezi lety 1876–1878 (Morava a Slezsko). 1877-1880 (Čechy) a pokračovalo až do roku 1956.

III. vojenské mapování mělo stejné cíle jako předchozí mapování, ale využívalo pokročilejší technologie a metody. Díky tomu vznikly ještě přesnější a detailnější mapy, které sloužily jak vojenským, tak civilním účelům. Měřítko bylo zmenšeno na 1:25 000, což umožnilo detailnější zobrazení krajiny. Základem map byly opět katastrální mapy, ale oproti II. vojenskému mapování bylo znázornění výškopisu vylepšeno – kromě šraf byly přidány také vrstevnice a kóty.

Tyto mapy představují důležitý historický pramen, který nám umožňuje studovat změny v krajině, využití půdy a lidské aktivity v průběhu času.



Obr. Císařský otisk jihozápadní části obce Cebiv



Obr. I. vojenské (josefské) mapování, II. vojenské (Františkovo) mapování, III. vojenské mapování

První písemná zmínka o Cebivi pochází z roku 1115, kdy kníže Vladislav I. připojil ves k nově založenému kladrubskému klášteru. Původně byla osada označována jako „Čebějův dvůr“. Ve 14. století se prameny zmiňují o vladyku Hrděbojovi, později se majiteli stali Zádubští ze Zádubu, kteří nechali vybudovat tvrz. Tato opevněná stavba chráněná příkopy a stržemi stávala v prostoru dnešního zámku. Po roce 1533 ves náležela Drzděřům z Hrádku a na počátku 17. století Strojetickým ze Strojetic. Před rokem 1657 tvrz vyhořela a Cebiv byla po třicetileté válce připojena ke křimickému panství. Od roku 1712 až do konce feudalismu patřila k bezdružickým državám knížat Löwensteinů.

Na základech zaniklé tvrze vznikl rozsáhlý zámek. Jeho počátky sahají do 16. století, barokní podoba se formovala především po roce 1657, kdy proběhla rozsáhlá přestavba. Zámek, situovaný na návrší uprostřed obce, byl koncipován na půdorysu písmene H a zahrnoval honosné severní křídlo s fasádou obrácenou do návsi. Část prostor zůstala nedokončena, přesto si interiéry zachovaly cenné renesanční i barokní prvky – kapli s raně barokními dveřmi, štukovou výzdobu či zbytky maleb z roku 1766. Až do roku 1998 sloužil objekt hospodářským účelům a je dnes v soukromém vlastnictví.

V 18. století se ves skládala zhruba z dvaceti hospodářství a několika řemeslníků. Počet obyvatel v 19. a 20. století rostl, k roku 1930 dosahoval 429 osob. Později se počet obyvatel snížil, v roce 2004 zde žilo 244 lidí. Významnou epizodou místních dějin byla také papírna, založená roku 1821 na potoce Hadovce Jiřím Adamem Netschem. Papírna prosperovala do poloviny 19. století, kdy podlehla konkurenci moderních závodů.

Nedaleký Bezemín, ležící 3 km severně od Cebivi nad údolím Hadovky, je rovněž připomínán již roku 1115. Ve 14. století ves vlastnil rod Gutštejnů, k roku 1460 je doložen seznam zdejších hospodářů. Postupně ves rostla, v roce 1930 měla 30 domů a 156 obyvatel, zatímco v roce 2004 už jen 16 obyvatel v 15 domech.

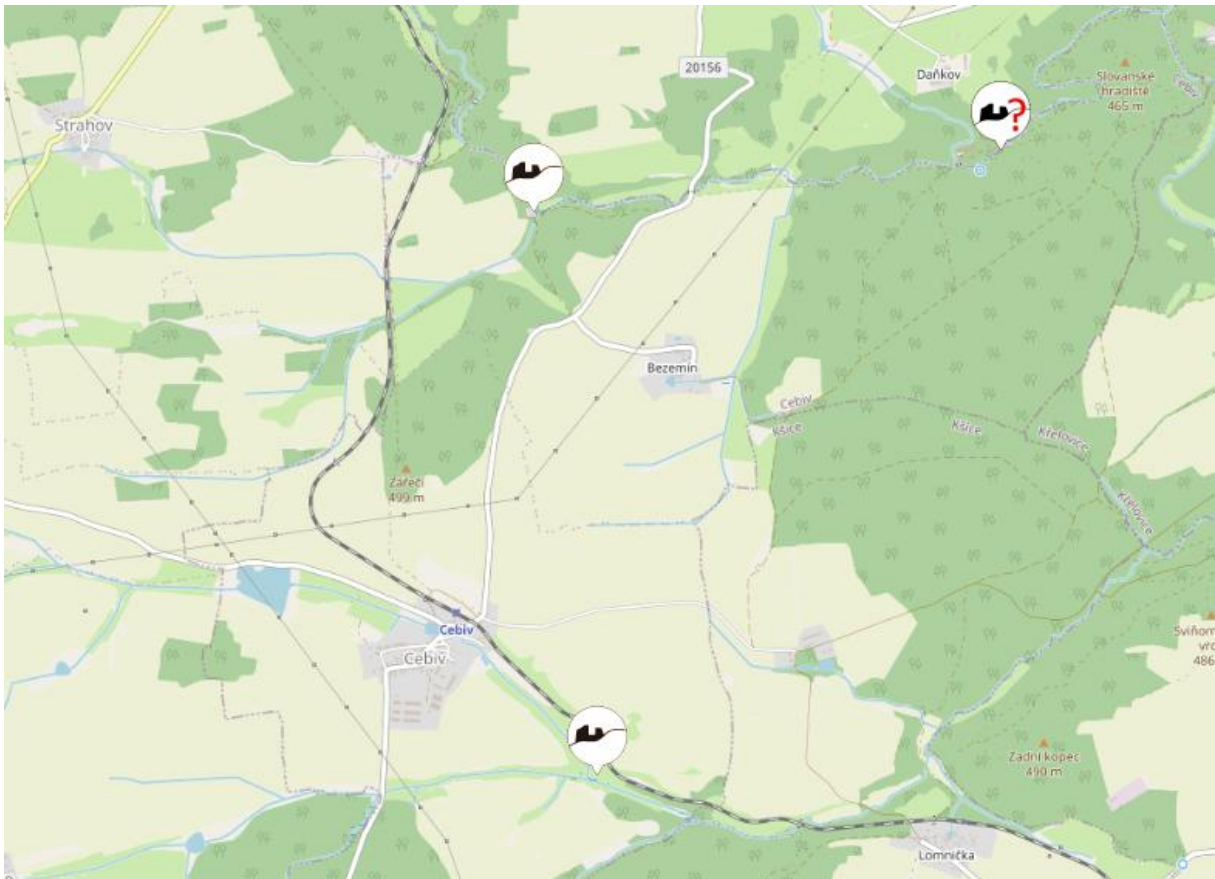
Historické cesty: Historické cesty v minulosti protínaly krajinu, a často nalézáme parcely ve vlastnictví státu nebo obce v původních trasách. Jedná se tak o možnost obnovy a rozdělení zemědělské krajiny, kdy cesty mohou sloužit nejen jako vzpomínka na minulost, ale také jako funkční propojení pro rekreaci obyvatel. Cesty mohou být obnoveny jako polní cesty nebo jako ekologické prvky s výsadbami. Mnohé cesty v okolí zanikly pravděpodobně v důsledku kolektivizace zemědělství a zcelování půdních bloků. Krajina se tím stala intenzivně hospodářsky využívanou a méně prostupnou. V současnosti z Cebivi vycházejí čtyři cesty, všechny určené především pro automobilovou dopravu.

Vodní mlýny: V zájmovém území se nacházely tři vodní mlýny. Konkrétně se jednalo o Röllervův mlýn (Röllermühle, Rollamühle), Papírový mlýn (Papiermühle) a Mlýn pod Gutštejnem (Nový mlýn). Informace převzaty z www.vodnimlyny.cz.

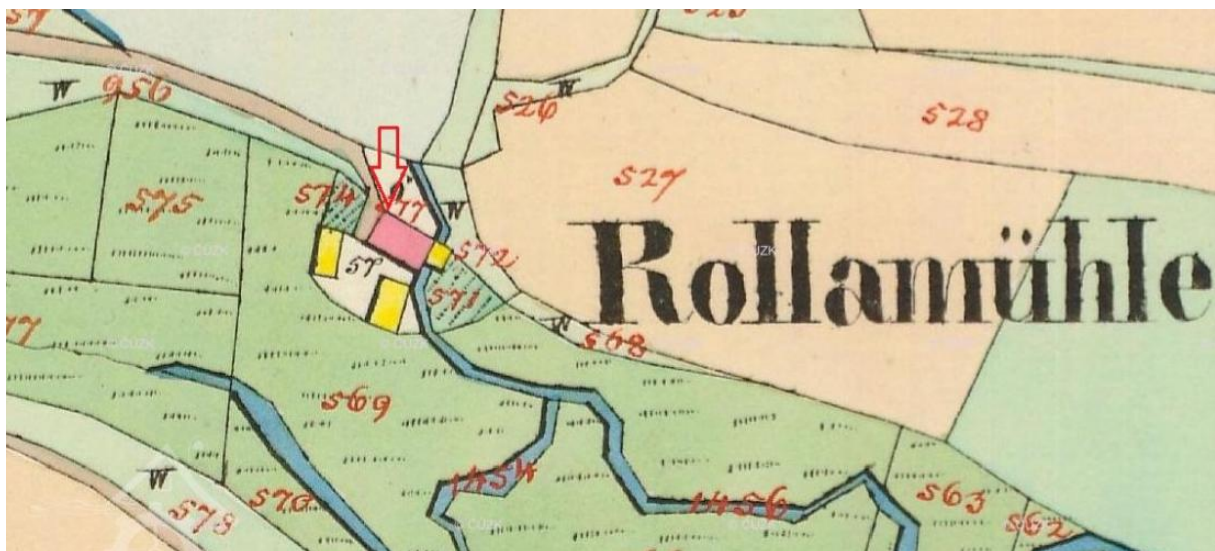
Röllervův mlýn: Mlýn stál na louce asi 1 km jihovýchodně od obce Cebiv pod hrází zaniklého rybníka. U mlýniště se do Kozolupského potoka vlévá Slavický potok. Mlýn zanikl již koncem 19. století.

Papírový mlýn: Mlýn postavený původně jako papírna stál na samotě, v lesním údolí u potoka Hadovka asi 1 km od Machařovského mlýna níže po proudu. Do trosk mlýna byla postavena rekreační chata č. ev. 05.

Mlýn pod Gutštejnem: V poloze U starého mostu byly objeveny pozůstatky náhonu, který snad může mít souvislost s tzv. Novým mlýnem, uváděným k roku 1569. Regionální badatel Zdeněk Jiskra klade tento mlýn cca o 400 m níže po proudu Hadovky, zde však žádné reliktu nalezeny nebyly.



Obr. Situování vodních mlýnů v zájmovém území www.vodnimlyny.cz

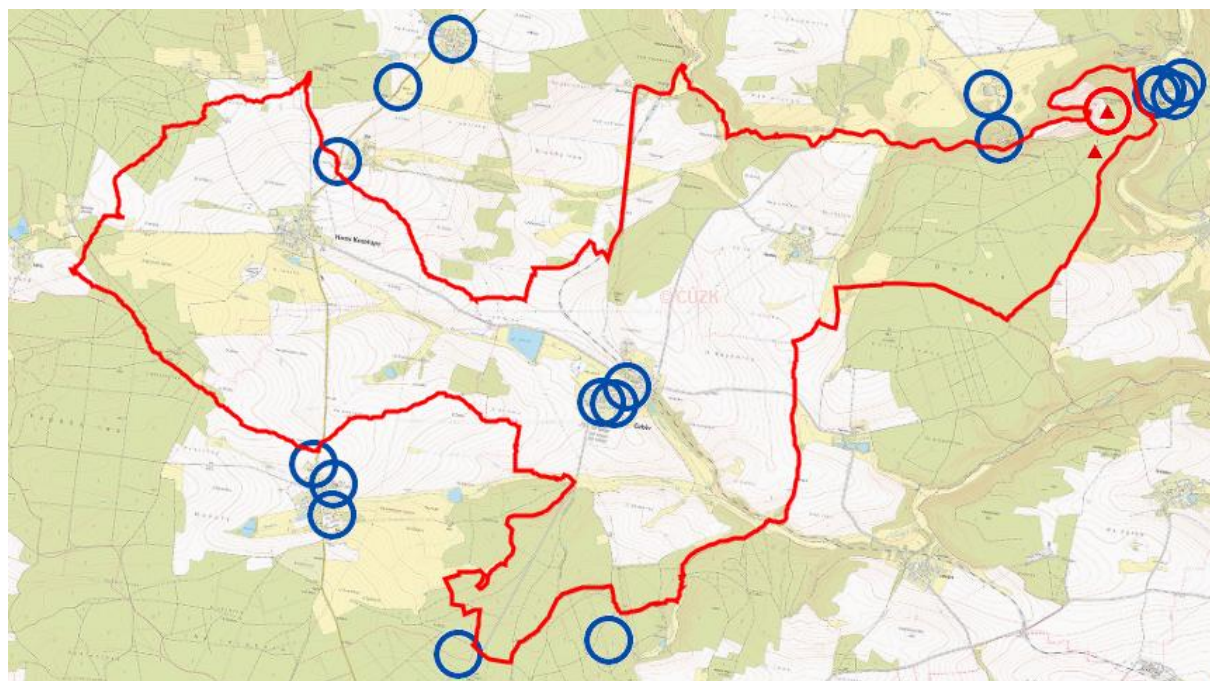


Obr. Rollerův mlýn a meandrující tok

Památková péče: V obci se dle památkového katalogu Národního památkového ústavu (www.pamatkovykatalog.cz) se nachází 2 areály a 2 objekty jako kulturní památky.

Tab. Objekty památkové péče:

Katalogové číslo	Kategorie	Název
1000128422	areál	zámek
1000147308	objekt	socha Panny Marie Immaculaty
1000157900	objekt	socha sv. Jana Nepomuckého
1000141080	areál	hradiště a mohylník



Obr. Památkový katalog – znázornění lokalit památkové péče

2.5. Územní plán

Obec má zpracovaný platný územní plán (8/2009, Ing. arch. A. Kasková). Níže je uveden přehled základních informací, které vstupují do návrhů opatření. Konkrétně se jedná o plochy vymezené jako územní systém ekologické stability, ale také informace o vodních tocích, protipovodňových a protierozních opatření. Územní plán byl také prověřen z hlediska realizovatelnosti jednotlivých návrhů opatření. Níže jsou shrnuty základní informace z hlediska opatření (výňatek z ÚP), online: https://www.cebiv.cz/modules/file_storage/download.php?file=dc6b812e%7C90

V současnosti probíhá změna územního plánu, v rámci návrhů bylo tedy přistupováno jak k územnímu plánu platnému tak i k jeho změně.

Návrh uspořádání krajiny:

ÚP Cebiv zachovává základní krajinný ráz Staňkovské pahorkatiny jako jemně zvlněnou pahorkatinu s minimálním podílem lesů, které se vyskytují výhradně na přírodních dominantách mírně vystupujících vrcholů. ÚP narušuje místní krajinný ráz území, a to změnou monotónní zemědělské krajiny na zemědělskou krajinu s pestřejší mozaikou druhů pozemků včetně enkláv nelesní zeleně protkanou liniovými stavbami s doprovodnou zelení a klikatícími se vodními toky s břehovými porosty.

ÚP zachovává a dále rozvíjí řešené území jako významné centrum intenzivní rostlinné zemědělské výroby s převahou orné půdy.

ÚP navrhuje v kulturní krajině opatření nestavební povahy ke snižování ohrožení v území způsobené povodněmi a jinými přírodními katastrofami i civilizačními vlivy, opatření k ochraně a rozvoji přírodního dědictví a opatření ke zlepšení odtokových poměrů v území. ÚP obnovuje v kulturní krajině vybrané historické polní cesty.

Řešení závad a potenciálních střetů v území:

- jsou navrženy pásy izolační a ochranné zeleně jako oddělující prvek mezi obytnou částí obce a areály intenzivní výroby a dopravy, zároveň je zdůrazněno zachování ostatních ploch sídelní a krajinné zeleně v návaznosti na veřejná prostranství
- nivy místních vodních toků a záplavová území jsou vymezeny jako nerušené plochy přírodní nebo veřejné zeleně, bez možnosti jejich zastavování, zpevňování nebo jiných stavebních zásahů – jsou chráněny jako funkční krajinné prvky
- erozně ohrožené části údolnic využívané k zemědělské činnosti jsou v návrhu ÚP vedeny jako plochy přírodní nebo vhodné pro zakládání krajinných opatření, zejména zadržování vody a stabilizace svahů
- konkrétně jsou vymezeny plochy s vyšším rizikem eroze půdy, především na otevřených svazích a v okolí vodních toků (označené v dokumentaci), s doporučením řešit je podrobněji prostřednictvím pozemkových úprav nebo technických opatření

- pastviny a louky na svazích i údolnicích jsou označeny jako potenciálně erozně ohrožené či citlivé vůči vodnímu režimu krajiny; v návrhu ÚP je doporučeno jejich využití omezit nebo přizpůsobit podmínkám stanoveným pro zachování ekologické stability území

Odkanalizování a čištění odpadních vod:

Cebiv:

Současný stav a problematika odkanalizování: Kanalizace z části návsi a od bytových domů je ukončena mechanicko biologickou čistírnou odpadních vod. Ta prošla úpravou. V současné době dosahuje projektových parametrů. Její umístění u bytových domů není ideální, ale navrhuje se ČOV odclonit izolační zelení.

Kromě toho existuje v obci několik samostatných stok, které jsou původně určeny hlavně pro odvádění srážkových vod, v současné době slouží jako stoky jednotné kanalizace. Nemovitosti, které nejsou napojeny na kanalizaci s čistírnou, mají septiky nebo žumpy. Recipientem je Kozolupský potok.

Koncepce rozvoje odkanalizování a čištění odpadních vod: Předpokládá se vybudování nové jednotné stokové sítě, která zčásti využije současných stok. Základem bude stávající ČOV, navrhovaná čerpací stanice splaškových vod při Kozolupském potoku a výtlačný řad splaškové kanalizace do stávající ČOV. Vybuduje se kmenová stoka, na níž se napojí další stoky podružné. Ta bude zakončena čerpací stanicí. Nová kanalizace se bude dimenzovat na průtok srážkových přívalových vod s tím, že se vzhledem k souběhu kmenové stoky s recipientem bude využívat odlehčení. Aby nebyla stávající čistírna ohrožována průtoky velkých vod recipientem, musí se zlepšit průtokové poměry v potoce. Odstraní se nevhodné trubní propustky a nahradí se můstky nebo lávkami, koryto se pročistí a podle možnosti i prohloubí a rozšíří. Původní kanalizaci v obci je třeba postupně opravovat a rekonstruovat, aby splňovala požadované parametry, zejména těsnost, provedení šachet a uličních vpustí.

Aktuální informace: *Obec Cebiv je již kompletně odkanalizována. Kanalizační systém je řešen kombinací gravitační (spádové) a tlakové kanalizace. V centrální části obce – od obecního úřadu přes návěs, včetně lokalit staré bytovky, nové bytovky, obchod, zadní uličky za poštou a dvojdomky – je vybudována gravitační (spádová) kanalizace, kde odpadní vody přirozeným spádem odtékají do hlavního kanalizačního řadu.*

V ostatních částech obce je využita tlaková (přetlaková) kanalizace. Každý objekt je zde vybaven individuální přečerpávací stanicí (domovním čerpacím zařízením), která zajišťuje dopravu odpadních vod do sběrné kanalizační sítě a následně na čistírnou odpadních vod.

Bezemín:

Současný stav a problematika odkanalizování: Místní část Bezemín kanalizaci nemá, odpadní voda se svádí do septiků; do budoucna je zvažována výstavba jednotné sítě s čistírnou, alternativou může být kořenová čistička. Pro zařazení investic bude potřeba koordinace s provozovatelem kanalizační soustavy

V sídle je vybudována dešťová kanalizace. Do ní je napojeno několik přepadů ze septiků. Ostatní nemovitosti mají septik s přepady do podmoků nebo do potoka nebo jímky na vyvážení. Sídlem protéká bezejmenný potok, pravostranný přítok Hadovky.

Koncepce rozvoje odkanalizování a čištění odpadních vod: Navrhuje se vybudování jednotné stokové sítě, která zčásti využije současných stok. Odpadní vody budou přivedeny do čistírny – biologické dočišťovací nádrže situované na břehu potoka východně od sídla kmenovou stokou, která může být provedena jako otevřený příkop. Nová kanalizace se bude dimenzovat na průtok srážkových přívalových vod. Dočišťovací nádrž bude vybudována s možností připouštění ředících vod z potoka.

Územní systém ekologické stability (ÚSES): Jednotlivé prvky ÚSES jsou v kulturní krajině vymezeny, některé vybrané vymezené prvky jsou založeny za účelem zvýšení jejich ekologické stability území. ÚP přebírá stávající prvky regionálního systému ekologické stability, které jsou vymezeny v ZÚR PK, a dále je zpřesňuje do měřítka katastrální mapy. ÚP navrhuje prvky místního systému ekologické stability. Funkční využití všech ploch biocenter a biokoridorů ÚSES na území obce Cebiv musí být v souladu s navrženými charakteristikami v popisu jednotlivých skladebních částí ÚSES:

Regionální biocentra

- KL24

Lokální biocentra funkční

- KL18
- KL21
- KL22
- KL23

Lokální biocentra

navrhovaná/nefunkční

- CE22
- CE23
- CE24
- CE26
- PP8

Regionální biokoridory

- KL18–KL21
- KL21–KL22
- KL22–KL23
- KL23–KL24
- KL24–PS2

Lokální biokoridory

funkční/navrhované

- CE22
- CE22 – KL18 (KL21)
- CE25–CE26
- CE26–CE21
- CE26–PP9
- PP8–CE26/PP9

Lokální biokoridory nefunkční

- CE24–KL23
- CE24
- CE24–KL23
- CE24 – PS1
- CE23 – CE22
- CE23 – KL21
- CE22 – CE21
- CE24 – PS1

Jak již bylo zmiňováno, probíhá změna územního plánu. Změna č. 2 upravuje vymezení, označení a funkčnost vybraných prvků ÚSES, ruší některé prvky, zpřesňuje jejich názvy a sjednocuje formulaci opatření s důrazem na podporu přirozené obnovy a zvýšení ekologické stability krajiny, viz tabulka níže.

Kategorie	Prvek	Stav po změně	Poznámka
Regionální biocentra	KL24	RUŠÍ SE	nahrazeno BC 1085 „Šipín“
Lokální biocentra funkční	KL18	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Lokální biocentra funkční	KL21	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Lokální biocentra funkční	KL22	RUŠÍ SE	
Lokální biocentra funkční	KL23	RUŠÍ SE	
Lokální biocentra navrhovaná/nefunkční	CE22	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Lokální biocentra navrhovaná/nefunkční	CE23	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Lokální biocentra navrhovaná/nefunkční	CE24	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Lokální biocentra navrhovaná/nefunkční	CE26	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Lokální biocentra navrhovaná/nefunkční	PP8	MĚNÍ SE	úpravy údajů (název/opatření), ruší se mj. ppč
Regionální biokoridory	KL18–KL21	MĚNÍ SE	mění se klasifikace na BK LOK (z původně REG)
Regionální biokoridory	KL21–KL22	MĚNÍ SE	přeznačeno na KL21–RB 1085 + BK LOK
Regionální biokoridory	KL22–KL23	RUŠÍ SE	
Regionální biokoridory	KL23–KL24	RUŠÍ SE	
Regionální biokoridory	KL24–PS2	RUŠÍ SE	
Lokální biokoridory funkční/navrhované	CE22	RUŠÍ SE	v textu jako „CE22 – hranice obce“ (zrušeno)
Lokální biokoridory funkční/navrhované	CE22 – KL18 (KL21)	MĚNÍ SE	úpravy údajů (opatření apod.), ruší se mj. ppč
Lokální biokoridory funkční/navrhované	CE25–CE26	MĚNÍ SE	úpravy údajů (opatření apod.), ruší se mj. ppč
Lokální biokoridory funkční/navrhované	CE26–CE21	MĚNÍ SE	doplněno označení nefunkční
Lokální biokoridory funkční/navrhované	CE26–PP9	MĚNÍ SE	úpravy údajů (opatření apod.), ruší se mj. ppč
Lokální biokoridory funkční/navrhované	PP8–CE26/PP9	MĚNÍ SE	doplněno označení funkční
Lokální biokoridory nefunkční	CE24–KL23	MĚNÍ SE	přeznačeno na CE24–RB 1085
Lokální biokoridory nefunkční	CE24	RUŠÍ SE	
Lokální biokoridory nefunkční	CE24–KL23	RUŠÍ SE	(v dokumentu je uvedeno i samostatné zrušení další položky „CE24–KL23“)
Lokální biokoridory nefunkční	CE24–PS1	RUŠÍ SE	
Lokální biokoridory nefunkční	CE23–CE22	MĚNÍ SE	úpravy údajů (opatření apod.), ruší se mj. ppč
Lokální biokoridory nefunkční	CE23–KL21	MĚNÍ SE	úpravy údajů (opatření apod.), ruší se mj. ppč
Lokální biokoridory nefunkční	CE22–CE21	MĚNÍ SE	úpravy údajů (opatření apod.), ruší se mj. ppč
Lokální biokoridory nefunkční	CE24–PS1	RUŠÍ SE	(duplicitní položka)

Schválený **Územní plán velkého územního celku okresu Tachov** (ÚP VÚC okresu Tachov) vymezil na území obce Cebiv tyto prvky regionálního ÚSES, které ÚP přebírá a upřesňuje jejich hranice do podrobnosti katastrální mapy:

- KL24 - biocentrum regionální funkční
- KL21-KL22- biokoridor regionální funkční
- KL18-KL21- biokoridor regionální funkční
- KL22-KL23- biokoridor regionální funkční
- KL23-KL24- biokoridor regionální funkční
- KL24 - biokoridor regionální funkční

Prostupnost krajiny: ÚP obnovuje systém vybraných polních cest. ÚP propojuje jednotlivá sídla, zpřístupňuje lesní porosty, vodní plochy a toky. Součástí historických polních cest je řešena liniová doprovodná zeleň nebo pás mimolesní zeleně, který bude sloužit jako protierozní opatření.

Protierozní opatření: Snižování ohrožení v území způsobené povodněmi a jinými přírodními katastrofami:

- protierozní opatření - výsadba nelesní zeleně
- protierozní opatření - zatravnění orné půdy
- zvyšování retenčních schopností území

Tato opatření nestavební povahy v kulturní krajině jsou navrhována jako protierozní opatření v krajině a z důvodu zvýšení zasakovací funkce krajiny zejména ve vazbě na stávající strukturu krajiny, na stávající a obnovenou cestní síť v krajině, na navržený systém ÚSES, na míru erozního ohrožení stávající i navržené zástavby sídel. Nelze vyloučit, že některá tato navržená opatření v krajině budou zároveň spojena se stavbou vodní plochy nebo vodního toku.

Ochrana před povodněmi: Územím obce Cebiv protéká Kozolupský potok, říčka Hadovka a Slavický potok. Vodní toky protékají volnou krajinou širokou údolní nivou mimo zástavbu obce Cebiv a osady Bezemín. Kozolupský potok protéká zástavbou obce Horní Kozolupy . Na křižovatce silnice III. třídy je na Kozolupském potoce rybník. Tělesa sousedních silnic III. třídy vytvářejí vůči možné rozlivné ploše Kozolupského potoka protipovodňové hráze. Kapacita této územní deprese se stávajícím rybníkem je dostatečná i pro bezpečné převedení přívalové vody. ÚP řeší rozsáhlá protierozní opatření v krajině s cílem výrazně snížit erozní ohrožení území, zvýšit zasakovací možnosti krajiny.

Komplexní pozemkové úpravy: Komplexní pozemkové úpravy jsou proces úpravy vlastnických a užitelských vztahů k půdě, který zajišťuje racionální hospodaření v krajině. Jejich cílem je scelit nebo vhodně přeskupit pozemky, zpřístupnit je cestní sítí a současně navrhnout opatření k ochraně půdy, vody a krajiny. Výsledkem je nejen přehlednější vlastnická struktura, ale i posílení ekologické stability a lepší podmínky pro zemědělské hospodaření.

Předkládaná studie může sloužit jako podklad pro zahájení jednoduchých nebo komplexních pozemkových úprav.

2.6. Využívání krajiny

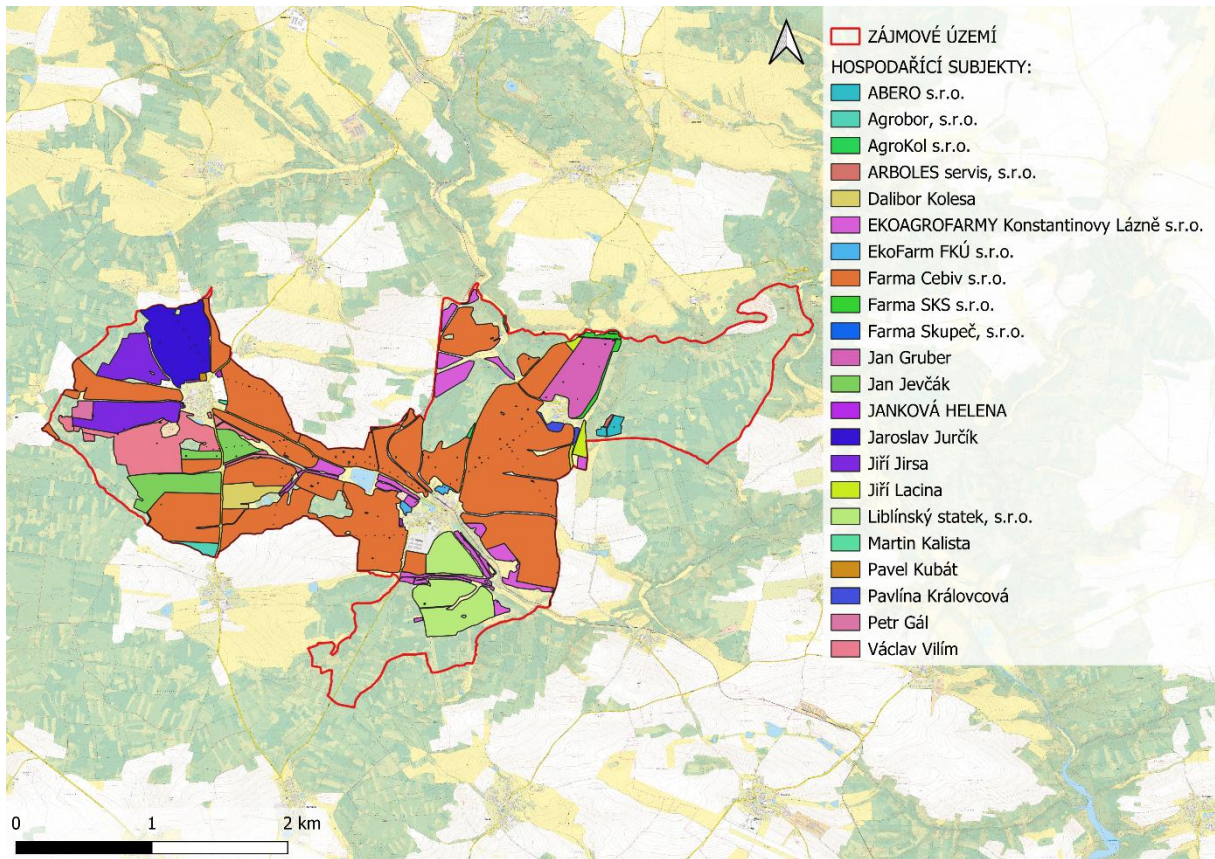
2.6.1. Zemědělský půdní fond

Řešeny jsou jenom části půdních bloků, které zasahují do zájmového území. Níže jsou uvedeny informace dostupné z LPIS.

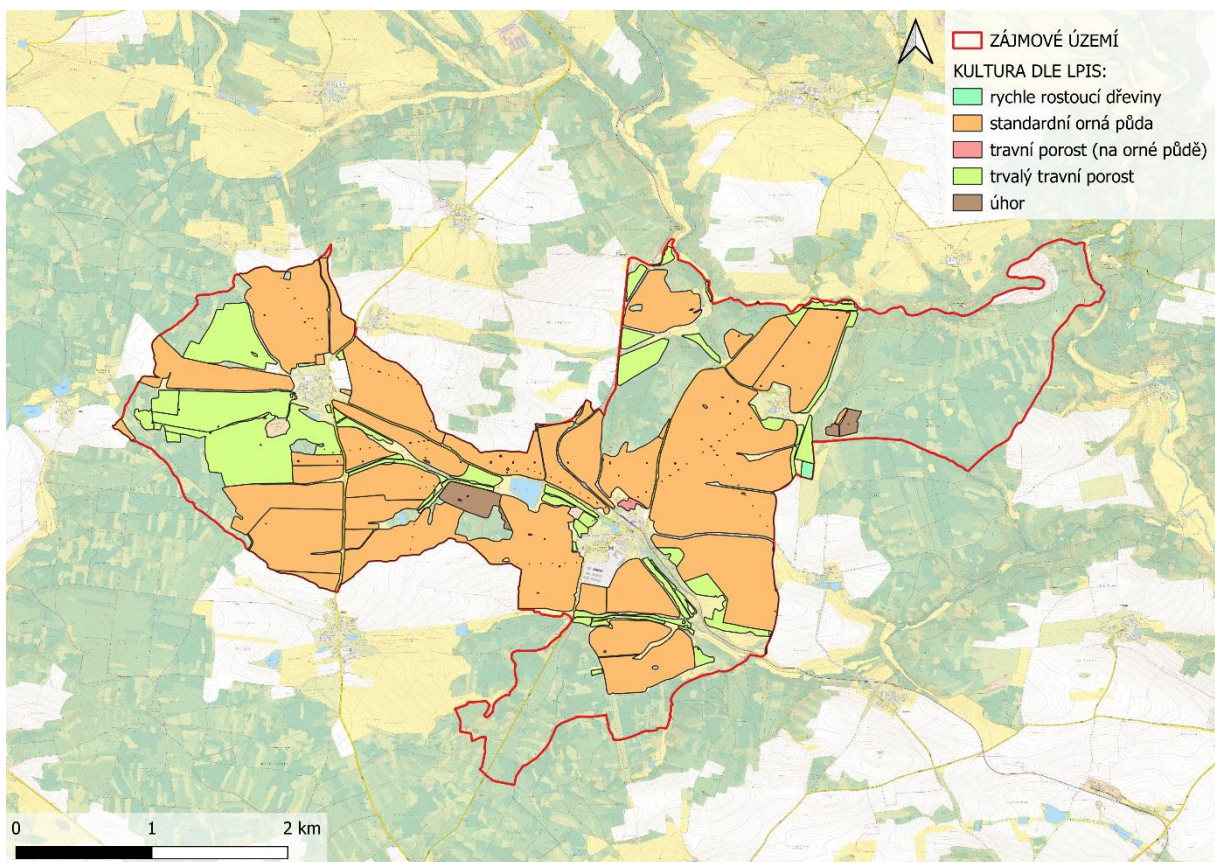
Hospodařící subjekt	Celková rozloha (ha)	Počet půdních bloků
EKOAGROFARMY Konstantinovy Lázně s.r.o.	63,9	23
Václav Vilím	58	8
Jiří Jirsa	52,8	2
Pavλίna Královcová	2,7	2
EkoFarm FKÚ s.r.o.	2,4	2
Jiří Lacina	8,1	3
ABERO s.r.o.	3,9	2
Farma Cebiv s.r.o.	786,8	24
JANKOVÁ HELENA	1,1	4
Jan Jevčák	39,2	3
Farma SKS s.r.o.	5,7	2
Liblínský statek, s.r.o.	60,7	5
Dalibor Kolesa	12,4	1
Petr Gál	4,2	1
Martin Kalista	0,4	1
AgroKol s.r.o.	0,8	2
Agrobor, s.r.o.	18,4	1
Pavel Kubát	0,6	1
Jan Gruber	36,1	1
ARBOLES servis, s.r.o.	0,5	1
Farma Skupeč, s.r.o.	4	1
Jaroslav Jurčík	59,9	1

Kultura	Rozloha (ha)
standartní orná půda	1008,35
trvalý travní porost	191,63
úhor	15,11
rachle rostoucí dřeviny	6,19
travní porost (na orné půdě)	1,27

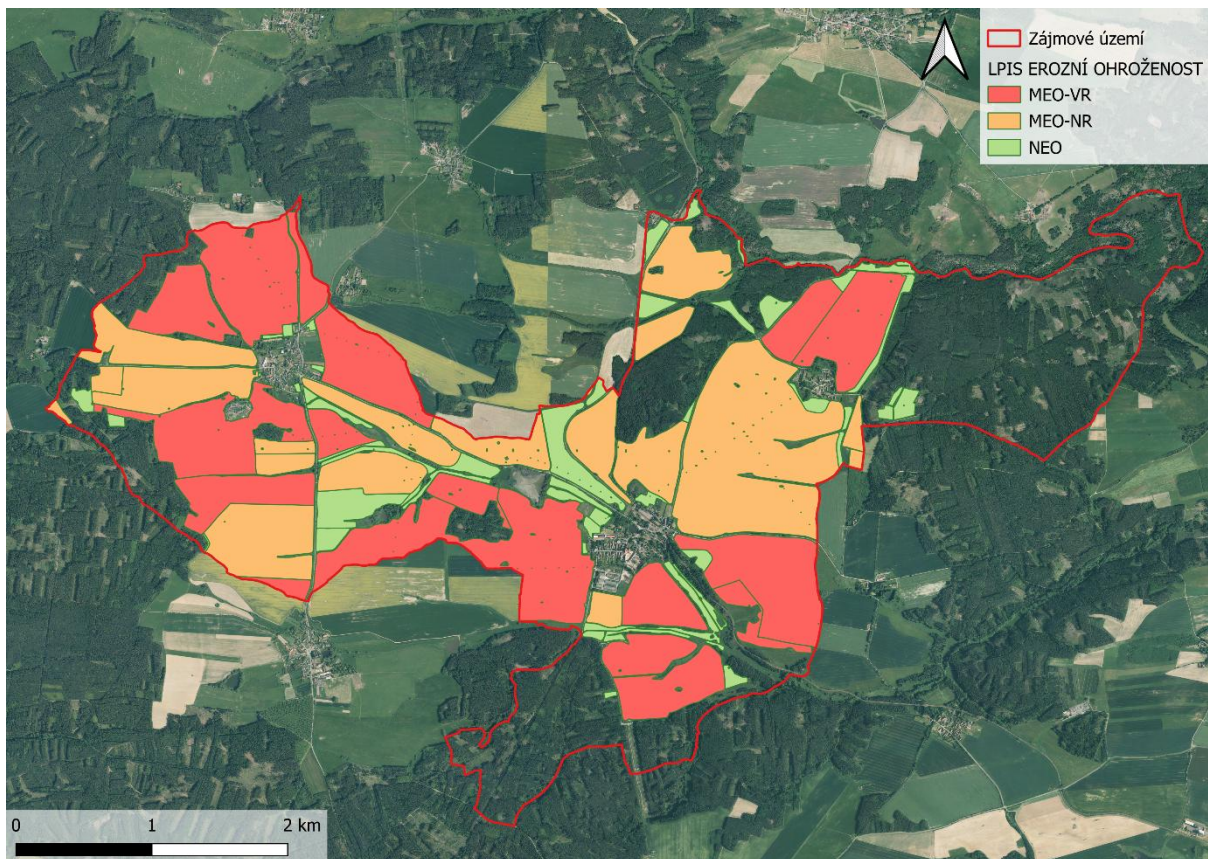
Eroze od 01.07.2025	Plocha v ZÚ (ha)
NEO	40,03
MEO-NR	42,82
MEO-VR	145,72



Obr. Znázornění půdních bloků největších hospodařících subjektů



Obr. Kultura dle LPIS



Obr. Znázornění ohrožených půdních bloků



Obr. Znázornění půdních bloků a intenzivně využívané zemědělské krajiny

Větrná eroze

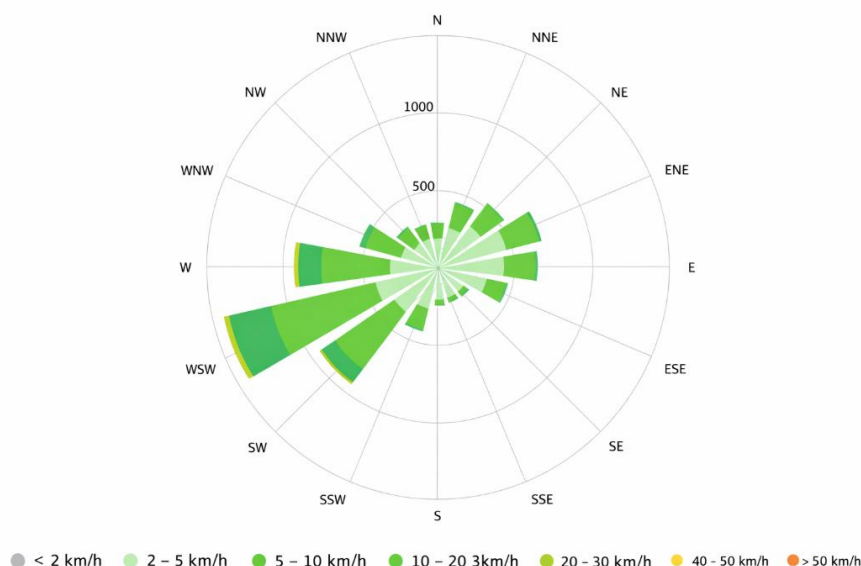
Dle podkladů dle LPIS, zde nacházíme půdy bez ohrožení větrnou erozí. Stanovení potenciálního ohrožení půdy větrnou erozí vychází z pedologické databáze BPEJ. Byly využity faktory, které přímo ovlivňují větrnou erozi - klimatický region a hlavní půdní jednotka. Potenciální ohrožení půdy větrnou erozí bylo stanoveno pro klimatické regiony 0 - 4. Území zasahující do klimatických regionů 5 - 9 byla posuzována jako nenáchylná (www.mapy.vumop.cz).

Převážná část území je v kategorii půdy bez ohrožení.

Výsledky projektu zaměřeného na optimalizaci metod hodnocení větrné eroze a návrh ochranných opatření v intenzivně obdělávané krajině ukazují, že většina sledovaných ploch tvoří půdy bez přímého rizika eroze, avšak není na nich zajištěna odpovídající ochrana a často mají nadměrnou délku. V některých lokalitách se objevují i úseky s mírným nebo zvýšeným ohrožením větrem (www.vetrnaeroze.vumop.cz).

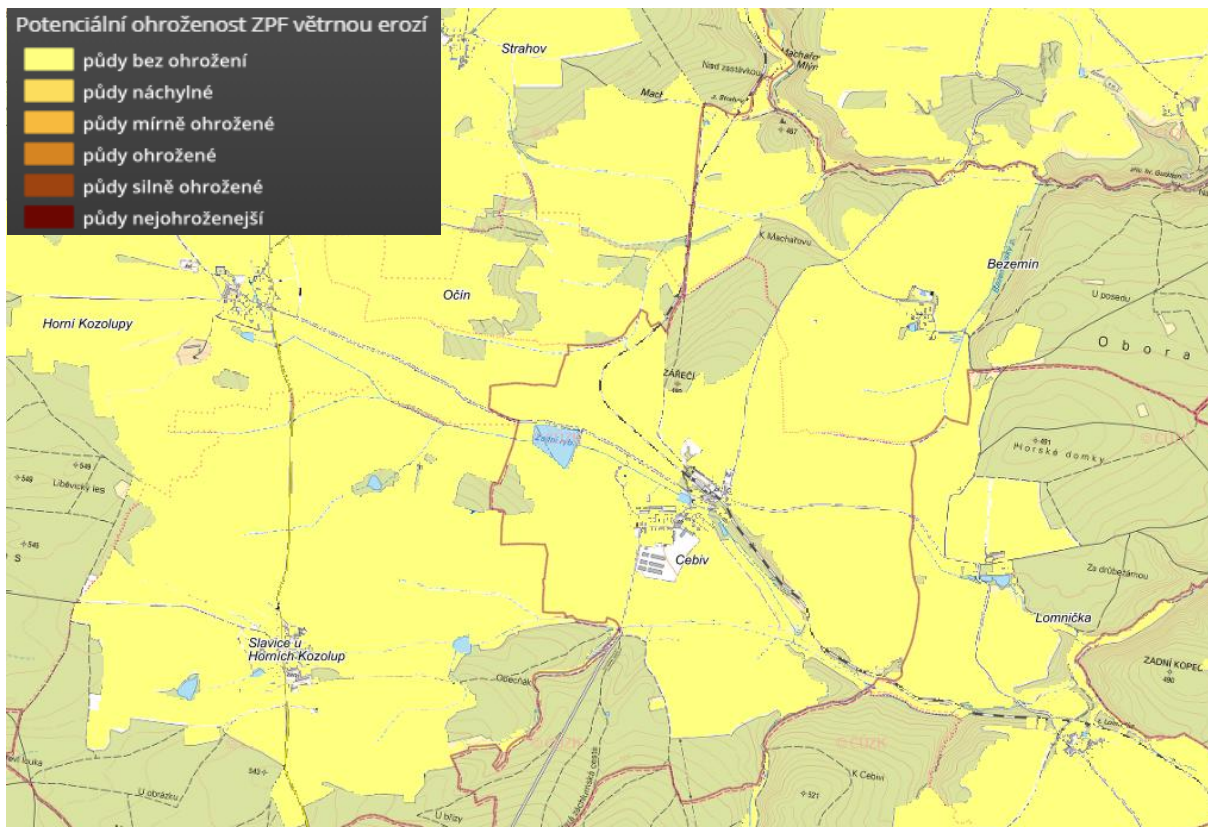
Převažujícím typem půdy tak zůstávají nechráněné a rozlehlé plochy, případně plochy s mírnou citlivostí na větrnou erozi.

Nejbližší stanice ze které je možné získat větrnou růžici je Plzeň, která se nachází ve větší vzdálenosti od řešeného území. Obec **Cebiv** leží v mírně odlišných geomorfologických podmínkách (členitější krajina, lesní porosty, lokální terénní deprese), což může lokálně ovlivňovat směr i rychlost proudění větru. V řešeném území proto může docházet k mírnému posunu dominantního směru větru, snížení rychlostí vlivem terénních překážek a vegetace, lokálním turbulencím v zastavěném území.



Obr. Větrná růžice ze stanice Plzeň (zdroj www.meteblue.com)

Navzdory mapovým podkladům a modelům, které území označují za neohroženou větrnou erozí, byla v uplynulém roce na území zaznamenán silnější poryv větru, který způsobil vývrát několika stromů v obci, v jihovýchodní části obce v blízkosti vodní plochy.



Obr. Potenciální ohroženost ZPF větrnou erozí



Obr. Syntéza ohrožení větrnou erozí



Obr. Dokumentace větrné polomy v obci Cebiv (foto poskytnuto obcí)

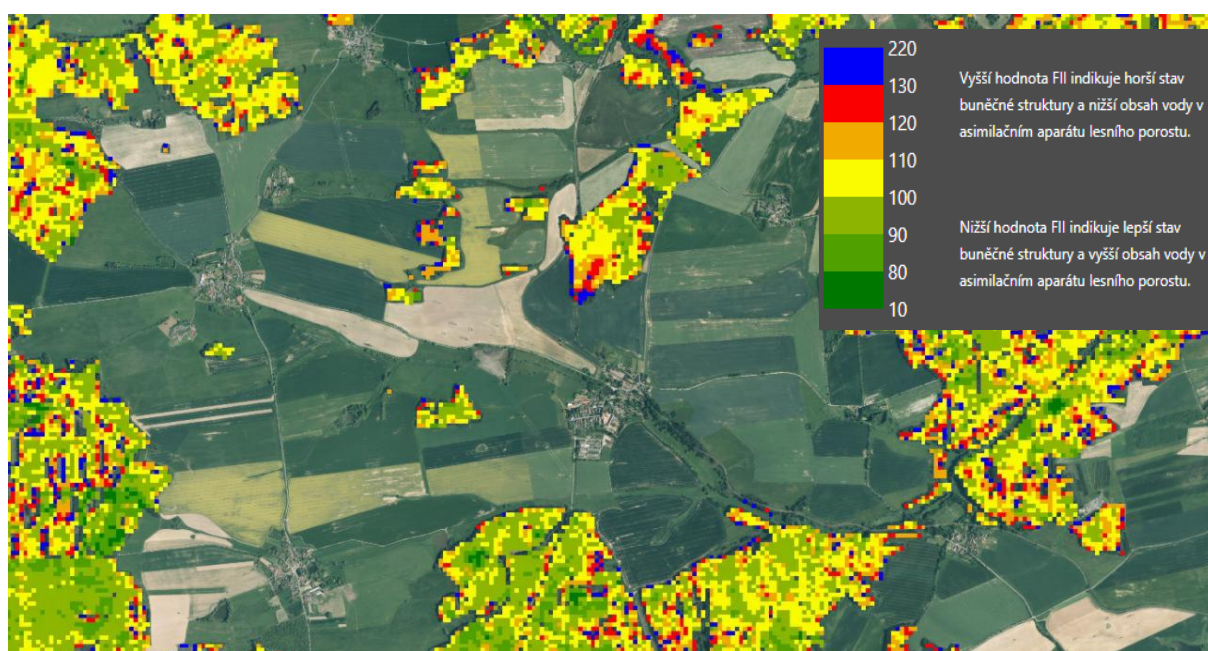


Obr. Dokumentace větrné polomy v obci Cebiv(foto poskytnuto obcí)

2.6.2. PUPFL

Lesy v zájmovém území tvoří zejména okrajové části a odráží tak typický vzhled intenzivně zemědělsky obhospodařované krajiny. Vlastníkem jsou vedle převažujících Lesů ČR taky obec a ve fragmentech další právnické osoby.

Pokud se podíváme na zdravotní stav lesů (stanoven infračerveným indexem lesa FII) který stanovuje poměr obsahu vody ke stavu buněčné struktury, tj. vyšší hodnota FII indikuje horší stav buněčné struktury a nižší obsah vody v asimilačním aparátu lesního porostu. Převážná část lesních porostů v rámci zájmového území vykazuje zhoršený až nevyhovující stav buněčné struktury, přičemž nejvýrazněji je tento stav pozorovatelný na okrajových částech porostů. U rozsáhlejších lesních celků je patrný trend postupného zlepšování stavu směrem k jejich vnitřním partiím.



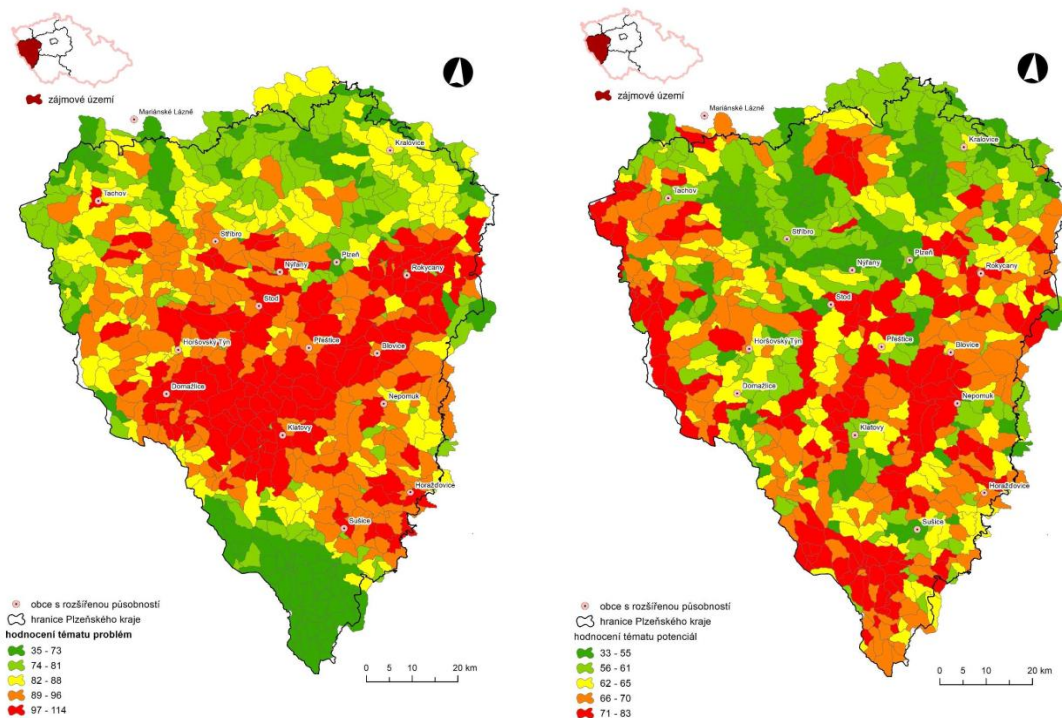
Obr. Zdravotní stav lesa 2017 (www.uhul.cz)

2.7. Stávající záměry a opatření

2.7.1. Regionální strategie adaptačních opatření Plzeňského kraje

V roce 2022 byla dokončena Regionální strategie adaptačních opatření Plzeňského kraje pro zadržení vody v krajině (ReSAO), jejímž hlavním cílem bylo komplexně posoudit zranitelnost území kraje vůči povodním, suchu a erozním jevům a navrhnout efektivní opatření pro zvýšení retence vody a ochranu krajiny. Projekt zadal Plzeňský kraj, zpracovatelem byla firma Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s., ve spolupráci s Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Českou zemědělskou univerzitou a ČVUT Praha.

Oblast Plzeňského kraje tak byla podrobena multikriteriální analýze, jejíž výsledky prokázaly zrychlený povrchový odtok, sníženou infiltrační schopností půdy, intenzivní zemědělskou činnost, ztrátu krajinných ekosystémových služeb a zvýšené riziko bleskových povodní i sucha. Blíže bylo prioritizováno dvacet povodí se zvýšenou potřebou zpracování adaptačních opatření a území s charakteristickými přírodními podmínkami.



Obr. Hodnocení tématu problém (vlevo) a potenciál (vpravo)

Navržená opatření jsou postavena na principu přírodě blízkých zásahů. Patří sem například:

- revitalizace upravených vodních toků a jejich koryt
- prodloužení tras toků, zatravnění břehů
- likvidace nebo modernizace odvodňovacích zařízení
- budování suchých nádrží a tůň pro zachycování povrchové vody
- rozsáhlé protierozní úpravy formou zatravnění svahů
- změn osevních postupů a podpory výsadby plodin se silným protierozním účinkem

Implementace těchto opatření je vázána na kvalitní územní studii, hydrologické a půdní posouzení, aktivní spolupráci s vlastníky pozemků a začlenění do územně-plánovacích dokumentů obcí.

Regionální strategie tak poskytuje konkrétní návrhy i pro menší toky a povodí s podobnou charakteristikou jako Kozolupský potok, a je pilířem dlouhodobé snahy Plzeňského kraje o zvýšení odolnosti krajiny vůči povodním, suchu i degradaci půdy.

Řešené povodí jsou v rámci ReSAO vyhodnoceny následovně:

ČHP	Plocha [km ²]	Hlavní tok	Pořadí celkové	Pořadí podle III. řádu
1-10-01-1580	17,23	Hadovka	544	102
1-10-01-1600	7,16	Kozolupský potok	449	71
1-10-01-1610	6,74	Slavický potok	492	88
1-10-01-1620	9,1	Kozolupský potok	744	164

2.7.2. Sucho v krajině

Strategie ochrany před negativními dopady sucha v České republice (VÚV TGM, v.v.i). Projekt byl zpracován v roce 2021. Podle projektu „Sucho v krajině“ spadá zájmové území do rozhraní mezi mírně ohroženými oblastmi a lokalitami se zvýšeným rizikem sucha. V této části je na místě důrazné sledování vodní bilance, začlenění vhodných adaptačních opatření a promyšlené zohlednění možného výskytu sucha při všech plánovacích aktivitách.

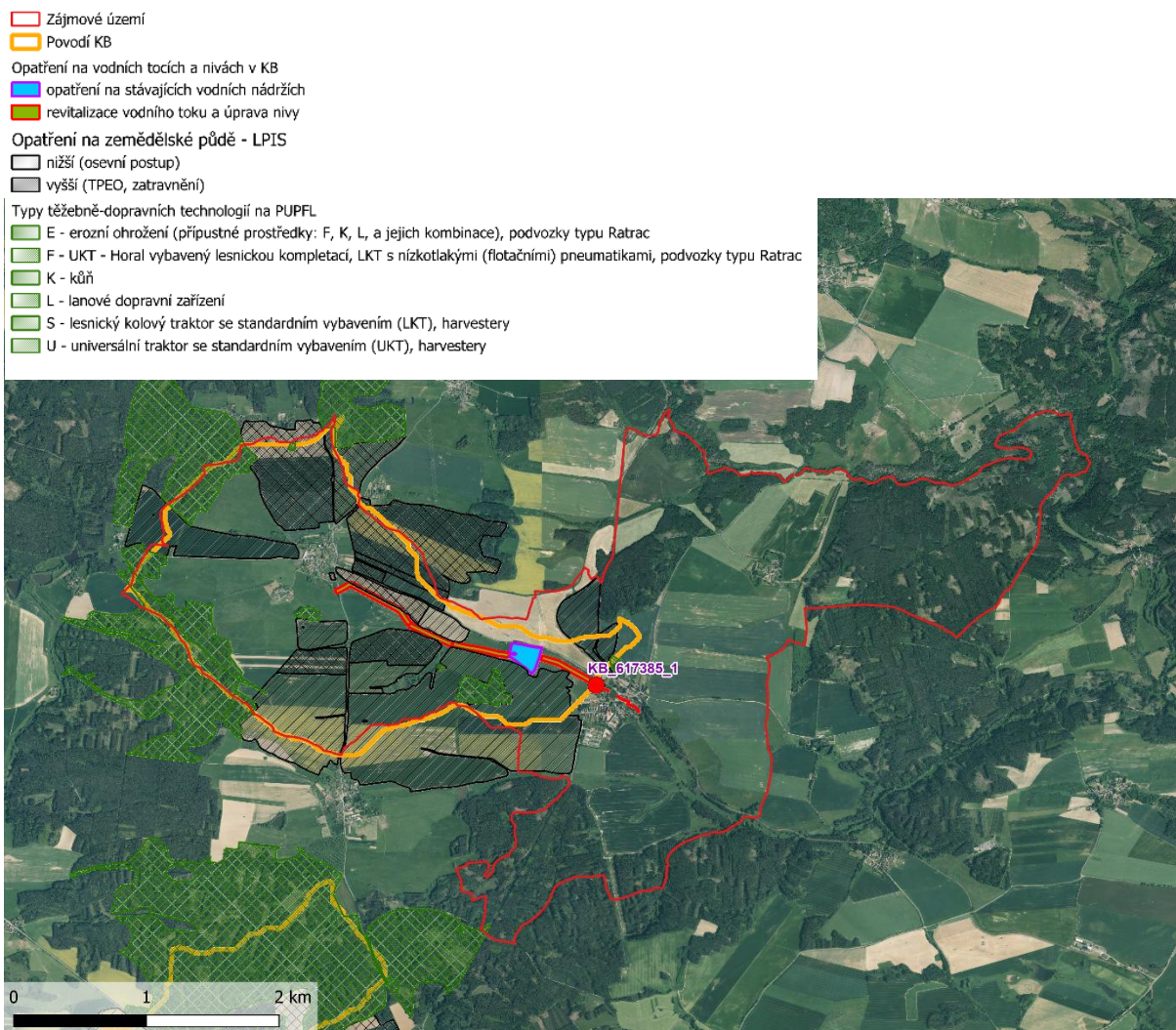
Podrobné informace lze nalézt na portálu <https://www.suchovkrajine.cz/vystupy>.

2.7.3. Voda v krajině

Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice (VÚV TGM, v.v.i, 2015). Cílem projektu je návrh a podpora metod, které využívají přirozené procesy a struktury krajiny k ochraně před povodněmi a erozí. Tato opatření zahrnují například revitalizaci vodních toků, obnovu mokřadů, zlepšení retence vody v krajině, zatravnění a zalesňování svahů, nebo budování malých vodních nádrží. Projekt rovněž zahrnuje analýzu stávajících podmínek a možností implementace těchto opatření na území České republiky, s důrazem na jejich efektivitu a udržitelnost. Strategie klade důraz na dlouhodobou ochranu krajiny a její odolnost vůči přírodním katastrofám, přičemž zohledňuje také ekologické a socio-ekonomické aspekty.

V rámci území obce jsou navrženy změny osevních postupů, zatravnění a revitalizace Kozolupského potoka. Opatření budou zahrnuta do návrhů a porovnány se stávajícím erozním ohrožením půdních bloků.

Podrobné informace lze nalézt na portálu <https://www.vodavkrajine.cz/vystupy>.



Obr. Opatření navržená projektem Voda v krajině (www.vodavkrajine.cz)

2.7.4. Plány dílčích povodí

Plánování v oblasti vod představuje koncepční činnost s cílem definovat a sladit veřejné zájmy týkající se ochrany vodních ekosystémů, redukce negativních důsledků povodní a sucha a udržitelného využívání vody, zejména pro zásobování pitnou vodou. Tento proces zahrnuje vypracování povodňových plánů a plánů pro řízení povodňových rizik.

Z hlediska plánování v oblasti vod se území nachází v útvaru povrchových vod:

- **BER_0140 Hadovka (od pramene po ústí do toku Úterský potok)**
- **BER_0150 Úterský potok (od toku Nezdický potok po vzdutí nádrže Hracholusky)**

List hodnocení útvaru povrchových vod

ID VÚ BER_0140

Typologie VÚ 1-2-1-2

Kategorie VÚ řeka

OsVPR NE

Název Hadovka od pramene po ústí do toku Úterský potok

HMWB/AWB NE

Hodnocení stavu na základě výsledků situačního a provozního monitoringu naměřených v období let 2016-2018

CHEMICKÝ STAV	EKOLOGICKÝ STAV									
	FYZIKÁLNĚ - CHEMICKÉ SLOŽKY		HYDROMORFOLOGICKÉ SLOŽKY				BIOLOGICKÉ SLOŽKY			
	VŠEOB. F - CH L	SPEC. ZNEČ. L	HYDROLOG. REŽ.	KONTINUITA	MORFOL. PODM.	MAKROZOOBEN.	FYTOBENT.	MAKROFYTA	FYTOPLANKT.	RYBY
dobrý stav	střední	-	dobrý	dobrý	velmi dobrý	dobrý	dobrý	-	-	-
	střední		dobrý				dobrý			
	střední stav									

Překrožené ukazatele

Syntetické I. Kovy Všeob. f-ch látky Spec. zneč. látky Hydrologický režim Kontinuita toku Morfologické podm. Makrozoobentos Fytobentos Makrofyta Fytoplankton Ryby
 O2-PERC
 P-V
 P-PO4

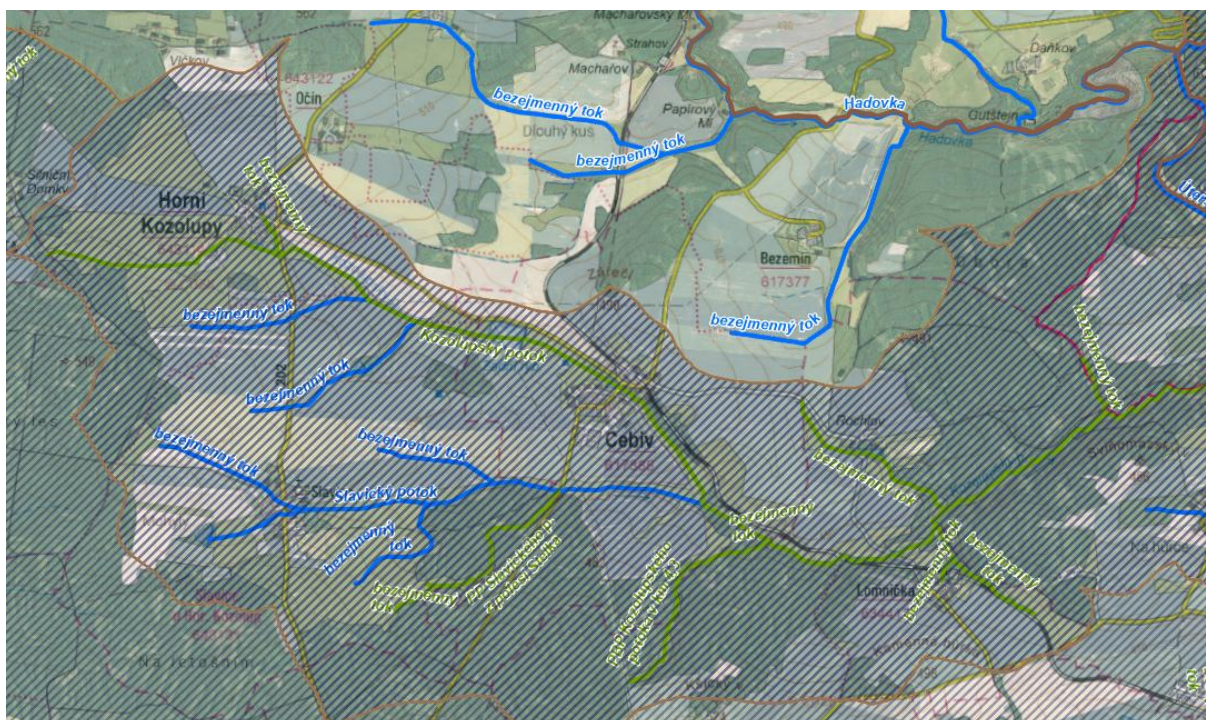
Obr. List hodnocení útvaru BER_0140 Hadovka (od pramene po ústí do toku Úterský potok)

CHEMICKÝ STAV	EKOLOGICKÝ STAV									
	FYZIKÁLNÉ - CHEMICKÉ SLOŽKY		HYDROMORFOLOGICKÉ SLOŽKY			BIOLOGICKÉ SLOŽKY				
	VŠEOB. F - CH L	SPEC. ZNEČ. L	HYDROLOG. REŽ.	KONTINUITA	MORFOL. PODM.	MAKROZOOBEN.	FYTOBENT.	MAKROFYTA	FYTOPLANKT.	RYBY
dobry stav	střední	dobry	dobry	střední	střední	dobry	dobry	-	-	velmi dobry
	střední		střední			dobry				
	střední stav									

Překročené ukazatele

Syntetické l. Kovy Všeob. f-ch látky Spec. zneč. látky Hydrologický režim Kontinuita toku Morfologické podm. Makrozoobentos Fytobentos Makrofyta Fytoplankton Ryby
O2-PERC kontinuita toku morfologické podm.

Obr. List hodnocení útvaru BER_0150 Úterský potok (od toku Nezdecký potok po vzdutí nádrže Hracholusky)



Obr. Opatření v rámci PDP

Navržená opatření v návaznosti na řešené území:

- **BER31202001 – Renaturace Hadovky**

Popis opatření: Obnova přirozeného koryta vodního toku Hadovka, včetně rozvolnění koryta, tvorby brodů, tůní a odstranění technických staveb.

Důvod opatření: Opatření reaguje na degradaci ekologických funkcí, migrační bariéry a nevhodný stav upraveného koryta ohrožující chráněné druhy a stabilitu toku.

- **BER30700106 – Omezení fosforu v povodí nádrže Hracholusky**

Popis opatření: Snížení přítoku fosforu do povodí nádrže zpřísněním limitů pro čistírny odpadních vod.

Důvod opatření: Nadbytek fosforu způsobuje degradaci ekosystému, přemnožení sinic a omezení využití vody pro lidskou spotřebu.

- **BER31208029 – Migrační zprostupnění vodních toků**

Popis opatření: Odstranění migračních překážek, vybudování rybích přechodů nebo ramp a zajištění průchodnosti klíčových úseků vodních toků.

Důvod opatření: Zlepšení migrace ryb a organismů, podpora biodiverzity a ekologické stability toků narušených technickými stavbami.

- **BER31202002 – Podpora renaturačních procesů**

Popis opatření: Podpora spontánní nebo řízené renaturace na vybraných vodních tocích pomocí ekologických zásahů a obnovy morfologie koryta.

Důvod opatření: Historické technické úpravy způsobily degradaci přirozených funkcí toků, rychlý odtok a úbytek biodiverzity, které je třeba obnovit.

2.7.5. Plán rozvoje obce 2023+

Plán rozvoje obce (PRO) je klíčový dokument, který v souladu se zákonem o obcích stanovuje hlavní rozvojové cíle, priority a opatření pro Cebiv. Vychází z aktuální situace v obci a na něj navazuje územní plán. Slouží nejen zastupitelům, ale také občanům a místním organizacím – představuje strategii rozvoje, podklad pro rozhodování, sestavování rozpočtu i žádosti o dotace. Pomáhá efektivně řešit hlavní problémy obce, podporuje spolupráci různých subjektů, předchází sporům v budoucnosti a zvyšuje šanci na získání finančních prostředků pro další rozvoj.

Životní prostředí v obci Cebiv (část PRO)

V katastru obce tvoří zemědělská půda přibližně 53% a lesní pozemky 40% rozlohy. Intenzivní zemědělská výroba vede ke zvýšené erozi, degradaci půdy a zhoršeným odtokovým poměrům. Největší riziko lokálních záplav hrozí v severní části obce, pod rybníky a v blízkosti sportovního areálu či železnice. V Bezemíně jsou ohroženy nemovitosti pod rybníkem. K řešení se plánuje revitalizace rybníků, oprava propustků a promyšlená protipovodňová opatření.

Kvalita ovzduší je ovlivňována hlavně lokálními topeništi, kotelnou na uhlí a výrobním areálem; postupně dochází k ekologizaci vytápění, což přispívá ke snížení emisí a prachu. Kvalita vody ve vrtané studni je stabilní díky opatřením na ochranu vodního zdroje a technologii čištění. Voda v osadě Bezemín je závislá na studních, jejichž kvalita se má po připojení na kanalizaci dále stabilizovat.

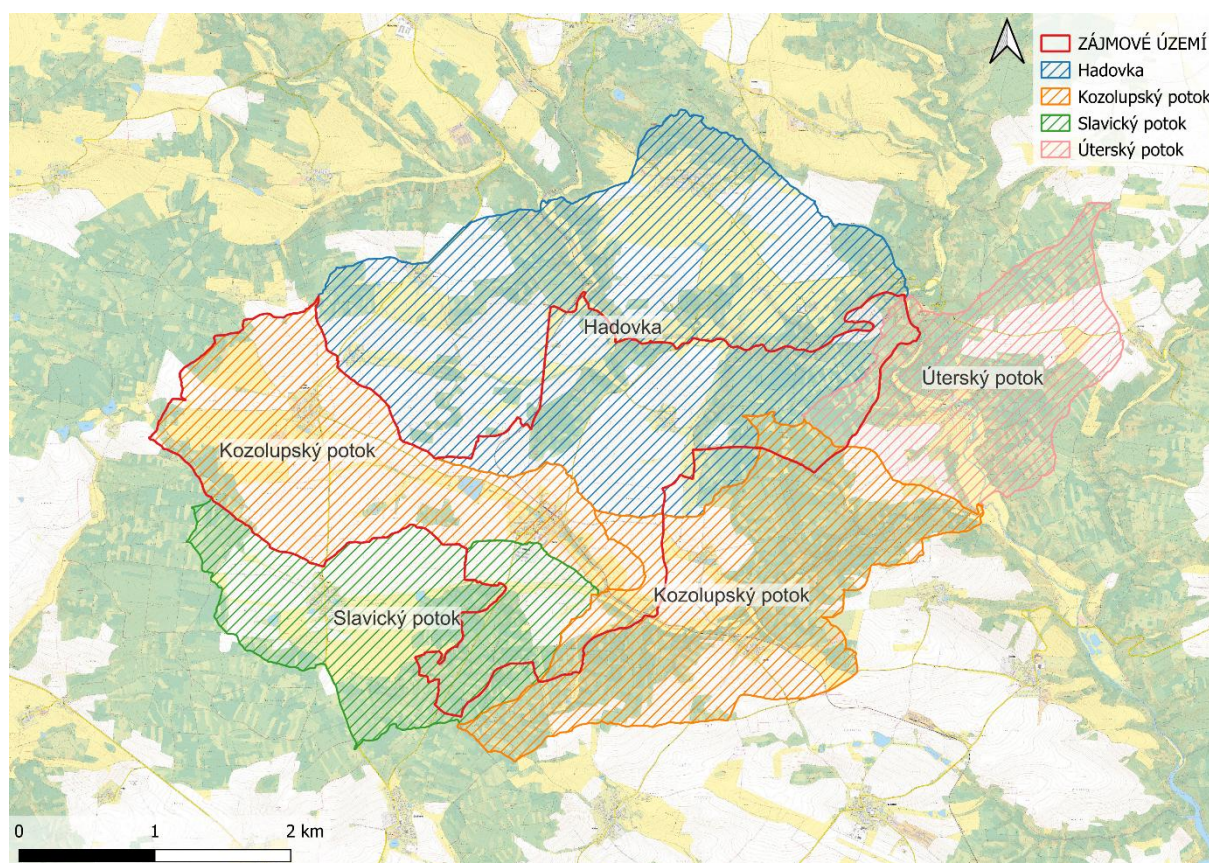
Problematická je kvalita povrchových vod při sušších obdobích (zvláště v Kozolupském potoce a v místních rybnících), kde dochází k zarůstání vegetací. Hluk a prach souvisí hlavně s provozem v areálu ARBOLES a pohybem techniky po komunikacích; průmyslový brownfield je bývalý statek, který čeká na revitalizaci. Ten ovšem není v majetku obce.

Plán rozvoje obce proto klade důraz na revitalizaci vodních ploch, ochranu půdy před erozí, úpravu areálů, ochranu a zlepšení kvality vody i ovzduší a kultivaci veřejných prostranství, s cílem dlouhodobě stabilizovat a zlepšovat životní prostředí obce.

2.8. Vodohospodářská analýza

Zájmové lokalita zaujímá území na ploše následujících povodí IV. řádu:

Název toku	Číslo hydrologického pořadí	Plocha povodí [km ²]
Hadovka	1-10-01-1580	17,23
Úterský potok	1-10-01-1590	5,81
Kozolupský potok	1-10-01-1600	7,16
Slavický potok	1-10-01-1610	6,75
Kozolupský potok	1-10-01-1620	9,11



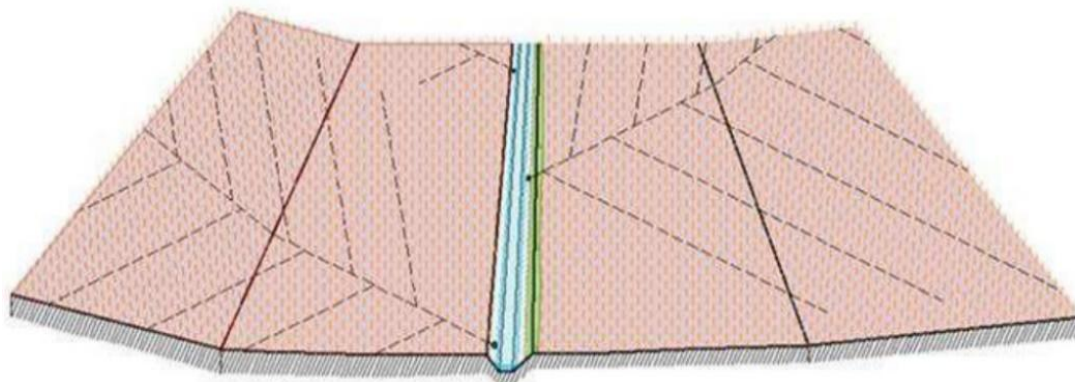
Obr. Vymezení zájmového území v návaznosti na povodí IV. řádu

2.8.1. Odvodnění a úprava vodních toků

Zájmovým územím protéká Kozolupský potok, který byl v minulosti technicky upraven. Dle evidence (MZe, 2016) byla úprava etapizována mezi lety 1962 až 1966 od pramene celé délce toku v KÚ Cebiv. Za hranicí KÚ až k vtoku do Úterského potoka žádné technické úpravy evidované nejsou.

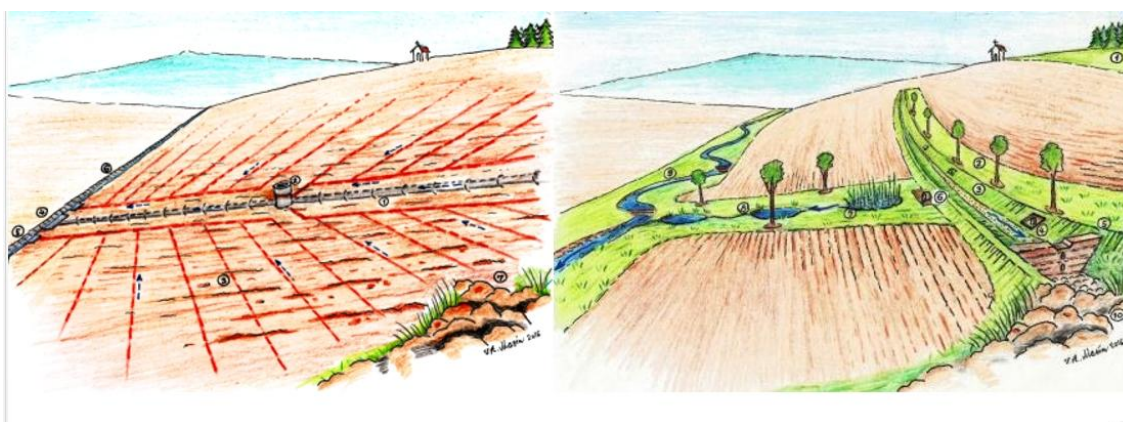
V kontextu posledních let je také čím dál častěji skloňováno slovo „meliorace“. Pojem se častokrát mylně používá pro označení odvodňovacích staveb na zemědělských plochách. V pravém slova smyslu jsou ale meliorace všechna opatření vedoucí ke zlepšení úrodnosti půd (z latinského *melioro* – zlepšovat), a nejedná se jenom o fenomén minulého režimu. Proto byly vyhodnoceny data o areálech odvodnění, které byly pořízeny Zemědělskou vodohospodářskou správou digitalizací analogových map (Ministerstvo zemědělství, 2016).

Odvodnění bylo děleno na hlavní odvodňovací zařízení (HOZ) a podrobná odvodňovací zařízení (POZ). HOZ byly nejčastěji objekty, které sloužily k odvádění nadbytku povrchové a podzemní vody, a to formou otevřených kanálů nebo zatrubněných úseků včetně objektů na nich. POZ byly soubory opatření pro bezprostřední úpravu vodního režimu půd, a to formou sběrných a svodných drénů, výustí a drenážních šachtic.



Obr. Znázornění HOZ a POZ s ohraničením nivy (Zajíček a kol., 2021)

Z hlediska řešení meliorací, jako adaptačního opatření, bylo rovněž napsáno několik důležitých metodik, viz například Kulhavý (2012), Kulhavý, Pelíšek (2017), Soukup, Kulhavý (2020), Zajíček a kol. (2021), ze kterých bude čerpáno při posuzování návrhu a pro stanovení nejoptimálnějšího návrhu v dané lokalitě.



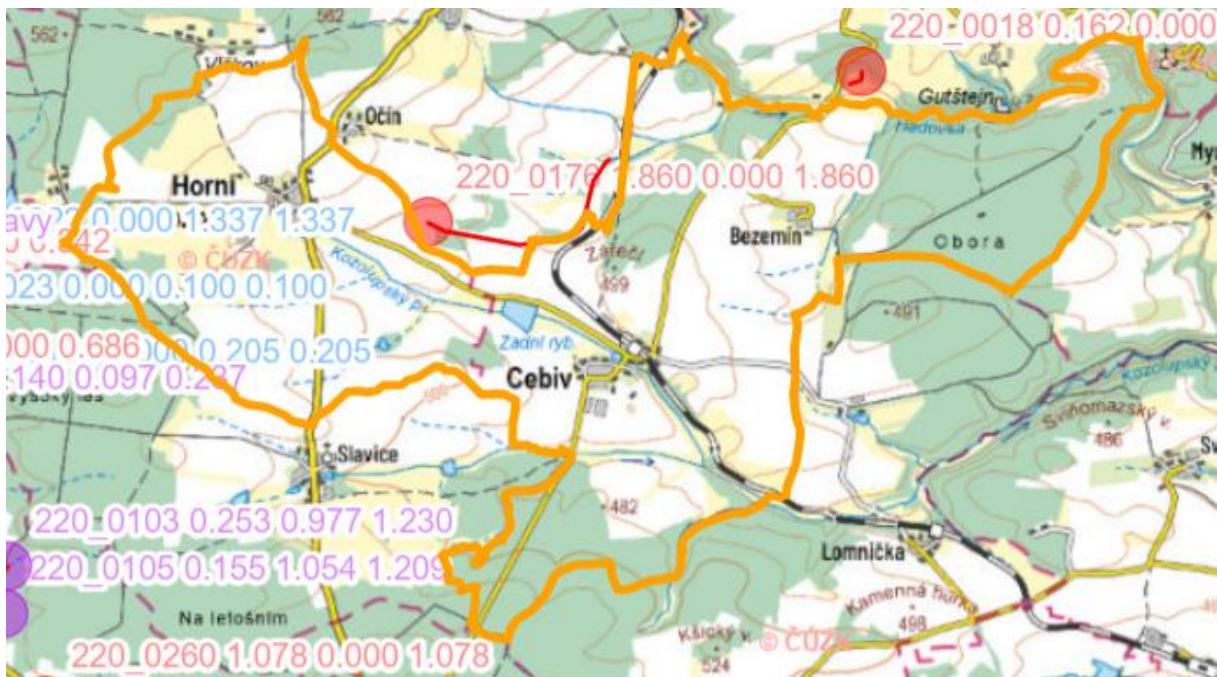
Obr.

Znázornění řešení v krajině (Zajíček a kol., 2021)

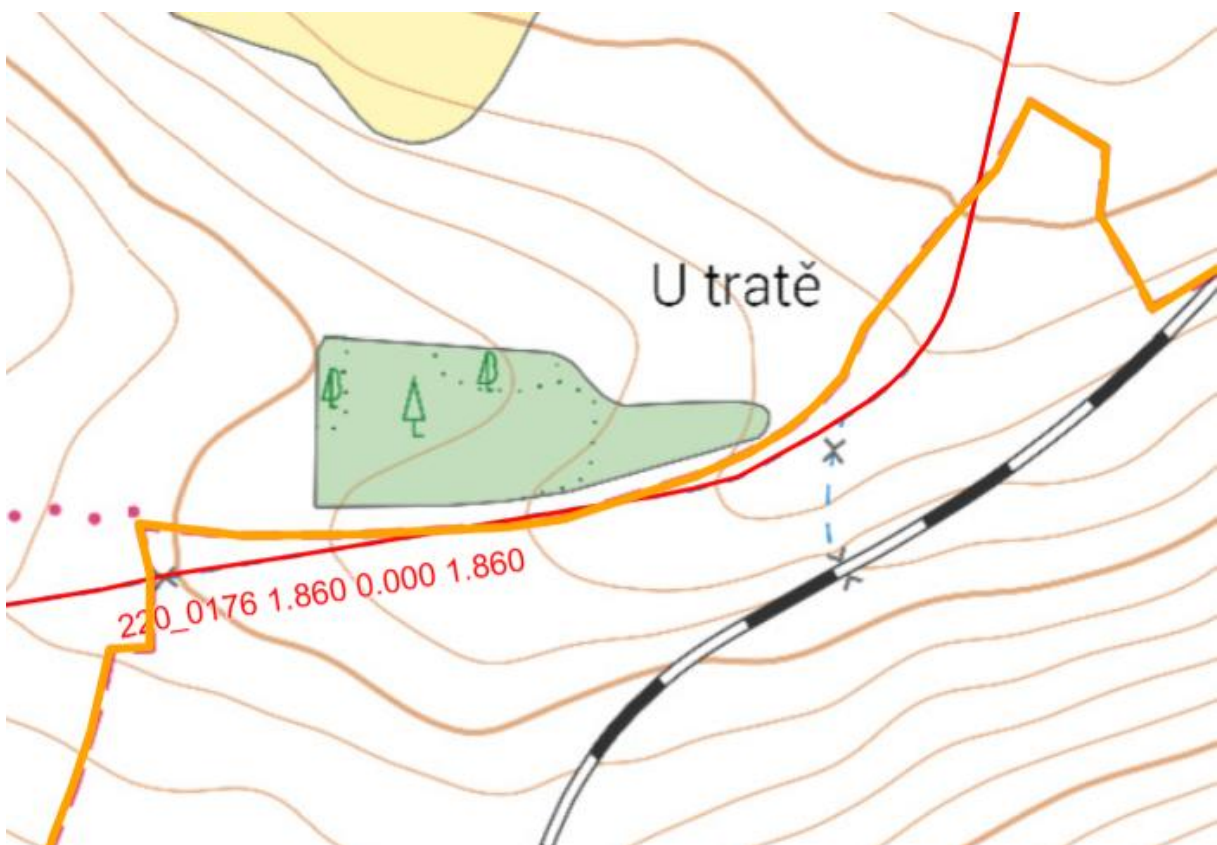
Na Geoportálu Státního pozemkového úřadu (SPÚ) jsou digitálně dostupné zákresy hlavních odvodňovacích a závlahových staveb, přidružených čerpacích stanic i menších vodních nádrží, které SPÚ spravuje. Jedná se o data vycházející z vektorizovaných dat ZVHS (Ministerstvo zemědělství, 2016). V zájmovém území se nacházejí následující stavby:

Tab. Hlavní odvodňovací zařízení (HOZ) v zájmovém území Cebiv

HOZ	Evidenční číslo	Délka (km)	Rok	Pozn.
CEBIV I	2200000176-11201000	1,86	1966	Horní Kozolupy - Očín



Obr. Mapa odvodnění (www.spucr.cz)

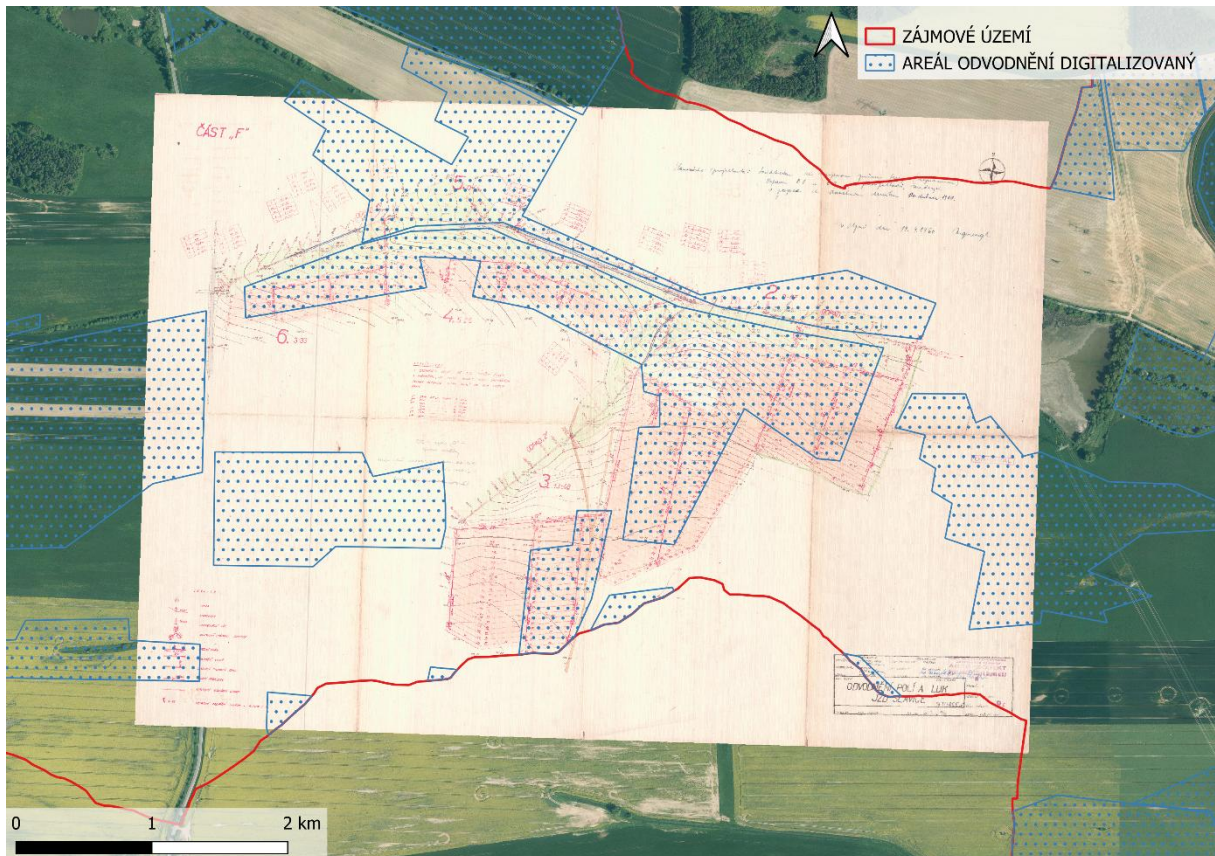


Obr. Detail odvodnění (www.spucr.cz)

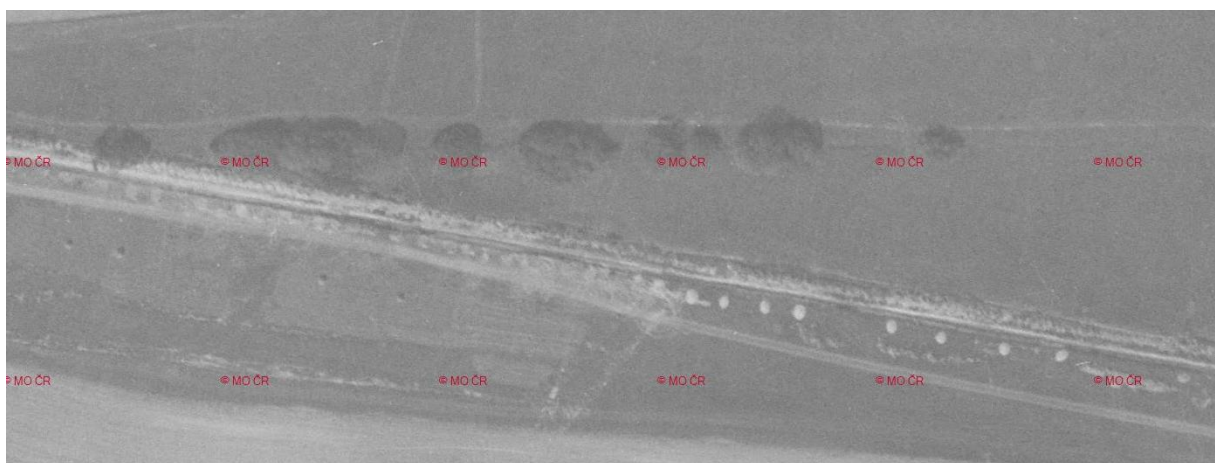
V zájmovém území je evidováno plošné odvodnění, jehož realizace historicky probíhala zejména v podmáčených nivách vodních toků, jak potvrzují podklady stabilního katastru. Tyto části prošly v průběhu let významnými technickými úpravami.

Archivní dokumentace k odvodňovacím zásahům je dochována pouze v omezeném rozsahu, což zatěžuje interpretaci historického vývoje odvodňovacích staveb. Vybrané podklady bylo možné georeferencovat, a to především v okolí obce Slavice. Na základě studia dochovaných archiválií lze konstatovat, že aktuálně digitalizované podklady historických meliorací neobsahují celé zájmové plochy deklarované původními projekty.

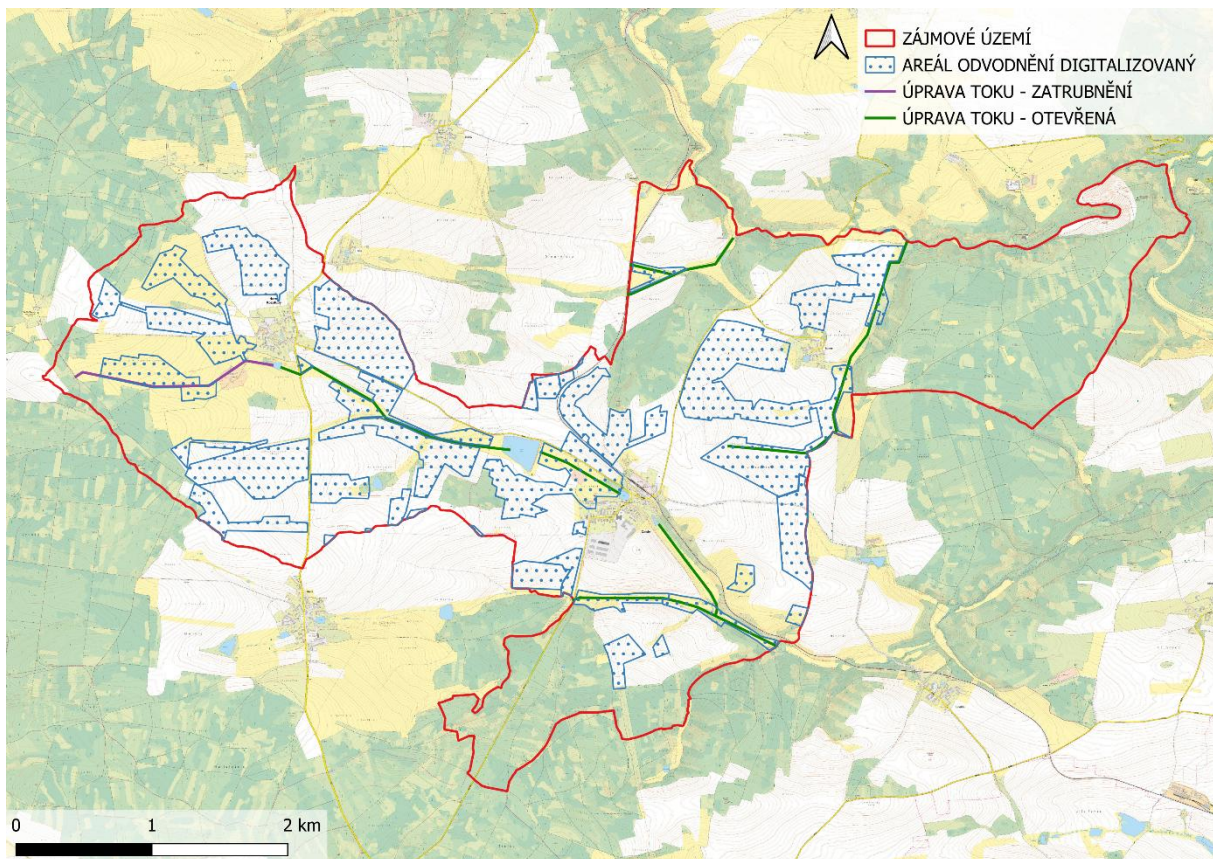
Pokud se podíváme na archivní letecké snímky, můžeme vidět stopy po realizaci plošného odvodnění a to jako výkopové jámy případně čerstvě zahrnuté rýhy zeminou.



Obr. Archivní dokumentace, modře znázorněny digitalizované areály odvodnění



Obr. Letecký snímek z roku 1960 – narovnaný Kozolupský p. nad Zadním rybníkem



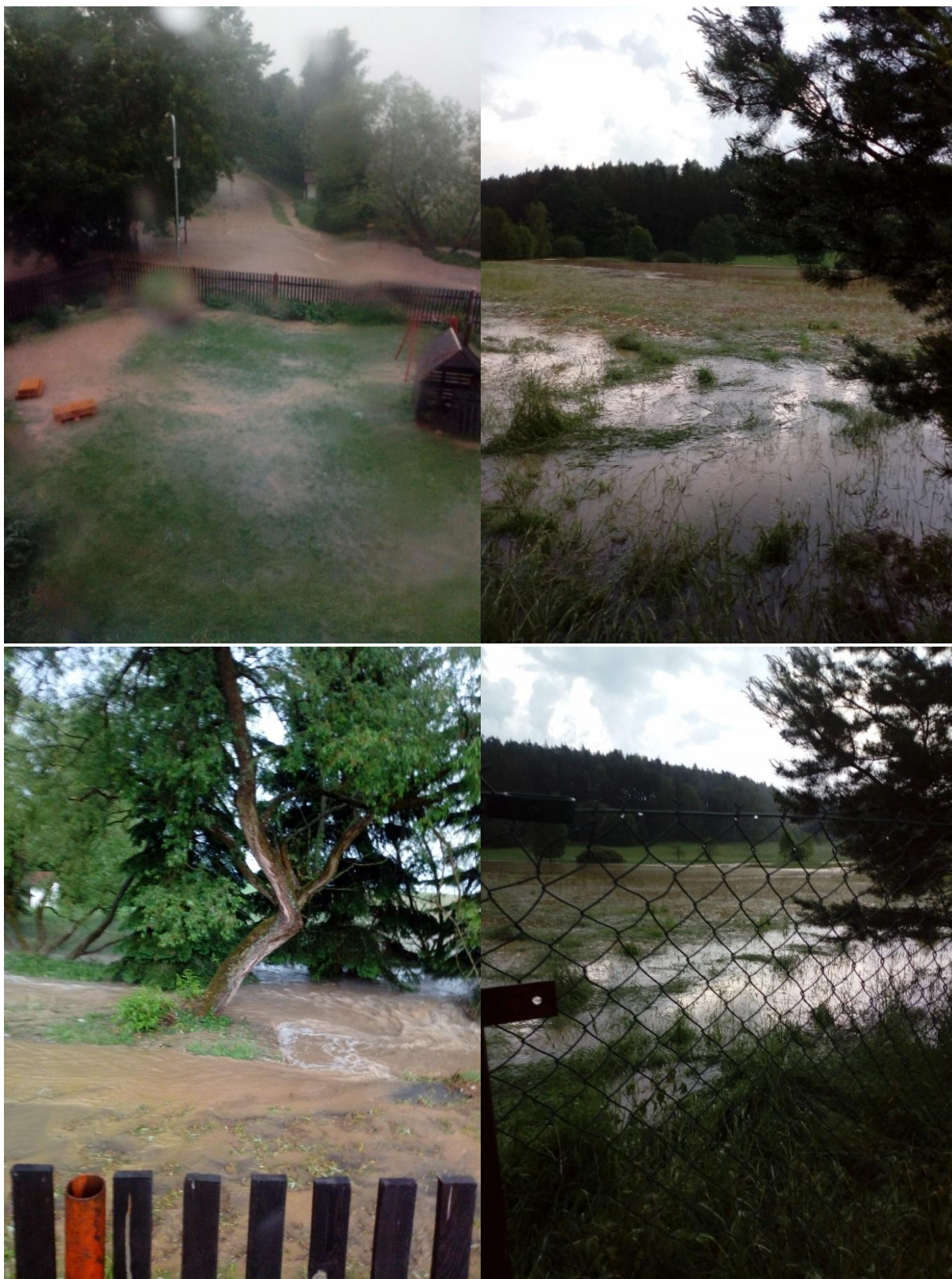
Obr. Úpravy vodních toků a plošné odvodnění

2.8.2. Povodňové události

V roce 2018 způsobil přívalový déšť v Plzeňském kraji rozsáhlé následky, které vedly k zaplavení komunikací, pozemků a dalších ploch povrchovým odtokem a erozními smyvy. Podle místních obyvatel šlo pravděpodobně o nejsilnější povodeň za posledních 40 let.

Intenzita deště byla taková, že došlo k protržení rybníka v Bezemíně, což výrazně zhoršilo situaci v postižených oblastech. Vzhledem k absenci vodovodní sítě bylo nezbytné v rámci obnovy vyčerpávat a sanovat studny a vrty obyvatel. Největší škody vznikly zaplavením sklepů, studní a komunikací, což vyžadovalo náročnou a nákladnou obnovu (Plzeňský deník, 2018).

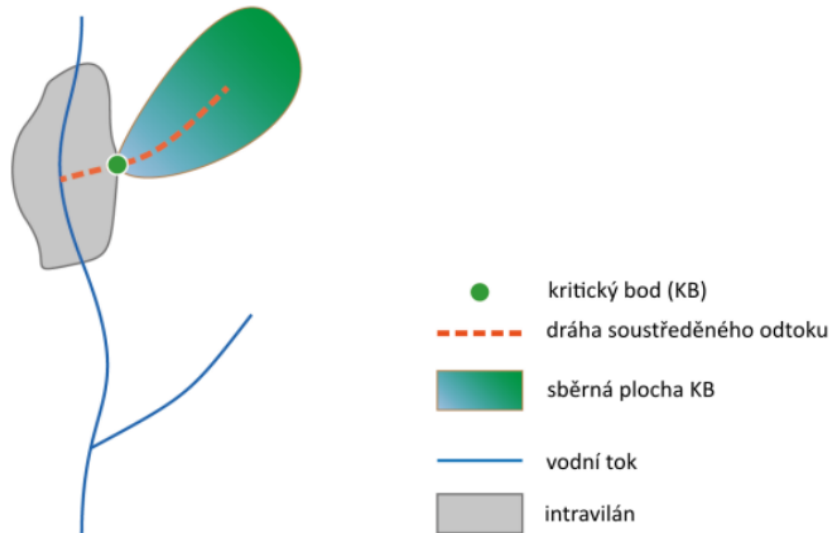
Dle měsíční zprávy za květen 2018 (ČHMÚ) se jednalo o výrazné srážkové úhrny, kdy od jihozápadu do České republiky zasahovala mělká brázda nižšího tlaku vzduchu. V kombinaci bouřek a trvalého deště spadlo k 25.5. i kolem 100 mm srážek za 24 h (Spálené Poříčí 94,2 mm).



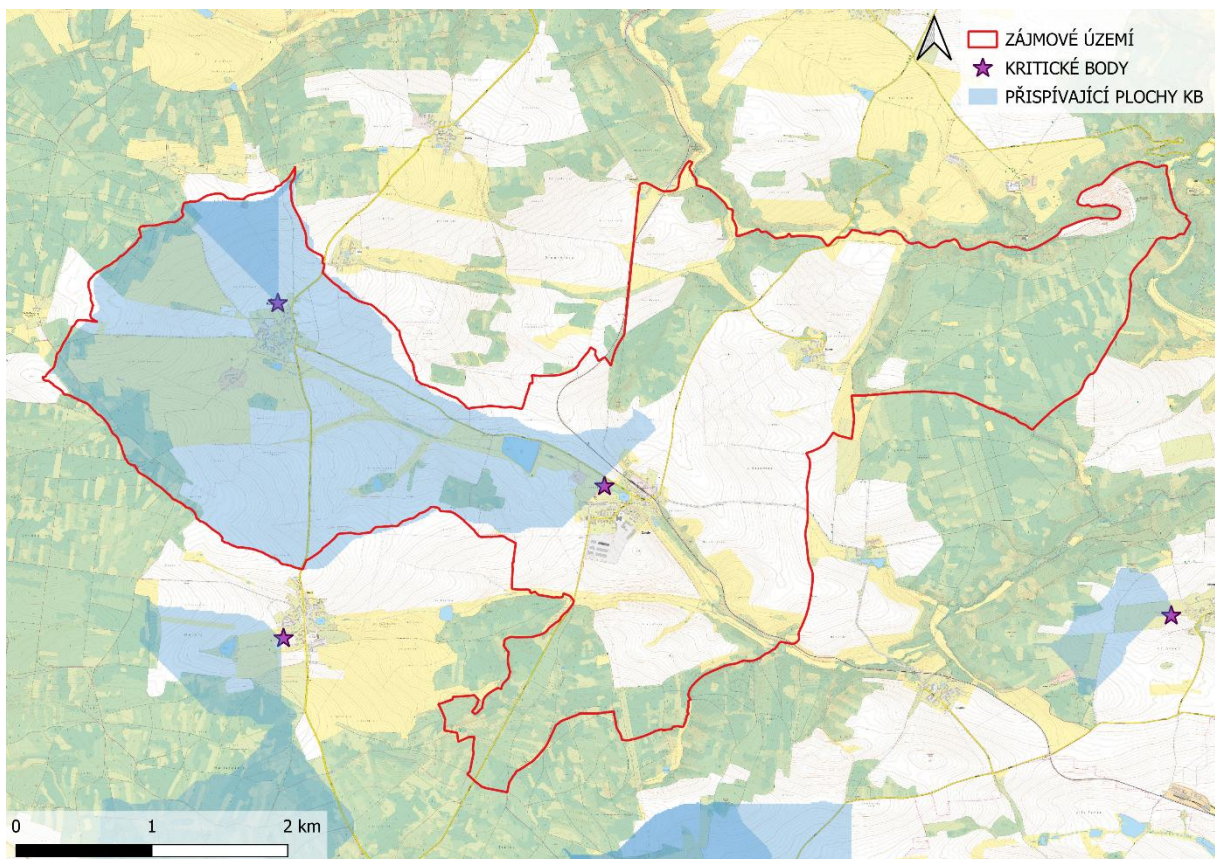
Obr. Povodňová událost 2018 (foto poskytnuto obcí)

2.8.3. Kritické body dle metodiky VÚV

Pro určení míst, která jsou potenciálně nejvíce ohrožena přívalovými povodněmi, vznikla metodika pro identifikaci tzv. kritických bodů (KB) s nepříznivými účinky pro intravilán (Drbal, Dumbrovský 2009). Kritický bod je určen v místě křížení dráhy soustředěného odtoku s hranicí intravilánu, a se splněním stanovených kritérií, kterými jsou například velikost přispívající plochy v rozmezí 0,3–10,0 km², a průměrným sklonem této plochy nad 3,5 % a podílem orné půdy nad 40 %.



Obr. Kritický bod a jeho přispívající plocha



Obr. Kritické body v zájmovém území

Na posuzovaném území byly identifikovány dva kritické body, které představují prioritní lokality pro navržení opatření zaměřených zejména na zvýšení retenční schopnosti krajiny.

Číslo kritického bodu	Přispívající plocha (ha)	Průměrný sklon
11002279	616	4 %
11004693	30,4	4,5 %

2.9. Splaveninový režim a eroze

Data k erozní ohroženosti poskytl Plzeňský kraj na základě podkladů z projektu Regionální strategie adaptačních opatření Plzeňského kraje pro zadržení vody v krajině (RESAO), který se přímo týká sledovaných lokalit. Hodnocení erozního ohrožení půdy bylo provedeno s ohledem na nejnovější platnou legislativu a vycházelo z kombinace prostorových dat o charakteristikách půdy, povrchovém odtoku, sklonu terénu a využití krajiny (Plzeňský kraj, 2022).

Tato analýza umožňuje identifikovat ohrožené lokality a podpořit efektivní návrhy opatření ke zpomalení povrchového odtoku, snížení transportu půdy a zlepšení retenčních schopností krajiny. Výstupy z projektu RESAO tak tvoří podklad pro konkrétní adaptivní a protierozní zásahy v prioritních oblastech kraje (Plzeňský kraj, 2022).

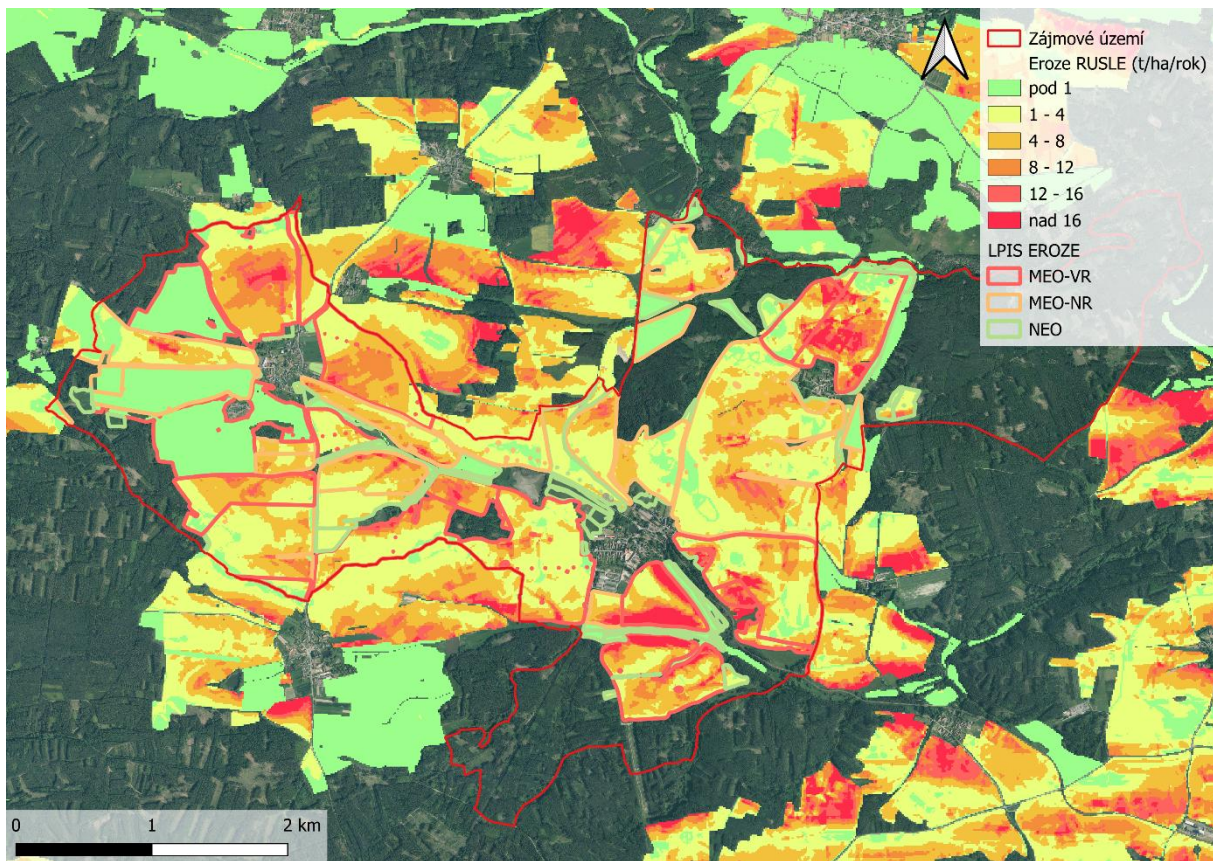
Dlouhodobá ztráta půdy G představuje průměrnou roční ztrátu půdy v důsledku vodní eroze, vyjádřenou v tunách na hektar za rok (t/ha/rok). Hodnota G je vypočtena na základě empirické rovnice USLE (Universal Soil Loss Equation), která zohledňuje erozní účinnost srážek (faktor R), erodovatelnost půdy (K), délku a sklon svahu (L a S), vegetační pokryv a způsob obhospodařování (C) a účinnost protierozních opatření (P). Dlouhodobá ztráta půdy G slouží jako důležitý podklad pro ochranu půdy, plánování protierozních opatření a šetrné hospodaření v krajině.

Podle definice USDA je přijatelná ztráta půdy maximální míra roční eroze půdy, která umožní ekonomicky udržet produktivitu plodin po neomezenou dobu.

U půd středně hlubokých (30 – 60 cm), ale i hlubokých (nad 60 cm) je doporučeno použít jednotnou hodnotu přípustné ztráty půdy ve výši 4 t/ha/rok (Janeček a kol. 2008). Dle aktuálně platné legislativy se jedná o 2 t/ha/rok u půd mělkých a 9 t/ha/rok u půd hlubokých a středně hlubokých.

Pokud porovnáme zařazení půdních bloků do kategorií dle vyhlášky platné od 01.07.2025 a erozní ohroženost dle modelu RUSLE, vidíme, že půdní bloky s viditelnou vysokou erozí jsou zařazeny do kategorií silně erozně ohrožených nebo do mírně erozně ohrožených s vyšším rizikem.

Jedná se o ohrožené půdní bloky, které budou v rámci opatření řešeny.



Obr. Erozní ohroženost dle stávajících podmínek (RUSLE) ve srovnání s erozní ohrožeností dle LPIS



Obr. Viditelná dráha odtoku (údolnice) nad Bezemínem

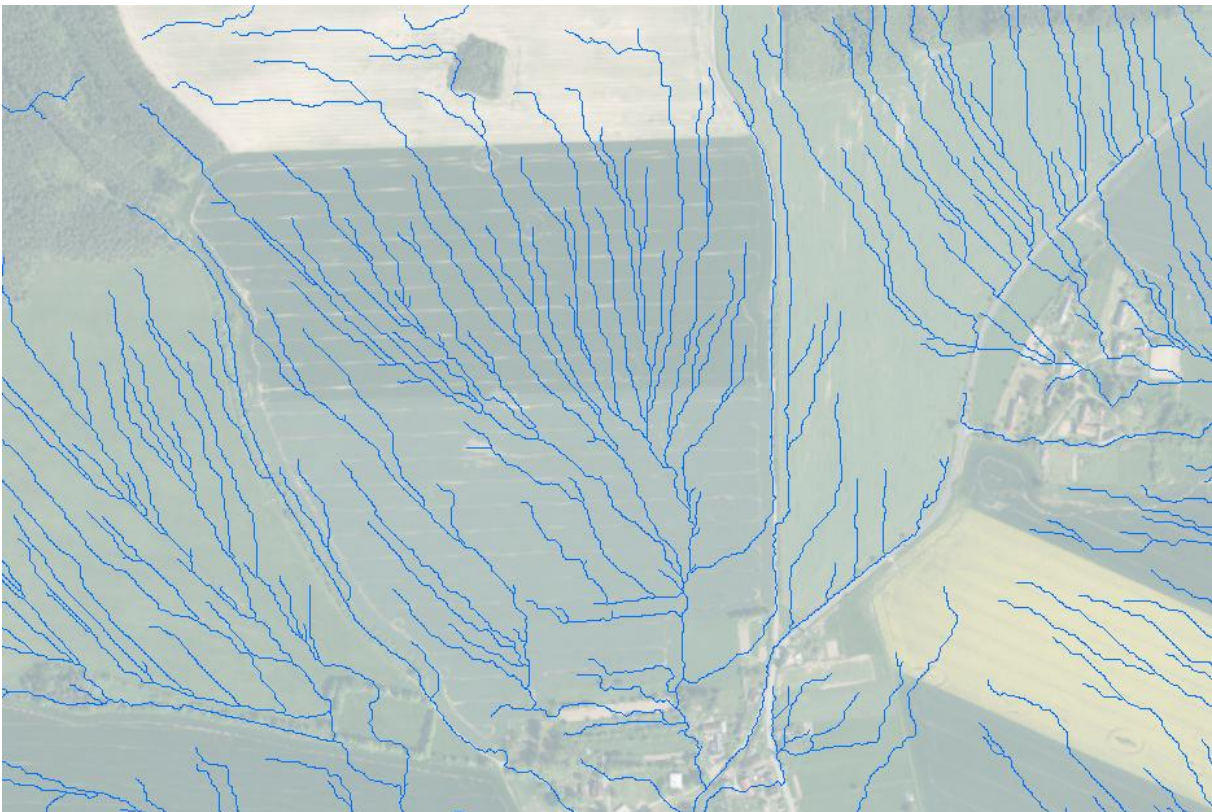
2.10. Vymezení subpovodí a vyhodnocení odtoků

2.10.1 Vymezení subpovodí

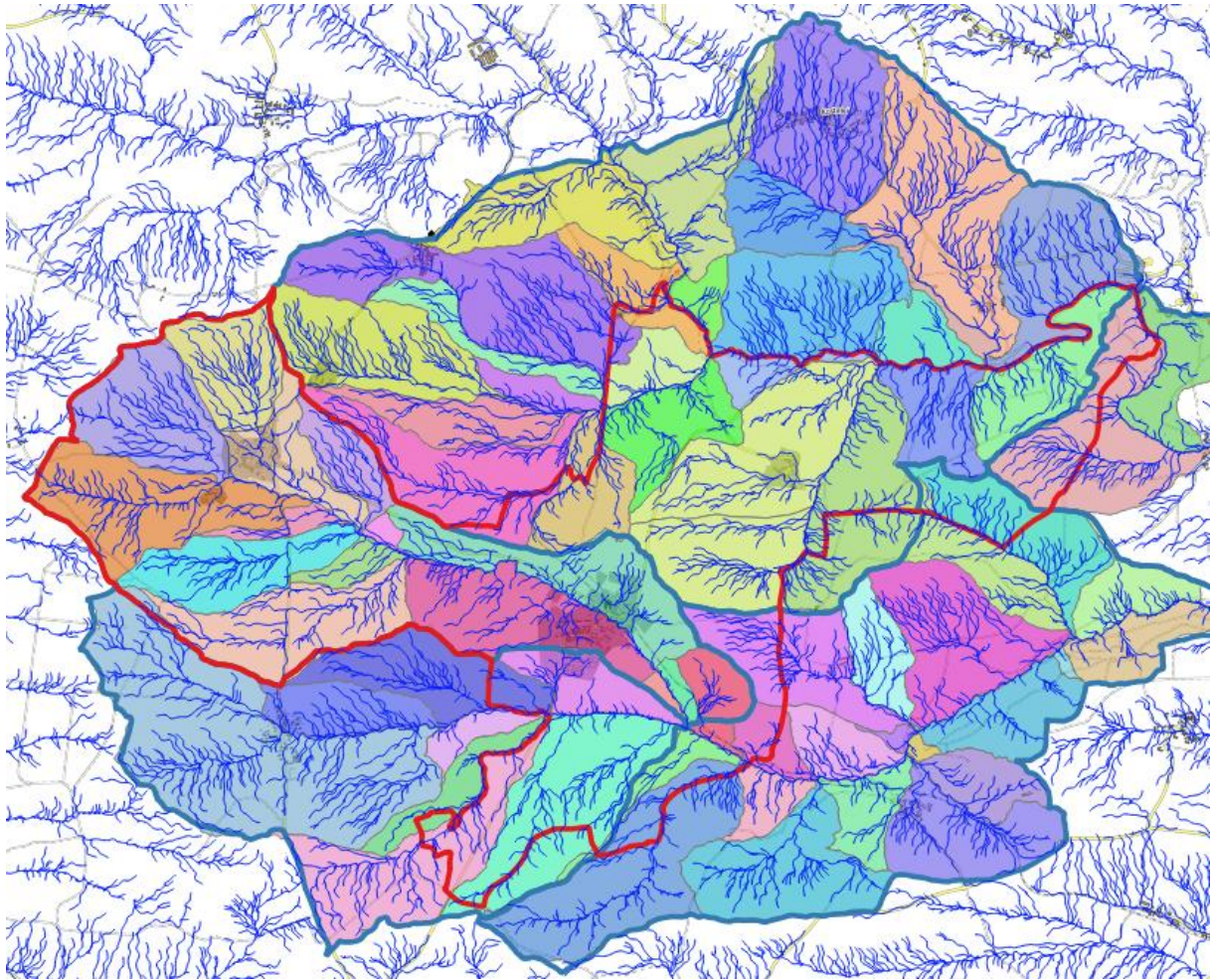
Při analýze morfologie povodí jsme v QGIS vycházeli z digitálního modelu reliéfu DMR 5G. Pro analýzu jsme využili plugin ArcGeek Calculator, konkrétně nástroj Stream Network, který umožňuje vytvářet síť toků na základě analýzy odtokových cest v terénu.



Obr. Dráhy odtoku viditelné změnou barvy vegetace



Obr. Dráhy odtoku na leteckém snímku, stejný půdní blok jako obrázek výše



Obr. Vymezené subpovodí v rámci zájmového území

Tento přístup je úzce spojen s konceptem flow accumulation, tedy akumulace toku, která v jednotlivých buňkách rasteru vyjadřuje množství akumulované vody, přičemž každá buňka dostává hodnotu podle počtu všech buněk, z nichž voda do ní přitéká. Stream Network tak identifikuje hlavní a vedlejší větve odtokových cest po krajině. Na rozdíl od některých pokročilých hydrologických modelů (např. SIMWE v GRASS GIS, který simuluje povrchový odtok a erozní procesy s transportem a akumulací sedimentů), jsme při tvorbě Stream Network využili jednodušší metodu založenou na analýze DMR a základních hydrologických nástrojů pluginu ArcGeek Calculator.

Výsledkem bylo vytvoření mapy odtoků, která reprezentuje odtokovou síť území za použití digitálního modelu terénu a logiky akumulace povrchového odtoku v QGIS.

Dílčí povodí byla vymezena na základě digitálního modelu reliéfu (DMR 5G) v prostředí QGIS s využitím nástroje GRASS GIS *r.watershed*. Před samotnou analýzou byly v modelu odstraněny lokální deprese metodou vyplnění sníženin (Fill sinks), aby byl zajištěn kontinuální odtok. Parametr minimální velikosti povodí (threshold) byl stanoven na cca 1 km². Výsledkem je rastrová vrstva dílčích povodí, která byla následně převedena do polygonové podoby pro další zpracování.

V problematických místech byla analýza doupřevána. Vzhledem k rozsahu zájmového území a použitému detailnímu modelu reliéfu představuje vymezení povodí automatizovaný, morfologicky podmíněný návrh odtokových poměrů.

Pro zpřesnění výsledků bude nezbytné provést následnou odbornou revizi s ohledem na existující technickou infrastrukturu a antropogenní zásahy do krajiny, zejména propustky, mostní objekty, zatrubněné úseky vodotečí, kanalizační systémy, meliorační zařízení a další prvky ovlivňující skutečné odtokové poměry.

2.10.2. Vyhodnocení odtoků

Pro výpočet byl využit software DesQ-MaxQ (Hráde, Kuřík, 2001). Model DesQ je program na odvození charakteristik maximálního odtoku z povodí, vyvolaného přívalovými dešti. Řešení procesu maximálního odtoku z povodí je založeno na principu kinematické povodňové vlny, přičemž využívá metody CN křivek.

Umožňuje výpočet zejména:

- Návrhové (kritické) doby trvání deště příslušné intenzity
- Charakteristik hydrogramu maximálního odtoku vyvolaného deštěm zadané doby trvání a intenzity
- Střední profilové rychlosti, výšky odtokové vrstvy v libovolném profilu svahu
- Posouzení vlivu změn charakteristik povodí na charakteristiky hydrogramu – účinnost navrhovaných opatření

Metoda umožňuje výpočet objemu přímého odtoku pro zadanou výšku deště (výška odtoku H_0), doby dobíhání a doby koncentrace, kulminačního průtoku pro zadanou výšku deště, zohlednění vlivu změn charakteristik povodí na hodnoty výše uvedených charakteristik hydrogramu maximálního odtoku.

Jedním ze základních vstupních údajů, který vstupuje do výpočtů jsou srážky. Informace o srážkách můžeme čerpat ze dvou zdrojů, v České republice je nejpoužívanějším program **DES_RAIN_VARIABLE**. Programový produkt je součástí výstupů grantu TAČR TA02020402: Optimalizace vodního režimu krajiny ke snižování dopadů hydrologických extrémů. Program využívá pro stanovení krátkých přívalových dešťů metodu redukce jednodenních maximálních úhrnů P_{1dN} (Hrádek, Kovář, 1994) nejbližší srážkoměrné stanice (Šamaj, Brázdil, Valovič, 1983). Inovace dřívější verze programu byla zpracována s proměnlivou intenzitou návrhového deště. Tyto deště, které trvají déle než několik málo minut, již nemívají konstantní intenzitu v době svého trvání, byly proto přerozděleny do variabilních intenzit podle syntetického hyetogramu, navrženého Ústavem fyziky atmosféry (ÚFA AV ČR, Kalvova et. al., 2010).

Postup spočívá v simulaci asymetrického tvaru hyetogramu s decilovou časovou základnou, kdy jeho nejpravděpodobnější kulminace se objevuje v 5. pořadnici, a další pořadnice jsou uspořádány podle své intenzity nejprve vlevo a potom střídavě vpravo a vlevo od kulminační pořadnice.

Tento zdroj je doporučován také pro využití programu DesQ-MaxQ.

Dalším zdrojem je aplikace RAIN (<https://rain.fsv.cvut.cz>). Metodika vznikla jako výstup projektu NAVZ QJ1520265 „Vliv variability krátkodobých srážek a následného odtoku v malých povodích České republiky na hospodaření s vodou v krajině“ Cílem projektu je zpracování návrhových krátkodobých dešťů pro potřeby hydrologického či erozního modelování v kontextu navrhování typických opatření na podporu retence a akumulace vod v povodí. Metodika předkládá řešení ve formě šesti syntetických hyetogramů (tvarů) šestihodinových srážek, které byly odvozeny z reálných srážkových epizod pro celé území ČR. Jako základní délka uvažované srážky bylo zvoleno šest hodin jako vhodný kompromis mezi denním úhrnem, který je z hlediska doby koncentrace v malém povodí příliš dlouhým časovým úsekem, a hodinovým úhrnem, který zpravidla nezahrnuje celou příčinnou srážku. Do šesti hodin navíc koncentruje denní návrhové úhrny dvojice tzv. UFA-hyetogramů, navržených Kulasovou a kol. (2004) pro území ČR s výjimkou horských oblastí.

Tab. Návrhové srážky dle RAIN (6H srážky pro dané povodí)

Číslo povodí	Návrhové srážky					
	2 roky	5 let	10 let	20 let	50 let	100 let
1-10-01-1600	24,6	33	39,2	45,7	55,2	63,3
1-10-01-1610	25	33,4	39,7	46,4	56	64,2
1-10-01-1620	25	33,7	40,4	47,5	58,1	67,2
1-10-01-1580	24,8	33,5	40	47	57,3	66,1
1-10-01-1590	24,5	33,2	40	47,2	58	67,3

Tab. Hodnoty maximálních denních úhrnů srážek s pravděpodobností opakování N let podle Gumbela $H1d,N$ (mm)

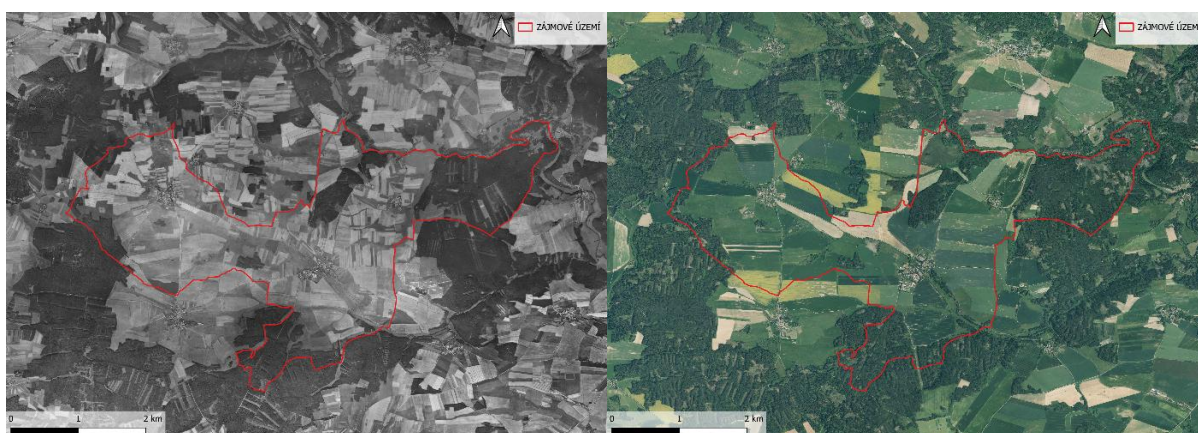
Stanice	Návrhové srážky					
	2 roky	5 let	10 let	20 let	50 let	100 let
140 Horní Bělá – Hubenov, Kostelík	29,2	38,2	44,1	50,2	57,6	63,4
259 - Lestkov	32,1	44,4	52,3	60,5	70,6	78,5

Konkrétní vyhodnocení odtoků je v samostatné kapitole, kde jsou posouzeny navrhované opatření v rámci povodí.

2.11. Posouzení stávajícího stavu

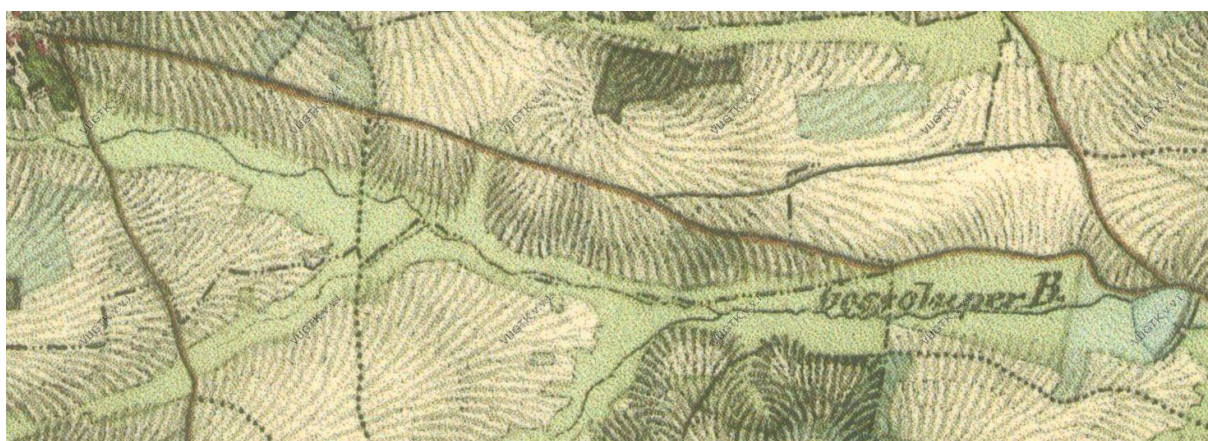
Obec Cebiv a zájmové území náleží do oblasti se spletitou minulostí, která se propisuje až do dnešní socio-ekonomické situace. Intenzivní zemědělská činnost je pro tuto krajinu typická. Právě vývoj a změny ve způsobech hospodaření v průběhu několika posledních desetiletí jsou významnými aktéry ve změnách uspořádání krajiny a vodního režimu.

Z historických fotografií je patrné scelování půdních bloků, jejichž nové uspořádání přetrvalo do současnosti. Rozsáhlé půdní bloky jsou dnes často alespoň pásově obhospodařovány, jejich negativní dopady to však příliš neovlivňuje. Scelením zcela zanikla, v minulosti bohatá, cestní síť a rozmanitá krajinná mozaika. Okolí obce je dnes neprostupné a monotónní. Alarmující je situace na půdních blocích přímo navazujících na intravilán obce z důvodu vysokého rizika vodní eroze.



Obr. Porovnání leteckého snímku z 50. let a aktuální stav

Se změnou způsobu hospodaření souvisejí i technické zásahy na vodních tocích, kterým se takřka žádná vodoteč v zájmovém území nevyhnula. Kombinace technických úprav, zatrubnění nebo opevnění otevřených koryt, jejich narovnání a zatrubnění byly provedeny v letech 1962–1966.



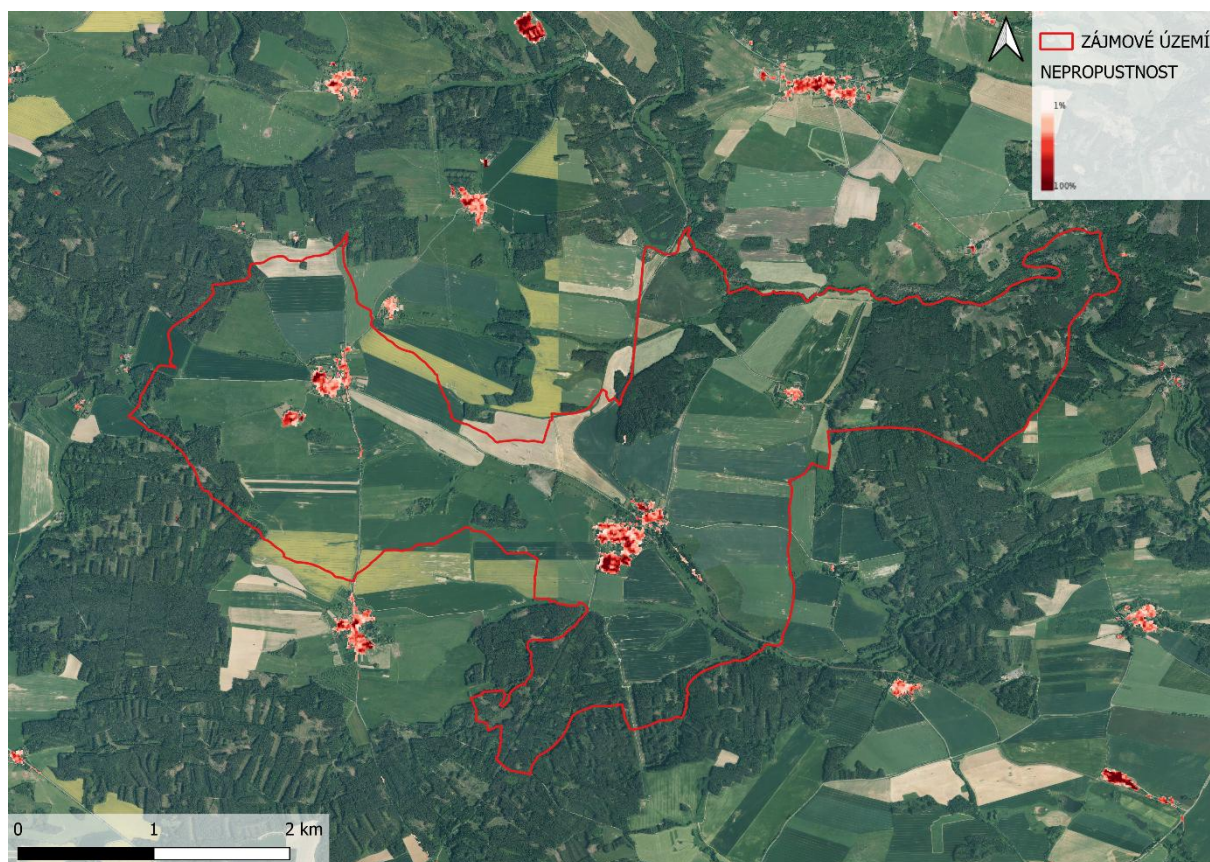
Obr. II. vojenské mapování – meandry Kozolupského p.

Přestože se nepodařilo dohledat více archivních detailů projektů odvodňovacích zařízení, je doložena existence těchto zařízení na většině území. Z map stabilního katastru je patrné množství podmáčených nivních luk a pastvin, které doprovázela

přirozená koryta četných drobných vodotečí protékajících územím. Melioračními zásahy tato místa zcela zmizela a vysušené půdy byly připojeny k využívaným půdním blokům. Spolu s následnými technickými úpravami samotných koryt vodních toků z krajiny voda téměř zmizela. Z map je patrný zánik i několika vodních ploch. Úpravy vodních toků a odvodňování představují oblasti, kde je možné díky vhodným opatřením zlepšit schopnost krajiny zadržovat vodu a podpořit její vsakování do půdy.

Menší část dotčeného území pokrývají lesy, které podle dostupných údajů vykazují místy zhoršený zdravotní stav. Lesní ekosystémy jsou silně ovlivněny klimatickými změnami – vyšší průměrné teploty, nepravidelný výskyt srážek a extrémní počasí vyvolávají stresovou zátěž. Důsledkem jsou nejen oslabené stromy, ale také intenzivnější výskyt škůdců a častější kalamity.

Pokud se podíváme na **nepropustné plochy** (zpracované jako součást Copernicus Land Monitoring Service, 2018) vidíme, že se jedná zejména o plochy intravilánu. Každé nové nepropustné zastavěné plochy představují problém z hlediska zadržování vody v krajině. Je proto vhodné přistupovat k územnímu rozvoji s ohledem na minimalizaci nepropustných povrchů, upřednostňovat propustné materiály a navrhnout alternativní řešení umožňující zasakování vody do půdy, případně doplňovat území o prvky modrozelené infrastruktury.



Obr. Nepropustné plochy (Copernicus, 2018)

Terénní rekognoskace: V rámci přípravy studie odtokových poměrů byla provedena terénní rekognoskace zájmového území dne 30.07. za účasti paní starostky a následně 17.08., doplňkově po jednáních.

Navštíveny byly problematické lokality, ale také místa které by z hlediska návrhů mohli být potenciálně vhodné. Byla pořízena fotodokumentace, některé lokality jsou nadronovány, pro lepší přehled. Navštíveny byly vodní nádrže v obci, vodní toky ale také silnice a komunikace. Cílem bylo ověřit morfologii terénu, charakter povrchového odtoku a identifikovat klíčové prvky.

Informace získané v rámci rekognoskace budou následně využity při formulaci návrhů opatření. Budou představovat jeden z klíčových podkladů, s nimiž se bude při přípravě pracovat, a umožní, aby výsledné návrhy lépe odpovídaly skutečným podmínkám a situaci v území.



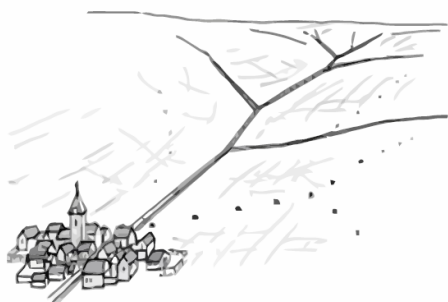
Obr. Krajina v jižní části obce

3. Návrhová část

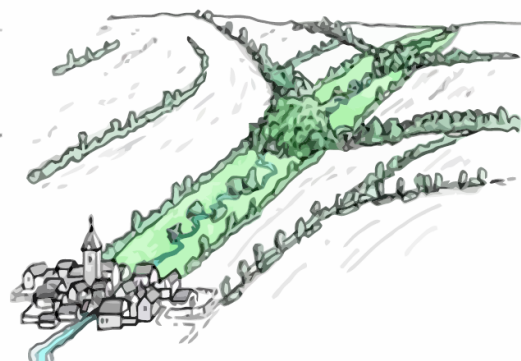
V rámci řešení vodohospodářské studie jsme se v analytické části zaměřili na identifikaci a rozbor veškerých vlivů a faktorů, které by mohly ovlivnit návrh řešení. Postupně byly zhodnoceny struktury **primární krajiny**, tj. původní člověkem neovlivněné (jako jsou geologie, půda, reliéf, vodstvo a také původní vegetace), dále struktury krajiny **sekundární**, tj. současné (člověkem ovlivněné přirozené a částečně nebo úplně člověkem ovlivněné systémy, ale také umělé prvky), a na závěr i **terciární** struktura, tj. určité nehmotné zájmy, vztahy a limity.

Snahou bylo také podpořit čtvrtou strukturu krajiny (která není vždy vymežována) a je spojena s určitým „geniem loci“ místa. Snahou je tedy vytvořit jednak krajinu harmonickou a funkční, ale také ochránit stávající hodnoty území.

Harmonická a funkční krajina



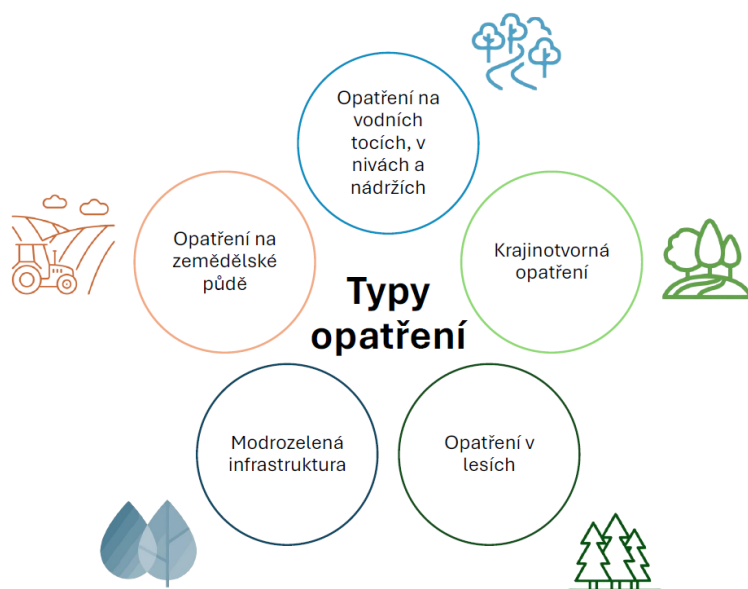
Ochrana stávajících hodnot
Tvorba nových funkčních opatření



Každý projekt se potýká s určitými omezeními a výzvami, které je třeba při návrhu pečlivě zvážit. Cílem návrhové části je popsání jednotlivých opatření v úrovni studie tak, aby bylo jasně patrné jaké jsou možnosti a limity, se kterými je nutné v dalších fázích projektové dokumentace uvažovat. Důraz byl kladen na spojení přírodních ale také technických opatření, které zajišťují ekologickou stabilitu a udržitelnost území. Kromě toho byly zvažovány také sociální aspekty, které zahrnují zapojení dotčených skupin, které v tomto prostředí fungují. Z tohoto důvodu jsou opatření navržena ve dvou fázích a to jednak jaké minimální kroky je možné z hlediska uživatele území (např. hospodařící zemědělec) učinit, ale taky varianta optimálně navržené krajiny dle stávajících podkladů.

Tato část studie tak slouží nejen jako dokumentace procesu návrhu, ale také jako průvodce pro budoucí fáze realizace projektu, kde se očekává implementace navržených opatření a strategií. Tímto přístupem se snažíme přispět k

udržitelnému a vyváženému rozvoji krajiny, která bude sloužit jak ekologickým, tak lidským potřebám.



Kombinace opatření a přístupů vytváří synergii, která přispívá k trvalé udržitelnosti a k harmonickému soužití člověka s přírodou. Z tohoto důvodu byla opatření navrhována jako multifunkční, tj. opatření může být jednak krajinotvorný prvek, jednak prvek zmírňující erozi, respektive může zadržet určitý objem povodňových průtoků.

Lokality jsou řešeny s ohledem na maximální možné využití dostupných opatření, přičemž zlepšení situace lze dosáhnout také díky opatřením ze strany hospodařících subjektů v oblasti. Je však důležité si uvědomit, že přestože některá opatření mohou být přínosná, existují určité faktory, které jejich realizaci komplikují.

Z hlediska způsobu obhospodařování jsou některé návrhy, jako je například vytvoření průlehů nebo mezí, výrazně složitější na realizaci než jednodušší varianty, jako jsou zatravnovací pásy. Dalším faktorem, který hraje roli, je skutečnost, že při implementaci ekologických opatření, jako jsou průlehy, meze nebo další krajinné prvky, může dojít ke snížení hodnoty pozemku vlastníka. To může vést k odporu vůči navrhovaným změnám a bránit tak jejich realizaci.

Kromě toho je zde i otázka financování těchto opatření. Realizace ekologických opatření často vyžaduje nemalé finanční prostředky, které nemusí být vždy dostupné. Dotace a granty mohou být jednou z možností, jak náklady snížit, ale i tak zůstává otázkou, zda budou pro vlastníky pozemků dostatečně atraktivní, aby se do realizace těchto opatření skutečně pustili.

V rámci studie jsou opatření zpracovávána jako **typová**, kdy řešení jsou obecně využitelná a základní zásady je možné využít ve vybraných lokalitách. Jedná se o soubor komplexních postupů zaměřených na zadržení vody v krajině, podporu ekologické stability, zvýšení rekreačního potenciálu území a obnovu krajinné struktury.

Seznam typových opatření

- Obnova historických cest a posílení krajinného propojení
- Revitalizace toků, tvorba mokřadů a tůní
- Opatření na plošném odvodnění a zadržení vody v krajině
- Rozčlenění půdních bloků, řešení eroze a soustředěného odtoku

Na typové opatření navazují **konkrétní opatření** které jsou blíže rozpracovány. Každé opatření je koncipováno v úrovni studie – ukazuje možné směry řešení, limity a potenciál další projektové přípravy.

3.1. Historické cesty v území a propojení krajiny

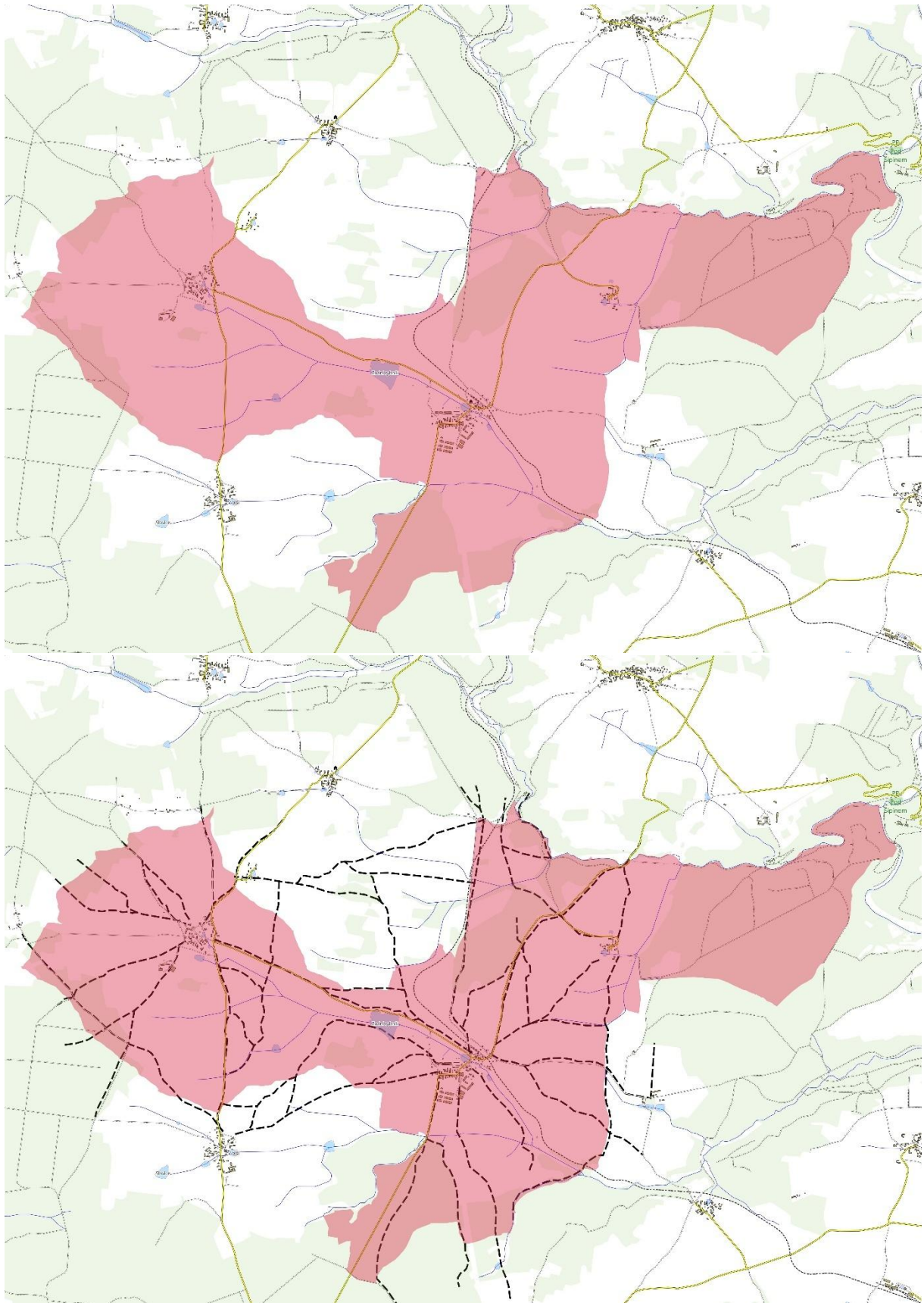
Historické cesty jsou důležitým prvkem z hlediska návrhů opatření. Jejich obnova je důležitá z hlediska krajinotvorného, ekologického i společenského. Tyto cesty byly v krajině přirozeně zakotvené po staletí a tvořily přirozenou síť propojující sídla, hospodářské objekty, krajinné dominanty a vodní toky.

Postupem času došlo k jejich zániku vlivem scelování pozemků, intenzifikace zemědělství a opouštění venkovské krajiny. Výsledkem je fragmentovaná a hůře přístupná krajina s omezeným přístupem pro veřejnost a s narušenými ekologickými vazbami. Častokrát se jedná o parcely ve vlastnictví Obce, čímž také dochází k ulehčení některých povolovacích procesů.

Stávající cestní síť v řešeném území je nedostatečně rozvinutá a málo strukturovaná, což způsobuje špatnou dostupnost okolních lokalit a nízkou přístupnost krajiny. Mnohé cesty v okolí zanikly pravděpodobně v důsledku kolektivizace zemědělství a zcelování půdních bloků. Krajina se tím stala intenzivně hospodářsky využívanou a méně přístupnou. V současnosti z Cebivi vycházejí čtyři cesty, všechny určené především pro automobilovou dopravu.



Obr. Přístupnost řešeného území



Obr. Porovnání stávající cestní sítě a historické (obrázek dole)

Obnovení historických cest bylo jedním z hlavních témat i na veřejném projednání s veřejností. Potřebnost rozčlenění území je patrné také z územních plánů, kdy obec Horní Kozolupy i Cebiv mají několik cest navržených k obnově.

Konkrétně se jedná o následující cesty:

Horní Kozolupy (dle platného ÚP):

- S/P-D3 – obnova polní cesty ze Slavice do lesních porostů v jihovýchodní části území
- S/P-D4 – obnova polní cesty ze Slavice na východ ke stávající lesní cestě
- S/P-D5 – obnova části cesty ze Slavice do Horních Kozolup po orné půdě
- S/P-D6 – obnova části cesty ze Slavice do Horních Kozolup
- T/P-D1 – obnova polní cesty ze Strahova do rekreační oblasti Vlčkov
- T/P-D2 – obnova polní cesty z Očina směrem na jih
- T/P-D3 – obnova propojení polních cest mezi Očínem a Strahovem
- H/P-D1 – obnova polní cesty z Horních Kozolup na západ do lesních porostů
- H/P-D2 – obnova polní cesty z Horních Kozolup na jihozápad do lesů
- D9 – obnova cesty v jihovýchodním cípu kolem přítoku Kozolupského potoka

Cebiv (dle platného ÚP):

- C/P-D10 – obnova polní cesty do Bezemína
- C/P-D11 – obnova polní cesty vedoucí ze silnice Cebiv–Lomnička na jih k sídlu Lomnička
- C/P-D12 – obnova polní cesty z Cebivi na západ k Zadnímu rybníku
- C/P-D13 – obnova polní cesty severně nad Cebiví směrem na Horní Kozolupy a Očín
- C/P-D14 – obnova polní cesty propojující Zadní rybník se Strahovem
- C/P-D15 – obnova polní cesty od Bezemína na jih směrem k cestě C/P-D11
- C/P-D16 – obnova polní cesty kolem kravína na jih přes Slavický potok do lesů
- C/P-D17 – obnova polní cesty na Slavice

Některé cesty v současnosti existují, jsou ale v špatném technickém stavu. Návrh cest je uvažován jednak jako zpevněných, ale také formou zatravnění s výsadbou, případně je možné zvažovat jen zpevnění pojezdových kolejí. Rozčlenění ploch dle historických cest může být problematické z hlediska obhospodařování, kdy ale pozitivní přínos tuto komplikaci převažuje. Je na možné diskusi změna trasování cesty tak, aby byla schůdná jak pro hospodařící zemědělce, tak i pro rozčlenění území, zde se ale pak potýkáme s daleko rozsáhlejšími majetkoprávními vztahy pro následnou realizaci, jelikož tento návrh častokrát křížuje úzké parcely.



Obr. Vzorová lokalita Historická cesta u Mariánské Týnice (Zdravá Krajina, Plzeň)



Obr. Jedna z možností obnovy polní cesty – Polní cesta v Kozlech u Loun (www.zitkrajinou.cpucr.cz)

Pokud se podíváme i na rozčlenění území z hlediska turistických tras lze konstatovat, že přes obec Cebiv a Horní Kozolupy v současnosti neprochází žádná značená pěší turistická trasa ani hlavní cyklistická trasa. Jediná turistická trasa je vedena podél Hadovky (červená), a několik lokálních cyklistických tras. Obec je tak

mimo hlavní turistické a rekreační osy regionu, přestože se nachází v centrální části atraktivního území s řadou významných turistických cílů. Neexistuje tedy přímé napojení na značené turistické ani cyklistické trasy, které oblast pouze obcházejí. Významné atraktivity v okolí obce tak nelze komfortně navštívit bez využití silniční dopravy. Území postrádá logická propojení stezek, což omezuje rozvoj cestovního ruchu a brání tomu, aby území plnilo roli přirozeného výchozího bodu turistických výletů.

Byly tedy navrženy „*points of interest*“ neboli body zájmu, které je možné v krajině obnovit nebo propojit do funkčních celků. Zahrnuty jsou body v blízkosti zájmového území tak, aby tvořili komplex.

Severní oblast

- Vítův mlýn
- Balcárův Baltasův mlýn
- Mlýn na Hladovce
- Studánka Lásky

Východní oblast

- Machařovský mlýn
- Lověcký zámek Daňkov
- Bílý mlýn
- Papírový mlýn
- Zřícenina hradu Gutštejn
- Mlýn pod Gutštejnem
- Slovanské hradiště
- Mydlovarský mlýn
- Kaple Svinomazy
- Tříprstský mlýn
- Zámek Tříprsty
- Krukanický mlýn

Centrální oblast

- Zámek Cebiv
- Röllerův mlýn
- Řada historických křížků
(některé neexistující –
vyznačeno v mapě)

- Kostel sv. Vavřince
- Zámek Slavice

Západní oblast

- Kaple Olbramov
- Pozůstatek císařské reduty z roku 1647
- Bývalá tvrz Lhota
- Kostel sv. Jiří
- Muzeum Černošín
- Přírodní památka Černošínský bor
- Zřícenina Volfštejn
- Kořenský mlýn

Jižní oblast

- Šontálský mlýn
- Čertův kámen
- Kostel Nanebevzetí Panny Marie
- Kaple Úlehle
- Mlýn v Úlehli
- Kostel sv. Markéty
- Kamenný most

Obnova a doplnění cestní sítě má v řešeném území zásadní význam jak pro každodenní využití místními obyvateli, tak pro rozvoj rekreačního potenciálu a návštěvnické atraktivity. Realizace navržených propojení umožní logicky a funkčně propojit jednotlivé obce a významné body zájmu v krajině, a to bez nutnosti využívat zatížené silniční komunikace. Vznikne tak bezpečná a přístupná síť tras určených pro pěší, cyklisty i další formy rekreace. Je důležité ale dbát i na to, aby

některé části krajiny převažovali jako ekologické prvky a tedy nebyly pro lidi přístupné tj. cílem není automaticky propojovat všechny nově vytvářené prvky.

Se stávající cestní sítí souvisí také doplnění liniové zeleně podél stávajících cest. Představuje efektivní krajino tvorné a ekologické opatření, které významně přispívá k posílení struktury otevřené krajiny. Výsadba stromů a keřů podél komunikací podporuje zvýšení biodiverzity, zlepšení mikroklimatu a zvýšení retenční schopnosti území díky záchytu a zpomalení srážkových vod. Liniové výsadby zároveň plní funkci větrolamů, protierozních prvků a zvyšují bezpečnost pohybu v krajině díky orientační a vizuální funkci. Kromě ekologických přínosů mají aleje také význam kulturně-historický – navazují na tradiční podobu krajiny, posilují její identitu a estetickou hodnotu.

3.2. Revitalizace vodních toků

Revitalizace vodních toků představuje komplexní soubor opatření, jejichž cílem je obnovit přirozené ekologické, hydrologické a krajino tvorné funkce vodních systémů, které byly v minulosti narušeny technickými úpravami – zejména narovnáváním koryt, jejich zahlubováním, napřimováním, regulací, opevňováním břehů a zatrubňováním. Tyto zásahy vedly ke zrychlení odtoku vody z krajiny, poklesu biodiverzity, zhoršení mikroklimatu, zániku mokřadů a snížení retenční kapacity území.

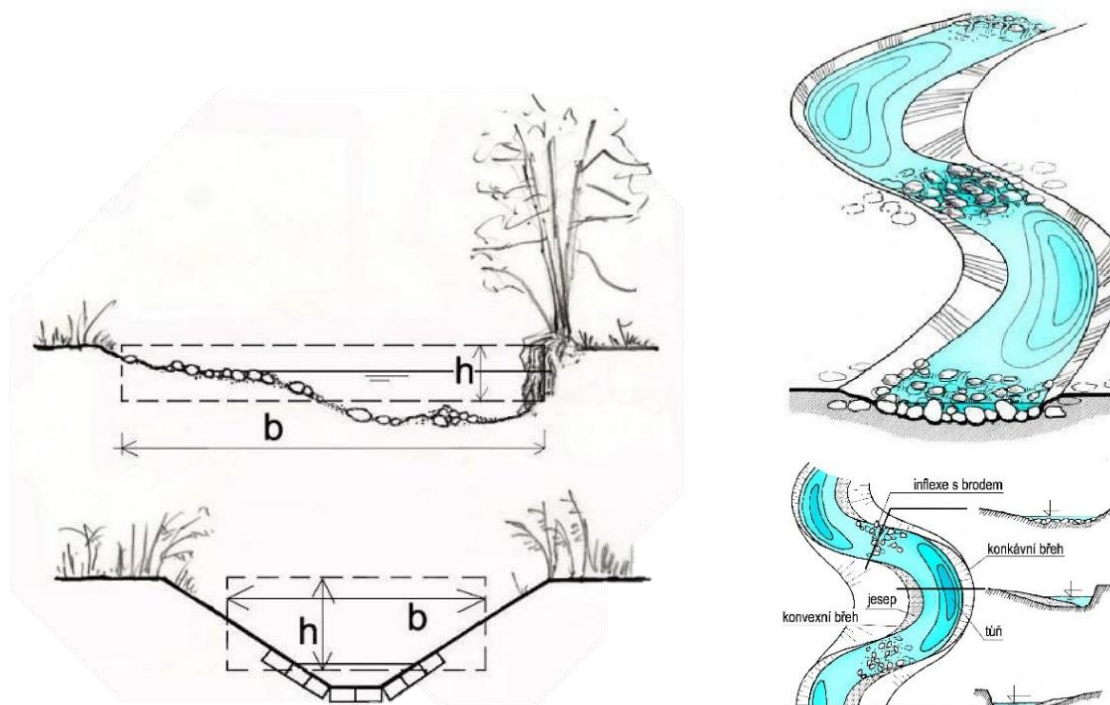
Cílem navrhovaného opatření je revitalizace vodního toku a podpora jeho přirozené renaturace, která obnoví ekologické, hydrologické a krajino tvorné funkce vodního systému. Revitalizace nespočívá pouze v úpravě koryta, ale zahrnuje také obnovu nivy, propojení toku s okolní krajinou a podporu přírodních procesů. Obnovená niva umožní přirozené rozlivy vody, zvýší retenční schopnost území a vytvoří prostor pro zpomalení odtoku a infiltraci vody do podloží. Tímto způsobem revitalizace přispěje ke zmírnění povodňových rizik, ke zlepšení vodního režimu v období sucha a k posílení ekologické stability a biodiverzity v krajině.

V řešeném území se revitalizace vodních toků soustředí především na jejich pramenné a horní části, kde se vodoteče teprve formují. Tyto úseky mají v krajině často podobu podmáčených údolnic, pramenišť, mělkých depresí a periodických nebo málo vodnatých koryt, která v minulosti přirozeně akumulovala a zpomalovala odtok vody. Historické zásahy, jako je intenzifikace zemědělství, meliorace a přímé vedení odvodňovacích kanálů, však vedly k urychlení odtoku a zániku přirozené retence. V horních částech povodí je proto cílem revitalizace nejprve obnovit funkci údolnice, nikoliv budovat technické koryto. Obnova spočívá především v:

- navrácení přirozené kapacity, aby voda mohla setrvat v krajině co nejdéle,
- posílení schopnosti území vodu akumulovat, čímž se stabilizuje vodní režim níže po toku,
- zvýšení infiltrace a zásob půdní vody, které mají zásadní vliv na minimalizaci sucha,
- obnově mikroreliefu (mělké tůně, iniciační koryto, valy, rozčlenění povrchu),

- vytvoření mozaiky mokřadních biotopů, které posílí ekologickou rozmanitost území.

Z tohoto důvodu jsou revitalizační opatření rozdělena na pod-opatření, a to jako obnova podmáčených údolnic a revitalizace toku.



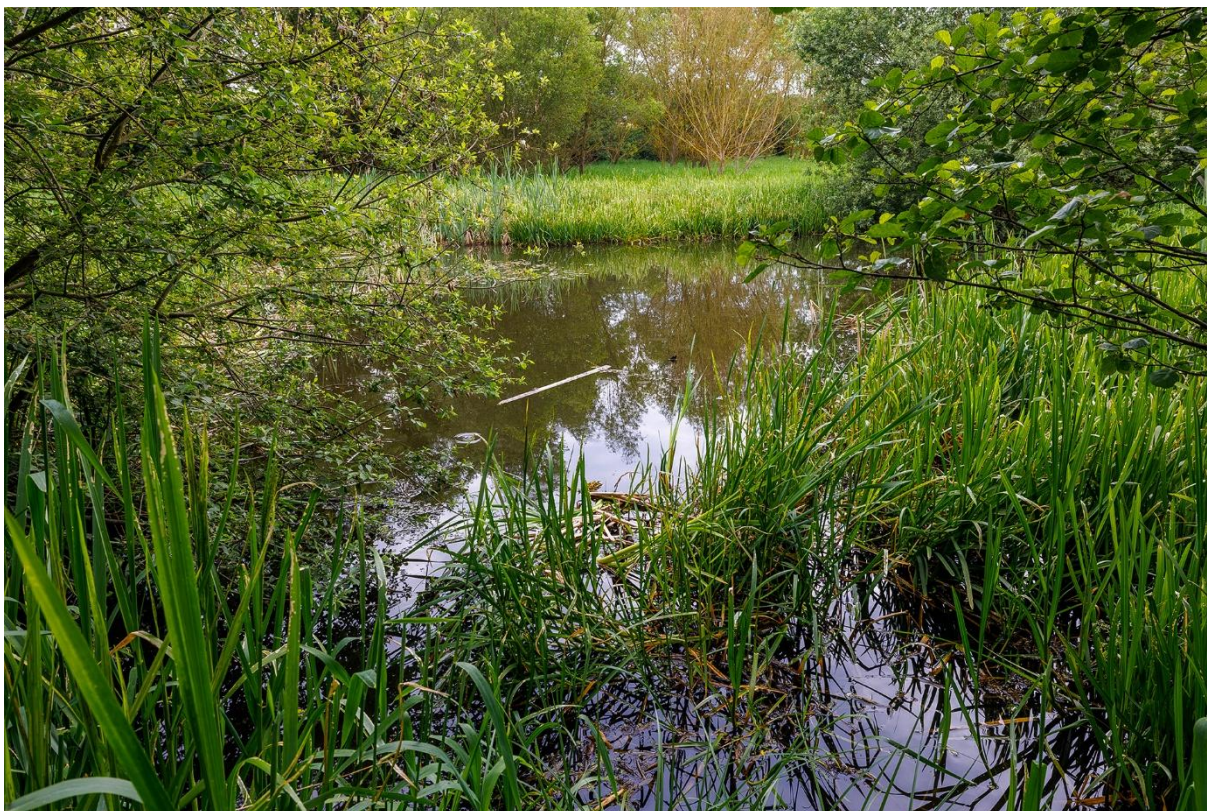
Obr. Schéma upraveného a přírodě blízkého koryta (Standard AOPK ČR)

Jako variantní nebo doplňující řešení lze uvažovat o vytváření drobných terénních valů v rámci nivního prostoru, které by vytvářely a zpomalovaly odtok vody. Tyto valy by měly být navrženy tak, aby neomezovaly přirozený vývoj toku, nenarušovaly morfologickou dynamiku nivy a zároveň neovlivňovaly negativně splaveninový režim, jak je tomu často u průtočných nádrží nebo technických retenčních objektů. Tímto přístupem lze dosáhnout stabilního a přírodě blízkého řešení, které podporuje jak vodohospodářské, tak ekologické funkce krajiny.

Při návrhu tůň bude přihlíženo na standard péče o přírodu a krajinu (SPPK B02 001) Vytváření a obnova tůň (AOPK ČR). Tůň je vhodné navrhovat s minimálním sklonem 1:3, převážně ale ve sklonu 1:4-1:12. Tůně jsou navrženy v přírodě blízkém tvaru tak, aby na lokalitě působily přirozeným dojmem. Důležitým prvkem při návrhu a následné realizaci je různorodost, členitost břehů a dna, délka a charakter břehové linie, která by měla být co nejvíce diverzifikována. Je účelné vytváření různorodých tůň a to jak plochou tak i hloubkou. Vytváření ostrovů, nebo vkládání mrtvého dřeva může doplnit místo o další vhodné biotopy.



Obr. Tvorba mokřadů a tůní (Rezervace Mašálka, AOPK)



Obr. Mokřadní biocentrum v obci Klášter u Nepomuka (Zdravá Krajina, Plzeň)

3.2.1. Kozolupský potok

- IDVT: 10261856
- Správce toku: Lesy ČR, s.p.

Kozolupský p. byl historicky upraven a v pramenné části zatrubněn. Horní část byla tvořena jako podmáčená údolnice, kdy charakter toku byl pod obcí Horní Kozolupy, kde jsou na vojenském mapování zakresleny prameny – v současnosti je zde malá vodní nádrž. Pod obcí Horní Kozolupy již tok meandroval nivou, kdy nad obcí Cebiv se nacházel již na vojenských mapováních rybník, který byl ale níže než stávající

Zadní rybník. Nad soutokem se Slavickým potokem se nacházel také rybník, který patřil k historickému mlýnu (Röllerův mlýn). Dle informací (www.vodnimlyny.cz) Mlýn měl jedno moučné složení a trpěl nedostatkem vody. Proto byl nad ním vybudován rybník, který měl tento nedostatek vyřešit. Mlýn zanikl v souvislosti s povodní v roce 1890 a již nebyl obnoven.

Historicky byl tok ve správě ZVHS, kdy dle vektorizovaných podkladů (Pulec, Farmář, 2016) byla horní část zatrubněna v roce 1965 (dle databáze Lesů ČR, s.p. se jedná o stavbu Cebiv I. – 1996 – F3b). Délka zatrubnění je cca 1,5 km.

Úprava pod rybníkem Horní Kozolupy je z roku 1966 – opevnění z prefabrikátů (dle databáze Lesů ČR, s.p. se jedná o stavbu Cebiv I. – 1966 F1, F2, F3a). Tento úsek je v délce 0,9 km po soutok s pravostranným přítokem (IDVT 10253233, správce toku Povodí Vltavy, státní podnik).

Následně navazuje úprava Slavice 1962 – opevnění z prefabrikátů (rovněž evidována jako stavba Lesů ČR, s.p.)

Mezi Zadním rybníkem a rybníkem v obci Cebiv se nachází úprava z roku 1966, evidována jako Cebiv I. – 1966 F1, F2 a F3a, kde byla úprava také pomocí prefabrikátů.

Pod obcí Cebiv se cca po 330 m se úprava pomocí prefabrikátů mění na úpravu kamennou dlažbou a to až po soutok se Slavickým p., tato úprava je evidována jako Cebiv I. – 1966 F1, F2, F3a.

Pod soutokem se nachází cca 500 m úpravy evidované jako Cebiv I. – 1966, E1a., kde znova nacházíme úpravu pomocí prefabrikátů.

Od hranice obce Cebiv je tok neupraven dle podkladů, můžeme ale vidět, že historicky meandroval nivou a aktuálně je přesunut na její okraj. Jedná se tedy o historickou úpravu, nebo o úpravu, ke které se nedohledali podklady, tok již ale výrazně renaturoval.

Z těchto důvodů je návrh rozdělen do několika úseků:

- KP_R1a Odtrubnění a vytvoření podmáčené údolnice
- KP_R1b Kolem družstva
- KP_R1c Rybníček
- KP_R2 Pod rybníčkem (zasahuje na plochu H/Z-T1)
- KP_R3 Zadní rybník
- KP_R4 Pod Zadním rybníkem
- KP_R5 Pod obcí
- KP_R6 Rybníček u mlýna
- KP_R7 Revitalizace pod soutokem

KP_R1a Odtrubnění a vytvoření podmáčené údolnice: Zde tok v minulosti nebyl vyvinut, na císařských otiscích se jedná jen o podmáčené louky, nebo jen louky. V roce 1965 byl tok zatrubněn, pravděpodobně v části je veden mimo údolnici – blíže k zemědělskému družstvu. Tímto úsekem je vedena také historická cesta

k obnově, kdy v místě křížení se nacházel křížek, který v současnosti neexistuje. V současnosti je plocha využívána jako pastva, kdy z hlediska využívání by nepředstavovala omezení, kdy část by mohla být ponechána pro pastvu a podmáčená část z hlediska možné eutrofizace by byla oplocena.

Základním konceptem je vytvoření podmáčené údolnice, která může být doplněna několika tůňmi a terénními valy, kdy se preferuje jen prosté vytrhání zatrubnění, stabilizace a zasypaní, maximálně vytvoření iniciačního koryta. V místě křížení s cestou bude vytvořen brod. Odstranění zatrubnění je účelné řešit s plošným odvodněním, kdy z hlediska pastvy by ani narušení tohoto systému nemělo zhoršit využití této lokality.

Z hlediska křížení s technickou infrastrukturou je zde vedení el. sítě ZVN ve vlastnictví ČEPS a.s.



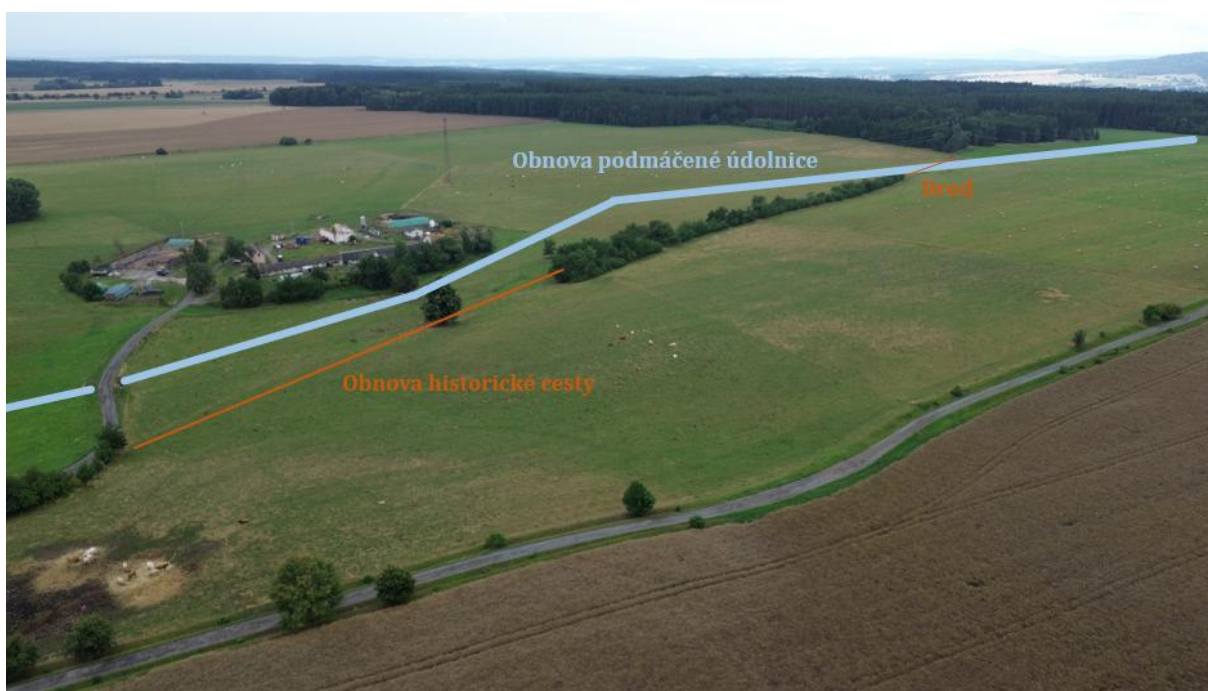
Obr. II. vojenské mapování – je zde viditelná historická cesta která je navržena k obnovení a podmáčená údolnice až po Horní Kozolupy



Obr. Letecký snímek z roku 1976 s viditelnými výkopovými rýhami po realizaci plošného odvodnění i trasa zatrubnění



Obr. III. vojenské mapování – je zde viditelná historická cesta i s křížkem, podmáčená údolnice až po Horní Kozolupy kde jsou zaznačeny prameny, nad obcí (aktuálně nad hřištěm je znázorněn pramen)



Obr. Znázornění řešení na snímku

KP_R1b Kolem družstva: Samostatně je vyčleněn úsek kolem družstva, zde zatrubnění křížuje silnici k družstvu (Václav Vilím). Historicky se zde nacházela historická cesta, která se přibližně v místě navrhované louky rozdělovala směrem k rybníčku (vodní ploše) a do lesních porostů. Eventuálně je možné uvažovat s obnovou alespoň části.

Část nad rybníčkem je v současnosti již podmáčená, původně se zde nacházely prameny (viz III. vojenské mapování), je vhodné odstranit zatrubnění a podpořit podmáčenou část louky nad rybníkem.

KP_R1c Rybníček: Rybník ve vlastnictví obce Horní Kozolupy. Rybníček pod obcí, kdy přítok vody zajištěn ze zatrubněného Kozolupského potoka. Pod rybníkem je tok již upraven, kdy v současnosti zarůstá dřevinami. V spodní části je tok převeden zatrubněním pod silnicí. Zde je vhodné podpořit vyměření toku, i když v současnosti se jedná o podmáčené části. Parcely jsou ve vlastnictví obce Horní Kozolupy.

Podél silnice je vedeno komunikační vedení CETIN a.s.

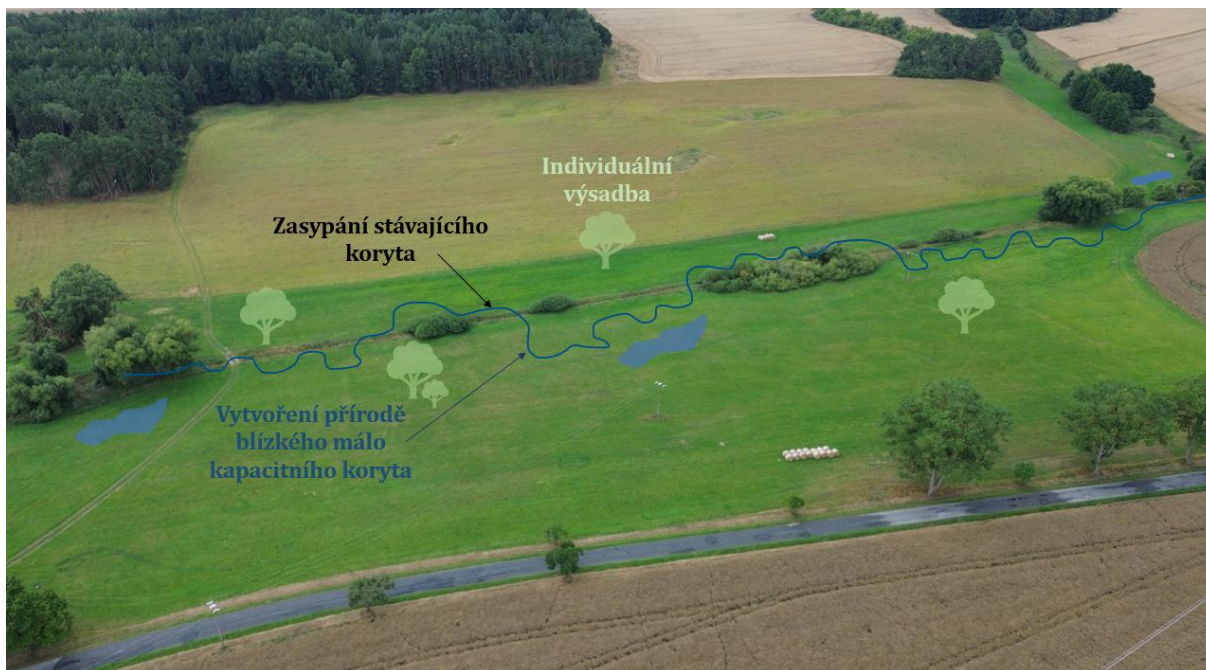
KP_R2 Pod rybníčkem: Zde je navržena komplexní revitalizace toku a obnova hydrologických funkcí nivy. Tok byl historicky upraven. Na úsek navazuje plocha H/Z-T1 pod obcí Horní Kozolupy - zařízení na čištění odpadních vod na jihovýchodním okraji obce.

V rámci územního plánu je v Horních Kozolupích navržena plocha X1.A.3.2 – revitalizace Kozolupského potoka. V daném úseku se nacházejí také dva bezejmenné přítoky, které je účelně řešit společně.

Dle historických map zde tok meandroval a v současnosti je narovnan a opevněn čímž se urychluje odtok vody do Zadního rybníku společně s erodovaným materiálem. V současnosti je plocha využívána jako trvalý travní porost, a jsou zde viditelné podmáčené úseky.



Obr. Lokalita nad Zadním rybníkem



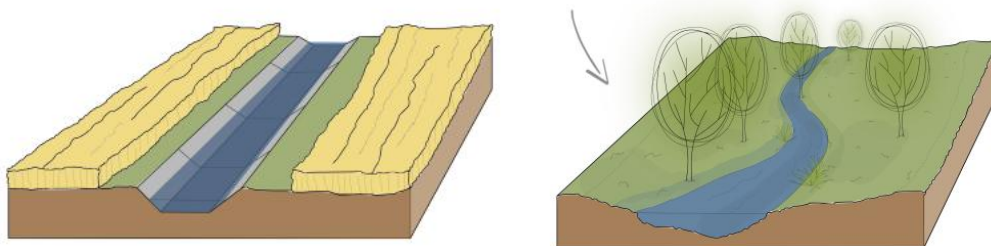
Obr. Možná návrh řešení

V rámci archivu byly dohledány meliorační detaily k řešené lokalitě. Kozolupský p. je zde nazýván jako odpad F3. Projekt byl vypracován Krajským zemědělským projektovým ústavem Plzeň.

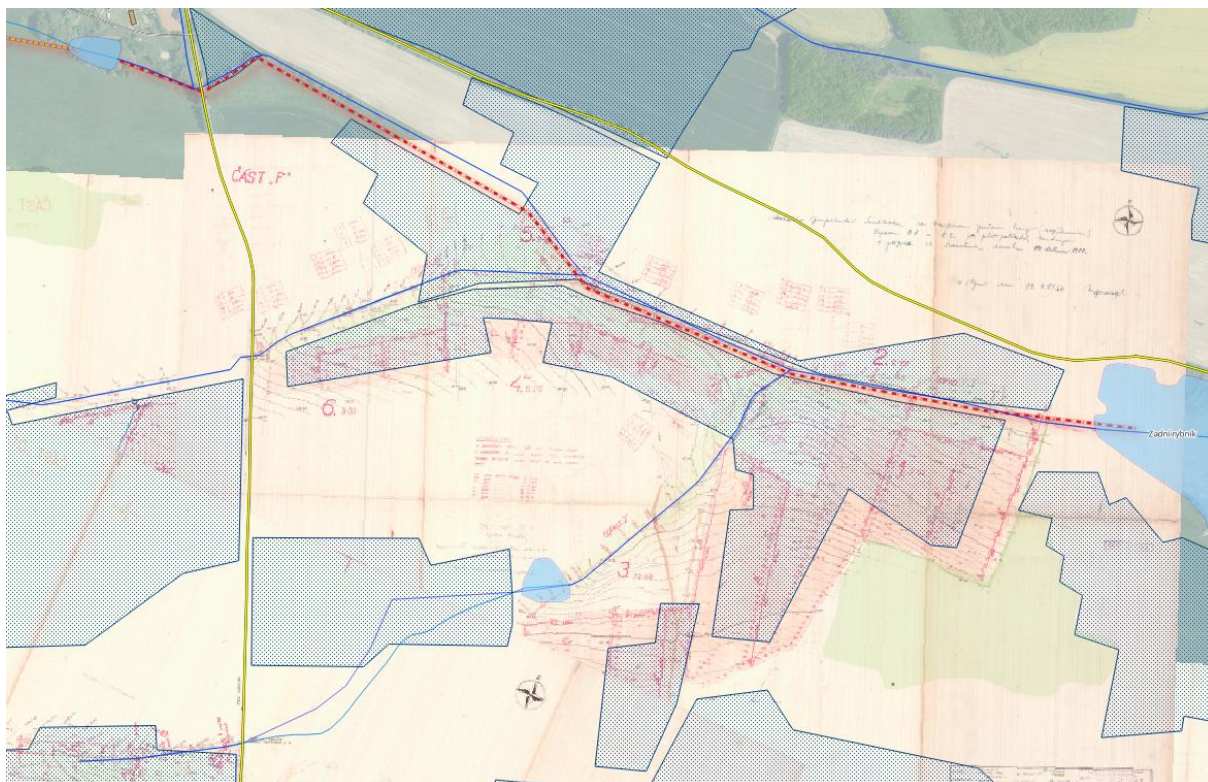
Z hlediska křížení je v této lokalitě vedení elektrické sítě VN poskytovatelem ČEZ Distribuce, a.s. a vedení el. sítě ZVN poskytovatele ČEPS, a.s. Křížení by nemělo představovat limitu v rámci řešení, kdy jeden ze sloupů se nachází na levém břehu toku v již podmáčené části.

Základním řešením bude komplexní obnova nivy. Doporučuje se odstranění prefabrikátů, zasypání stávajícího lichoběžníkového koryta a vytvoření málo kapacitního meandrujícího přírodě blízkého koryta s potenciálem pro další vývoj. Lokálně se doporučuje přerušování drénů v nivě.

V místech, kde se nachází břehová vegetace bude snaha o minimalizaci kácení tj. ponechání tůní nebo drobných terénních depresí.



Obr. Znázornění základního principu revitalizace



Obr. Georeferencovaný meliorační detail

KP_R3 Zadní rybník: V návaznosti na revitalizovaný úsek je vhodné pokračovat také se Zadním rybníkem. Aktuálně je rybník postupně zazemňován, a odtok je levobřežním bezpečnostním přelivem. V odpadním korytě od bezpečnostního přelivu se aktuálně nachází suť a je zde iniciována eroze, která začíná postupně zasahovat i do tělesa komunikace. Hráz pravděpodobně prosakuje. Litorální část rybníka je tvořena nahromaděným sedimentem, kdy jinak je rybník ohraničen kolmým břehem viditelným i na digitálním modelu terénu.

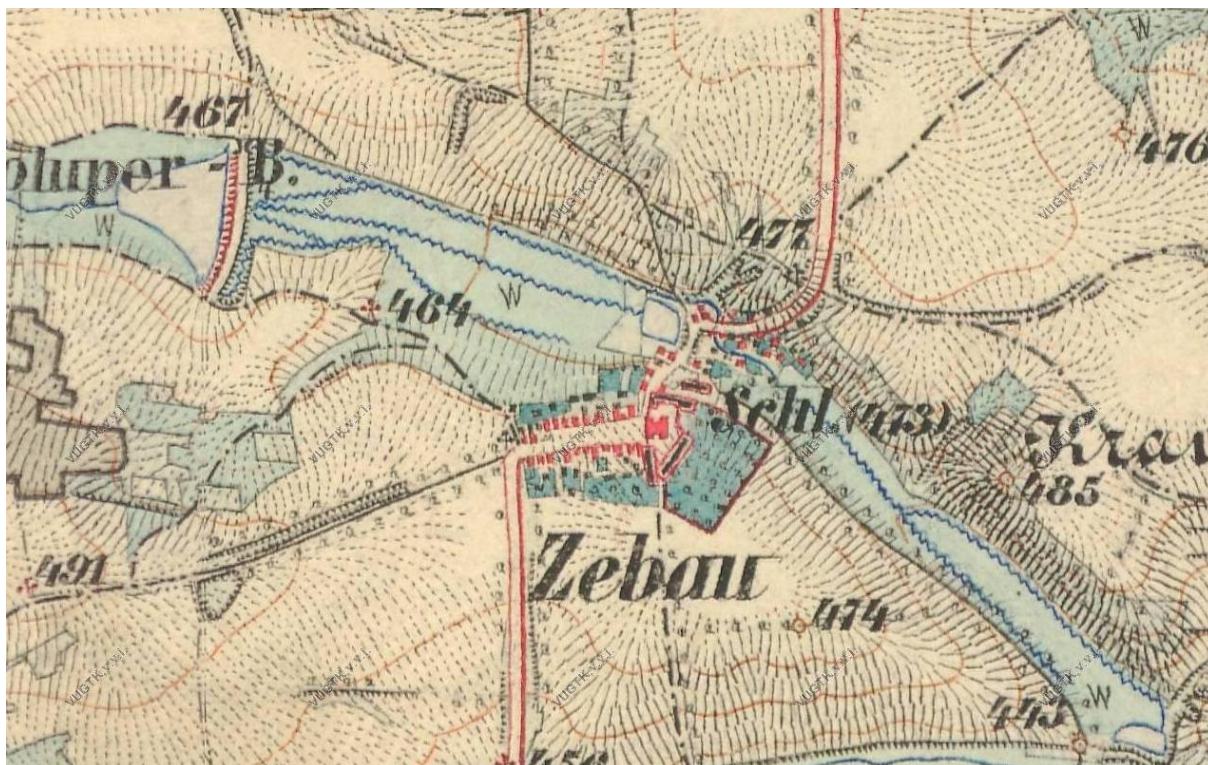
Pokud se podíváme na historické mapy, můžeme vidět, že rybník na II. vojenském mapování byl níže a byl menší než v současnosti. Na III. vojenském mapování je viditelné, že pod rybníkem bylo vytvořeno několik koryt v celé ploše nivy.

V současnosti je Kozolupský p. veden bezpečnostním požerákem v centrální části, při zvýšených průtocích bezpečnostním přelivem v levobřeží, kdy pod hrází je veden příkop od pravobřežní části hráze.

Na tělese hráze se vyskytuje vzrostlá vegetace. V případě, že začne odumírat, případně dojde k jejímu vyvrácení, může kořenový systém zanechat dutiny v konstrukci hráze, což může následně vést ke vzniku trhlin a narušení její stability.

Rybník je ve vlastnictví soukromé osoby, a je účelné uvažovat nad rekonstrukcí, kdy by část prostoru mohla být ponechána jako retenční a v případě zvýšených srážek pozdržet určitý objem vody, který by dál pokračoval do obce.

V spojení s revitalizací a vytvořením litorálu zde může vzniknout hodnotné ale i funkční opatření z hlediska ekologického ale také z hlediska protipovodňového.



Obr. III. vojenské mapování, znázornění odtoku několika strahami

KP_R4 Pod Zadním rybníkem: Stávající stav je obdobný jako v předcházejících úsecích. V rámci územního plánu je zde navrženo opatření X.1.A.3.7.- revitalizace vodoteče mezi Zadním rybníkem a obcí Cebiv. Zde je tok lemován výraznějšími břehovými porosty – náletovými dřevinami, kdy v roce 2012 ještě nebyly patrné.



Obr. Zadní rybník a úsek pod ním

Navrhuje se zde komplexní revitalizace obdobně jako v předcházejících úsecích. Jelikož se jedná o úsek navazující na obec, je zde možné zvažovat i se začleněním prvků pro obyvatele – drobný itinerář jakými jsou lavičky apod.

Zde nejvýraznější limitou je vodojem obce a ochranné pásmo vodního zdroje. Před revitalizací je tedy potřebné ověření, zda revitalizace a podpora vsaku nemůže ohrozit jakost vody. Další limitou je vedení CETIN a.s. pod rybníkem a vedení elektrické sítě NN a vodovodní řád poskytovatelem Vodárny a kanalizace Karlovy Vary, a.s.. Nad obcí je do Kozolupského potoka odvedena také voda z čistírny odpadních vod.

Doporučuje se revitalizaci doplnit kořenovou čistírnou pod vyústěním ČOV, jako doplnění čistících procesů, čím by se odlehčilo následně i rybníku Cebiv v intravilánu. Na revitalizaci rybníku Cebiv je v současnosti vypracován projekt.



Obr. Letecký snímek z roku 1967 pod Zadním rybníkem

KP_R5 Pod obcí a KP_R6 Rybníček u mlýna: Pod obcí se nachází boční rybník ve vlastnictví obce, kdy pod větší plochou se nachází menší vodní plocha - tůň. Břehy jsou stabilizovány kulatinou a kamenem. V návaznosti na tuto plochu je navržena revitalizace toku pod obcí. Revitalizace není v současnosti zahrnuta do územního plánu i když úsek pod soutokem se Slavickým p. již ano. Navrhuje se obdobné řešení jako v předcházejících úsecích.

Niva je v současnosti využívána jako travnatá plocha, kdy v levobřeží se nachází rozsáhlejší vegetace pod železniční tratí. I když návrh opatření nebude mít přímý dopad na obec z hlediska průtoků, je řešení navrženo z hlediska komplexního řešení krajiny.

Jelikož historicky tato část byla upravována z důvodu níže položeného úseku, je na II. vojenském mapování tok narovnan a sveden do rybníku u mlýna. Tok je zde více jak metr zahloben, kdy místně jsou viditelné prvky renaturace.



Obr. Stávající stav koryta (Zdroj AOPK ČR)

V územním plánu obce Cebiv je navržen průtočný rybník na parcele č. 958. Parcela je ve vlastnictví Karlík Vladislav, č. p. 92, 34901 Kostelec.

Průtočné nádrže mají několik nevýhod jakými jsou například zanášení sedimenty z výše položených částí povodí, kdy následně může vznikat efekt hladové vody tj. vody, která má nízký obsah sedimentů a tím zvyšuje erozní schopnost, takže dochází k intenzivnímu odnosu jemných a zahlubování toku pod nádrží. Hráz rovněž vytvoří migrační bariéru pro živočichy.

Vhodnějším řešením než průtočný rybník je vytvoření vodní plochy v nivě, která by podpořila komplexní revitalizaci toku.

Z hlediska technické infrastruktury se zde nenacházejí žádné inženýrské sítě.

KP_R7 Revitalizace pod soutokem: Tento záměr je již zahrnut v územním plánu obce. Tok je zde již vodnatější, a je možné tak navázat na již zpřírodněný úsek pod

železnicí. Niva je v celém úseku plošně odvodněna a skrze železnici je zde odvedeno také plošné odvodnění svahu nad železnicí. Z hlediska technické infrastruktury se zde nad křížením se železnicí nachází plynovod VTL do tlaku 40 barů včetně (GasNet, s.r.o.)



Obr. Stávající stav koryta (Zdroj AOPK ČR)



Obr. II. vojenské mapování a meandrující úsek toku

Hlavním cílem je obnova přírodě blízkého koryta toku dle výše uvedených principů.

V rámci Kozolupského p. je vhodné řešení také jeho přítoků, konkrétně se jedná o následující:

- Bezejmenný tok IDVT 10253233
- Bezejmenný tok IDVT 10260302
- PBP Kozolupského p. v km 4,3 IDVT 10242048
- PBP Kozolupského p. IDVT10242048

Bezejmenný tok IDVT 10253233: Tok je vysychavý a historicky tvořil spíše vlhké louky, kdy meandrování začínalo pod silnicí Cebiv – Slavice.



Obr. II. vojenské mapování bezejmenného toku

V rámci úprav byl tok narovnan a zahlouben, a v rámci analytické části byl dohledán meliorační detail, který navazuje i na odvodnění Kozolupského p. V nivě bude návrh řešen společně.

Část pod silnicí je dle podkladů Pulec, Farmář evidováno HOZ (1962).

V rámci návrhu je opatření rozděleno na dvě části

- BP_R5 10253233 Podmáčená údolnice (X1.A.3.1 – revitalizace bezejmenné vodoteče jižně pod Horními Kozolupy)
- BP_R6 10253233 Komplexní revitalizace (X1.A.3.1 – revitalizace bezejmenné vodoteče jižně pod Horními Kozolupy)

Bezejmenný tok IDVT 10260302: Obdobná situace jako u předcházejícího - tok je vysychavý a historicky tvořil spíše vlhké louky, kdy meandrování začínalo pod stávajícím rybníkem.



Obr. II. vojenské mapování

V rámci úprav byl tok narovnan a zahlouben, a v rámci analytické části byl dohledán meliorační detail, který navazuje i na odvodnění Kozolupského p. V nivě bude návrh řešen společně.

Část pod silnicí je dle podkladů Pulec, Farmář evidováno HOZ (1962). Rybníček v centrální části je ve vlastnictví Klatovské rybářství - správa a.s., K Letišti 442, Klatovy II, 33901 Klatovy, kdy je patrné jeho postupné zazemňování.

Opatření je z hlediska návrhu rozděleno do troch částí:

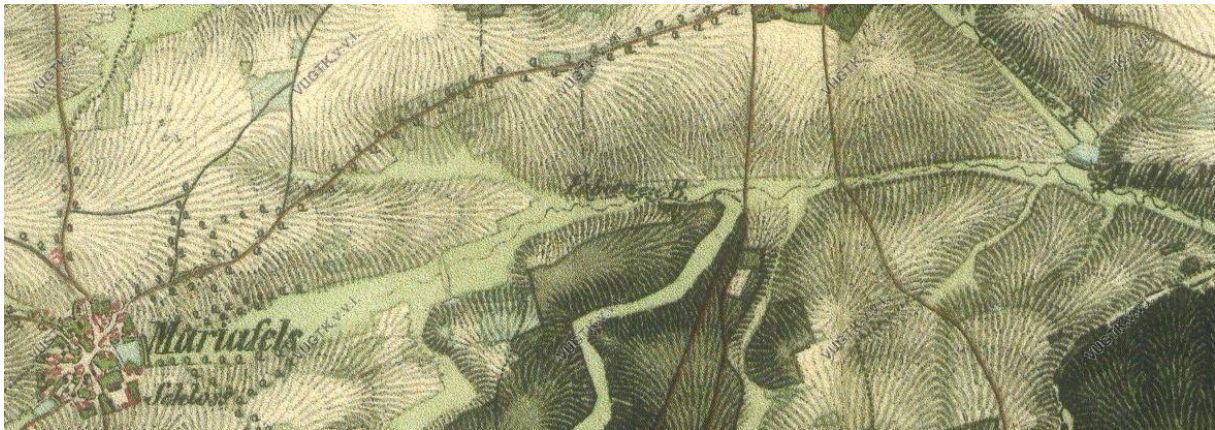
- BPS_R1 Podmáčená údolnice
- BPS_R2 Rybníček
- BPS_R3 Revitalizace (X1.A.3.4 – revitalizace vodoteče severně nad Slavicemi)

PBP Kozolupského p. v km 4,3 (IDVT 10242048): Vodní tok v přírodě blízkém stavu, kdy část bude řešena v rámci revitalizace Kozolupského p.

3.2.2. Slavický potok

- Správce toku: Povodí Vltavy, státní podnik
- IDVT: 10245435

Obdobně jako Kozolupský potok i Slavický byl historicky upravován. Pokud se podíváme na II. vojenské mapování v obci Slavice vidíme dva rybníky a to nad a pod obcí, kdy dál byl Slavický p. spíše podmáčenou údolnicí respektive mokřadní loukou. V místě stávajícího rybníka pod obcí Slavice byl znázorněn pramen a tok již následně meandroval.



Obr. II. vojenské mapování



Obr. III. vojenské mapování, znázorněn pramen v místě stávajícího rybníka

Z hlediska zásahů do toku můžeme Slavický potok rozdělit na několik částí:

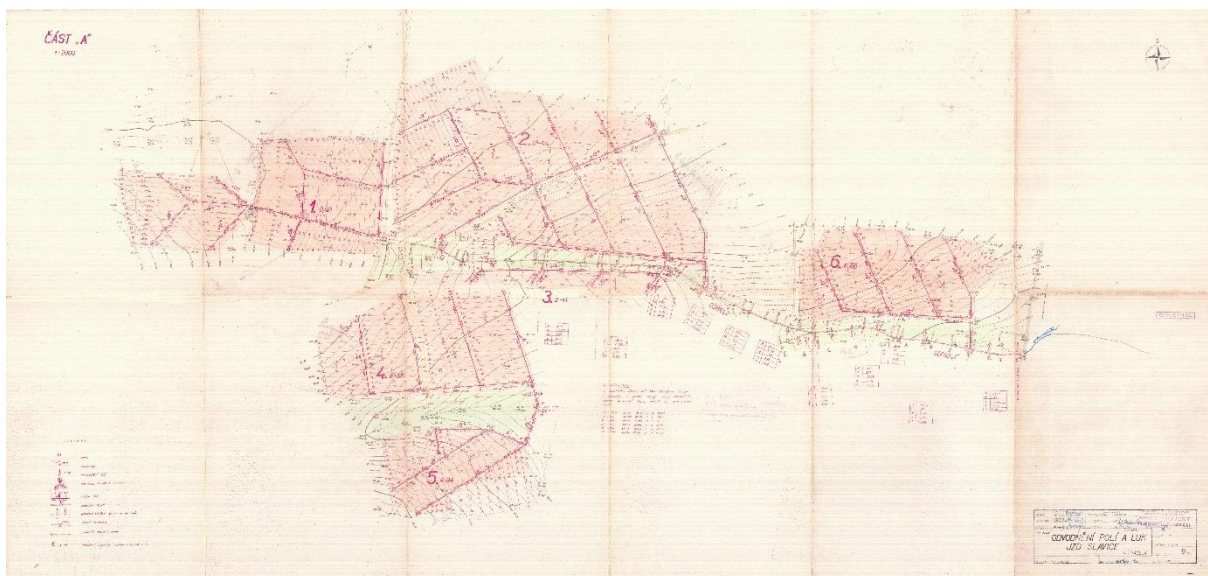
- Pod Slavici bylo realizováno opevnění z prefabrikátů, 1965 až po rybníček Ke Kšicům
- Následně pod rybníčkem bylo opevnění z prefabrikátů realizováno v roce 1966 až po soutok s LB přítokem (bezejmenný tok, IDVT 10277843)
- Pod soutokem opevnění z prefabrikátů z roku 1962 po silnici Cebiv – Záchlumí
- Pod silnicí následně opevnění z prefabrikátů realizováno v roce 1966 až po soutok s Kozolupským p.

V rámci analytické části byli dohledány meliorační projekty od autora Agroprojekt Plzeň, pod názvem „Odvodnění polí a luk JZD Slavice“. Pokud se podíváme na dohledané detaily, plošný rozsah je větší, než je znázorněn ve vektorizovaných podkladech ZVHS.

Návrh je rozdělen do třech částí kdy nad rybníkem je vhodné uvažovat jen o obnovení mokřadní louky s iniciačním korytem a následně navazovat na komplexní revitalizaci. Tento záměr je rovněž v územních plánech obce Horní Kozolupy i obce Cebiv.

- S_R1 Revitalizace horní části (X1.A.3.3 – revitalizace vodoteče na východ ze Slavice)
- S_R2 Revitalizace (X.1.A.3.6.- revitalizace Slavického potoka)
- S_R3 Revitalizace (X.1.A.3.6.- revitalizace Slavického potoka)

V rámci technické infrastruktury inženýrských sítí se zde nachází jediné křížení s VVN elektrické sítě (ČEPS, a.s.).



Obr. Příklad melioračního detailu



Obr. Pohled na trasu Slavického potoka, viditelná niva toku



Obr. Opevnění Slavického p.

V rámci opatření je účelné řešení také přítoků Slavického p., zejména s přihlédnutím na plošné odvodnění a to konkrétně:

- PS_R1 Revitalizace PP Slavického p. z polesí Stelka (IDVT 10242048) (X1.A.3.6 – revitalizace vodoteče při východní hranici správního území)
- PS_R2 Revitalizace Přítok Slavického IDVT 10277843 – v současnosti se jedná o zahloubenou rýhu v krajině, na kterou je navázáno plošné odvodnění
- PS_R3 Revitalizace vodní linie IDVT 10258336 - nejedná se o vodní tok ale o vodní linii, kdy je na ni navázáno plošné odvodnění v horní části.
- PS_R4 Revitalizace bezejmenného p. IDVT 10278160

3.2.3. Bezemínský potok

- Správce toku: Povodí Vltavy, státní podnik
- IDVT: 10274221

Bezemínský potok dle vojenského mapování byl převážně podmáčenou údolnicí resp. vytvářel mokřadní louky v místě soutoku s Hadovkou. Výraznější podmáčení bylo zaznačeno i v místě nad stávající silnicí do Bezemína.

Bezemínský p. byl v roce 1965 opevněn pomocí prefabrikátů a to v celé délce. Důvodem bylo plošné odvodnění v ploše povodí, kdy meliorační detail nebyl dohledán.

Základním cílem návrhu je vytvoření mokřadních ekosystému a podmáčené údolnice, jelikož tok dle podkladů zde neměl primárně charakter vodního toku.



Obr. Stávající stav koryta (Zdroj AOPK ČR)



Obr. Bezemínský p. a přítoky

V rámci řešení toku je Bezemínský p. rozdělen do následujících úseků:

- B_R1 Podmáčená údolnice a cesta (X.1.A.3.5. - revitalizace vodoteče severovýchodně od obce Cebiv)
- B_R2 Revitalizace a mokřady (X.1.A.3.2. - revitalizace vodoteče umístěné východně od sídla Bezemín ústící do Hadovky)
- B_R3 Revitalizace (X.1.A.3.3. - revitalizace vodoteče umístěné jižně pod sídlem Bezemín)
- B_R4 Přítok bezemínského p. IDVT 10252287

V návaznosti na Bezemínský potok se jedná o dvě další vodní linie, a to IDVT 10251630, která je vedena od rybníka v místní části Bezemín a dále ISVT 10253910 od lesních porostů, kde tvoří spíše příkop.

3.2.4. Další VT v území

V rámci řešení i dalších navazujících toků a linií, které ale již zasahují mimo zájmové území se jedná o následující:

- BP_R1 Revitalizace v rámci zájmového území (X.1.A.3.4.- revitalizace vodoteče umístěné severozápadně od sídla Bezemín (na západ od silnice Cebiv - Okrouhlé Hradiště) ústící do Hadovky)
- BP_R2 Soutok pod Pískovnou
- BP_R3 IDVT 10258840
- BP_R4 IDVT 10268928
- BP_R7 Revitalizace IDVT10249987 – jedná se o evidovanou HOZ

V horní části se jednalo pravděpodobně o nevyvinuté vodní toky, kdy následně nad křížením se stávající železnicí již meandrovaly až po Papírový mlýn. Zde je Navržena revitalizace i v rámci územního plánu.



Obr. II. vojenské mapování

3.3. Řešení plošného odvodnění krajiny

Hlavní odvodňovací zařízení (HOZ) a podrobná odvodňovací zařízení (POZ) tvoří významný technický systém, jehož původním účelem bylo urychlit odvodnění zemědělských ploch a zlepšit jejich produkční parametry. V současnosti však tento systém často přispívá k rychlému odtoku vody z krajiny, snižuje retenční schopnost území, omezuje infiltrační procesy a zhoršuje vodní režim v období sucha. Z tohoto důvodu je žádoucí transformovat původně jednoúčelové odvodnění na multifunkční prvky, které budou podporovat zasakování, zpomalovat odtok a zadržovat vodu v krajině.

Cílem navrhovaných opatření je zvýšit retenční a infiltrační kapacitu území, zlepšit vodní bilanci a umožnit přirozenější hydrologický chod krajiny. Opatření se zaměřují na úpravu technických parametrů odvodnění i na krajinné zásahy, které umožní přirozené zadržování vody především v místech pramenných údolnic a zamokřených částí pozemků.

Možná opatření na HOZ (hlavní odvodňovací zařízení)

- otevření zatrubněných úseků a jejich přeměna na mělké přírodě blízké údolnice
- regulace drenážních výustí a řízení hladiny vody
- instalace dřevěných nebo kamenných přehrázek pro zpomalení odtoku a zvýšení infiltrace
- úprava průtočného profilu (zmenšení kapacity, zvýšení drsnosti, vytvoření mělkého koryta)
- doplnění retenčních prostor (tůňe, boční rozlivy, mikrodeprese)

Možná opatření na POZ (podrobná odvodňovací zařízení)

- lokální zaslepení nebo regulace drenážních větví v místech přirozených zamokření
- zřizování zasakovacích a zpomalovacích průlehů podél liniových staveb
- zakládání drobných tůňí a mokřadů na výustích drenáží
- přerušování drenážního účinku ve vhodných úsecích (např. prameniště zóny)
- doplnění vegetačních pásů (trvalé travní porosty, keře) pro stabilizaci povrchu a zvýšení infiltrace

Řešení HOZ a POZ představuje zásadní opatření pro zlepšení vodního režimu v krajině. Transformace odvodňovacích systémů umožní zpomalení odtoku, zvýšení retence a infiltrace, zadržování vody v horních částech povodí a zlepšení ekologických a produkčních podmínek v území.

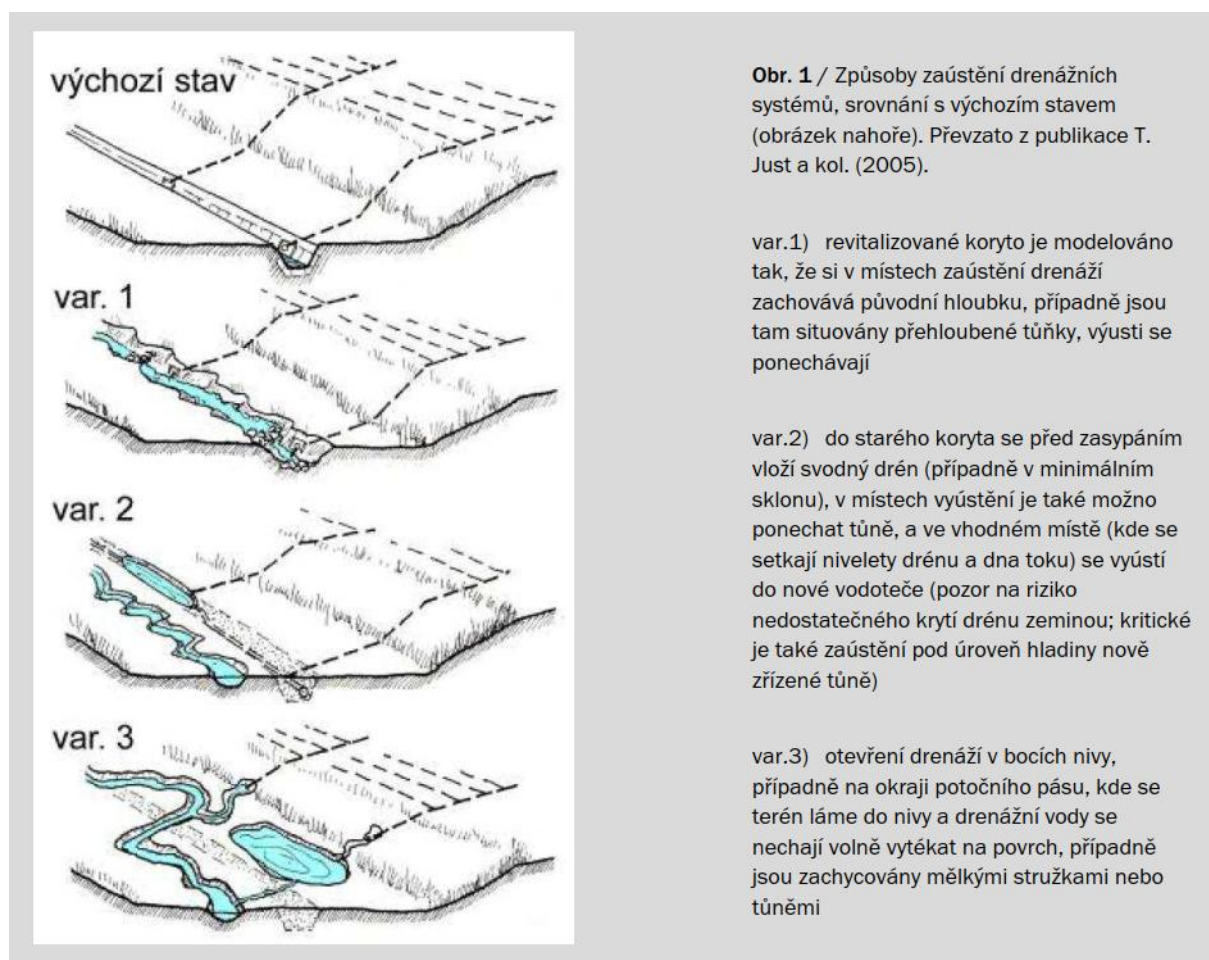
V rámci návrhů je nutné kombinovat tyto principy v případě návrhů revitalizací – kdy jsou vyznačeny plochy, které budou návrhy dotčeny.

Dále je možné uvažovat o řešení hlavních odvodňovacích zařízení a to například otevřením. V rámci přípravných prací bude realizována podrobná terénní rekognoskace a maximálnímu zpřesnění uložení jednotlivých drénů i kopanými

sondami. Cílem opatření bude vytvoření podmáčené údolnice. Doporučeno je otevření formou průlehu nebo vytvořením údolnice s drobným iniciačním korytem.

Opatření je vhodné doplnit drobnými terénními valy eventuálně dalšími mokřady a tůňmi, případně vhodnými výsadbami. Při návrhu je důležité dbát na to, aby nebyla podpořena dnová eroze, nebo návrat vody do původního zatrubnění. Z tohoto důvodu je v rámci projektové přípravy nutné realizovat inženýrsko-geologický průzkum a průzkum půd.

Po dokončení prací je nutné sledovat vývoj toku, případně provádět drobné úpravy pro optimalizaci jeho funkce. Tento proces nejen obnovuje přirozené vodní poměry v krajině, ale také zvyšuje schopnost území zadržovat vodu a podporuje ekologickou stabilitu.



Obr. Možné způsoby otevření a řešení zatrubnění (Kulhavý a kol, 2015)



Obr. Cílový stav po otevření zatrubněného toku – Bartošovický p. (Foto Lesy ČR, www.adapteraawards.cz)



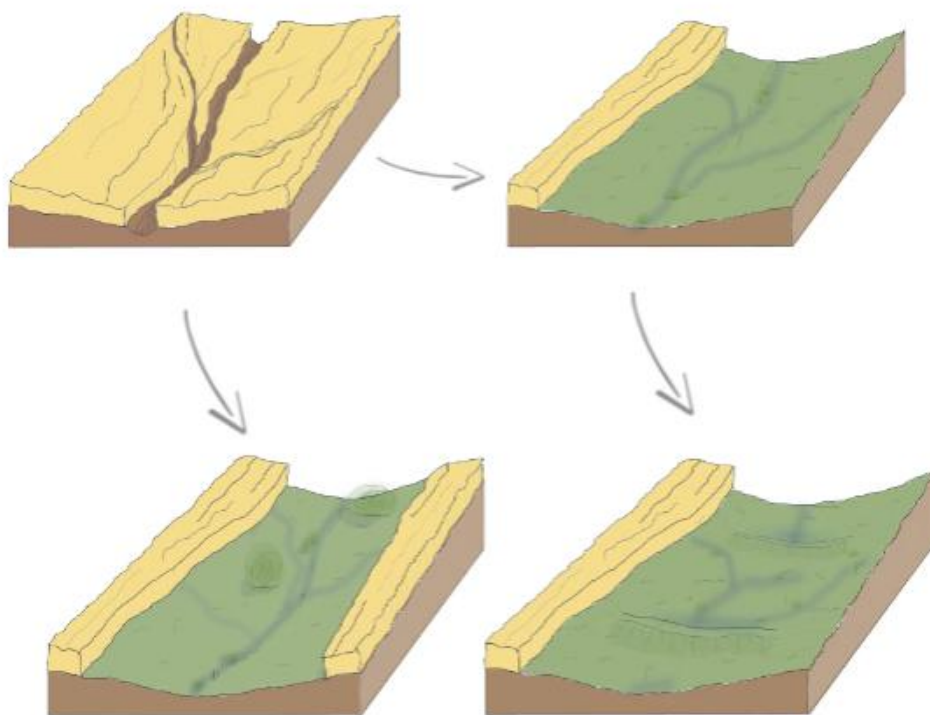
Obr. Příklad řešení svodných a plošných drénů – Revitalizace Javornického potoka

3.4. Řešení drah soustředěného odtoku a erozně ohrožených půdních bloků

Základním principem navrhovaného řešení je zpomalení odtoku vody z krajiny, což je klíčové pro zamezení eroze a zlepšení infiltrace vody do půdy. Tento přístup může být realizován v několika fázích, přičemž každá z nich přispívá k dosažení optimálních výsledků.

Fáze 1: Zatravnění

Prvním krokem je zatravnění plochy, které je jednoduchým a efektivním způsobem, jak stabilizovat půdu a snížit riziko povrchového odtoku. Travní porosty mají schopnost zadržovat vodu a jejich kořenový systém pomáhá udržet půdu na místě. Zatravnění zároveň podporuje biodiverzitu a zlepšuje celkový estetický vzhled krajiny.



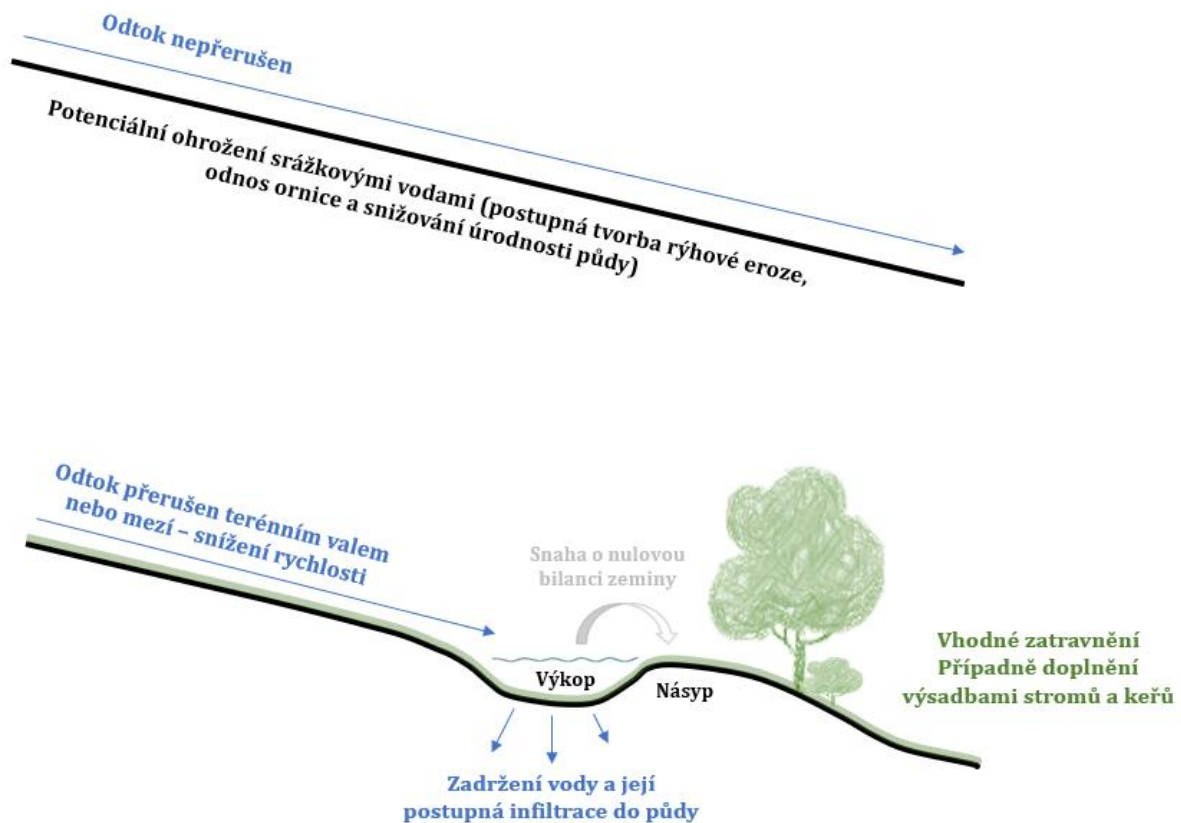
Obr. Stabilizace dráhy odtoku zatravněním nebo drobným valem (Katalog adaptačních opatření, Těšitelová, Plevková, 2023)

Fáze 2: Doplnkové výsadby

Pro zvýšení efektivity zatravnění lze v druhé fázi přistoupit k doplnění výsadby vhodnými druhy rostlin, zejména keřů a stromů. Tyto výsadby nejen dále zpevňují půdu svými kořenovými systémy, ale také poskytují stín a ochranu pro další rostlinné a živočišné druhy. Výsadba stromů a keřů může rovněž přispět k vytvoření přirozených bariér, které zpomalují proudění vody a podporují její infiltraci.

Fáze 3: Vytvoření kaskády valů nebo mezí

V závěrečné fázi může být přistoupeno k vytvoření drobné kaskády valů nebo mezí. Tyto prvky v krajině slouží k ještě většímu zpomalení odtoku vody, protože každá z kaskád zachytává vodu a umožňuje jí vsáknout do půdy, než se dostane do nižších partií terénu. Valy a meze zároveň vytvářejí menší retenční prostory, kde se voda může zdržovat. Jedná se obdobnou formu jako průleh, kdy u valů uvažujeme s menšími úpravami a menší výškou.



Obr. Znáznornění drobného valu s výsadbami (stav před a po realizaci)



Obr. Terénní vlny – Park Z. Kopala Litomyšl (www.adaptterraawards.cz)

3.5. Rozčlenění půdních bloků, výsadby a doplňující opatření

V území jsou půdní bloky využívány zejména jako trvalé travní porosty nebo pastviny. Je ale patrné, že historicky rozsáhlé bloky orné půdy jsou rozčleňovány nebo zatravněvány. I tak jsou zde patrné dráhy odtoku, tj. řešení zatravněním není všude dostatečné. Jedním z řešení je stabilizace drah odtoku – popis viz výše, ale také rozčleňování půdních bloků zatravněním, výsadbami, nebo realizací polních cest.

V rámci řešeného území se aktuálně nenachází půdní bloky v kategorii SEO – Silně erozně ohrožených. Velká část se nachází ale v MEO-VR (mírně erozně ohrožené – významné riziko). Rozčlenění bylo navrženo zatravněním, výsadbami nebo dalšími krajinnými prvky.

Je účelné dále pracovat i s agrotechnickými opatřeními. Z hlediska návrhů v rámci územního plánu je navrženo několik míst pro zatravnění, dalšími možnostmi jsou například i dotované ochranné pásy na orné půdě.

Uvedené sazby a podmínky vycházejí z metodiky platné pro dané programové období (stav k roku 2024) a před podáním žádosti je nutné je vždy ověřit podle aktuálně platného znění nařízení vlády a aktuálních sazeb přímých plateb.

3.5.1. Biopásy – krmné

Sazba: 676 €/ha/rok \approx 17 000 Kč/ha (kurz 25,185 Kč/€)

Klíčové podmínky:

- šířka 6 – 30 m, souvislá délka \geq 50 m; mezi dvěma pásy uvnitř DPB odstup \geq 50 m
- výsev předepsané „krmné“ směsi \rightarrow nejpozději 15 června 1. roku závazku; směs musí obsahovat všechny povinné druhy + \geq 2 volitelné
- ponechat bez zásahu do 15 března následujícího roku; zapravení porostu 16 března – 15 června
- zákaz hnojení a chemie po celou dobu trvání pásu

3.5.2. Biopásy – nektarodárné

Sazba: 597 €/ha/rok \approx 15 000 Kč/ha

Klíčové podmínky:

- šířka 6 – 30 m, délka \geq 50 m (společné pro krmné & nektarodárné)
- výsev směsi (\geq 4 jeteloviny + \geq 2 plodiny + \geq 1 bylina) do 15 června 1. roku
- pás zůstává 2 – 3 roky; každoročně seč + odvoz hmoty 1 června – 15 září
- následné zapravení 16 března – 15 června a opakované založení podle dvou-/tříletého cyklu; zákaz hnojení, chemie a pojezdů (mimo seč)

3.5.3. Biopásy – kombinované

Sazba: 639 €/ha/rok \approx 16 100 Kč/ha

Klíčové podmínky:

- kombinace krmného pásu (6 – 30 m) + jetelotravního pásu (18 – 30 m) navazujících po celé délce; celková délka \geq 50 m
- krmný úsek vysít do 31 května předepsanou směsí; jetelotravní úsek podle metodiky navazuje bezprostředně
- kombinovaný pás nesmí přesáhnout 50 % plochy daného DPB; umístit \geq 50 m od dálnic, silnic I./II. tř. a od dalšího biopásu
- zákaz hnojení a chemie, šířka, délka a odstupy stejné sankce jako u ostatních biopásů

3.5.4. Druhově bohaté pokrytí orné půdy

Sazba: 417 €/ha/rok \approx 10 500 Kč/ha

Klíčové podmínky:

- výsev diverzní směsi (\geq 6 druhů: min 2 leguminózy + 2 trávy + 2 ostatní) do 31 května; osivo podle tab. 28 NV 80
- plocha může pokrýt max 50 % každého DPB; ročně musíte deklarovat \geq 75 % zařazené výměry
- zákaz hnojení, pesticidů a pojezdů; mechanická údržba (mulč) povolena nejpozději do 15 června; porost se zapravuje do 30 dubna následujícího roku (prodloužený termín)
- bezorebné technologie, lze vynechat mulč/zapravení do konce dubna (poznámka metodiky)

Všechny tituly jsou pětileté závazky v rámci AEKO; při souběhu s Ekoplatbou nebo plněním neprodukčních ploch DZES 8 se sazby krátí podle metodiky.

Dále je možné doplňovat půdní bloky **krajinotvornými prvky**. Výsadby dřevin (remízky, větrolamy, biopásy) i nově založené mokřady lze už v LPIS zapsat jako krajinné prvky nebo ostatní plochy ZPF, takže zůstávají způsobilé pro zemědělské dotace.

Hospodařící zemědělec na ně může čerpat zejména:

- BISS + redistributivní platba – běží jako intervence 01.21 a 03.29 v jednotné žádosti 2025 (szif.gov.cz)
- Ekoschéma „Krajinné prvky a teritoriální ochrana“ – patří do nových celofaremních ekoplateb, jejichž pravidla vláda projednala letos v březnu a příjem žádostí začal 1. 4. 2025
- AEKO – plošná opatření (včetně zatravnění/mokřadů) se podávají v rámci intervencí 16.70-22.70; harmonogram 2025 potvrzuje termíny do 30. 5. 2025 (szif.gov.cz)
- Neprodukční investice (PRV / SP-SZP) – jarní kolo 2025 obsahuje výzvy pro neprodukční a krajinotvorné projekty; další kolo je plánováno na říjen 2025

Další motivací může být, že pokud je pozemek vedený jako ekologicky významný prvek a zapsaný v evidenci AOPK ČR (součást ÚSES), může se podle § 4 odst. 1 písm. e) zákona č. 338/1992 Sb. uplatnit **osvobození od daně z nemovitosti**.

Výsadby jsou navrhovány jednak jako doplnění již navrženého systému ÚSES, jako záhumenní zeleň ale také jako návrh řešení rozčleňování půdních bloků.

Realizace **územního systému ekologické stability (ÚSES)** je klíčová z několika důvodů, které se týkají ochrany a podpory ekologické stability krajiny, biodiverzity a celkové kvality životního prostředí.

ÚSES vytváří soustavu ekologicky stabilních území, která propojují různé biotopy a umožňují migraci rostlin a živočichů. Tím podporuje biologickou rozmanitost, což je zásadní pro zdravý ekosystémů. Zajištěním migračních koridorů a propojením izolovaných populací dochází k prevenci genetické izolace a snižuje se riziko vymírání druhů.

Realizace ÚSES pomáhá udržovat a obnovovat přirozené ekologické funkce krajiny, jako je zadržování vody, regulace klimatu, ochrana půdy a koloběh živin. Tyto funkce jsou nezbytné pro udržitelný rozvoj a stabilitu ekosystémů. ÚSES tedy hraje klíčovou roli v adaptaci na změnu klimatu a v zajištění dlouhodobé ekologické stability.

Jedním z hlavních cílů ÚSES je ochrana půdy před erozí a degradací. Zelené pásy, lesy a další prvky ÚSES pomáhají stabilizovat půdu, snižují povrchový odtok vody a tím i riziko eroze. To má nejen pozitivní dopad na zemědělskou produkci, ale také na kvalitu vodních zdrojů, protože erozí snižené množství sedimentů se dostává do vodních toků.

ÚSES přispívá ke zlepšení vodního režimu tím, že podporuje zadržování vody v krajině, obnovu mokřadů, lužních lesů a dalších přirozených prvků, které slouží jako přirozené retenční prostory.

Dále byly doplněny plochy **záhumenní zeleně** – tj. představuje pás zeleně nacházející se za zahradami a dvory venkovských domů, na okraji intravilánu obcí. Tvoří přechod mezi zastavěným územím a okolní krajinou, často v podobě travnatých ploch, remízků, alejí či ovocných sadů. Má významnou ekologickou funkci – poskytuje útočiště živočichům, zlepšuje mikroklima a zadržuje vodu v krajině. Zároveň slouží jako příjemné místo pro procházky a odpočinek a přispívá k zachování venkovského rázu krajiny.

Seznam ploch pro další opatření je v excelovské tabulce v příloze.

3.6. Opatření v lesích

Přírodě bližší lesní hospodaření (PBLH): PBLH je termín zahrnující soubor postupů hospodaření využívajících tvořivé síly přírody a adaptovaných na projevy environmentální změny. Způsoby hospodaření představující PBLH využívají vhodnou dřevinnou skladbu a vedou tak k lesům strukturně a druhově pestrým, a tedy i odolnějším, při zachování udržitelné produkční funkce (Rotter a kol., 2021).

Zásadním prvkem PBLH pro zlepšení retence vody v lesní krajině je trvalý lesní kryt půdy za maximálního využití přirozené obnovy stanovištně vhodných dřevin – obnova lesních porostů probíhá pod ochranou těženého porostu.

Ponechávání mrtvého dřeva v porostech je dalším z přírodě blízkých retenčních opatření. Na exponovaných stanovištích cíleně umístěné mrtvé dřevo (po vrstevnici) stabilizuje svahy a zadržuje stékající vodu, živiny i půdu.

Postupy při těžbě: Pro funkčnost lesního ekosystému z hlediska půdochranného a vodochranného jsou zásadní vhodné postupy při těžbě a důsledná sanace potěžebních či jiných technologických narušení půdy. Základním požadavkem je především bezeškodné vyklizování dříví. Toho může být dosaženo využitím lanových dopravních systémů, pásových systémů, souprav s nízkým měrným tlakem ve stopě atp. Dále je třeba dbát na omezení pojezdů a vyklizování dříví v jedné trase. Je třeba realizovat těžbu především v zimním a suchém období roku. Sanační opatření závisí na řešeném narušení, nicméně obecně je vhodné sanovat okamžitě po vzniku narušení, resp. po ukončení těžby, a to za využití místních materiálů (VÚV, 2018).

Úprava lesních cest: Je nutné zajistit dostatečné odvodnění koruny lesních cest, aby nedocházelo k soustředěnému odtoku vody, erozi cest a zaplavování níže položených oblastí. U cest s nestmeleným povrchem může být VHODNÁ podpora zasakování přebytečné vody do porostu pomocí zemních svodnic nebo svodnic z dřevěných kuláčů. U cesty se stmeleným povrchem lze využít dodatečnou instalaci svodnic nebo žlabů s vyústěním na násypový svah nebo do podélného příkopu a odvod vody do zasakovací nádrže.

Vsakovací konstrukce: Vsakovací konstrukce využitelné v lesním prostředí lze typizovat takto (popis opatření a vzorové řezy jsou z publikace Zlatuška a kol., 2024):

vsakovací průleh – liniový prvek s minimálním zásahem do půdy, Plocha vsakovacího průlehu musí být propustná pro vodu. Retence může být zvýšena nakypřením povrchu průlehu. Povrch průlehu je možno ponechat spontánní sukcesi.

vsakovací zemní příkop – liniový prvek zasahující hlouběji do půdy, nepravidelného průřezu doplněná o terénní modelaci na násypové straně pro zvýšení účinné šířky. Vždy se odstraňuje hrabanka. Příkop se buduje v dostatečně propustné zemině. Retence může být zvýšena nakypřením povrchu. Povrch příkopu se vždy ponechává spontánní sukcesi.

vsakovací rýha s kamennou výplní – V případě použití v lesním prostředí se jedná o zemní příkop vybudovaný v průlehu, který je vyplněný lomovým kamenem/kamenivem do úrovně dna průlehu. Výplňový materiál může být od zeminy oddělený separační netkanou geotextílií. Retence může být zvýšena nakypřením povrchu okolního průlehu. Povrch vsakovací rýhy se vždy ponechává bez vegetace, povrch okolního průlehu se ponechává spontánní sukcesi.

vsakovací tůň nebo jámy – Principem vsakování je zadržení objemu přitékající povrchové vody do zemní jámy se šikmými břehy. Následně dochází k vsakování vody do půdního prostředí vně jámy. Vsakovací tůň je vhodné budovat bez zpevnění s volnou hladinou vody, eventuálně pokud se jedná o tůň nebo jámu přímo

pod vyústěním propustku, je potřebný nátok zpevnit kamenivem, aby nedocházelo k dnové erozi.

Odvodnění lesních porostů: Odvodněné lesy jsou lesní porosty, kde byla v minulosti uměle snížena hladina podzemní vody pomocí melioračních příkopů a kanálů. To vede k vysychání půdy, zhoršení zdravotního stavu stromů, snížení biodiverzity a vyššímu riziku eroze či požárů. Cílem řešení je obnovit přirozený vodní režim lesa a zvýšit jeho ekologickou stabilitu.

Řešení odvodněných lesů spočívá především v obnově přirozeného vodního režimu. Provádí se zaslepení nebo přehrazení melioračních příkopů, čímž se zpomalí odtok vody a zvýší hladina podzemní vody. Vhodným opatřením je také budování malých tůní, které zadržují vodu, podporují vsakování a zvyšují biodiverzitu. Součástí může být obnova mokřadních a podmáčených ploch a případná úprava druhové skladby lesa směrem k vlhkomilným dřevinám. Cílem je zvýšit stabilitu lesa, schopnost krajiny zadržovat vodu a podpořit přirozené ekosystémové funkce.



Obr. Revitalizace původně odvodněného lesa, celkový pohled po realizaci (www.adaptterraawards.cz, Zádolský potok, Opatov v Čechách)

4. Vyhodnocení účinnosti prioritních opatření

4.1. Konsolidovaná vrstva krajinného pokryvu

KVES (koeficient ekologické stability) je ukazatel, který vyjadřuje míru ekologické stability krajiny na základě zastoupení jednotlivých typů ploch. Slouží k hodnocení toho, jak je území vyvážené mezi ekologicky stabilními prvky (např. lesy, trvalé travní porosty, mokřady, vodní plochy) a nestabilními, intenzivně využívanými plochami (zejména orná půda, zastavěné plochy, průmyslové areály apod.).

Princip výpočtu spočívá v porovnání rozlohy stabilních a nestabilních krajinných prvků. Nejčastěji se KVES vyjadřuje jako poměr ploch ekologicky stabilních ku plochám ekologicky nestabilním. Čím vyšší je hodnota koeficientu, tím je krajina ekologicky stabilnější, pestřejší a odolnější vůči negativním vlivům, jako je eroze, sucho nebo ztráta biodiverzity.

KVES se využívá především v územním plánování, krajinářských studiích a při hodnocení návrhů změn využití krajiny. Pomáhá posoudit, zda navrhované úpravy povedou ke zlepšení, nebo naopak ke zhoršení ekologické stability řešeného území.

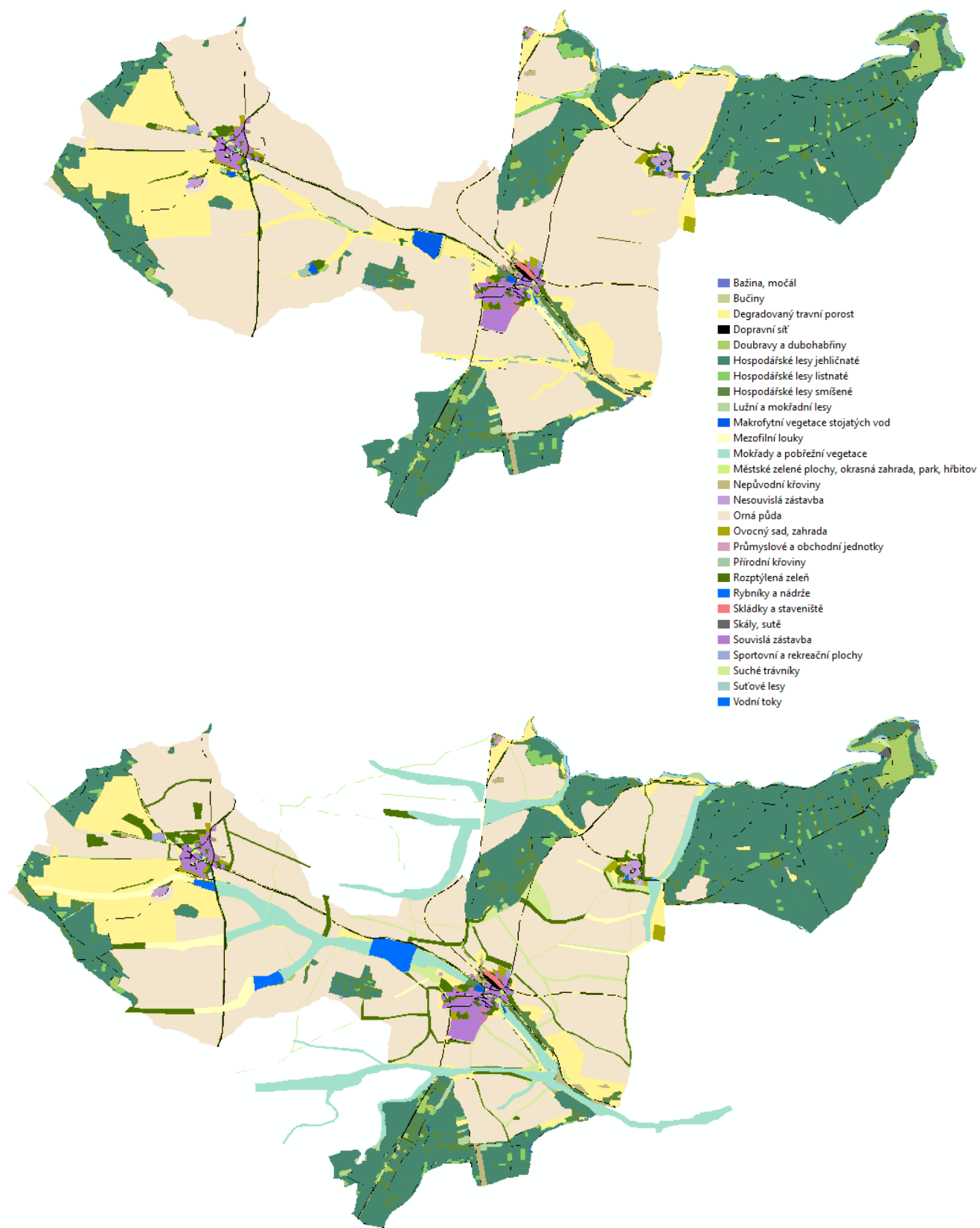
Ve stávajícím stavu tvoří orná půda přibližně 49 % území, což je výrazně více než průměr ČR (cca 38–40 %). Území je tedy z hlediska zemědělského využití nadprůměrně intenzivně obhospodařované. V návrhovém stavu dochází ke snížení podílu orné půdy na zhruba 44 %, což představuje posun směrem k celostátnímu průměru, i když hodnota stále zůstává mírně nad republikovým standardem.

Lesní plochy (součet jehličnatých, listnatých, smíšených, lužních a suťových lesů) tvoří přibližně 30 % území, zatímco průměr ČR je kolem 33–34 %. Území je tedy mírně pod republikovým průměrem lesnatosti, nicméně rozdíl není zásadní.

Trvalé travní porosty a přírodě blízké travní formace (mezofilní louky, suché trávníky, degradované travní porosty) dosahují přibližně 13–14 %, což odpovídá republikovému průměru (cca 12–13 %). V návrhovém stavu dochází k jejich posílení, což má pozitivní dopad na ekologickou stabilitu.

V návrhovém stavu dochází ke snížení podílu orné půdy oproti původnímu stavu, a to přibližně o 11 %. Tento pokles představuje pozitivní změnu z hlediska koeficientu ekologické stability (KES), protože orná půda patří mezi méně stabilní a intenzivně využívané prvky krajiny. Současně dochází k výraznému nárůstu ekologicky stabilnějších ploch, zejména mokřadů a pobřežní vegetace, suchých trávníků, mezofilních luk a vodních ploch. Významně se zvyšuje také podíl rozptýlené zeleně. Tyto prvky mají zásadní význam pro zadržování vody v krajině, podporu biodiverzity, omezení eroze a celkové zvýšení ekologické odolnosti území.

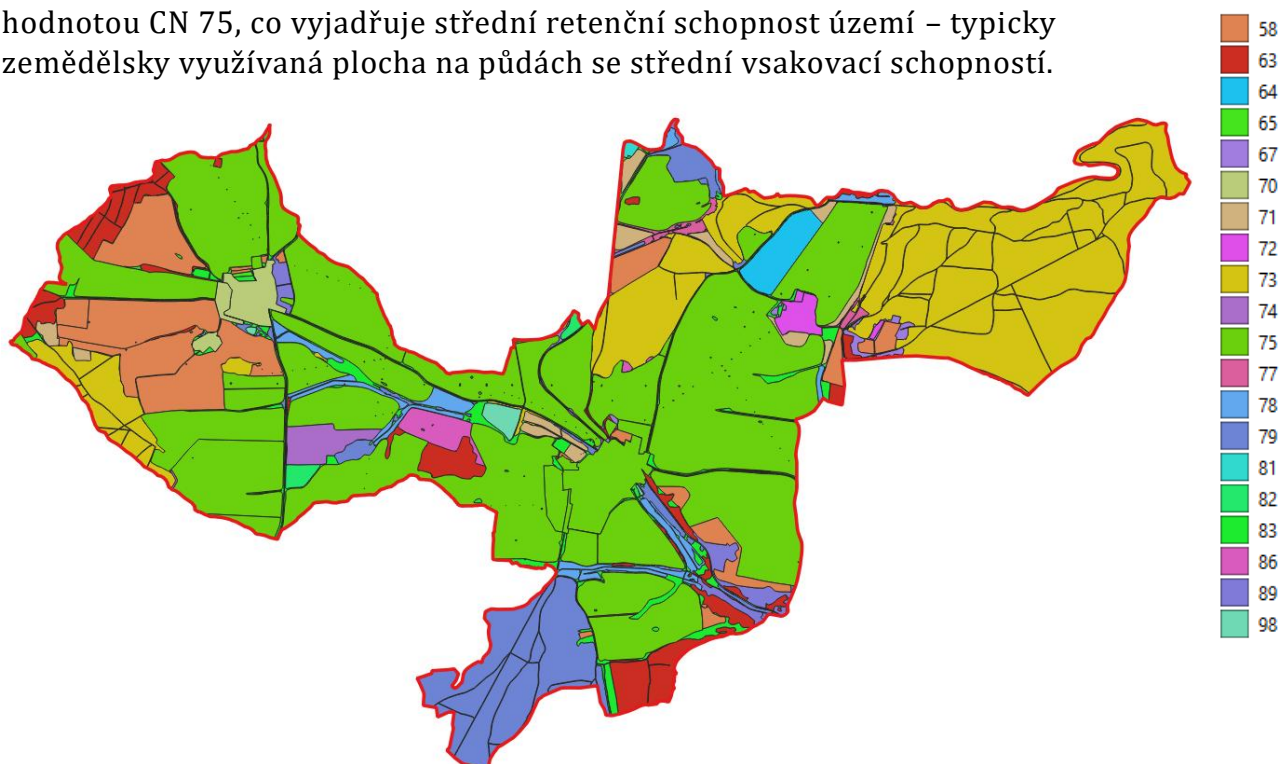
Navrhované úpravy tak vedou k větší krajinářské pestrosti a posílení přírodě blízkých biotopů. Přestože některé intenzivně využívané nebo méně stabilní plochy mírně klesají, celkový trend směřuje ke zvýšení podílu stabilizačních prvků. Z hlediska hodnocení KVES lze tedy konstatovat, že návrhový stav představuje zlepšení ekologické stability území a přispívá k vyváženější a funkčnější struktuře krajiny.



Obr. Změna Konsolidované vrstvy krajinného pokryvu

4.2. Vyhodnocení odtoků

Na základě metodiky uvedené v kapitole 2.10.2. můžeme určit stávající odtok z vybraných povodí pomocí metody CN křivek. Centrální část území je pokryta hodnotou CN 75, co vyjadřuje střední retenční schopnost území – typicky zemědělsky využívaná plocha na půdách se střední vsakovací schopností.



Obr. Stanovení CN křivek – stávající stav

Níže jsou uvedeny hodnoty vstupující do výpočtu v programu **desQmax** pro hodnocení stávajícího stavu území. Uvedené parametry (délka a sklon údolnice, plocha a sklon svahu, drsnost a číslo CN křivky) představují vstupní charakteristiky jednotlivých povodí použité pro stanovení návrhových průtoků.

Označení povodí	Svah	Délka údolnice (km)	Sklon údolnice (%)	Plocha svahu (km ²)	Sklon svahu (%)	Drsnost (s)	Číslo CN křivky
Povodi_0	Levý	1,29	2,82	0,52	4,9	8	71
Povodi_0	Pravý			0,23	4,13	6	77,6
Povodi_1	Levý	1,55	1,7	0,46	4,11	7	71,7
Povodi_1	Pravý			0,41	4,11	8	73,4
Povodi_5	Levý	1,88	3,53	0,21	4,69	8	74,1
Povodi_5	Pravý			0,07	4,31	8	75,9
Povodi_4	Levý	2,16	2,92	0,38	4,09	8	77,2
Povodi_4	Pravý			0,48	4,38	8	77,6
Povodi_7	Levý	0,97	3,75	0,08	4,71	8	73
Povodi_7	Pravý			0,15	4,51	3	80,3
Povodi_13	Levý	0,6	4,68	0,12	6,61	4	87,9
Povodi_13	Pravý			0,1	8,9	4	83,6
Povodi_12	Levý	0,44	4,23	0,03	9,57	8	68
Povodi_12	Pravý			0,06	8,24	7	79,1

Označení povodí	Svah	Délka údolnice (km)	Sklon údolnice (%)	Plocha svahu (km ²)	Sklon svahu (%)	Drsnost (s)	Číslo CN křivky
Povodi_10	Levý	0,4	3,38	0,05	3,74	7	77,4
Povodi_10	Pravý			0,04	3,81	4	75,4
Povodi_11	Levý	0,39	4,35	0,01	5,58	7	78,4
Povodi_11	Pravý			0,02	6,02	4	81,1
Povodi_9	Levý	0,54	3,02	0,04	2,94	5	78,6
Povodi_9	Pravý			0,02	3,55	3	67,7
Povodi_14	Levý	1,01	3,27	0,29	4,61	8	81,5
Povodi_14	Pravý			0,1	4,16	7	81,3
Povodi_15	Levý	1,35	3,45	0,17	4,7	7	79,7
Povodi_15	Pravý			0,07	4,31	7	79,8
Povodi_16	Levý	1,38	3,43	0,26	4,64	7	81
Povodi_16	Pravý			0,15	3,99	7	78,6
Povodi_17	Levý	1,37	3,52	0,25	6,38	7	76,1
Povodi_17	Pravý			0,2	6,12	7	79,9
Povodi_8	Levý	1,26	3,73	0,11	4,04	7	82,4
Povodi_8	Pravý			0,19	4,5	6	82,7
Povodi_2	Levý	1,18	3,84	0,31	4,68	7	77,1
Povodi_2	Pravý			0,27	4,98	7	71,8

Pro orientační stanovení retenčního potenciálu revitalizačních opatření v krajině bylo využito **metodiky AOPK ČR** (Dostál, 2024). Pro každé opatření byla převzata plocha návrhu, kdy byla dle konkrétního opatření optimalizována tak, aby výsledek odpovídal možné realizaci. V rámci metodiky je upozorňováno na následující: „*Tato metodika je založena na indikativních velmi hrubých odhadech, založených na velmi silných zjednodušených popisech jednotlivých procesů a materiál má indikativní charakter. Jednotlivá opatření budou v rámci svého návrhu mít přesné parametry, specificky se budou lišit půdní poměry, vegetační poměry, rozvoj vegetace či způsob technického řešení. Do výpočtu žádným způsobem nevstupuje velikost a charakteristika konkrétní srážky a všechny odhady pracují s ročními průměrnými úhrny.*“

Při posuzování schopnosti krajiny zadržovat vodu je zaměřeno na tři klíčové procesy:

- **Akumulace** – vytváření objemu dostupné vody s volnou vodní hladinou v krajině, což neznamená nutně akumulaci nové vody, ale spíše využití vody, která je již v prostředí, například v půdě.
- **Transformace** – zpomalení odtoku vody z území, což prodlužuje dobu přítomnosti vody v krajině a tím i čas pro infiltraci, výpar a transpiraci, avšak celkový objem odtoku se změní jen mírně.
- **Retence** – zadržení vody v krajině, což zahrnuje zachycení částí vody ze srážek nebo tání sněhu formou intercepce (zadržení dešťových kapek na

roślinách), infiltrace (vsak vody do půdy) a povrchové retence (zadržení vody v mikrodepresích).

Metodika kvantifikuje šest parametrů založených na těchto procesech, jedná se o:

- **Zadržení vody pro další využití** – zahrnuje prvky jako jsou malé vodní nádrže (MVN), tůně a podobná opatření, která vytvářejí volný objem vody.
- **Zadržení vody a její vsak do půdy** – prvky, které mají za cíl zadržet povrchový odtok, akumulovat ho a umožnit jeho vsakování do půdy, například vsakovací průlehy.
- **Transformace odtoku** – dočasné zdržení odtoku, které snižuje kulminační odtoky a prodlužuje dobu setrvání vody v krajině, čímž podporuje další retenční procesy, zejména infiltraci. Příklady zahrnují revitalizaci vodních toků nebo budování MVN.
- **Zvýšení infiltrační schopnosti půdy** – opatření, která zvyšují vsakovací schopnost půdy změnou jejích fyzikálních vlastností, např. zatravněním nebo zalesněním.
- **Zvýšení zásoby vody v půdě** – zvyšování trvalých zásob podpovrchové a podzemní vody, což je často dosaženo prostřednictvím revitalizace vodních toků nebo budování MVN, tůní a mokřadů.
- **Zvýšení intercepce** – zvyšování plochy vegetace, které přímo podporuje zadržení vody na jejím povrchu, např. zalesněním či zatravněním.

Rovněž by realizace většiny navržených opatření vedla ke zpomalení odtoku. Je důležité zdůraznit, že s rostoucí velikostí povodně se vliv těchto opatření na transformaci povodňové vlny snižuje. U menších povodní, tedy přibližně do velikosti pětileté až desetileté povodně, může realizace opatření pozitivně ovlivnit snížení kulminačního průtoku. Naopak, u větších povodní se retenční potenciál velmi rychle vyčerpá během vzestupné fáze povodně, což znamená, že opatření již nemají významný vliv na oddálení nebo snížení kulminace.

Opatření byla rozdělena z hlediska výpočtu do třech kategorií:

- RT 13 – revitalizace vodních toků (zde zahrnuty plochy revitalizace v celé ploše včetně nivy a litorál vodních ploch) tj. plocha celkem **133 ha**
- RT 27 – obnova a tvorba mokřadů (včetně tůní, revitalizace formou podmáčené údolnice) tj. plocha celkem **25 ha**
- RT 17 – výsadby (zde zahrnuty výsadby, ÚSES, remízky, výsadba nelesní zeleně) tj. plocha celkem **62 ha**

Opatření typu valy, průlehy a zatravnění nejsou v této fázi do výpočtu zahrnuta, jejich kvantifikace a případný přepočítání budou řešeny v navazujících krocích v závislosti na majetkoprávním vypořádání a zpřesnění návrhu.

Zvýšení infiltrace:

Vzorec: $V = K_s \cdot t \cdot S$, kdy $t = 1$ den

Varianta konzervativní ($K_s = 0,02$ m/den)

- Výsadby 12 496 m³/den
- Revitalizace 26 532 m³/den
- Mokřady 5 011 m³/den

Celkem 44 039 m³/den

Varianta konzervativní ($K_s = 0,05$ m/den)

- Výsadby 31 239 m³/den
- Revitalizace 66 329 m³/den
- Mokřady 12 527 m³/den

Celkem 110 095 m³/den

Jedná se o zjednodušující vyjádření, kdy v rámci opatření je nutné jednotlivé plochy podrobit podrobnému hydrogeologickému průzkumu pro vsakování.

Zvýšení zásoby vody v půdě:

Vzorec: $V = S \cdot n \cdot \Delta H$, při pórovitosti $n = 45$ %

Při zvýšení hladiny podzemní vody $\Delta H = 0,2$ m:

- Výsadby 56 230
- Revitalizace 119 392
- Mokřady 22 549

Celkem 198 171 m³

Navrhovaná opatření zvyšují retenci a zpomalují odtok, přičemž největší efekt se projeví u menších povodní cca do 5–10leté, u větších povodní se retenční kapacita rychle vyčerpá a vliv na kulminaci je omezený. Nejedná se primárně o protipovodňová opatření, u nichž by se stanovovala a garantovala míra ochrany. Návrh má převážně revitalizační a transformační charakter a jeho účinnost závisí na konkrétní srážkové epizodě a místních poměrech. V dalších stupních projektových dokumentací bude nutný podrobný přepočít dle skutečných podmínek v území (zejména poddolování, kanalizace, směry odtoku a rozsah budoucí zástavby), přičemž přesné objemy, nivelety, sklony, zaústění a další technické parametry budou stanoveny až po podrobném geodetickém zaměření a zpřesnění vstupních dat. V případě rekonstrukce vodních ploch je nutné doobjednat certifikovaná hydrologická data ČHMÚ a na jejich základě provést podrobný přepočít transformačního účinku a kapacity nádrží.

4.3. Prioritizace opatření

Z hlediska možnosti skutečné realizace byly upřednostněny návrhy umístěné na pozemcích ve vlastnictví obce a na státních pozemcích, jelikož zde existuje výrazně vyšší pravděpodobnost jejich uskutečnění. Obec či stát mohou o využití těchto pozemků rozhodovat přímo, což zjednodušuje proces přípravy, povolování i následné výstavby, a tím zvyšuje reálnou proveditelnost navržených záměrů.

Navržená opatření byla rozdělena do prioritních skupin podle

- naléhavosti řešení (riziko povodní, eroze, ohrožení intravilánu),
- účinnosti z hlediska snížení odtoku a zvýšení retence,
- majetkoprávní realizovatelnosti,
- technické a finanční náročnosti

4.3.1. Priorita I – krátkodobá (1–2 roky)

Jednoduchá opatření s rychlou realizací a zpravidla jednodušším povolováním (souhlas/ohlášení dle charakteru zásahu):

- zatravnění (zejména erozně ohrožených částí a drah soustředěného odtoku),
- změna hospodaření / organizační a agrotechnická opatření na zemědělské půdě,
- jednoduché výsadby (liniová zeleň, doplnění krajinných prvků),
- drobné tůně a mokřady / drobná retenční opatření malého rozsahu.

Nositelům převážné části těchto opatření je hospodařící subjekt (případně vlastník pozemků). Realizace je proto podmíněna jeho aktivní spoluprací a dohodou o konkrétním provedení v problémových lokalitách. Základní rámec a identifikaci těchto lokalit poskytla tato studie a slouží jako výchozí podklad pro navazující kroky.

4.3.2. Priorita II – střednědobá (2–5 let)

Opatření vyžadující projektovou přípravu, zaměření a obvykle standardní povolovací proces:

- terénní modelace a úpravy povrchu (např. podpora rozlivů, průlehy, stabilizace drah odtoku valy, řešení plošného odvodnění),
- krajinné prvky a retenční/zpomalovací prvky většího rozsahu,
- obnova a doplnění cestní sítě (včetně krajnotvorné funkce a doprovodné zeleně).

Před realizací bude zpravidla nutné:

- geodetické zaměření,
- zpracování projektové dokumentace,
- půdní sondy a případné doplňující průzkumy dle typu opatření,
- majetkoprávní dořešení,
- zajištění potřebných souhlasů a povolení dle konkrétní stavby/zásahu.

4.3.3. Priorita III – dlouhodobá (5 a více let)

Technicky náročná opatření se delším povolovacím procesem a vyššími nároky na podklady:

- revitalizace vodních toků a zásahy do koryt a niv,
- větší vodohospodářská a technická opatření
- komplexní zásahy většího rozsahu v rámci povodí.

U těchto záměrů je nezbytné nejdříve vyjasnit investora (obec vs. správce toku / státní podnik). Pokud je investorem obec, je nutné počítat s finanční náročností včetně spolufinancování (spoluúčasti) dotace.

V první fázi se doporučuje majetkoprávní rozbor, na který naváže projektová příprava, potřebné průzkumy a kompletní povolovací proces. Základní kamen pro jednání slouží předkládaná studie.

4.4. Konkrétní opatření

Jelikož ve volné krajině je minimum pozemků ve vlastnictví obce nebo státu, je realizace většiny navržených opatření podmíněna dohodou s vlastníky a hospodařícími subjekty. Z

tohoto důvodu se níže uvedené konkrétní opatření na základě provedených analýz a terénního posouzení jeví jako realizovatelná, avšak jejich skutečná proveditelnost bude v dalších fázích ověřena zejména z hlediska majetkoprávního (přesné dořešení postupu směna, odkup, souhlas, pozemkové úpravy atd.)

Je proto vhodné pokračovat do dalších stupňů projektové dokumentace, kde bude upřesněn rozsah opatření, posouzeny limity území a připraveny podklady pro projednání a případné povolovací procesy. Současně nelze vyloučit, že v průběhu přípravy budou identifikovány dílčí překážky (např. vlastnické, technické či správní), které mohou vést k úpravě návrhu, etapizaci, nebo k delšímu časovému horizontu realizace u vybraných záměrů.

Cílem je realizace 5 opatření do roku 2036. Z hlediska konkrétních opatření byl záměr rozpracován do dílčích kroků, přičemž níže jsou uvedeny jednotlivé části vhodné k postupné realizaci tak, aby bylo možné etapovitě a podle možností (majetkoprávních, finančních i povolovacích) směřovat k cílovému stavu, aniž by bylo nutné realizovat celý rozsah opatření najednou.

4.4.1. Výsadby Bezemín a navazující opatření

V současnosti obec v lokalitě již započala realizaci tohoto opatření. Výsadba zahrnovala celkem 35 ovocných stromů, konkrétně 15 jedinců rodu *Malus domestica* (jablono), 15 jedinců rodu *Prunus avium* (třešň) a 5 jedinců rodu *Prunus domestica* (slivoň/švestka).

V rámci dalšího zvyšování ekologické stability a krajinyhodnoty území se doporučuje pokračovat v postupných dosadbách ovocných dřevin a současně výsadbu rozšířit o autochtonní (původní) druhy dřevin odpovídající stanovištním podmínkám dané lokality. Začlenění původních listnatých stromů a keřů mimo

produkční ovocné druhy přispěje k posílení biodiverzity, zvýšení retenční schopnosti krajiny, zlepšení mikroklimatických poměrů a celkové stability krajinné struktury.



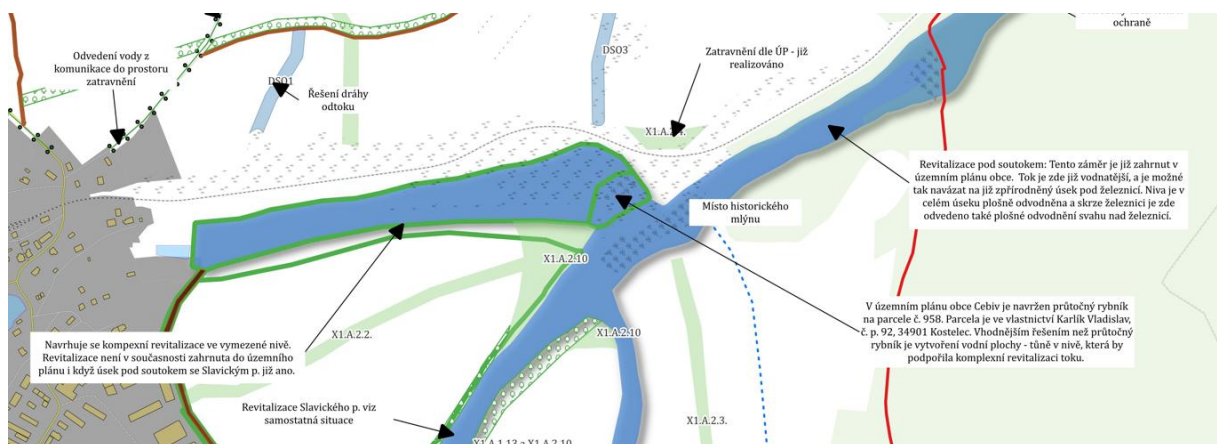
Obr. Zeleně označeno opatření k realizaci

Opatření je situováno na parcelách 546/5 a 436/2 v k.ú. Bezemín ve vlastnictví Obec Cebiv, č. p. 64, 34952 Cebiv.

4.4.2. Revitalizace Kozolupského p. pod obcí

Revitalizace toku Kozolupského potoka v celé jeho délce je z hlediska majetkoprávních vztahů komplikovaná, a to zejména z důvodu roztržité vlastnícké struktury dotčených pozemků a nutnosti koordinace většího počtu vlastníků. Tato skutečnost významně omezuje možnosti komplexního řešení a prodlužuje přípravnou fázi případných opatření. V úseku pod obcí je však situace příznivější, neboť dotčené pozemky nivy jsou ve vlastnictví jediného subjektu, což vytváří vhodnější předpoklady pro realizaci revitalizačních zásahů.

Investorem po vyřešení majetkoprávní situace dle prvotních jednání může být správce toku Lesy ČR, s.p.



Obr. Zeleně označeno opatření k realizaci

Opatření je situováno na níže uvedených parcelách, v další fázi je vhodné otevřít jednání s panem Vladislavem Karlíkem.

Číslo parcely	Vlastník
980/1	Obec Cebiv, č. p. 64, 349 52 Cebiv
986/10	Obec Cebiv, č. p. 64, 349 52 Cebiv
1452	Lesy České republiky, s.p., Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 500 08 Hradec Králové
958	Karlík Vladislav, č. p. 92, 349 01 Kostelec
1450/3	Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň
979/1	Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň
987	Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň
980/2	Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň
986/5	Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň

Z hlediska propojení území je možné zahrnout také parcelu 1443/2 ve vlastnictví Velíšek Josef Ing., Dřevěná 102/9, Vnitřní Město, 30100 Plzeň, kde by doprovodně mohla být obnovena polní cesta.

4.4.3. Revitalizace Kozolupského p. nad obcí

Revitalizace Kozolupského potoka v úseku nad obcí je z majetkoprávního hlediska komplikovaná, a to zejména v důsledku roztříštěné vlastnické struktury dotčených pozemků. V průběhu jednání s jednotlivými vlastníky však vyvstala možnost realizace doprovodného krajinyotvorného opatření spočívajícího v doplnění alejové výsadby podél silnice mezi obcemi Cebiv a Horní Kozolupy. Toto opatření by mohlo být realizováno jako dílčí, organizačně méně náročný prvek, přispívající ke zvýšení ekologické stability území, zlepšení krajinného rázu a posílení migrační prostupnosti krajiny.



Obr. Zeleně označeno opatření k realizaci

Výsadby jsou navrženy ve dvou samostatných úsecích, a to v katastrálním území Horní Kozolupy a v katastrálním území Cebiv. Vzhledem k tomu, že podél

komunikace se již místy nachází doprovodná zeleň, je účelné zaměřit se na postupné doplňování chybějících částí a obnovu kontinuity liniové vegetace. Takto doplňovaná výsadba sice nebude plně odpovídat historickému charakteru jednotné, stejnověké aleje, avšak i přes tuto skutečnost významně přispěje ke stabilizaci krajinného rázu, zlepšení mikroklimatických podmínek a zvýšení ekologické i estetické hodnoty území.

Část k.ú. Cebiv – p.č. 1082/10 Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň

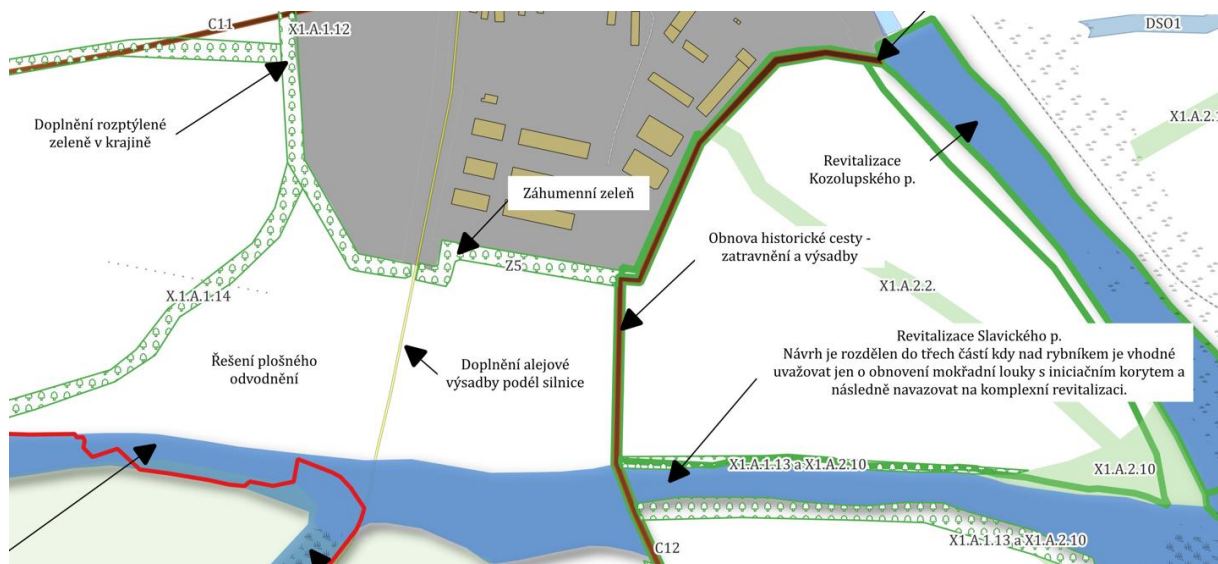
Zde upozorňujeme, že podél silnice se nachází koryto z bezpečnostního přelivu Zadního rybníka.

Část k.ú. Horní Kozolupy – p.č. 110/7 Římskokatolická farnost Konstantinovy Lázně, V Aleji 90, 34952 Konstantinovy Lázně

4.4.4. Revitalizace Slavického potoka

Obdobně jako u Kozolupského potoka, problematika majetkoprávního řešení se dotýká také Slavického potoka. Z tohoto důvodu je možnost realizace výsadeb k nivě tohoto toku. Do budoucna tak může vzniknout propojení obce Cebiv, revitalizačního projektu, který v této části může mít fragment itineráře pro obyvatele a následně až do obce Kšice.

Opatření je situováno na parcele 1407/1 a 1407/2 ve vlastnictví Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3 a 1002/1 ve vlastnictví Cebiv s.r.o., Klatovská třída 1460/83, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň.

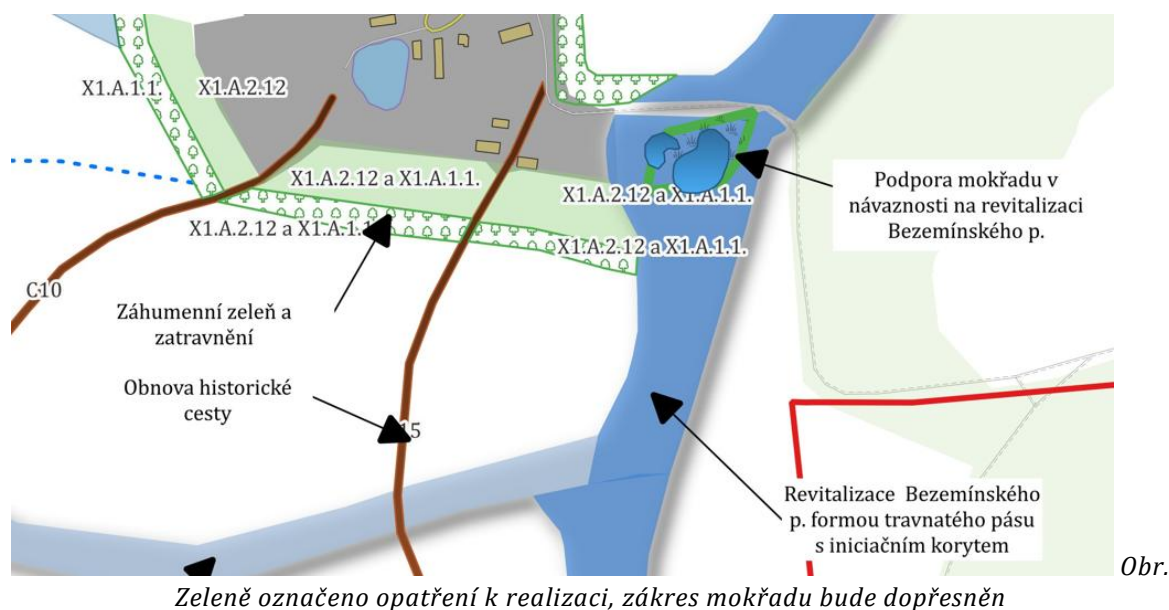


Obr. Zeleně označeno opatření k realizaci

4.4.5. Mokřad Bezemín

Realizace mokřadního biotopu v rámci iniciativy Živá krajina v Bezemíně je již věcně připravena a záměr byl průběžně konzultován se zástupci AOPK ČR i správce toku. Pro financování se počítá s využitím dotační podpory AOPK v rámci OPŽP, což vytváří předpoklad, že toto opatření bude s vysokou

pravděpodobností realizováno pravděpodobně jako první z navržených opatření.



4.5. Posouzení možných rizik a návrh dalšího postupu

Realizace navržených opatření je podmíněna zejména majetkoprávním vypořádáním dotčených pozemků a dosažením dohody s klíčovými vlastníky a hospodařícími subjekty v území. Rizikem je zejména nedostatečný souhlas vlastníků s trasováním cest, realizací krajinné zeleně či revitalizačních zásahů do vodních toků.

Z hlediska vodního hospodářství je nezbytné respektovat ochranné pásmo vodního zdroje a minimalizovat riziko zhoršení kvality podzemních vod.

Riziko dále spočívá v:

- nedostatku finančních prostředků nebo nezískání dotační podpory,
- časové náročnosti povolovacích procesů,
- omezené kapacitě správců toků realizovat opatření bez předchozího majetkoprávního vypořádání,
- možném nesouladu navržených opatření s intenzivním zemědělským hospodařením.

Další významné riziko představuje probíhající aktualizace územního plánu obce.

Bez jejího výsledku mohou být některá opatření vnímána jako předčasná nebo podmíněná budoucím rozhodnutím o funkčním využití území. Z hlediska připomínek již hospodařící subjekty a vlastníci zaslali připomínky.

Nejvýznamnější z nich jsou následující:

- **Cebiv s.r.o. nesouhlasí s opatřeními: X1A2.2 a X1A2.10** (protierozní zatravnění orné půdy) a dále s opatřením **X1A1.14** (ochranná zeň).

- **Farma Cebiv s.r.o. nesouhlasí s body: D.5 a D.6** v regulativech ploch VS – „Nepřípustné využití“ (zákaz odchovu/chovu hospodářských zvířat a souvisejících provozů). Zároveň nesouhlasí s umístěním **VPS 02 (cvičiště hasičů)** na pozemcích společnosti.

Další postup a případné řešení vzniklých rozporů je plně v kompetenci obce jako pořizovatele územně plánovací dokumentace, a to v rámci zákonných postupů projednání, vyhodnocení námitek a případného hledání kompromisního řešení.

Minimalizace rizik spočívá v postupné etapizaci realizace, transparentní komunikaci se všemi aktéry a přípravě projektové dokumentace v souladu s požadavky správců povodí a orgánů ochrany přírody.

Jednou z potenciálních cest ke stabilizaci vztahů v území a k realizaci navržených opatření jsou komplexní pozemkové úpravy, které umožňují prostorové uspořádání pozemků, vymezení veřejně prospěšných opatření a současně řešení majetkoprávních vztahů včetně směn a zpřístupnění pozemků. Tento nástroj by mohl přispět k funkčnímu vymezení cestní sítě, protierozních prvků i krajinné zeleně při zachování ekonomické udržitelnosti zemědělského hospodaření. V současné době však není naplněna potřebná míra souhlasu vlastníků, přičemž majoritní vlastník v území s tímto postupem **nesouhlasí**. Za této situace nelze proces pozemkových úprav zahájit bez dalšího vyjednávání. Je proto nezbytné pokračovat v odborném a věcném dialogu se všemi dotčenými subjekty a hledat řešení, které bude respektovat veřejný zájem na stabilizaci krajiny i oprávněné zájmy vlastníků a hospodařících subjektů.

Další postup:

Pokračovat v cílených jednáních s hospodařícím subjektem a klíčovými vlastníky pozemků, a to ideálně formou pravidelných pracovních schůzek nad mapovým podkladem (jasné vymezení dotčených ploch, dopadů na hospodaření a možných variant).

Hledat „průchozí“ (realizovatelná) opatření s minimálními zásahy do užívání půdy a bez nutnosti trvalých záborů, zejména liniová a plošná opatření v okrajích půdních bloků (biopásy, zatravnění ohrožených částí, polní cesty, výsadby), revitalizační opatření na tocích a v nivách v koordinaci se správcem toku.

V rámci dalšího postupu se doporučuje citlivě znovu otevřít možnost komplexních pozemkových úprav (KoPÚ) a věcně vyjasnit jejich přínosy a principy tak, aby bylo zřejmé, že cílem není jednostranné krácení, ale transparentní uspořádání území s možností kompenzací a aktivní účastí vlastníků při tvorbě plánu společných zařízení (PSZ).

4.6. Možnost financování

Realizace navržených opatření je možná kombinací zemědělských podpor, národních dotačních titulů a evropských fondů, případně s využitím vlastních prostředků obce či kraje. Výběr konkrétního zdroje financování závisí na charakteru opatření (investiční × neinvestiční), vlastnictví dotčených pozemků, připravenosti projektové dokumentace a podmínkách konkrétní výzvy.

Pro opatření související s **rozčleněním půdních bloků, zaváděním biopásů, zatravněním erozně ohrožených ploch či změnou hospodaření** lze využít zemědělské dotační nástroje administrované prostřednictvím SZIF. Tyto podpory jsou vhodné zejména pro neinvestiční opatření realizovaná přímo hospodařícím subjektem a umožňují dlouhodobé udržování krajinných prvků v rámci zemědělského hospodaření.

Pro investičně náročnější opatření, jako jsou **revitalizace vodních toků, tvorba mokřadů a tůní, retenční a protierozní prvky, výsadby zeleně či obnova krajinné struktury**, je relevantním zdrojem především **Operační program Životní prostředí (OPŽP)**. Tento program umožňuje financování samotné realizace opatření a v některých případech i následné péče.

Další možnost představuje **Národní program Životní prostředí (NPŽP)**, který podporuje projekty zaměřené na obnovu přirozeného vodního režimu krajiny, zvýšení ekologické stability a realizaci přírodě blízkých opatření ke zmírnění dopadů klimatické změny.

V případě menších, lokálně orientovaných zásahů nebo managementových opatření je možné využít program **Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (POP)**, který navazuje na dřívější dotační tituly v oblasti krajiny a je zaměřen na podporu přírodě blízkých opatření, výsadeb a zlepšení ekologického stavu území podle aktuálně vyhlášených výzev.

U opatření realizovaných na majetku správců toků nebo lesních pozemků může být financování zajištěno také prostřednictvím investičních prostředků příslušných správců (např. Lesy ČR, Povodí Vltavy), případně v kombinaci s dotační podporou.

Podmínkou úspěšného čerpání dotací je zejména zpracovaná projektová dokumentace odpovídající požadavkům konkrétní výzvy, vyřešené majetkoprávní vztahy a souhlasy vlastníků a soulad záměru s územně plánovací dokumentací a limity území.

5. Majetkoprávní projednávání

Součástí zpracování studie bylo také projednání navrhovaných opatření. Tento krok slouží k ověření realizovatelnosti návrhu v území, zejména z hlediska vlastnických vztahů a podmínek stanovených dotčenými orgány a správci infrastruktury (např. orgány ochrany přírody, správci vodních toků apod.). Projednání umožňuje včas identifikovat limity, požadavky a možná rizika a vytváří podklad pro případné úpravy návrhu i pro navazující přípravu projektových dokumentací.

Součástí majetkoprávního rozboru jsou situační výkresy se zakreslením navrhovaných opatření a předpokládaného záboru dotčených pozemků. Tyto výkresy přehledně identifikují dotčené parcely, rozsah zásahu a vazbu opatření na majetkovou strukturu území. Slouží jako podklad pro další jednání s vlastníky, posouzení rozsahu případných výkupů či směn pozemků a pro koordinaci navazujících kroků.

Navržená opatření na vodních tocích a v jejich nivách je nezbytné projednat s příslušným správcem povodí a správci jednotlivých toků, a to zejména z hlediska technické proveditelnosti, souladu s plánem dílčího povodí a možností majetkoprávního či investičního zajištění realizace. Současně je nutné zohlednit evidovaná hlavní odvodňovací zařízení a jejich funkci v území.

Část návrhů (zejména protierozní prvky, rozčlenění půdních bloků a krajinná zeleň) se v různé míře dotýká pozemků hlavních hospodařících subjektů. Z tohoto důvodu je jejich zapojení do dalšího projednávání a hledání kompromisního řešení zásadní pro praktickou realizovatelnost opatření a pro stanovení proveditelné etapizace.

Níže je proto uveden souhrn majetkoprávních vztahů a institucionálních vazeb v území z hlediska správy vodních toků a obhospodařování zemědělských pozemků. Přehled identifikuje jednotlivé správce toků, evidovaná hlavní odvodňovací zařízení a majoritní hospodařící subjekty, jejichž pozemků se navržená opatření přímo či nepřímo dotýkají.

Níže je uveden přehled majetkoprávního rozboru a následně postupů v rámci projednávání. Zápis z projednání a prezenční listiny jsou uvedeny v samostatné příloze, která je vedena odděleně tak, aby ji bylo možné průběžně aktualizovat i po odevzdání studie.

5.1. Správa toku a hospodařící subjekty

5.1.1. Správce povodí

Správu povodí v řešeném území zajišťuje **Povodí Vltavy, státní podnik**, závod **Berounka** (Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň).

5.1.2. Správa toků

Lesy ČR, s.p.

- Kozolupský p. (10261856) – revitalizace toku (v návaznosti na tok IDVT 10276405 pod Horními Kozolupy a IDVT 10252169 nad železničním křížením)
- PP Slavického p. z polesí Stelka – revitalizace toku

- PBP Kozolupského potoka v km 4,3 – bez návrhu opatření

Povodí Vltavy, s.p.

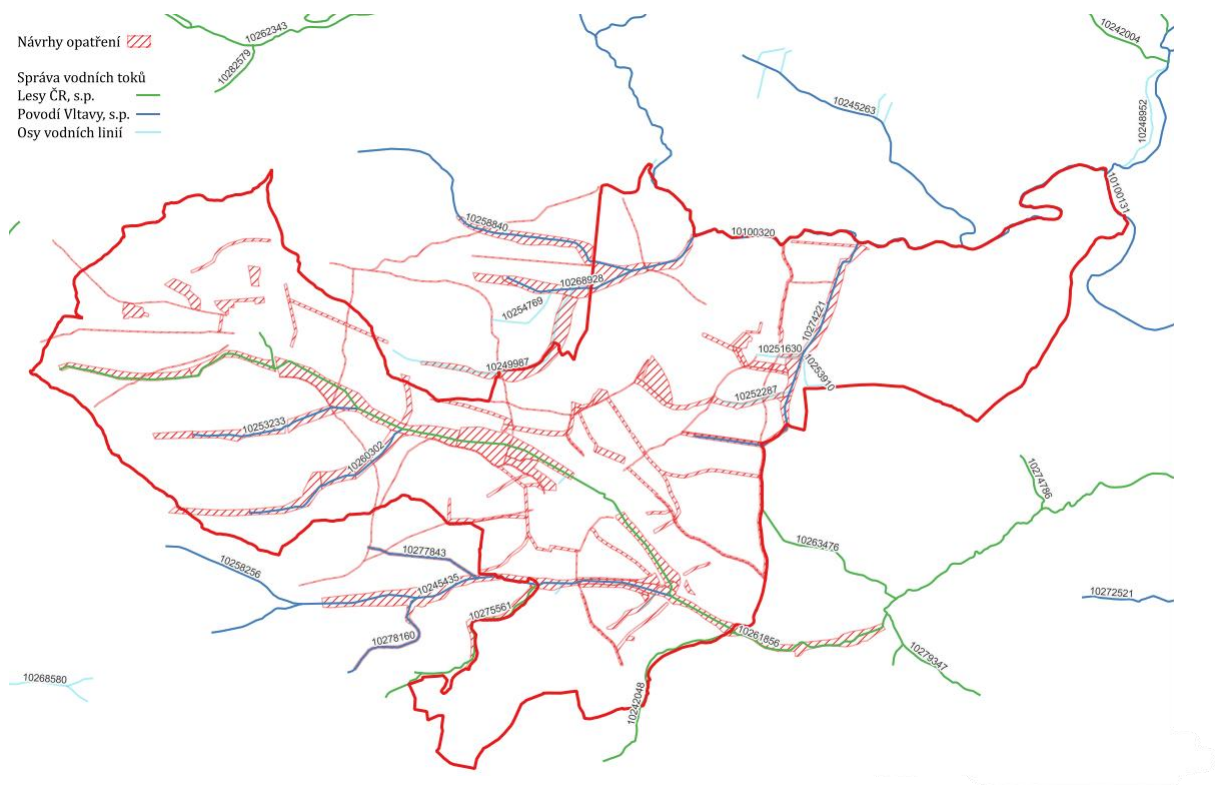
- Slavický p. (10245435) – revitalizace toku
- Bezemínský p. (10274221) – revitalizace toku
- Bezejmenný tok (10253233) – revitalizace toku
- Bezejmenný tok (10260302) – revitalizace toku
- Bezejmenný tok (10268928) – revitalizace toku
- Bezejmenný tok (10258840) – revitalizace toku
- *Bezejmenný tok (10277843) – mimo zájmové území – revitalizace toku*
- *Bezejmenná p. (10278160) – mimo zájmové území – revitalizace toku*

Státní pozemkový úřad:

- 10249987 – evidováno jako HOZ

Ostatní vodní linie – správa dle zákona (Povodí Vltavy, s.p.)

- IDVT 10254769
- IDVT 10252287
- IDVT 10251630
- IDVT 10258336
- IDVT 10274836

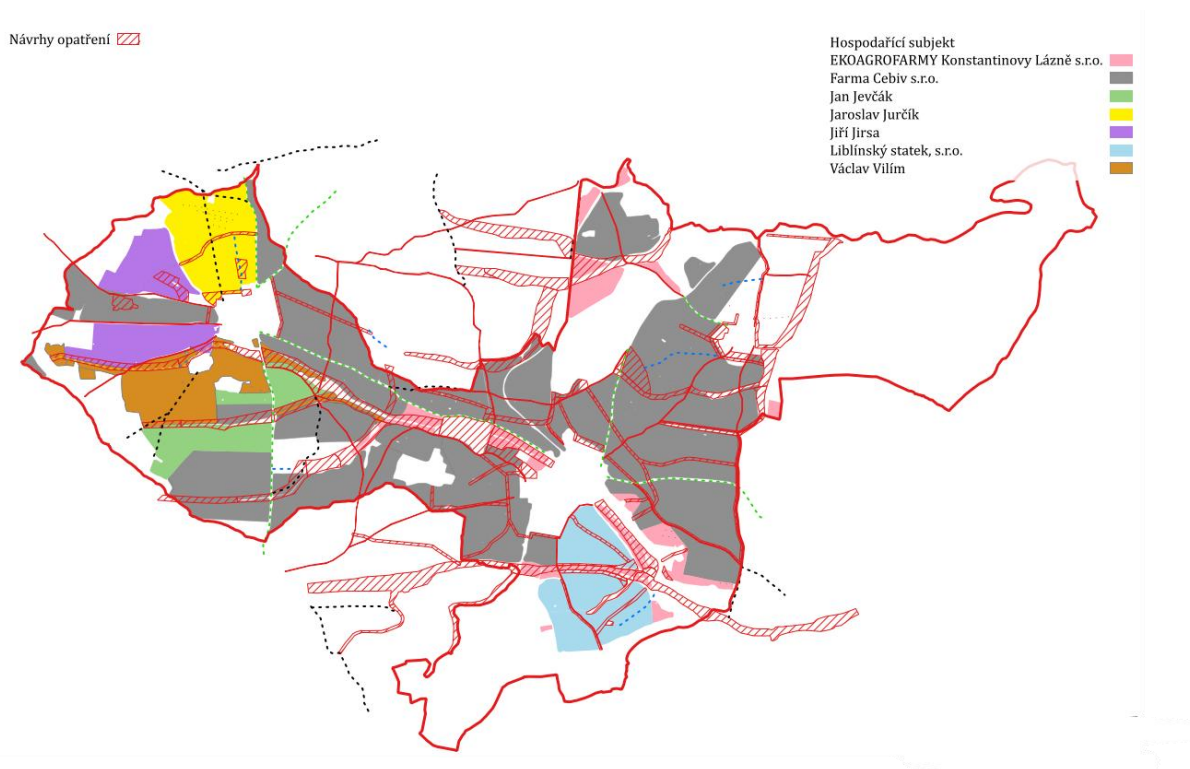


Obr. Správa toků s přihlédnutím na návrhy opatření

5.1.3. Hospodařící subjekty

Z hlediska návrhů jsou majoritními hospodařícími subjekty:

- Farma Cebiv s.r.o. (0,587 km²)
- EKOAGROFARMY Konstantinovy (0,203 km²)
- Václav Vilím (0,132 km²)



Obr. Přehled hospodařících zemědělců s přihlédnutím na návrhy opatření

Dalšími hospodařícími subjekty v rámci návrhů jsou

- Libiňský statek. s.r.o.
- Jiří Jirsa
- Jan Jevčák
- Jaroslav Jurčík
- Jan Gruber
- Pavlína Královcová
- Farma SKS s.r.o.
- Dalibor Kolesa
- Jiří Lacina
- EkoFarm FKÚ s.r.o.
- AgroKol s.r.o.
- Pavel Kubát
- Martin Kalista
- JANKOVÁ HELENA

5.2. Veřejné projednání

5.2.1. Představení analytické části a participace občanů 6.10.2025

První veřejné projednání bylo uskutečněno jako úvodní participativní krok pro získání vstupů od obyvatel. Obec, zpracovatel ale také Plzeňský kraj prezentovali veřejné projednání na sociálních sítích a také na webových stránkách obce.

Na začátku setkání byla stručně představena dosavadní analytická část (základní zjištění o stavu území, identifikované problémy a potenciály), která vytvořila rámec pro následnou diskusi.

Po úvodu byli účastníci rozděleni do dvou pracovních skupin. V rámci skupinové práce probíhala moderovaná debata, přičemž jednotlivé návrhy, připomínky a podněty občanů byly průběžně zapisovány a tematicky tříděny. Tento postup umožnil systematický sběr kvalitativních dat a zachycení širokého spektra názorů a potřeb místních obyvatel i občanů z okolí.

5.2.2. Závěrečné představení návrhů 18.03.2026

Závěrečné projednání bylo zaměřeno na prezentaci zpracovaných návrhů a jejich vazby na podněty získané v průběhu participace a konzultací s dotčenými subjekty. Byla představena navržená opatření včetně odůvodnění, předpokládaných přínosů a rámcových podmínek realizace, a současně byl vytvořen prostor pro finální připomínky před dokončením studie.

Prezentace zahrnovala opatření realizovatelná v krátkodobém horizontu, která lze připravit a uskutečnit s nižšími nároky na koordinaci a povolovací procesy, a zároveň také opatření střednědobá až dlouhodobá, u nichž se předpokládá složitější příprava (např. majetkoprávní vypořádání, projektová příprava, součinnost se správci infrastruktury a dotčenými orgány). Součástí projednání bylo i stručné vyhodnocení podnětů z participace a vymezení dalších kroků pro navazující přípravu a realizaci.

5.3. Projednávání s hospodařícími subjekty a vlastníky

Součástí zpracování studie bylo projednávání návrhových opatření s hospodařícími subjekty a vlastníky dotčených pozemků. Cílem těchto jednání bylo ověřit reálnou proveditelnost navržených řešení, identifikovat možné střety s obhospodařováním půdy či vlastnickými zájmy a hledat přijatelné varianty uspořádání území.

Jednání probíhala formou pracovních schůzek a individuálních konzultací, doplněných o následné připomínkování konkrétně vymezených opatření.

S ohledem na rozsah řešeného území, různorodou vlastnickou strukturu a návaznost na další procesy (zejména územní plán) bylo již v průběhu zpracování zřejmé, že projednávání bude probíhat v delším časovém horizontu a bude pokračovat i po dokončení studie, v návaznosti na přípravu a postupnou realizaci jednotlivých opatření.

Jednání probíhalo s následujícími subjekty, podrobně viz příloha:

- Ekozemědělská Konstantinovy Lázně
- EKOAGROFARMA Konstantinovy Lázně s.r.o.
- Farma Cebiv s.r.o.
- CEBIV s.r.o.
- Spolek Živá krajina
- Plzeňské biskupství

5.4. Orgány státní správy a veřejné instituce

V průběhu zpracování studie proběhly konzultace s dotčenými orgány státní správy a veřejnými institucemi, jejichž působnost souvisí s navrhovanými opatřeními. Cílem bylo ověřit soulad návrhů s legislativními limity a upřesnit podmínky jejich případné realizace. Finální verze byla zaslána datovou schránkou a vyjádření bude doplněno do příloh.

Jednání probíhalo s následujícími subjekty, podrobně viz příloha:

- Státní pozemkový úřad – pracoviště Tachov
- Agentura ochrany přírody a krajiny ČR – Regionální pracoviště Správa CHKO Český les
- Lesy České republiky, s.p.
- Povodí Vltavy, s.p.

Návrhy jsou v územní působnosti Horních Kozolup a obce Cebiv. Drobný přesah typových opatření je do obce Kšice. V průběhu zpracování studie probíhala průběžná jednání se zástupci obce Cebiv. Po předložení návrhu opatření bylo jednání vedeno rovněž se starostou obce Horní Kozolupy, kdy v průběhu zpracování studie došlo ke změně ve vedení obce Horní Kozolupy. Na jednotlivá jednání byl průběžně zván rovněž Plzeňský kraj jako poskytovatel dotace.

6. Závěr

Územní studie krajiny obce Cebiv přináší komplexní zhodnocení přírodních podmínek, vodního režimu a krajinné struktury v povodí Kozolupského potoka a navazujících toků. Reaguje na opakující se hydrologické extrémy (přívalové srážky, období sucha a související škody) a navrhuje opatření směřující ke zvýšení retenční schopnosti krajiny, zpomalení povrchového odtoku, omezení eroze a posílení ekologické stability území.

Majetkoprávní situace

Možnosti realizace opatření jsou zásadně ovlivněny majetkoprávní strukturou území. Návrhy se týkají převážně zemědělsky využívaných pozemků v soukromém vlastnictví a pozemků ve správě institucí (zejména správci toků a lesní hospodářství). Z toho vyplývá, že úspěch studie nestojí pouze na technickém návrhu, ale především na dohodě s vlastníky a hospodařícími subjekty a na vhodně zvolené etapizaci. Jako reálně proveditelná se jeví zejména ta opatření, která mají jasný přínos, minimální zásah do obhospodařování a lze je smluvně zajistit bez složitých převodů.

Ochranné pásmo vodního zdroje

Významná část řešeného území se nachází v ochranném pásmu vodního zdroje Cebiv (stupně 1, 2a a 2b). Ochrana tohoto zdroje je prioritou, a proto musí být všechna adaptační opatření navržena tak, aby nedošlo ke zhoršení kvality podzemních vod. Zvyšování infiltrace a zadržování vody v krajině je vhodné kombinovat s opatřeními omezujícími odnos půdy a splach živin a pesticidů (např. zatravnění, biopásy, změny hospodaření, přírodě blízké úpravy vodních toků a niv). Opatření v OP vodního zdroje je nutné vždy koordinovat s požadavky ochranného režimu.

Možnost pozemkových úprav

Jako klíčový implementační nástroj se jeví pozemkové úpravy, které umožňují systémově řešit krajinná opatření v návaznosti na vlastnické vztahy a provozní potřeby hospodařících subjektů. Pozemkové úpravy mohou vytvořit podmínky pro dlouhodobé ukotvení navržených prvků v území (protierozní pásy, průlehy, meze, výsadby, polní cesty, biokoridory) a tím významně zlepšit proveditelnost i udržitelnost opatření.

Jednání a závěry

Studie byla projednávána s veřejností i klíčovými aktéry v území. Z projednání vyplynula potřeba upřednostnit opatření, která jsou srozumitelná, mají jasný přínos pro obec a současně jsou přijatelná pro vlastníky a hospodařící subjekty. Doporučuje se postupovat etapovitě: nejprve realizovat „rychlá“ opatření s malými majetkoprávními překážkami a vysokým efektem, následně připravit složitější zásahy vázané na dohody, případně na pozemkové úpravy.

Vazba na územní plán a doplňující doporučení

Navržená opatření jsou v souladu s územním plánem obce a rozvíjejí jeho koncepci ochrany krajiny a vodního režimu. Z doplňujících doporučení pro obec se jeví jako účelné odclonění areálu ČOV izolační zelení (krajinotvorný a estetický efekt), ale vytipování i dalších míst vhodných pro izolační zeleň (i proti zápachu a odclonění provozů).

Závěrem lze konstatovat, že studie vytváří proveditelný rámec pro dlouhodobé zvyšování odolnosti krajiny obce Cebiv.

7. Zdrojové data

- AOPK ČR. Nálezová databáze ochrany přírody. Verze 2024. [on-line georeferencovaná databáze]. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2024. Dostupné z: <https://portal23.nature.cz>
- AOPK ČR. Vrstva mapování biotopů. Verze 2024. [on-line georeferencovaná databáze]. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2024. [cit. 31. 10. 2024].
- ADAPTERRA AWARDS. Fotogalerie referenčních opatření [online]. Dostupné z: <https://www.adapterraawards.cz>
- [cit. 1. 7. 2025].
- CULEK, M. (ed.). Charakteristiky bioregionů. Studijní materiál HEN414 – Krajinná ekologie. Brno: Masarykova univerzita, 2009. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1423/jaro2009/HEN414/um/7510928/7510937/charakteristiky_bioregionu.pdf
- ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Geovědní mapa 1 : 50 000 [online]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz>
- ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Půdní mapa 1 : 50 000 [online]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz>
- ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA. Mapa důlních děl a poddolovaných území [online]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz> [cit. 1. 7. 2025].
- DEMEK, J. a MACKOVČIN, P. (eds.). Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2006.
- GEOportál STÁTNÍHO POZEMKOVÉHO ÚŘADU. Vodohospodářské stavby [online]. Dostupné z: <https://www.spucr.cz>
- HRÁDEK, J. Geomorfologie a strukturní vývoj okrsku Škatulec. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2008, 56(6), s. 109–116.
- HRÁDEK, J. a KUŘÍK, L. DesQ-MaxQ – uživatelský manuál. Praha: VÚV TGM, 2001.
- HRÁDEK, J. a KOVÁŘ, P. Redukce jednodenních maximálních srážek pro návrhové deště krátkého trvání. Praha: VÚV TGM, 1994.
- CHYTRÝ, M., KUČERA, T., KOČÍ, M., GRULICH, V. a LUSTYK, P. (eds.). Katalog biotopů České republiky. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2010. ISBN 978-80-87457-03-0.
- JANEČEK, M. a kol. Ochrana půdy před erozí II. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2012. ISBN 978-80-213-2248-0.
- KALVOVÁ, J. a kol. Syntetické hyetogramy přívalových dešťů pro hydrologické modelování. Praha: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, 2010.
- LESY ČESKÉ REPUBLIKY, s. p. Revitalizace vodních toků – případové studie. Hradec Králové, 2024.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Digitální databáze hlavních a podrobných odvodňovacích zařízení. 2016.

- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. Přehled pozemkových úprav [online]. Dostupné z: <https://mze.gov.cz/public/app/eagriapp/PU/Prehled/>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Plán oblasti povodí Berounky. Praha: MŽP, 2010.
- OBEC CEBIV. Program rozvoje obce Cebiv 2023+. Obec Cebiv, 2023. Dostupné z: <https://www.cebiv.cz/obecni-urad/dokumenty-1/plan-rozvoje-obce/>
- OLD MAPS – Laboratoř geoinformatiky UJEP. Historické mapy [online]. Dostupné z: <https://oldmaps.geolab.cz> [cit. 1. 7. 2025].
 - vojenské mapování (Josefské), Čechy, mapový list č. 142.
 - vojenské mapování (Františkovo), Čechy, 1836–1852, 1:28 800, mapový list O_10_I. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?map_list=O_10_I
 - vojenské mapování, 1877–1880, 1:25 000, mapový list 4052_4. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?map_list=4052_4
 - Originální mapa stabilního katastru, 1:2880. Dostupné z: <https://archivnimapy.cuzk.cz>
- PLZEŇSKÝ DENÍK. Foto: Kotovice překvapila velká voda. 24. 5. 2018. Dostupné z: https://plzensky.denik.cz/zpravy_region/foto-kotovice-prekvapila-velka-voda-20180524.html
- PLZEŇSKÝ KRAJ. Regionální strategie adaptačních opatření Plzeňského kraje pro zadržení vody v krajině (Etapa I). Interní zpráva. Praha: VÚV TGM, VÚMOP, ČZU, ČVUT, Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s., 2022.
- POVODÍ VLTAVY, s. p. Plán dílčího povodí Berounky pro období 2022–2027. Praha: Povodí Vltavy, 2022. Dostupné z: <https://www.pvl.cz/planovani-v-oblasti-vod/iii--planovaci-cyklus-2021---2027/plan-dilciho-povodi-berounky>
- POVODÍ VLTAVY, s. p. Průtoky [online tabulka]. Dostupné z: https://www.pvl.cz/portal/pdp2022/PDP_BER/I_CHARAKTERISTIKY_DILCIHO_POVODI/2_TABULKOVA_CAST/BER_I_1_3a.pdf
- PROBIO, o. p. s. Přehled dotačních titulů AEKO 2025 [online]. 2025. Dostupné z: <https://www.probio.cz> [cit. 1. 7. 2025].
- QUITT, E. Klimatické oblasti Československa. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971.
- ŠAMAJ, F., BRÁZDIL, R. a VALOVIČ, K. Maximální denní úhrny srážek na území ČSSR. Praha: Hydrometeorologický ústav, 1983.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). Soil Conservation Service – Handbook 282. Washington, D.C., 1954.
- VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA, a.s. Renaturace Hadovky. Plán dílčího povodí Berounky, ID BER31202001. [PDF]. 2025.
- VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA, a.s. Omezení fosforu v povodí nádrže Hracholusky. Plán dílčího povodí Berounky, ID BER30700106. [PDF]. 2025.

- VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA, a.s. Migrační zprostupnění vodních toků. Plán dílčího povodí Berounky, ID BER31208029. [PDF]. 2025.
- VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA, a.s. Podpora renaturačních procesů. Plán dílčího povodí Berounky, ID BER31202002. [PDF]. 2025.
- VÝZKUMNÝ ÚSTAV MELIORACÍ A OCHRANY PŮDY (VÚMOP). Tematické mapové portály (Retence, HSP, BPEJ, Protierozní pásy) [online]. Dostupné z: <https://mapy.vumop.cz>
- [cit. 1. 7. 2025].
- VÚV TGM. Návrhy opatření na vodních tocích a nivách [online]. Voda v krajině. Dostupné z: <https://vuv.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=583cef98258f45099d503b0ff8590c8f>
- VÚV TGM. Návrhy opatření na zemědělské půdě [online]. Voda v krajině. Dostupné z: <https://vuv.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9b76d1bc65c24858a4d4343b6d9ae09c>
- VLČEK, V. Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže. Praha: Academia, 1984. 316 s.
- ZÁKON č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 73/2023 Sb., o dobrých zemědělských a environmentálních podmínkách půdy (GAEC/DZES).
- VYHLÁŠKA č. 240/2021 Sb., o ochraně půdy před erozí.
- ZAJÍČEK, R. a kol. Areály odvodnění v ČR: metodika digitalizace. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2021.

8. Přílohy

Analytická část:

- A1 Širší vztahy
- A2 Limity území
- A3 Erozní ohroženost

Návrhová část:

- B1 Points of interest v okolí obce Cebiv
- B2 Úpravy vodních toků
- B3 Úpravy vodních toků s melioračním detailem
- B4 Správa vodních toků
- B5 Majoritní vlastníci
- B6 Hospodařící zemědělec
- B7 Koordinační výkres
- B8 Typ historické cesty
- B9 Typ revitalizace vodních toků
- B10 Typ Výsadby a zatravnění

1. Priorita Bezemín
2. Revitalizace Kozolupského potoka
3. Revitalizace Kozolupského potoka
4. Revitalizace Slavického potoka

Podklady k jednání:

- B8 Typ historické cesty – vlastníci a hospodařící zemědělci
- B9 Typ revitalizace vodních toků – vlastníci a hospodařící zemědělci
- B10 Typ Výsadby a zatravnění – vlastníci a hospodařící zemědělci
- B11 Cebiv s.r.o.
- B12 Revitalizace Cebiv s.r.o.

Majetkoprávní jednání – zde zápisy z jednání a aktuální stav

- C1 Prezenční listina z 1. jednání
- C2 Zápis po jednání ze správci toků