

Závěrečná zpráva pro rok 2025 ke smlouvě o provedení a poskytnutí činností a služeb v rámci veřejné zakázky „Biologický výzkum a monitoring na úrovni krajiny ČR – zajištění odborné podpory pro činnost resortu životního prostředí“

Část – E: Hodnocení potenciálu rozvoje modro-zelené infrastruktury



Odpovědný řešitel úkolu: Mgr. Hana Skokanová, Ph.D.

Řešitelský tým: Mgr. Marek Havlíček, Ph.D., Mgr. Kristýna Jiráčková, Ing. Anna Lichová, Mgr. Tomáš Slach, Ph.D., Ing. Josef Svoboda

Odborný garant za MŽP: Ing. Mgr. Martin Bílý

Listopad 2025

OBSAH

| | |
|---|------------------|
| <u>ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA PRO ROK 2025 KE SMLOUVĚ O PROVEDENÍ A POSKYTNUTÍ ČINNOSTÍ A SLUŽEB V RÁMCI VEŘEJNÉ ZAKÁZKY „BIOLOGICKÝ VÝZKUM A MONITORING NA ÚROVNI KRAJINY ČR – ZAJIŠTĚNÍ ODBORNÉ PODPORY PRO ČINNOST RESORTU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ“</u> | <u>1</u> |
| <u>1. ÚVOD</u> | <u>3</u> |
| 1.1. CÍLE ÚKOLU | 3 |
| 1.3. NÁPLŇ ÚKOLU PRO ROK 2025 | 3 |
| <u>2. METODIKA</u> | <u>5</u> |
| 2.1 IDENTIFIKACE EXISTUJÍCÍ ZI | 5 |
| 2.2 IDENTIFIKACE HISTORICKÉ ZI | 6 |
| 2.3 HODNOCENÍ STRUKTURNÍ KONEKTIVITY | 7 |
| 2.4 HODNOCENÍ EKOSYSTÉMOVÝCH FUNKCÍ A SLUŽEB | 8 |
| 2.5 IDENTIFIKACE PŘÍČIN NEDOSTATEČNÉHO ZASTOUPENÍ ZI A ANALÝZA ANTROPOGENNÍHO TLAKU | 11 |
| 2.6 ANALÝZA VÝSKYTU EXISTUJÍCÍ ZI VE VZTAHU K PRVKŮM ZVLÁŠTNÍ A OBECNÉ OCHRANY ÚZEMÍ | 13 |
| 2.7 VYMEZENÍ A DÍLČÍ ANALÝZY LOKALIT S NEDOSTATEČNÝM VÝSKYTEM ZI (TZV. PROBLÉMOVÝCH LOKALIT) | 14 |
| 2.8 DOPORUČENÍ PRO DOPLNĚNÍ SOUČASNÉ ZI | 15 |
| <u>3. LITERATURA</u> | <u>17</u> |

1. Úvod

1.1. Cíle úkolu

Cílem předkládaného úkolu je vyhodnotit potenciál, jak může obnova historické zelené infrastruktury (ZI), vymezené na podkladu starých topografických map, napomoci ke zvýšení konektivity a multifunkcionalit prvků současné ZI ve volné krajině České republiky.

Pod pojmem zelená infrastruktura se v tomto úkolu rozumí přírodní a přírodě blízké ekosystémy, které se nacházejí převážně ve volné krajině a poskytují různé ekosystémové funkce a služby. Ekosystémy tvořící zelenou infrastrukturu lze rozdělit do několika skupin:

- lesní, tj. všechny druhy přírodě blízkých lesních ekosystémů (např. doubravy, bučiny, smrčiny) a hospodářských lesů (listnatých, jehličnatých i smíšených)
- luční, tj. všechny druhy travinobylinných ekosystémů ať již přírodě blízkého (alpínského, mezofilního, vlhkého louky, suché trávníky a vřesoviště) či hospodářského charakteru
- vodou ovlivněné, tj. ekosystémy s přítomností stojaté či tekoucí vody (vodní plochy, vodní toky) a ekosystémy trvale zamokřené či podmáčené (např. bažiny, močály, prameniště, rašeliniště)
- ostatní, tj. přírodní a přírodě blízké ekosystémy mimo výše uvedené skupiny, které zahrnují nelesní zeleň a trvalé kultury poskytující zvýšené množství ekosystémových služeb v podobě vinic a sadů.

1.3. Náplň úkolu pro rok 2025

Náplň úkolu pro rok 2025 je převzata z úkolového listu.

Úkol E) HODNOCENÍ POTENCIÁLU ROZVOJE MODRO-ZELENÉ INFRASTRUKTURY

Cílem úkolu je vyhodnotit potenciál, jak může historická zelená infrastruktura (ZI), vymezená na podkladě starých topografických map, napomoci ke zvýšení konektivity prvků současné ZI ve volné krajině České republiky. Výstupy umožní identifikovat místa s nedostatečným zastoupením ZI a příčiny tohoto nedostatečného zastoupení ve vztahu k funkcím a ekosystémovým službám krajiny (hospodaření s vodou v krajině, zvýšení biodiverzity, snížení eroze půdy, adaptace na klimatickou změnu).

Tvorba a hodnocení potenciálu obnovy historické zelené infrastruktury krajiny bude v roce 2025 probíhat ve třech krajích (Jihočeský, Královehradecký, Vysočina) a bude sestávat z následujících kroků:

- a. Detekce jádrových území a koridorů ZI, identifikace problémových míst z hlediska chybějící strukturní konektivity, ekosystémových funkcí a služeb (např. zadržování vody v krajině, eroze půdy, prostupnost krajiny pro volně žijící organismy, průchodnost pro člověka, rekreace,

kulturní hodnoty krajiny, apod.) a identifikace příčin nedostatečného výskytu ZI v problémových místech

- b. Vyhodnocení výskytu existující ZI za pomoci ready-to-use datových zdrojů a ve vztahu k vybraným prvkům zvláštní a obecné ochrany území, vlastnickým vztahům (především na úrovni obcí a státu), antropogennímu tlaku, a existujícímu potenciálu vybraných ekosystémových služeb (např. regulace vody, zachování půdy, rekreace, zachování estetických nebo historických hodnot krajiny vázaných na ekosystémy)
- c. Úprava geodatabáze TopoLandUse, z níž budou získána data o výskytu historické ZI, a analýza relevantní konektivity této ZI (v polovině 19. století) s ohledem na prostorové souvislosti
- d. Formulování doporučení pro doplnění současné ZI pomocí prvků historické ZI v identifikovaných problémových místech s ohledem na vlastnické vztahy (především na úrovni obcí a státu) a ochranu přírody a krajiny, a to s cílem obnovit zdroje chybějících ekosystémových funkcí a služeb.
- e. Průběžné konzultace postupu prací se zástupci MŽP a zapracovávání jejich připomínek

Termín modro-zelená infrastruktura, použitý v názvu úkolu byl nahrazen termínem zelená infrastruktura (ZI), protože termín modro-zelené infrastruktury (MZI) je vhodnější pro městské prostředí, kde jsou zpravidla volena specifická technická řešení (např. v podobě vsakovacích pásů, vodních prvků, zelených stěn a střech), zatímco zde předkládané výsledky se zabývají především volnou krajinou. Podle MŽP (2019) je MZI „soubor přírodně blízkých a technických opatření, která propojují srážkový odtok s vegetačními a vodními prvky v sídlech za účelem přirozeného lokálního koloběhu vody, zvýšení ochrany jakosti vod, zlepšení mikroklimatické funkce a dalších ekosystémových služeb“ (MŽP 2019, s. 7). Zelená infrastruktura je pak „strategicky plánovaná síť přírodních a polopřírodních oblastí s rozdílnými environmentálními rysy, jež byla navržena a je řízena s cílem poskytovat širokou škálu ekosystémových služeb. ZI zahrnuje zelené plochy (nebo modré plochy, jde-li o vodní ekosystémy) a jiné fyzické prvky v pevninských (včetně pobřežních) a mořských oblastech. Na pevnině se zelená infrastruktura může nacházet ve venkovských oblastech i městském prostředí. Zelené plochy s bohatou biologickou rozmanitostí mohou plnit řadu vysoce užitečných funkcí, často souběžně a při velmi nízkých nákladech, ve prospěch člověka, přírody a hospodářství“ (MŽP 2019, s. 7.) Podle stavebního zákona se zelená struktura řadí mezi veřejnou infrastrukturu a je zde definována jako „plánovaný, převážně spojitý systém ploch a jiných prvků vegetačních, vodních a pro hospodaření s vodou, přírodního a polopřírodního charakteru, které svým cílovým stavem umožňují nebo významně podporují plnění široké škály ekosystémových služeb a funkcí“ (par. 10, odst. 1c, Zákon č. 283/2021 Sb.).

2. Metodika

Postup pro řešení úkolu sestává z několika logicky na sebe navazujících kroků, které v sobě zahrnují identifikaci zelené infrastruktury a příčin jejího případného nedostatečného výskytu, analýzy ve vztahu ke zvláštní a obecné ochraně území, antropogennímu tlaku a vlastnictví pozemků, hodnocení strukturní konektivity a ekosystémových služeb a doporučení pro doplnění ZI. V následujícím textu jsou blíže rozvedené metodické postupy těchto kroků. Vzhledem k úrovni, pro kterou je úkol zpracováván (na úrovni krajů, resp. republiky), byla jako základní prostorový rámec k provádění analýz zvolena pravidelná čtvercová síť 1 x 1 km. Tato síť umožňuje snadnou vizualizaci výsledků a zároveň zaručuje porovnatelnost výstupů napříč územími (jednotlivými kraji), v nichž jsou postupně jednotlivé analýzy prováděny.

2.1 Identifikace existující ZI

Pro vymezení současné ZI byla vybrána aktuální konsolidovaná vrstva ekosystémů (KVES), kterou vytvořila Agentura ochrany přírody a krajiny (AOPK) ve spolupráci s CzechGlobe (AOPK ČR 2022). Tato vrstva obsahuje 40 typů prvků reprezentujících různé typy ekosystémů. Z těchto prvků bylo vybráno 30, které byly zařazeny do čtyř skupin představujících ZI: lesní ekosystémy, luční ekosystémy, vodou ovlivněné ekosystémy a ostatní ekosystémy (Tab. 1).

Tab. 1 Vybrané prvky KVES, které tvoří typy ekosystémů v rámci ZI

| typ ekosystémů | prvek KVES |
|-----------------|---|
| lesní | bučiny, doubravy a dubohabřiny, lužní a mokřadní lesy, suťové lesy, rašelinné lesy, smrčiny, suché bory, hospodářské lesy jehličnaté, hospodářské lesy listnaté, hospodářské lesy smíšené |
| luční | aluviální a vlhké louky, alpské louky, mezofilní louky, suché trávníky, vřesoviště, hospodářské louky |
| vodou ovlivněný | rybníky a nádrže, makrofytní vegetace stojatých vod, vodní toky, bažiny a močály, mokřady a pobřežní vegetace, rašeliniště a prameniště |
| ostatní | rozptýlená zeleň, městské zelené plochy a okrasné zahrady a parky, přírodní křoviny, nepůvodní křoviny, přírodní kosodřevina, nepůvodní kosodřevina, ovocné sady a zahrady, vinice |

Vrstva KVES vznikla kombinací různých zdrojů dat o krajinném pokryvu a využití krajiny. Jednalo se o aktualizovanou vrstvu mapování biotopů z roku 2022, vrstvu ZABAGED (Základní báze geografických dat) z roku 2022, data z Urban Atlas z roku 2018, vrstvu Smíšenosti porostních skupin z Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů z roku 2022, data z Corine land cover z roku 2018, a data z LPIS (Veřejný registr půdy) z roku 2022 (AOPK ČR 2022). Při tvorbě vrstvy KVES nebyla stanovena žádná minimální

mapovací jednotka a minimální velikost polygonů různých ekosystémů se pohybuje od několika desítek metrů čtverečních po tisíce metrů čtverečních.

Vzhledem k potřebě srovnání výsledků vzniklých na základě této vrstvy s výsledky vzniklými na základě vrstvy TopoLandUse (viz kapitola 2.2) a s ohledem na úroveň, ve které jsou veškeré analýzy prováděny (regionální, resp. státní), byla vrstva KVES generalizována tak, aby byla minimální velikost polygonu 0,8 ha a jeho šířka 40 m. Protože liniové prvky v podobě vodních toků a dopravní sítě by tato kritéria nesplňovaly, ale jejich zohlednění bylo shledáno vysoce účelným, byly do generalizované vrstvy dodatečně přidány v původní podobě. Takto upravená vrstva vstupovala do dalších analýz.

Výskyt ZI byl zjišťován pomocí výpočtu podílu ZI v každém čtverci kilometrové sítě. Pro vizualizaci i dílčí analýzy byla zvolena pětistupňová škála, která byla založena na funkci *Natural breaks (Jenks)* a upravena tak, aby bylo možné identifikovat lokality s nejmenším i největším zastoupením existující ZI. Kategorie tedy byly zvoleny následovně:

0 % - žádné zastoupení ZI

< 10 % - velmi nízké zastoupení ZI

10 – 25 % - nízké zastoupení ZI

25 – 50 % - významné zastoupení ZI

> 50 % - velmi významné zastoupení ZI; lokality s tímto zastoupením lze považovat za jádrová území ZI

2.2 Identifikace historické ZI

Identifikace prvků historické ZI byla založena na databázi TopoLandUse, vytvořené na pracovišti VÚK (Výzkumný ústav pro krajinu). Tato databáze obsahuje vektorové vrstvy krajinného pokryvu z pěti časových období – poloviny 19. století, konce 19. století, poloviny 20. století, konce 20. století a počátku 21. století. Vrstvy vznikly vektorizací vojenských topografických map ve středním měřítku (1:25 000, resp. 1:28 800, 1:10 000), kdy minimální mapovací jednotka byla stanovena na 0,8 ha a minimální šířka na 40 m (Skokanová et al. 2012).

Krajinný pokryv byl zaznamenán pomocí devíti kategorií (orná půda, trvalé travní porosty, sady a zahrady, lesy, vinice, vodní plochy, zastavěné plochy, ostatní plochy, rekreační plochy), z nichž pět lze zařadit do ZI (Tab. 2).

Tab. 2 Kategorie krajinného pokryvu databáze TopoLandUse spadající do ZI a jejich charakterizace

| typ ekosystému | kategorie krajinného pokryvu | popis |
|----------------|------------------------------|---|
| lesní | lesy (dřevinná vegetace) | Lesní a nelesní dřevinná vegetace, porosty keřů, lesní školky, podmáčené lesy, arboreta mimo intravilán obce, zámecké |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | | a historické obory a bažantnice, kleče, větrolamy |
| luční | trvalé travní porosty (travinobylinná vegetace) | Louky, pastviny, stepi, polostepi, travinobylinné porosty i s mokřady, rozptýlenými keři a stromy, močály, slaniska, vřesoviště, rákosové a orobincové porosty, rašeliniště, vrchoviště, slatiniště, sjezdovky |
| vodou ovlivněný | vodní plochy | Rybníky, přehradní nádrže, tůně, jezera, mrtvá ramena, zaplavené těžební areály |
| ostatní | sady a zahrady | Intenzivní a extenzivní sady, velké zahrady navazující na intravilán |
| | vinice | Maloplošné i velkoplošné vinice včetně příslušných zařízení |

Charakterizace kategorií krajinného pokryvu vyplynula z porovnání mapových klíčů použitých mapových zdrojů a nalezení konsenzu mezi nimi tak, aby mohla být jednotlivá mapování porovnatelná. Proto se typy ekosystému vymezené na základě historických dat liší od typů ekosystému na základě dat KVES. Tato skutečnost tedy neumožňuje bližší srovnání změn jednotlivých typů ekosystémů mezi historickou a současnou vrstvou, nicméně analýzy ZI jako celku by ovlivněny být neměly.

Z databáze TopoLandUse byla využita vrstva z poloviny 19. století (konkrétně roky 1836-1852), která zachycuje nejzachovalejší krajinnou strukturou, nepoznamenanou velkoplošným využitím krajiny, a zároveň i největší rozšíření v současnosti nejméně plošně zastoupených prvků ZI, konkrétně lučních a vodou ovlivněných ekosystémů. Vrstva byla doplněna o prvky vodních toků, které byly zvektorizovány samostatně jako linie a převedeny na polygony pomocí 20m bufferu.

Podobně jako v případě současné ZI byla vrstva TopoLandUse protnuta s kilometrovou sítí a pro každý čtverec vypočítán podíl rozlohy historické ZI. Pro vizualizaci a následné analýzy byla použita stejná škála jako v případě současné ZI.

2.3 Hodnocení strukturní konektivity

K hodnocení strukturní konektivity byl použit program GUIDOS Toolbox (Vogt & Riitters 2017), který v sobě obsahuje modul analýzy morfologického prostorového rozmístění prvků (MSPA). Tato analýza umožňuje detekovat jádrové oblasti a propojující prvky, resp. prvky, jež mají potenciál jádrové oblasti propojit. MSPA analýza automaticky detekuje geometrii a konektivitu prvků ZI, které klasifikuje do sedmi typů: jádrový prvek, izolovaný prvek, spojovací prvek, vybíhající prvek, smyčkový prvek, okraj prvku a perforace prvku. Jádrové prvky jsou definovány jako plochy, které umožňují široký pohyb organismů, izolované prvky jsou izolované plochy od okolních prvků ZI. Izolované prvky sice primárně bezprostřední konektivitu ZI neovlivňují, avšak mohou být považovány za jakési nášlapné kameny.

Pokud hypoteticky dojde k jejich napojení, zvýší se i samotná konektivita fyzická. Spojovací i smyčkové prvky mohou být považovány za propojující prvky ZI. Spojovací prvky propojují dva různé jádrové prvky, zatímco smyčkové prvky vycházejí a zároveň se i navracejí do stejného jádrového prvku. Vybíhající prvky vybíhají z prvků ZI a napomáhají pohybu mimo jádrové, spojovací a smyčkové prvky, ale žádné prvky nepropojují. Mohou tedy sloužit jako potenciální prvky vhodné pro rozšíření a následnou transformaci do spojovacích prvků. Okraje a perforace prvku reprezentují hranice: okraje jsou vnější hranice prvku, zatímco perforace jsou vnitřní hranice prvku.

Analýza opět pracuje s jednotlivými plochami ekosystémů, její výsledek byl proto převeden do kilometrové sítě výpočtem podílu jednotlivých kategorií v rámci čtverce kilometrové sítě. Protože každý čtverec může obsahovat více prvků, pro vizualizaci i dílčí analýzy byly vymezeny čtyři typy prvků:

- **jádrový prvek ZI:** obsahuje jádrové prvky, jejich okraje a perforace; jeho rozloha překračuje 50 % rozlohy čtverce
- **propojující prvek ZI:** obsahuje spojovací a smyčkové prvky; jeho rozloha překračuje 2 % rozlohy čtverce
- **prvek na potenciální propojení ZI:** obsahuje vybíhající a izolované prvky; jeho rozloha překračuje 2 % rozlohy čtverce
- **jádrový prvek vykazující potenciál na propojení ZI:** obsahuje jádrové prvky, jejich okraje a perforace; jeho rozloha je v rozmezí 6 – 50 % rozlohy čtverce

Kritérium minimálního zastoupení dvou procent rozlohy čtverce v případě propojujících prvků a prvků na potenciální propojení ZI a šesti procent rozlohy čtverce v případě jádrových prvků bylo zvoleno s ohledem na funkčnost krajiny v reálném prostředí s cílovou hodnotou zastoupení všech prvků ZI nejméně na 10 % z celkové plochy. Tato kritéria vyplynula z analýz a testování v prostředí GIS s přihlédnutím ke znalosti prostředí Jihomoravského kraje (pilotní region), který obecně vykazuje jedno z nejmenších zastoupení ZI v rámci celé republiky.

Pro vizualizaci výstupů byla zvolena hierarchie upřednostňování dle výše popsaného pořadí vyjmenovaných typů prvků (např. pokud se ve čtverci vyskytovaly jádrové i propojující typy prvků, byl označen jako jádrový). Tato hierarchie zdůrazňuje celkovou nadřazenost jádrových prvků ZI překračujících 50 % rozlohy čtverce a koresponduje tak s identifikovanými jádrovými územími vyplývajícími z analýzy popsané v podkapitole 2.1.

2.4 Hodnocení ekosystémových funkcí a služeb

Ekosystémové funkce a služby jsou nedílnou součástí ZI. Ekosystémové služby jsou statky a služby, které příroda poskytuje a na kterých je lidská společnost závislá. Ekosystémové služby, resp. funkce, z nichž služby vycházejí, lze dělit do pěti základních skupin: regulační, habitatové, produkční, kulturní a

nosné. Zde se budeme zabývat pouze prvními čtyřmi skupinami. **Regulační funkce** udržují zdravou krajinu a zajišťují nezbytné předpoklady pro všechny ostatní funkce. Patří sem regulace kvality ovzduší, regulace lokálního klimatu, prevence disturbancí, regulace vodního režimu, tvorba a ochrana vodních zásob, zachování půdy, tvorba půdy, regulace živin, nakládání s odpady, opylování a biologická kontrola. **Habitatové funkce** poskytují vhodné prostorové podmínky potřebné k udržování biologické (a genetické) rozmanitosti a evolučních procesů, tj. jsou to funkce biotopů zajišťující vhodná útočiště a stanoviště pro život a reprodukci rostlin a živočichů. Mezi tyto funkce patří funkce útočišť (refugium) a habitatů určených pro reprodukci (nurseries). **Produkční funkce** jsou založeny na produkci biomasy pomocí biofyzikálních procesů, která následně poskytuje lidské společnosti četnou škálu zdrojů od potravy a surovin až po energetické zdroje a genetický materiál. Proto mezi produkční funkce počítáme poskytování potravy, surovin, genetických zdrojů, medicínských zdrojů a zdrojů pro ozdobu. Mezi **kulturní funkce** řadíme estetické informace, rekreaci, kulturní a umělecké informace, duchovní a historické informace a vědu a vzdělávání, tj. funkce, které přispívají k udržování lidského zdraví tím, že poskytují příležitosti pro reflexi, duchovní obohacování, rozvoj poznávání a estetické zážitky (Skokanová et al. 2020).

Pro hodnocení ekosystémových funkcí a služeb (ES) existuje řada metod a nástrojů (např. Mederly et al. 2019; Seják et al. 2010; Vačkářů et al. 2017; Stoll et al. 2015; Danzinger et al. 2020; Kučera et al. 2022). ES tak mohou být hodnoceny pomocí měřitelných, případně odvozených indikátorů s využitím nejrůznějších modelů. Jiným způsobem je použití tzv. hodnotících matic, které bylo aplikováno v tomto úkolu. Tento způsob na základě dostupných údajů a pomocí expertních znalostí určí kapacitu jednotlivých ekosystémů poskytovat danou službu (Burkhardt et al. 2009, Stoll et al. 2015, Danzinger et al. 2020). V hodnotící matici je každému ekosystému přiřazena kapacita poskytovat danou ES na škále 0-5, kde:

- 0 znamená žádnou kapacitu pro poskytování dané ES,
- 1 odpovídá velmi nízké kapacitě,
- 2 odpovídá nízké kapacitě,
- 3 odpovídá střední kapacitě,
- 4 odpovídá vysoké kapacitě, a
- 5 odpovídá velmi vysoké kapacitě.

Hodnoty ES u základních skupin jsou pak vypočítány jako vážený průměr hodnot dílčích ES spadajících do dané skupiny (Tab. 3).

Tab. 3 Matice kapacit poskytovat ekosystémové služby a hlavní skupiny ekosystémových funkcí prvky Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES). Jednotlivé hodnoty kapacit jsou odlišeny různou barvou, hodnoty pro hlavní skupiny ekosystémových funkcí jsou zvýrazněny. Hodnoty kapacit: 0 – žádná kapacita poskytovat ES, 1 – velmi nízká kapacita, 2 – nízká kapacita, 3 – střední kapacita, 4 – vysoká kapacita, 5 – velmi vysoká kapacita

| KVES | Regulační funkce | regulace kvality ovzduší | regulace lokálního klimatu | prevence disturbance | regulace vody | zásoby vody | zachování půdy | tvorba půdy | regulace živin | nakládání s odpady | opylování | biologická kontrola | habitatové funkce | útočiště (pro život) | habitaty pro reprodukci | produkční funkce | potrava | suroviny | genetické zdroje | medicínské zdroje | zdroje pro ozdobu | kulturní funkce | estetické informace | rekreace | kulturní a umělecké informace | duchovní a historické informace | věda a vzdělání |
|--|------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|---------------|-------------|----------------|-------------|----------------|--------------------|-----------|---------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|------------------|---------|----------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| orná půda | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| aluviální a vlhké louky | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| alpínské louky | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| mezofilní louky | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| suché trávníky | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| vřesoviště | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| hospodářský travní porost | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| ovocný sad, zahrada | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| vinice | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| chmelnice | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| bučiny | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| doubravy a dubohabřiny | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| lužní a mokřadní lesy | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| suťové lesy | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| rašelinné lesy | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| smrčiny | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| suché bory | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| hospodářské lesy listnaté | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| hospodářské lesy jehličnaté | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| hospodářské lesy smíšené | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| přírodní křoviny | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| nepůvodní křoviny | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| přírodní kosodřevina | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| nepůvodní kosodřevina | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| rozpýlená zeleň | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| městské zelené plochy, okrasná zahrada | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| rybníky a nádrže | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| makrofytní vegetace stojatých vod | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| vodní toky | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| bažina, močál | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| mokřady a pobřežní vegetace | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| rašeliníště a prameniště | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| souvislá zástavba | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 |
| nesouvislá zástavba | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| průmyslové a obchodní jednotky | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| dopravní síť | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| sklárky a staveniště | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| sportovní a rekreační plochy | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| skály, sutě | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| skály, lomy (umělé) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Protnutí vrstvy KVES s kilometrovou sítí umožnilo identifikovat, které prvky KVES se nacházejí v daném čtverci. Protože se ve významné části čtverců může vyskytovat více než jeden prvek KVES s různým

potenciálem poskytovat danou ES a protože potenciál poskytovat ekosystémové služby může být významně ovlivněn rozlohou daného ekosystému, byly hodnoty dané ES přiřazené k jednotlivým prvkům KVES váženy rozlohou prvků a výsledné hodnoty posléze sečteny. Sečtené hodnoty byly rozděleny do šesti kategorií (0-5) na základě kvantilů (vypočtených ze sečtených hodnot) a vizualizovány.

2.5 Identifikace příčin nedostatečného zastoupení ZI a analýza antropogenního tlaku

Za hlavní příčiny nedostatečného zastoupení ZI lze považovat maximální snahu o využití zemědělského půdního fondu v úrodných oblastech a zvyšování antropogenního tlaku v podobě nárůstu rozlohy zastavěných ploch, dopravní sítě, těžebních areálů povrchové těžby, případně skládek odpadu.

Intenzita využití zemědělského půdního fondu byla identifikována pomocí dvou hlavních kritérií, a to plošného podílu orné půdy a průměrné velikosti půdních bloků s ornou půdou. Podíl orné půdy v daném čtverci kilometrové sítě byl vypočítán na základě dat KVES, která by měla zaznamenávat veškerou ornou půdu bez ohledu na fakt, jestli je její obdělávání dotováno či nikoli. Tím by vrstva KVES měla pokrýt větší rozlohu než vrstva LPIS, která v sobě obsahuje pouze plochy s ornou půdou, na kterou jsou žádány dotace ze zemědělského intervenčního fondu. Bohužel vrstva KVES neobsahuje informaci o průměrné velikosti půdních bloků s ornou půdou. Proto byla pro zjištění tohoto kritéria využita vrstva LPIS z roku 2022.

Pro analýzy a vizualizaci podílu orné půdy byly vymezeny oblasti, kde se orná půda vůbec nevyskytuje, oblasti, kde se orná půda vyskytuje na méně než 75 % rozlohy čtverce, a oblasti, kde se orná půda vyskytuje na více než 75 % rozlohy čtverce. Kritérium 75 % ukazuje na dominantní zemědělský tlak. Krajina, ve které se vyskytuje více než 75% podíl orné půdy, je dominantně využívána pro zemědělskou produkci plodin a lze v ní zpravidla nalézt množství negativních projevů této činnosti. S tlakem na velké výnosy se obvykle pojí nízká pestrost skladby pěstovaných plodin (většinou na velkých půdních blocích), používání pesticidů, umělých hnojiv, zvýšená náchylnost k erozi půdy, apod.

Průměrná velikost půdního bloku vypovídá zpravidla mnohé o způsobu zemědělské praxe a jeho konsekvencích. Zatímco u velkých půdních bloků lze očekávat výraznější náchylnost k negativním důsledkům zemědělského hospodaření, jako je akcelerovaná eroze či snížení prostupnosti krajiny, související se zpravidla velmi omezeným výskytem ZI, u menších půdních bloků je obvykle doprovodné ZI více. Její přítomnost pak může alespoň částečně přispívat k omezení mnohých negativ přidružených k zemědělským činnostem, především skrze poskytování regulačních ES. Půda využívaná v menších blocích je zpravidla méně náchylná k degradaci. Takový způsob zemědělského využití krajiny, kdy není zohledňováno pouze hledisko maximální produkce, lze považovat za tradičnější, trvale udržitelnější a ekologičtější. V případě orné půdy se jako jedno z protierozních opatření využívá dělení pozemků na segmenty o maximální velikosti 10 ha, kde se může pěstovat jeden typ plodiny, a to především tehdy,

pokud se na půdním bloku vyskytují plochy se silně erozně ohroženou půdou, v ostatních případech je kritérium stanoveno na 30 ha.

Analýzy a vizualizace průměrné velikosti půdních bloků s ornou půdou byly taktéž rozděleny do tří částí; vedle oblastí bez výskytu orné půdy to jsou oblasti s průměrnou velikostí půdních bloků menších než 10 ha a oblasti s průměrnou velikostí půdních bloků větších než 10 ha. Kritérium 10 ha bylo stanoveno na základě Nařízení vlády č. 73/2023 (paragraf 11, odstavec 2).

Pro hodnocení antropogenního tlaku z hlediska výskytu antropogenních prvků byly taktéž využity dvě různé datové sady. Vrstva KVES umožnila zjistit výskyt a zastoupení antropogenních ploch, zatímco vrstva ZABAGED umožnila zjistit výskyt a hustotu silniční sítě. Mezi antropogenní plochy byly z vrstvy KVES zařazeny prvky souvislá zástavba, nesouvislá zástavba, průmyslové a obchodní jednotky, skládky a staveniště, sportovní a rekreační plochy, dopravní síť a umělé skály či lomy. Míra působení antropogenních prvků na své okolí může být znázorněna pomocí zastoupení těchto prvků v rámci daného čtverce kilometrové sítě, přičemž čím vyšší zastoupení, tím lze předpokládat větší tlak na okolí. Zatímco vliv antropogenních prvků z první skupiny na krajinu lze zpravidla posuzovat jako plošný, dopravní síť ovlivňuje krajinu liniově. I z tohoto důvodu je vhodnější tento jev zobrazovat a posuzovat prostřednictvím hustoty dopravní sítě. Pro hodnocení vlivu a významu dopravní sítě byly využity veškeré dálnice, rychlostní komunikace a silnice 1., 2. a 3. třídy.

Zastoupení antropogenních ploch bylo počítáno jako jejich podíl na rozloze čtverce kilometrové sítě a bylo rozděleno do pěti kategorií: méně než 20 %, 20 – 40 %, 40 – 60 %, 60 – 80 %, a více než 80 %. Hustota dopravní sítě byla počítána jako délka silniční sítě na kilometr čtvereční a byla rozdělena do čtyř kategorií: méně než 1 km/km², 1 – 2 km/km², 2 – 3 km/km², a více než 3 km/km². Jednotlivé kategorie tak ukazují odstupňovanou míru antropogenního tlaku. Lze očekávat, že ve čtverci se zastoupením antropogenních ploch více než 80 % bude obnova historické ZI problematická, ne-li přímo nemožná.

Na základě identifikace příčin nedostatečného zastoupení ZI se další analýzy zaměřily na část související se zemědělskými plochami a část související s antropogenními plochami. V případě zemědělských ploch bylo zkombinováno kritérium podílu orné půdy s kritériem průměrné velikosti půdního bloku s ornou půdou. Byly tak vymezeny lokality, kde podíl orné půdy přesahuje 75 % rozlohy čtverce kilometrové sítě a zároveň průměrná velikost půdního bloku přesahuje 10 ha. V případě antropogenních lokalit byly vymezeny lokality, kde antropogenní plochy pokrývají minimálně 33 % rozlohy čtverce kilometrové sítě. Takto vymezené plochy zachycují zpravidla stabilní sídelní strukturu. Vzhledem k tomu, že se tento úkol týká především volné krajiny, nevstupovaly lokality s minimálním 33% zastoupením antropogenních ploch do dalších analýz. Jedná se tak o přehledový podklad a rozšíření informační bohatosti výstupů.

2.6 Analýza výskytu existující ZI ve vztahu k prvkům zvláštní a obecné ochrany území

Analýzy týkající se výskytu existující ZI ve vztahu k zvláštní a obecné ochraně území se v případě zvláštní ochrany území vztahovaly k maloplošným zvláště chráněným územím (MZCHÚ) a evropsky významným lokalitám (EVL); v případě obecné ochrany území k prvkům nadregionálního a regionálního Územního systému ekologické stability krajiny (ÚSES) a k údolním nivám jako významnému krajinnému prvku. Do analýz nevstupovala velkoplošná zvláště chráněná území (chráněné krajinné oblasti a národní parky), neboť tato území jsou řešena v samostatném úkolu smlouvy (úkol D: Hodnocení potenciálu rozvoje chráněných území a hodnocení dynamiky a konektivity krajiny). Vrstva MZCHÚ a EVL byla poskytnuta Agenturou ochrany přírody a krajiny České republiky (AOPK). Vrstva ÚSES byla poskytnuta příslušným krajským úřadem a odpovídala zpravidla vrstvě zpracované jako podklad pro Zásady územního rozvoje příslušného kraje. Vrstva údolních niv byla také poskytnuta AOPK (Pavka et al. 2024b). Tato vrstva vznikla v rámci projektu TAČR „Praktické nástroje pro plánování a ochranu VKP údolní niva“ (SS01010213), který se zabýval územním vymezením údolních niv významných vodních toků (Pavka et al. 2024 a).

Ve vymezených prvcích zvláštní a obecné ochrany území bylo analyzováno zastoupení ZI a zároveň byly provedeny analýzy výskytu těchto prvků v rámci kilometrové sítě. Kombinací obou analýz byly zjištěny plochy, kde je pokrytí prvků zvláštní a obecné ochrany území ZI dostatečné, kde naopak chybí a které prvky jsou izolované. Byly vymezeny čtyři typy možných vztahů prvků zvláštní a obecné ochrany přírody k ZI:

1. ZI pokrývá více než polovinu rozlohy prvků ochrany území a více než desetinu rozlohy čtverce
2. ZI pokrývá méně než polovinu rozlohy prvků ochrany území a více než desetinu rozlohy čtverce
3. ZI pokrývá více než polovinu rozlohy prvků ochrany území a méně než desetinu rozlohy čtverce
4. ZI pokrývá méně než polovinu rozlohy prvků ochrany území a méně než desetinu rozlohy čtverce.

Tyto typy zachycují nejen prvky, kde se ZI vyskytuje na více než polovině jejich rozlohy (na obrázcích barevně odlišeno zeleně a modře), ale také poukazují na fakt, jestli celková rozloha prvků zvláštní nebo obecné ochrany území pokrývá více či méně než desetinu území čtverce, ve kterém se nacházejí. Druhá charakteristika umožňuje přehledně vizualizovat nejen, kde se jednotlivé prvky zvláštní či obecné ochrany území nacházejí, ale také do jaké míry jsou vzájemně izolované nebo jestli se v jejich blízkosti mohou nacházet jiné, nechráněné prvky ZI.

2.7 Vymezení a dílčí analýzy lokalit s nedostatečným výskytem ZI (tzv. problémových lokalit)

Pro vymezení lokalit s nedostatečným výskytem ZI byla stanovena kritéria zahrnující jak samotné pokrytí ZI, tak antropogenní tlak, především z hlediska zemědělských činností. Kombinací těchto faktorů byly vytvořeny tři skupiny problémových lokalit:

V **první skupině** nebyla identifikována žádná ZI na regionální úrovni, podíl orné půdy přesahoval 75 % rozlohy lokality a průměrná rozloha půdního bloku byla větší než 10 ha.

Ve **druhé skupině** bylo velmi nízké zastoupení ZI na regionální úrovni, podíl orné půdy přesahoval 75 %, rozloha půdního bloku byla větší než 10 ha a sklonitost pozemků s ornou půdou byla větší než 5°.

Do **třetí skupiny** spadaly lokality, které neměly žádnou ZI na regionální úrovni, měly podíl orné půdy vyšší než 75 % rozlohy a rozloha půdního bloku byla menší než 10 ha.

V problémových lokalitách byly provedeny dílčí analýzy, které by měly vést k formování doporučení pro doplnění současné ZI. Jednalo se o analýzu vlastnických vztahů, analýzu stavu komplexních pozemkových úprav, analýzu výskytu prvků zvláštní a obecné ochrany území a analýzu přítomnosti historické ZI.

Analýza vlastnických vztahů by měla odhalit, zda v konkrétní problémové lokalitě existují pozemky ve vlastnictví obce či státu, které by mohly být poskytnuty pro vybudování chybějících částí ZI. Důraz byl kladen na obecní či státní pozemky s ornou půdou, které mají větší potenciál pro výsadbu nových nebo obnovu zaniklých prvků ZI. Pro vymezení státních a obecních pozemků byly využity informace zanesené v katastru, resp. listu vlastníka, které jsou přístupné na stránkách Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního. Rozloha vymezených pozemků na obecní a státní úrovni byla sečtena a rozdělena do čtyř tříd: bez výskytu obecních či státních pozemků; výskyt obecních či státních pozemků menší než 5 %; výskyt obecních či státních pozemků v rozmezí 5 – 10 %; výskyt obecních či státních pozemků vyšší než 10 %.

Analýza týkající se komplexních pozemkových úprav se zaměřila na zjištění, jestli a do jaké míry daný čtverec spadá do katastru, kde byly ukončeny komplexní pozemkové úpravy (KPÚ). Předpokladem je, že ve čtvercích, kde byly ukončeny KPÚ, mohla být zahájena nebo připravována opatření na zvýšení přítomnosti ZI v rámci tzv. společných opatření. Vzhledem k dostupnosti dat o navržených KPÚ na stránkách Státního pozemkového ústavu bylo možno blíže analyzovat, jestli v daném čtverci byla navržena konkrétní opatření vedoucí k potenciálnímu zvýšení ZI, ať už v podobě ekologických (tvorba prvků ÚSES), vodohospodářských (výstavba vodních nádrží, tvorba tůní) či technických (výsadba větrolamů, tvorba mezí či průlehů) opatření, nebo v podobě plánovaného zpřístupňování pozemků (tvorba polních cest s předpokladem tvorby doprovodné zeleně podél nich) či realizace organizačních opatření (v podobě zatravnění či zalesnění pozemků, většinou náchylných k erozi půdy). Tyto informace umožnily konkrétní výpočty, jejichž výsledky ukazují, jakou plochu navržená opatření pokryjí, díky

čemuž lze provést rozlišení problematických čtverců do tří skupin: bez navržených KPÚ, s navrženými KPÚ pokrývajícími méně než desetinu rozlohy čtverce a s navrženými KPÚ pokrývajícími více než desetinu rozlohy čtverce.

Z hlediska výskytu prvků zvláštní a obecné ochrany území byla analyzována přítomnost těchto prvků v problémových lokalitách.

V případě analýz výskytu historické ZI bylo rovněž analyzováno poměrné zastoupení prvků historické ZI, přičemž byly identifikovány lokality, kde se historická ZI nevyskytovala vůbec, lokality se zastoupením historické ZI na méně než deseti procentech rozlohy a lokality na více než deseti procentech rozlohy.

Pro problémové lokality byla také vypočítána přítomnost ZI na lokální úrovni (na podkladě detailní vrstvy KVES) a lokality, u nichž byla ZI na lokální úrovni menší než 5 %, byly ověřovány terénním průzkumem.

2.8 Doporučení pro doplnění současné ZI

Na základě dílčích analýz v problémových lokalitách byly tyto lokality rozděleny do sedmi skupin, podle možností obnovy, resp. doplnění ZI, včetně možností účelně prioritizovat konkrétní opatření, která se v příslušné lokalitě jeví jako nejvhodnější. Tyto skupiny jsou:

1. bez přítomnosti obecních/státních pozemků s ornou půdou, prvků zvláštní/obecné ochrany území či historické ZI
2. s přítomností obecních/státních pozemků s ornou půdou bez zastoupení prvků zvláštní/obecné ochrany území či historické ZI
3. bez přítomnosti obecních/státních pozemků s ornou půdou a se zastoupením prvků historické ZI
4. bez přítomnosti obecních/státních pozemků s ornou půdou a se zastoupením prvků zvláštní/obecné ochrany území a historické ZI
5. s přítomností obecních/státních pozemků s ornou půdou a zastoupením prvků historické ZI
6. s přítomností obecních/státních pozemků s ornou půdou a zastoupením prvků zvláštní/obecné ochrany území
7. s přítomností obecních/státních pozemků s ornou půdou a zastoupením prvků zvláštní/obecné ochrany území a historické ZI

Návrhy možností obnovy/doplnění ZI lze shrnout následovně:

a) prioritně se zaměřit na lokality, kde byla identifikována zvláštní/obecná ochrana s nedostatečným výskytem současné ZI (tj. méně než 50 % rozlohy ZI v daném prvku)

b) v oblastech, kde byla identifikována historická ZI, využít její potenciál a pokusit se obnovit prvky ZI – nemusí se jednat jen o prvky luční (které v minulosti převažovaly), ale také lesní, vodní či prvky trvalých kultur (sady a vinice), které se do ZI započítávají

c) v oblastech bez identifikované historické ZI doplnit ZI tak, aby se lokalita dostala alespoň do kategorie s nízkým zastoupením ZI – lze uvažovat o drobných plošných prvcích (remízky, mokřady), které jsou propojeny prvky liniovými (např. větrolamy, biopásy)

Při rozšiřování ZI je vhodné maximálně využít možnosti obecních a státních pozemků, které umožňují snadnější a pružnější realizaci opatření v krajině s cílem zvýšení podílu prvků ZI. Rovněž ukončené komplexní pozemkové úpravy napomohou ke snadnějšímu rozšiřování ZI. Větší podíl obecních a státních zemědělských pozemků umožňuje realizaci konkrétních opatření v krajině v rámci dotačních titulů Programu péče o krajinu MŽP, dotačních titulů v rámci Strategického plánu Společné zemědělské politiky, zejména podpory rozvoje venkova. Podpora rozvoje venkova je plánována pomocí agroenvironmentálně-klimatických opatření, ekologického zemědělství a zalesňování zemědělské půdy, vlastnictví zemědělské půdy státem nebo obcí je při realizaci těchto opatření velkou výhodou. Komplexní pozemkové úpravy jsou nástrojem, který lze v rámci konkrétní obce vhodně využít pro rozšíření či obnovu historických prvků ZI. Cílem pozemkových úprav není jen umožnění kvalitnějšího hospodaření, ale také zlepšení kvality života na venkově, ochrana životního prostředí, půdního fondu, snižování nepříznivých účinků povodní a sucha, celkové zajištění ekologické stability krajiny a zvýšení její estetické funkce. Pro tyto účely je obvykle vysoce užitečné až nezbytné nové prostorové a funkční uspořádání pozemků a nutná komunikace s majiteli pozemků, přičemž vyšší podíl státních a obecních pozemků na území obce je v tomto ohledu značnou výhodou.

3. Literatura

- AOPK ČR (2022). Konsolidovaná vrstvy ekosystémů (elektronická geografická data). Praha. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Detailní data krajinného pokryvu v 40 definovaných kategoriích na území ČR
- Burkhardt B., Kroll F., Müller F., Windhorst W. (2009). Landscapes' capacities to provide ekosystém services – a concept for land-cover based assessments. *Landcape Online* 15: 1-22.
- Danzinger F., Drius M., Fuchs S., Wrbka T., Marrs C. (Ed., 2020). Manuál hodnocení funkčnosti zelené infrastruktury – nástroj pro podporu rozhodování. Projekt Interreg Central Europe MaGICLandscapes. Výstup O.T2.1, Vídeň
- Kučera, P. a kol. (2022). Metodika vymezení zelené infrastruktury v územně plánovací dokumentaci, zejména v územním plánu. Mendelova universita v Brně, Brno.
- Mederly P., Černecký J., et al. (2019). Katalóg ekosystémových služieb Slovenska. ŠOP SR, UKF v Nitre, ÚKE SAV, Banská Bystrica
- MŽP (2019). Analýza dokumentů pro koncepční hospodaření se srážkovou vodou v obcích. MŽP, Praha
- Pavka, P., Pavková, P., Kadlubec, R., Bartaloš, T., Hošek, M., Kešner, M., Trojáček, P. (2024a): Metodika podrobného vymezení údolních niv. DH&P Conservation, Ekotoxa, GISAT, 94 s. [[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/udolni_niva/\\$FILE/OAZK-Metodika-20240201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/udolni_niva/$FILE/OAZK-Metodika-20240201.pdf)], přistoupeno 10. 4. 2024
- Pavka, P., Pavková, P., Kadlubec, R., Bartaloš, T., Hošek, M., Kešner, M., Trojáček, P. (2024b): Rámcové vymezení údolních niv – data [<https://data.nature.cz/sds/18>] – staženo 10. 4. 2024
- Seják J., Cudlín P., et al. (2010). Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky. FŽP UJEP, Ústí nad Labem
- Skokanová H., Havlíček M., et al. (2012). Development of land use and main land use change processes in the period 1836–2006: case study in the Czech Republic. *Journal of Maps*: 88-96
- Skokanová, H., Pokorná, P., Slach, T., Havlíček, M., Vymazalová, M. (2020). Strategie zelené infrastruktury na území ORP Kyjov. CE897 Management of Green Infrastructure in Central European Landscapes (MaGICLandscapes), Výstup D.T3.2.2. Brno: VÚKOZ. 44 s.
- Stoll S., Frenzel M., et al. (2015). Assessment of ecosystem integrity and service gradients across Europe using the LTER Europe network. *Ecological Modelling* 295: 75-87.
- Vačkářů D., Grammatikopoulou I., Harmáčková Z. (2017). Metodika tvorby ekosystémových účtů na národní úrovni. Ústav výzkumu globální změny Akademie věd ČR

Vogt P., & Riitters K. (2017). GuidosToolbox: universal digital image object analysis. *European Journal of Remote Sensing*, 50: 352-361.

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon.

Zandlová, M., Skokanová, H., Trnka, M., 2023. Landscape change scenarios: Developing participatory tools for enhancing resilience to climate change. *Environmental Management* 72: 631-656.

Jihočeský kraj



Krajina s navrženými a částečně i realizovanými opatřeními na zlepšení ZI u Plačovic na Jemnicku



Krajina s nedostatkem ZI u Mirovic na Písecku

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| 1. SOUČASNÁ ZELENÁ INFRASTRUKTURA (ZI) | 3 |
| 2. HISTORICKÁ ZI | 4 |
| 3. STRUKTURNÍ KONEKTIVITA | 5 |
| 4. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY | 7 |
| 5. PŘÍČINY NEDOSTATEČNÉHO ZASTOUPENÍ ZI A ANALÝZA ANTROPOGENNÍHO TLAKU | 10 |
| 6. ZVLÁŠTNÍ A OBECNÁ OCHRANA ÚZEMÍ | 13 |
| 7. PROBLÉMOVÉ LOKALITY | 18 |
| 7.1 Analýza podrobného zastoupení ZI..... | 19 |
| 7.2 Analýza vlastnictví | 19 |
| 7.3 Analýza komplexních pozemkových úprav..... | 21 |
| 7.4 Analýza zvláštní a obecné ochrany území | 21 |
| 7.5 Analýza výskytu historické ZI | 22 |
| 8. DOPORUČENÍ PRO DOPLNĚNÍ SOUČASNÉ ZI | 23 |
| 8.1 Klasifikace problémových lokalit..... | 23 |
| 8.2 Možnosti podpory výskytu ZI v problémových lokalitách | 24 |

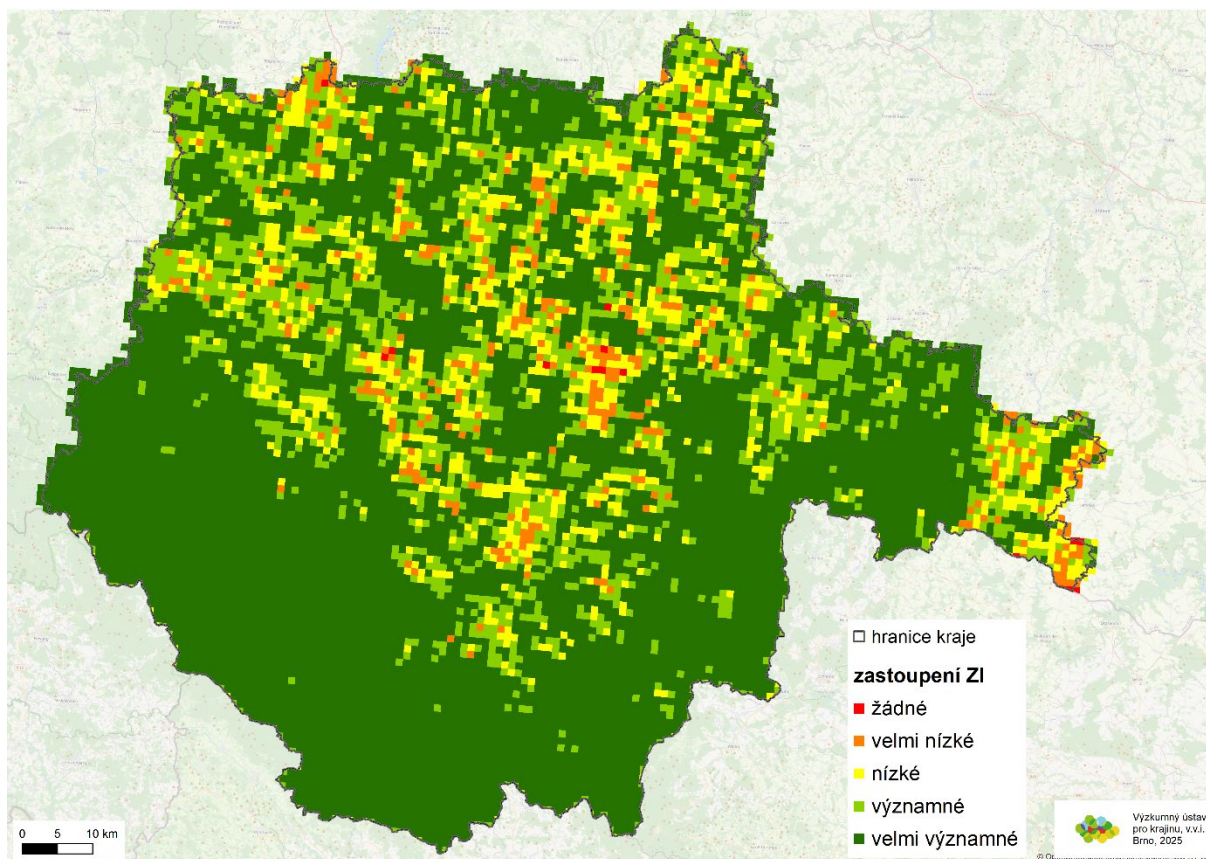
1. Současná zelená infrastruktura (ZI)

Zelená infrastruktura pokrývá více než dvě třetiny celkové rozlohy Jihočeského kraje. Tímto podílem patří Jihočeský kraj mezi kraje s nejvyšším zastoupením ZI v rámci celé České republiky. Prostorové rozložení míry zastoupení současné ZI na území Jihočeského kraje je znázorněno na Obr. 1. Z něj jsou jasně zřetelná jádrová území se ZI, tj. území, kde je ZI velmi významně zastoupena (z více než poloviny rozlohy daného čtverce), ale také území, kde se ZI v současnosti nevyskytuje, přinejmenším na regionální úrovni. V kraji dominují území s významným (25 – 50 %) či velmi významným (> 50 %) zastoupením ZI nad územím s nízkým až nulovým zastoupením (tedy < 25 %), a to v poměru 85 : 15 %.

Jádrová území (se zastoupením ZI vyšším než polovina rozlohy čtverce kilometrové sítě) pokrývají přes 7 000 km², což představuje zhruba 67 % rozlohy kraje. Jsou zastoupena především lesními a lučními komplexy Šumavy, Šumavského podhůří, Novohradských hor, Třeboňska a Javořické vrchoviny. Menší jádrová území se vyskytují i na severu kraje – Blatensku, Písecku, Orlicku, Protivínsku, Milevsku a Jistebnicko-Kovářovsku. V oblastech bezprostředně přiléhajících k jádrovým lokalitám (reprezentujících tak určitý *buffer* jádrových území), byl zaznamenán výskyt území s nižším, ale stále významným zastoupením ZI (v rozmezí 25 – 50 % rozlohy čtverce kilometrové sítě). Celkově tato kategorie pokrývá kolem 1900 km², tj. 18 % celkové rozlohy zkoumaného území. Nejvíce se nachází na Blatensku, Strakonicku, Putimsku, Protivínsku, Kamenoujezdsku, Chýnovsku, Kardašovořečicku, Strážsku a Jindřichohradecku.

Nedostatek ZI (s nízkým a velmi nízkým zastoupením, tj. v rozmezí 0 – 25 % rozlohy čtverce kilometrové sítě) byl zaznamenán na více než 1 500 km² (15 % rozlohy kraje). Nedostatek ZI je typický pro nížinné a pahorkatinné oblasti východní (Dačicko), střední (západní Třeboňsko, Českobudějovická pánev, Tábořsko, Bechyňsko, Vltavotýnsko) a severní část Jihočeského kraje (Mirovicko, Mladovožicko).

Lokality s nulovým zastoupením ZI se v kraji nacházejí na 18 km² a zaujímají méně než 0,5 % rozlohy kraje. Nacházejí se ve střední části Jihočeského kraje, především na Soběslavsku a Protivínsku, ojediněle i na Vltavotýnsku, Mirovicku a Dačicku na hranicích s Krajem Vysočina.



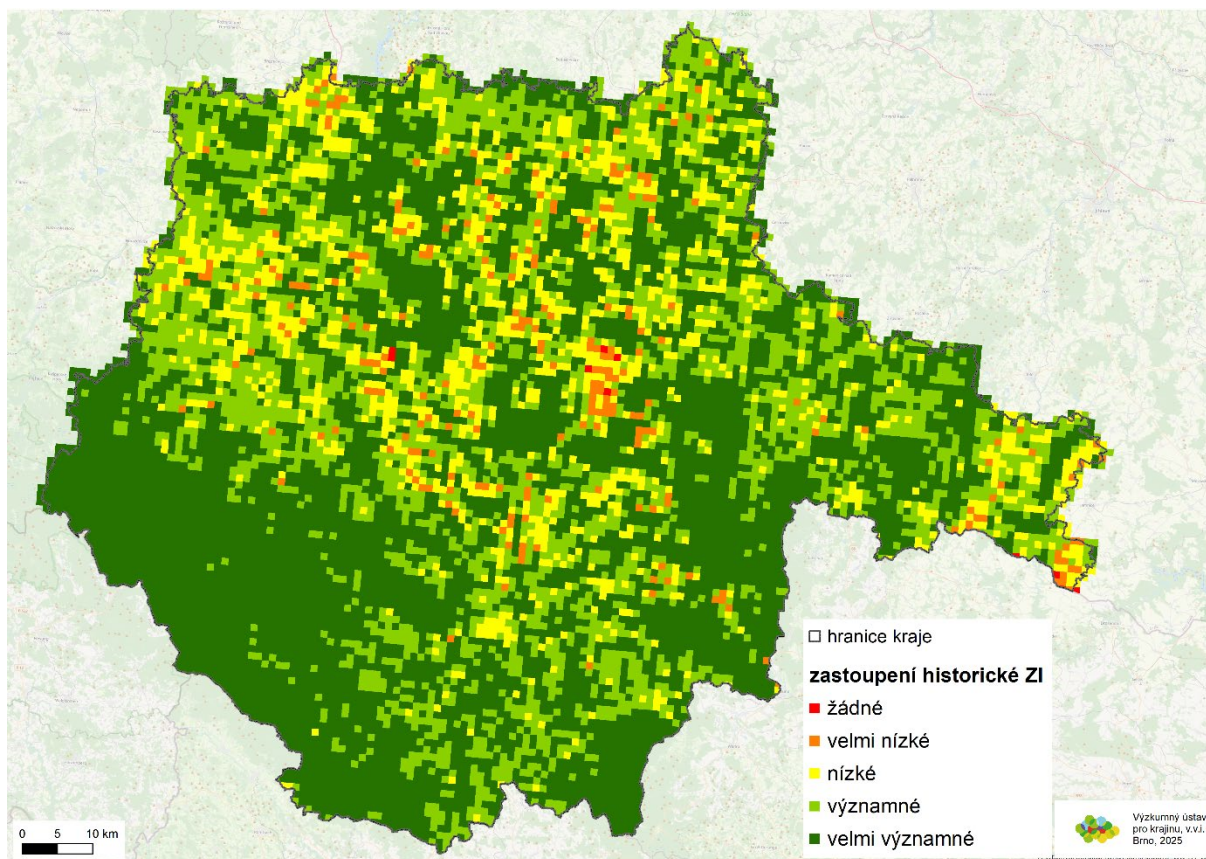
Obr. 1 Vymezení současné ZI v Jihočeském kraji

2. Historická ZI

Zastoupení historické ZI v Jihočeském kraji bylo proti současnosti prostorově rozrůzněnější (Obr. 2). Tato rozmanitost odrážela mimo jiné relativně vyšší intenzitu zemědělského využívání vyšších poloh, z níž vyplývala výraznější mozaikovitost krajiny či nižší zastoupení prostorově souvislých, jednotně využívaných ploch. Podobně jako v současnosti dominovala území s významným či velmi významným zastoupením nad územími s nízkým až žádným zastoupením ZI, a to ve stejném celkovém poměru jako dnes, tedy 85 : 15 %. Dílčí zastoupení jednotlivých kategorií ZI bylo však od toho současného odlišné.

Historická jádrová území pokrývala 56 % celkové rozlohy kraje, a tedy neměla takovou dominanci jako v současnosti. Místo souvislých území se jednalo o území rozdrobenější, která byla v mnohem vyšší míře obklopena částmi s významným zastoupením historické ZI. Tyto části se rozprostíraly na 29 % celkové rozlohy kraje, což je o 10 % více než v současnosti. Souvislejší části jádrových území byly typické pro oblast Šumavy, západní části Pošumaví, Novohradské hory a Třeboňskou pánev.

Lokality s velmi nízkým či nízkým zastoupením historické ZI zaujímaly 15 % rozlohy kraje, tedy stejně jako v současnosti, a to s podobným prostorovým rozložením. Mnohem výrazněji než v současnosti převažovala kategorie s nízkým zastoupením historické ZI nad kategorií s velmi nízkým zastoupením historické ZI (12 % oproti 3 %).



Obr. 2 Vymezení historické ZI v Jihočeském kraji

Co se týče území s nulovým výskytem historické ZI, jejich celková rozloha v Jihočeském kraji byla o něco vyšší než v současnosti – nacházely se na 20 čtvercích, přibližně ve stejných oblastech jako je tomu i v současnosti s výjimkou Mirovicka. Absence nebo nedostatečné zastoupení ZI v některých oblastech kraje má tedy i historické souvislosti.

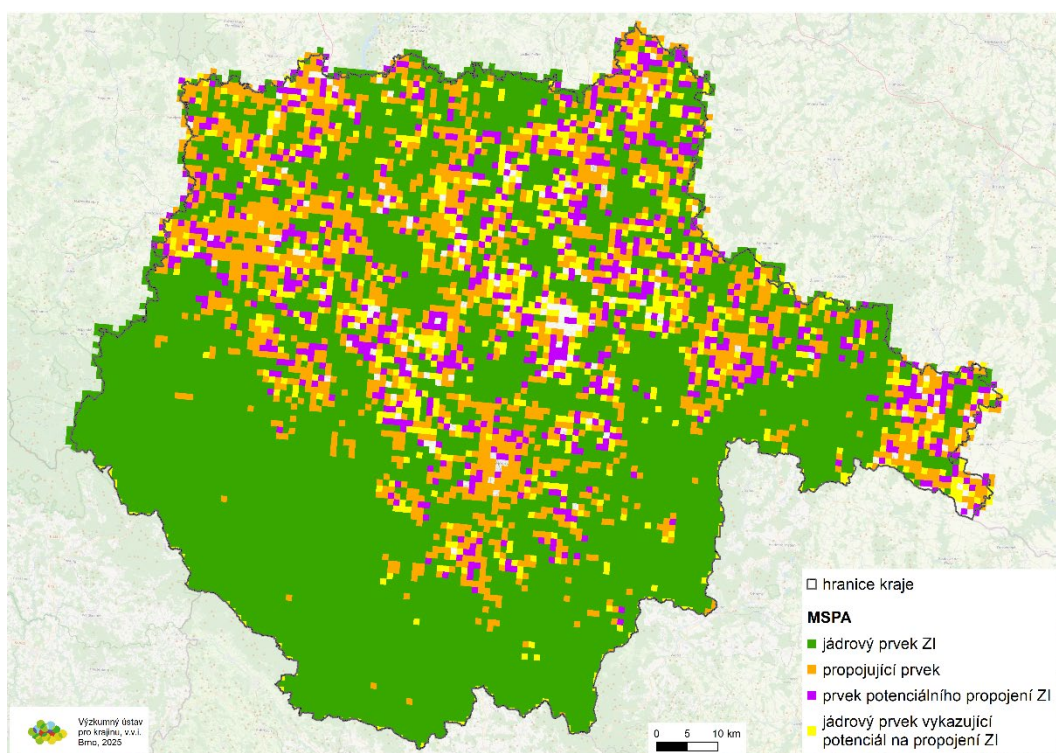
3. Strukturní konektivita

Strukturní konektivita zohledňuje umístění každého prvku ZI v geografickém prostoru ve vazbě na prvky okolní. Hodnocení prostorových vztahů mezi dílčími fragmenty ZI v rámci Jihočeského kraje poskytuje cenné informace o funkčnosti jejich uspořádání v minulosti i současnosti, ale také o silných a slabých místech sítě ZI jako celku. Jádrový prvek ZI v rámci strukturní konektivity je definován jako jedna souvislá plocha, která může zasahovat do více čtverců, ale zároveň musí pokrývat více než polovinu daného čtverce (v předchozích kapitolách se jako jádrová území označovaly také čtverce s vyšším než polovičním zastoupením, nicméně se nebral ohled na vnitřní strukturu; uvnitř čtverce se mohlo vyskytovat více menších, izolovaných plošek ZI, které dohromady pokrývaly více než polovinu rozlohy čtverce).

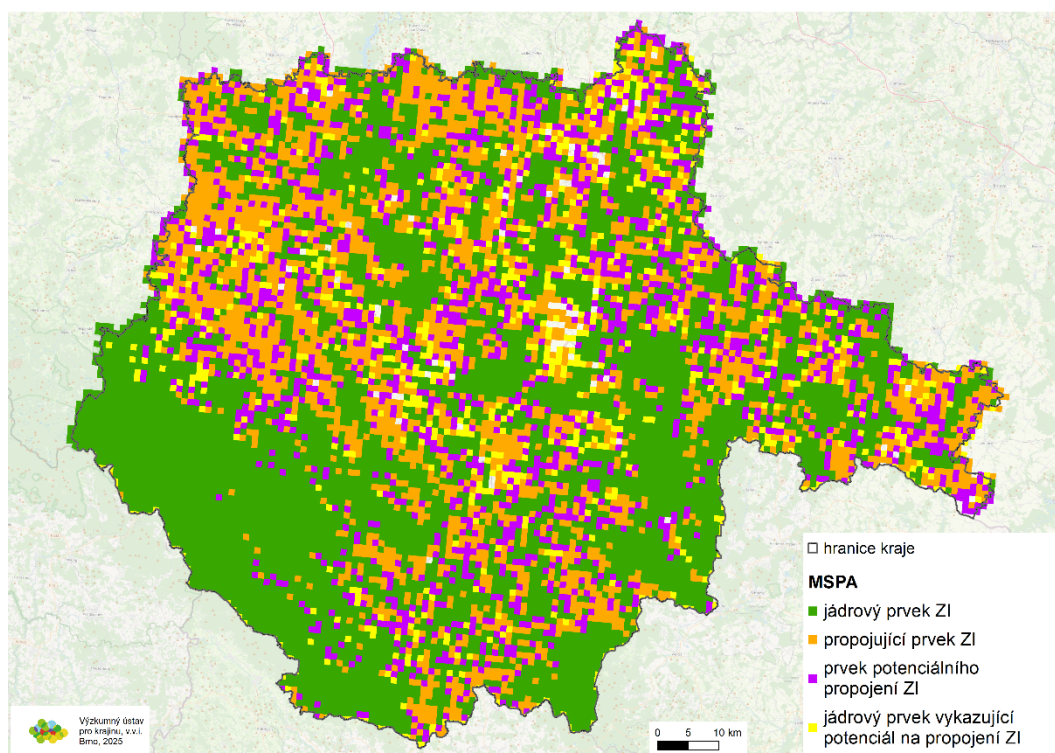
ZI Jihočeského kraje byla a stále je velice dobře propojena. V současnosti došlo pouze k nepatrnému snížení konektivity, a to na 72 čtvercích, což není ani 1 % území. Oblasti se současnou strukturní

konektivitou (Obr. 3) vykazují oproti minulosti (Obr. 4) tendenci k jejímu zvýšení, a to nejen v horských, ale i v podhorských a pahorkatinných částech kraje. Výrazně zvýšila rozloha jádrových prvků (z 51 % na 65 %), často na úkor propojujících prvků a prvků vykazujících potenciál na propojení (především v podhorských oblastech, viz Obr. 3). Množství prvků vykazujících potenciál na propojení, které jsou často v podobě izolovaných prvků či prvků vybíhajících z jádrových prvků, se snížilo na polovinu. Vedle pohlcení jádrovými prvky byly často převedeny na prvky propojující, což lze považovat za pozitivní vývoj a cílový stav, jak by se s těmito prvky mělo nakládat. Zároveň se mírně navýšila rozloha a počet jádrových prvků, které vykazovaly potenciál na propojení.

Lokalizace jádrových prvků víceméně odpovídá oblastem s velmi významným zastoupením ZI zmiňovaným v kapitolách 1 a 2. V současnosti jsou jádrové prvky mnohem kompaktnější (Obr. 3), než tomu bylo v minulosti (Obr. 4), obzvláště ve vyšších polohách, což svědčí o menší intenzitě zemědělského využívání těchto oblastí spojené s unifikací *landuse* – to se projevilo nejen v nárůstu rozšíření lesních celků, ale také hojném převedení orné půdy na louky a pastviny a bylo nastartováno nuceným odsunem původního obyvatelstva po druhé světové válce. K menší intenzitě zemědělského využívání rovněž přispělo zavedení tzv. Železné opony v době socialismu a postupný přechod na využívání pro rekreační účely. Celkově se výrazně snížila strukturní konektivita na Mirovicku, Soběslavsku, Bechyňsku, Vltavotýnsku, Dačicku a v Českobudějovické pánvi. Menší propojenost ZI zaznamenaly i další pahorkatinné části kraje.



Obr. 3 Strukturní konektivita současné ZI v Jihočeském kraji

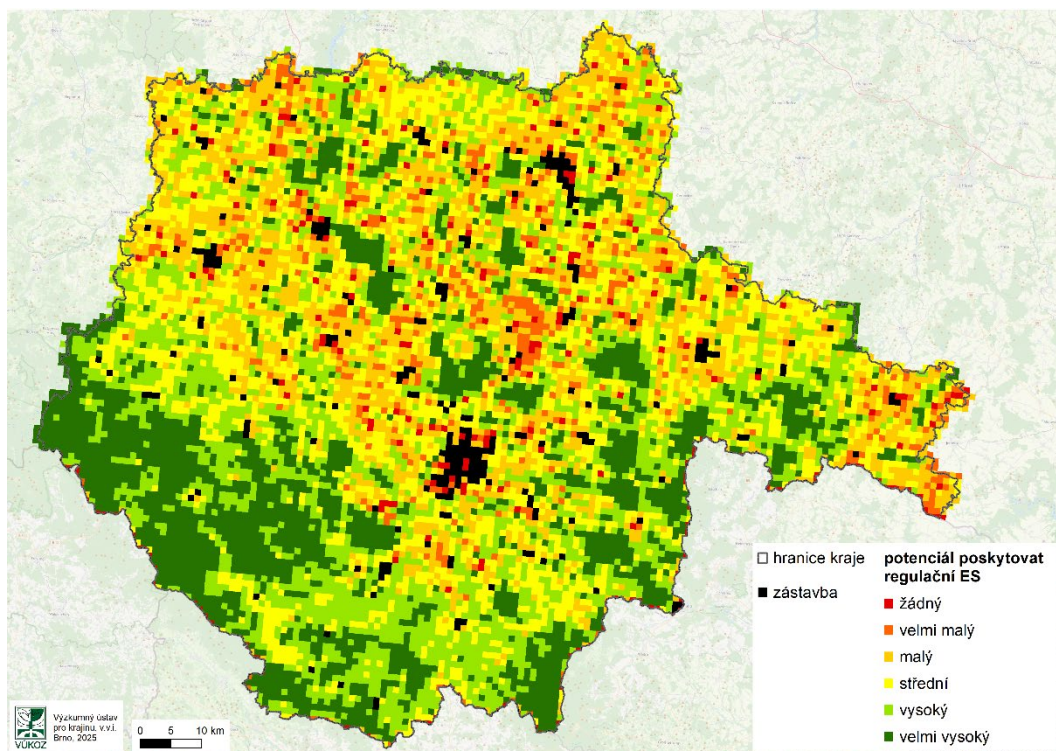


Obr. 4 Strukturální konektivita historické ZI v Jihočeském kraji

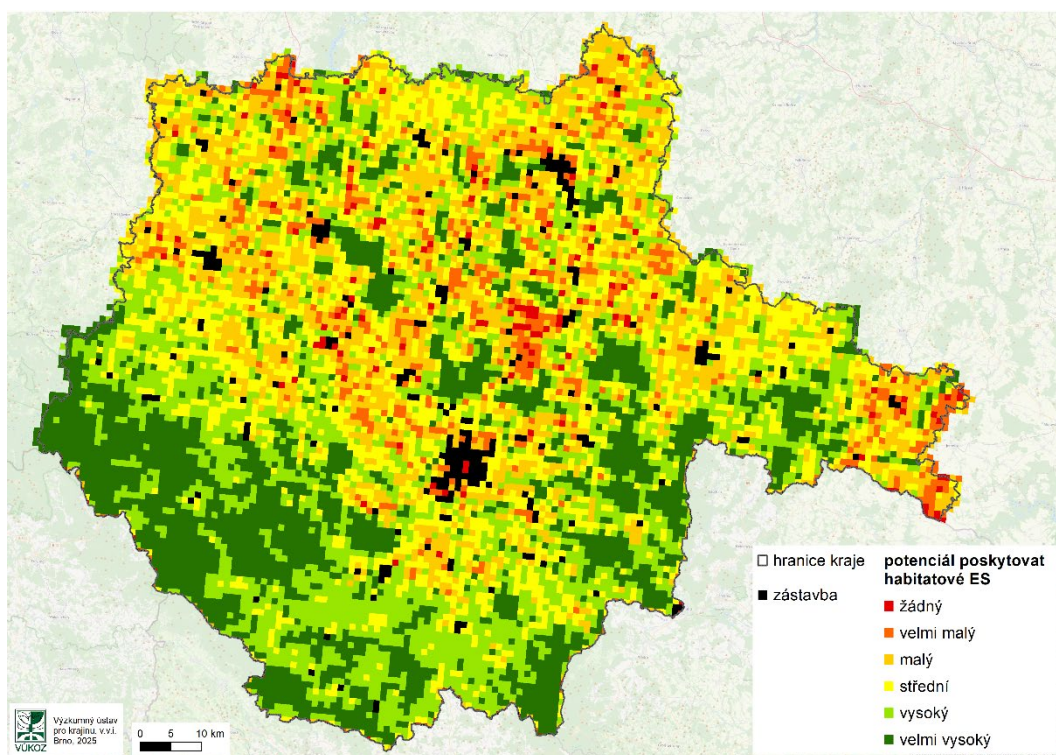
4. Ekosystémové služby

Krajina je významným poskytovatelem ekosystémových služeb (ES), které jsou důležité nejen pro člověka, ale také pro ostatní organismy. Zdravá krajina má potenciál poskytovat široké spektrum ES, zatímco u poškozené až zdevastované krajiny je potenciál výrazně snížen.

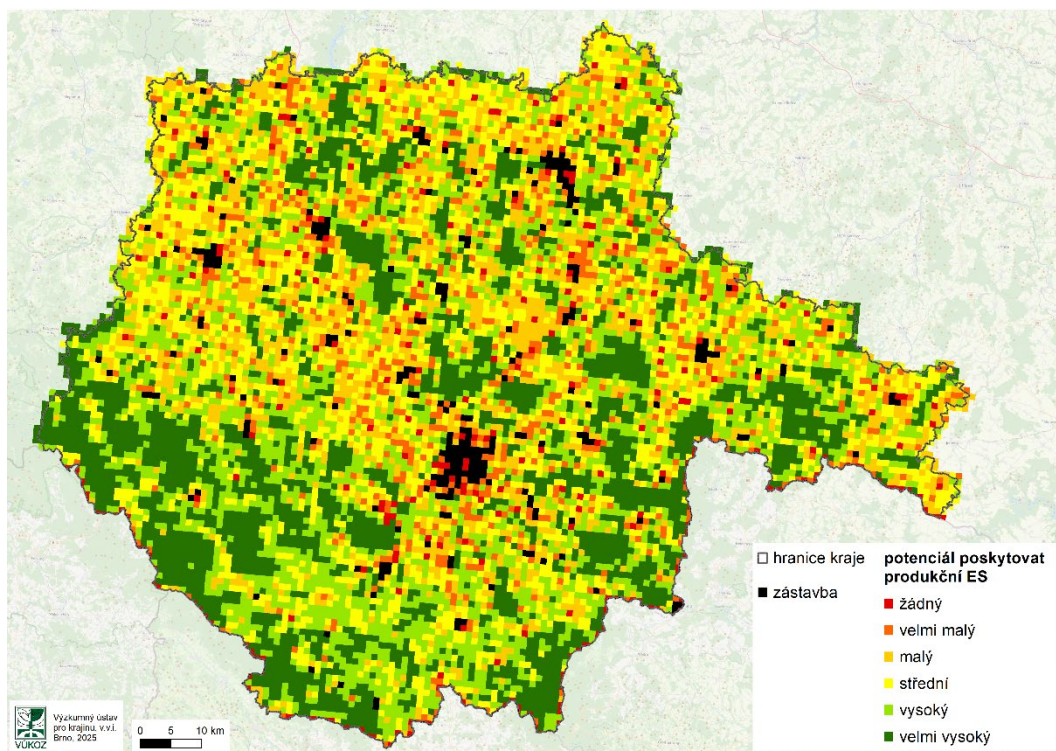
Rozložení potenciální kapacity území poskytovat hlavní skupiny ES je patrné na Obr. 5 (pro regulační ES), Obr. 6 (pro habitatové ES), Obr. 7 (pro produkční ES) a Obr. 8 (pro kulturní ES). Především u regulačních (Obr. 5), habitatových (Obr. 6) a kulturních (Obr. 8) ES jsou jasně patrné oblasti, kde je ZI (a na ni vázané ES) dostatečná a kde ZI naopak chybí, což se projevuje nedostatečnou kapacitou poskytovat ES. Podrobnější analýzy ukázaly, že velmi vysokou kapacitu poskytovat všechny skupiny ES vykazují jádrová území především lesních a lučních komplexů na Šumavě, v Pošumaví, na Novohradsku a částečně i Třeboňsku. Naopak pahorkatinné oblasti kraje vykazují nízký potenciál poskytovat ES, a to hlavně v případě regulačních, habitatových a kulturních služeb. Území, kde dominuje velmi nízký až žádný potenciál poskytovat ES, je typický pro Mirovicko a Mladovožicko na severu kraje, Soběslavsko, Vltavotýnsko a Českobudějovickou pánev ve středu kraje a Dačicko na východě.



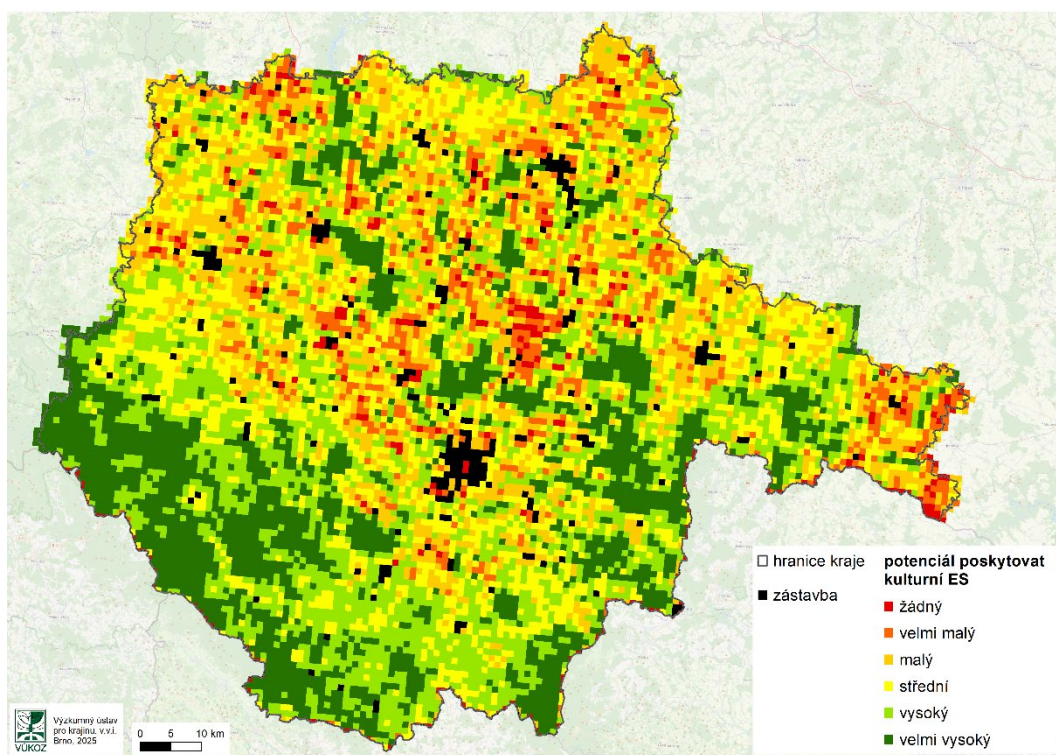
Obr. 5 Potenciál krajiny Jihočeského kraje poskytovat regulační ekosystémové služby



Obr. 6 Potenciál krajiny Jihočeského kraje poskytovat habitatové ekosystémové služby



Obr. 7 Potenciál krajiny Jihočeského kraje poskytovat produkční ekosystémové služby

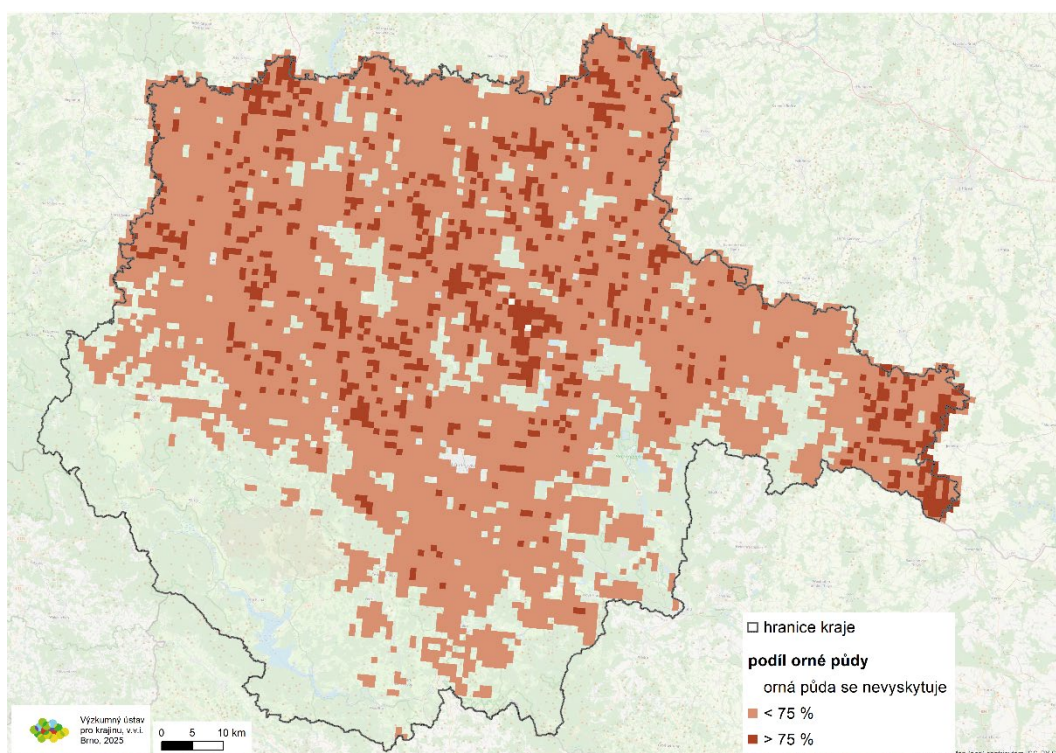


Obr. 8 Potenciál krajiny Jihočeského kraje poskytovat kulturní ekosystémové služby

5. Příčiny nedostatečného zastoupení ZI a analýza antropogenního tlaku

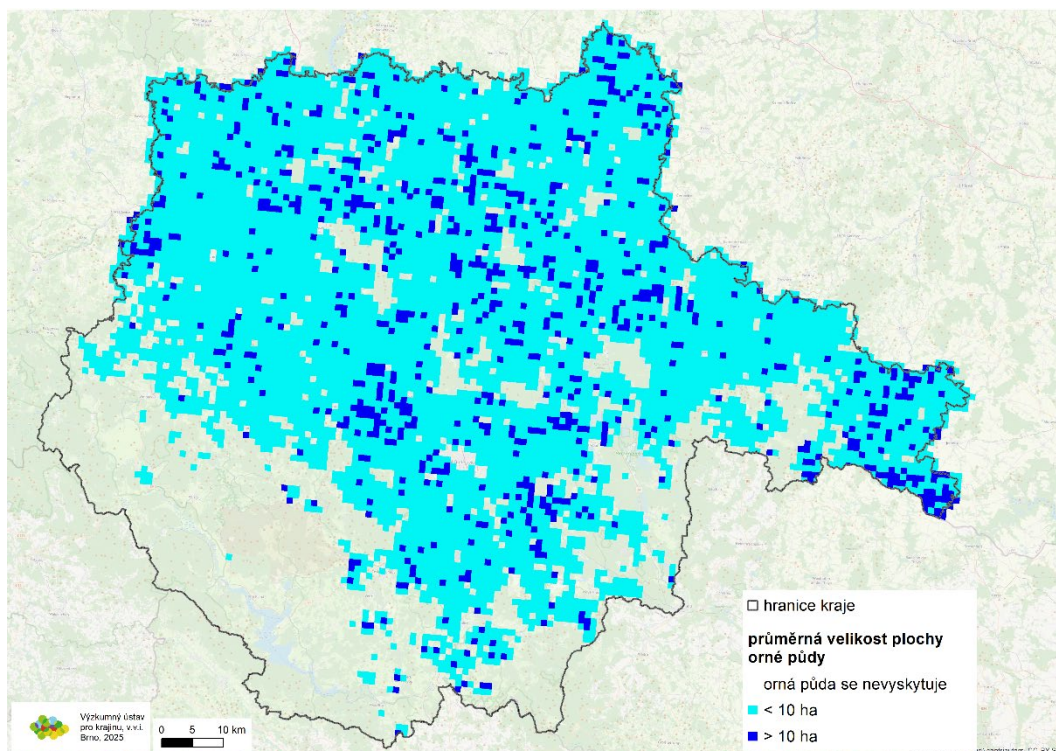
Příčiny nedostatečného zastoupení ZI mohou být dvojího druhu. Prvním je velkoplošné intenzivní zemědělské využití půdy, které je vázáno především na pahorkatinné oblasti Jihočeského kraje. Druhým je pak rozšiřování antropogenních prvků, ať již v podobě zástavby, těžebních areálů či dopravní sítě.

Jako nejjednodušší ukazatel pro hodnocení zemědělského využití se jeví zastoupení rozlohy orné půdy v daném čtverci (Obr. 9). Jihočeský kraj lze řadit ke krajům s nižší intenzitou zemědělského využití. Orná půda pokrývá kolem čtvrtiny rozlohy kraje. Oblasti se zastoupením orné půdy vyšším než tři čtvrtiny rozlohy čtverce zaujímají 8 % celkového počtu čtverců, nacházejících se převážně v pahorkatinných a nížinných oblastech kraje. Největší koncentrace takto vymezených čtverců spadají do Dačicka na východě, Mirovicka a Mladovožicka na severu, a Soběslavska, Vltavotýnska a Českobudějovické pánve ve středu Jihočeského kraje (Obr. 9).



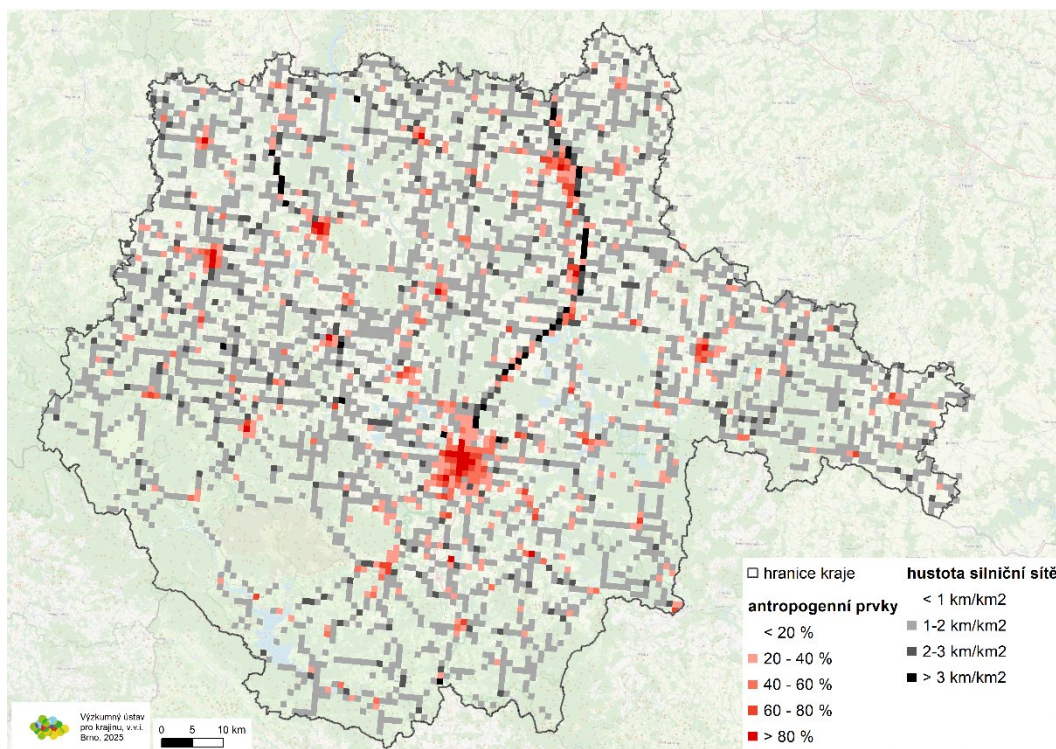
Obr. 9 Podíl orné půdy v Jihočeském kraji

O něco sofistikovanějším ukazatelem pro hodnocení intenzity zemědělského využití je průměrná velikost půdního bloku, která nepřímo vypovídá o způsobu zemědělské praxe. Obr. 10 ukazuje rozšíření oblastí, kde průměrná velikost bloku orné půdy překračovala v roce 2022 10 ha, a naopak, kde se vyskytovaly bloky s nižší průměrnou velikostí. V Jihočeském kraji dominují oblasti s průměrnou velikostí bloku nižší než 10 ha – jedná se o více než 80 % celkového počtu čtverců s výskytem orné půdy. Oblasti, kde průměrná velikost půdního bloku překračovala 10 ha, se nacházejí hlavně na Dačicku, Mladovožicku, Písecku, Bechyňsku, Vltavotýnsku, Soběslavsku, Kardašovořečicku, západním Třeboňsku a v části Strakonicka a Českobudějovické pánve.



Obr. 10 Průměrná velikost půdního bloku s ornou půdou v Jihočeském kraji

Rostoucí zastoupení antropogenních prvků poukazuje nejen na zábor zemědělské půdy a unifikaci způsobů využití krajiny v příslušných oblastech, ale v důsledku také na celkové oslabení schopnosti krajiny poskytovat různé ekosystémové služby. Antropogenní prvky, tj. zastavěné plochy, těžební areály, skládky a staveniště, pokrývají přibližně 6 % celkové rozlohy kraje a tvoří obvykle jasně vymezená jádra koncentrace lidských aktivit. Tato jádra jsou v Jihočeském kraji představována centry větších sídel, jako jsou České Budějovice, Tábor, Písek, Strakonice, Jindřichův Hradec a Český Krumlov a menšími sídly – Třeboň, Milevsko, Týn nad Vltavou, Kaplice, Vodňany, Vimperk, Dačice, Sezimovo Ústí, Soběslav, Blatná, Veselí nad Lužnicí a Trhové Sviny (Obr. 11). Vliv liniových antropogenních prvků reprezentovaný hustotou dopravní sítě jasně ukazuje stěžejní vliv dálnice D3 a D4, které na sebe váží vyšší koncentrace různých typů doprovodných a podpůrných komunikací (Obr. 11). Vyšší hodnoty hustoty silniční sítě nižšího řádu jsou typické pro vrchovinné oblasti Pošumaví, ale i nížinné oblasti Českobudějovické pánve. Pro obě oblasti je typická vyšší koncentrace relativně menších sídel, která jsou vzájemně propojena silničními komunikacemi nižší třídy. Oproti tomu jsou jasně patrné nejvyšší partie Šumavy, oblast vojenského újezdu Boletice a také Třeboňská pánev, kde je hustota sledovaných kategorií dopravní sítě velmi nízká, ať již z důvodů přírodních podmínek, vojenského využití či specifického typu rybníční krajiny.

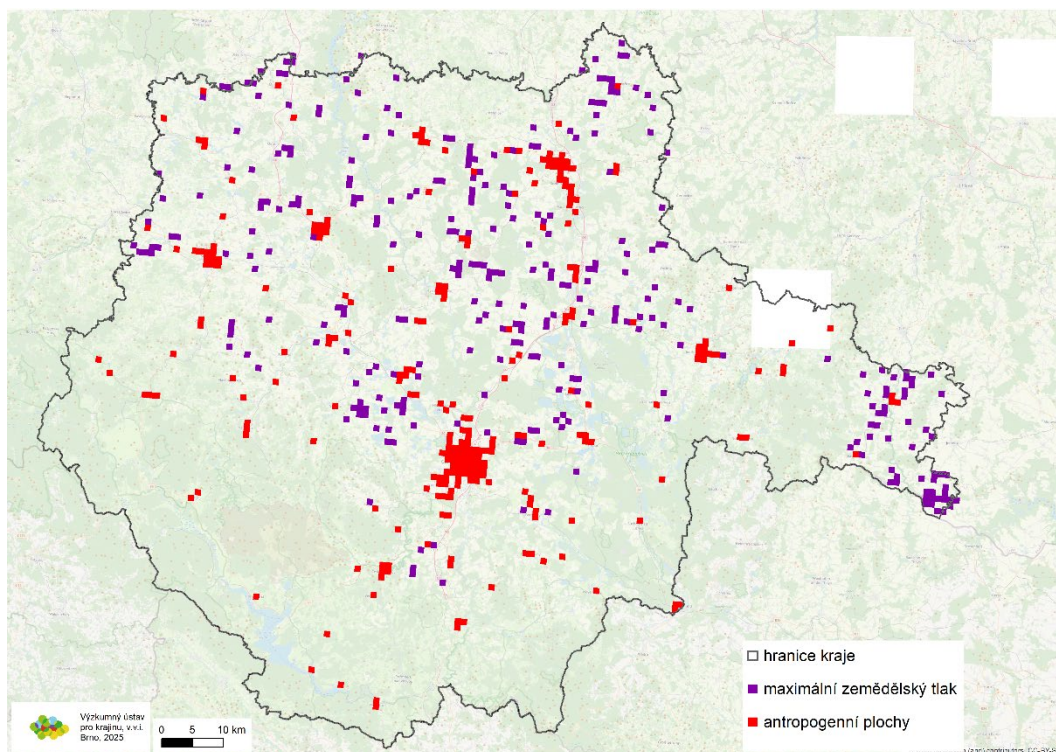


Obr. 11 Antropogenní tlak v podobě výskytu antropogenních prvků a hustoty silniční sítě v Jihočeském kraji

Jak již bylo zmíněno, největší příčiny nedostatku výskytu ZI lze spatřovat v maximální snaze o zemědělské využití krajiny, neboli v zintenzivňujícím se zemědělském tlaku, jenž v oblastech zvolených pro zemědělství skrze výraznou unifikaci potlačuje téměř veškeré ostatní neprodukční způsoby využití krajiny, a rozšiřování antropogenních ploch. V případě rozšiřování antropogenních ploch je situace relativně jasná, neboť se nejčastěji vážou na samotná sídla (přičemž čím větší sídlo, tím větší rozsah antropogenních ploch, viz Obr. 11 a 12).

V případě maximálního zemědělského tlaku lze jako kritérium stanovit kombinaci vysokého podílu orné půdy (výskytu orné půdy na více než třech čtvrtinách zkoumané lokality) a průměrné velikosti půdního bloku s ornou půdou vyšší než 10 ha. Takto zvolené kritérium ukazuje, že v rámci Jihočeského kraje je maximálním zemědělským tlakem postiženo kolem tří procent celkové rozlohy území (Obr. 12). Největší koncentrace těchto území je na Dačicku (Obr. 12). Menší koncentrace se pak nalézají

v Českobudějovické pánvi, na Kardašovořečicku, Vltavotýnsku, Soběslavsku, Tábořsku, Mladovožicku, Milevsku, Písecku, Strakonicku a Mirovicku.

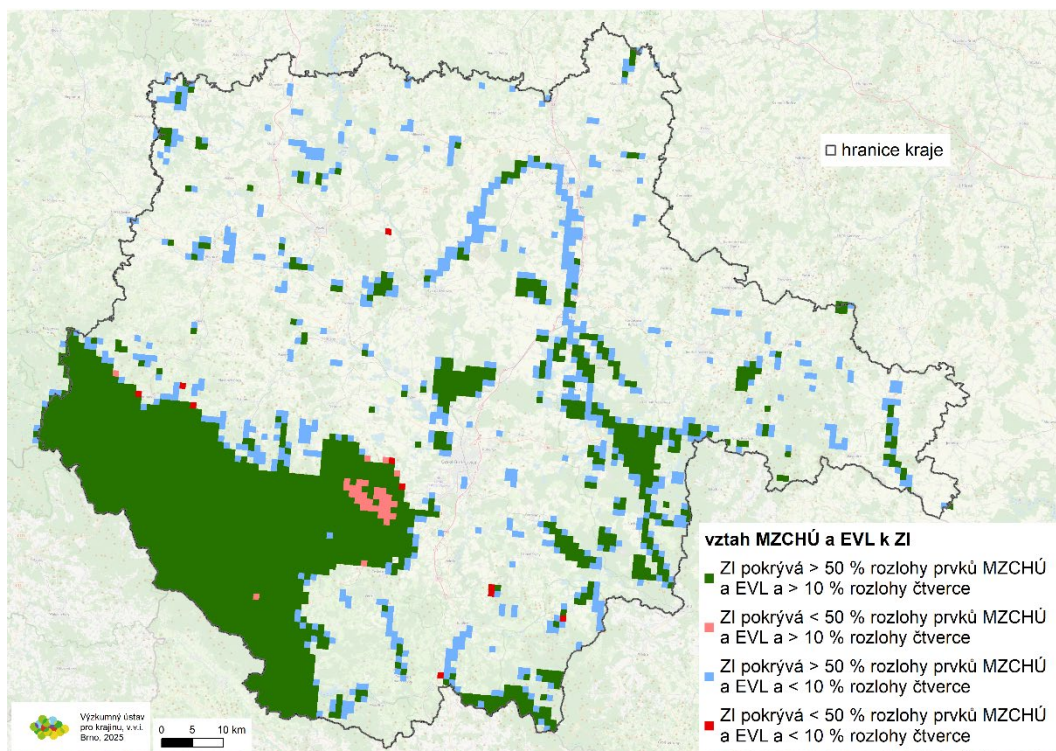


Obr. 12 Vymezené lokality s vysokým antropogenním tlakem v podobě antropogenních ploch a maximálního zemědělského využití v Jihočeském kraji

6. Zvláštní a obecná ochrana území

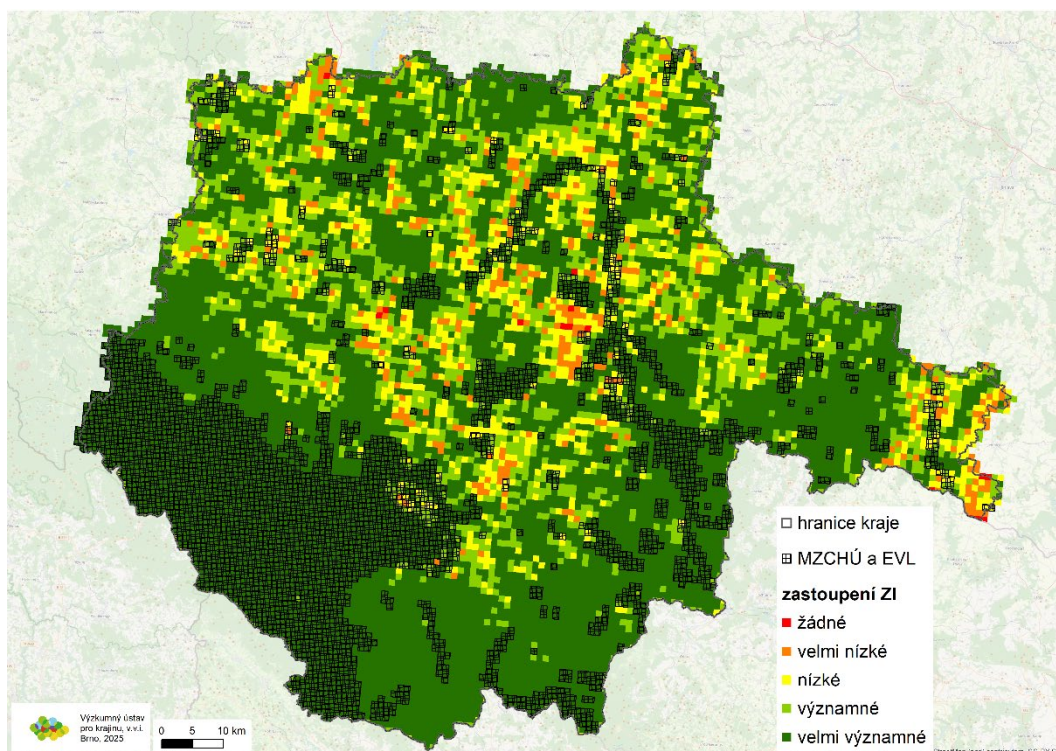
Prvky zvláštní ochrany území by ze své podstaty měly chránit nejcennější části ZI, zatímco u prvků obecné ochrany území je důraz kladen především na správné fungování krajiny, pro což je důležité nejen vyšší zastoupení prvků ZI, ale také jejich funkční propojení.

Prvky zvláštní ochrany území jsou v tomto úkolu představovány maloplošnými zvláště chráněnými území (MZCHÚ) a evropsky významnými lokalitami (EVL). Celkem se na území Jihočeského kraje vyskytuje 339 MZCHÚ o celkové rozloze 172 km² a 102 EVL o celkové rozloze 1644 km². Do výrazně vyšší rozlohy EVL se promítá zahrnutí NP Šumava, CHKO Blanský les a vojenského újezdu Boletice. Pokud se MZCHÚ a EVL protnou, je krajinný pokryv ve výsledné vrstvě tvořen ZI minimálně v rozsahu 95 % celkové rozlohy (pro MZCHÚ to je 99 %, pro EVL 95 %). Jak ukazuje Obr. 13, vysoké zastoupení ZI ve zvláště chráněných územích je patrné i po přepočtu na kilometrovou síť. Prvky zvláštní ochrany území pokrývají 16 % čtverců kilometrové sítě, z toho 95 % čtverců obsahuje prvky, kde je ZI zastoupena z více než poloviny (na Obr. 13 zobrazeno zeleně a modře).



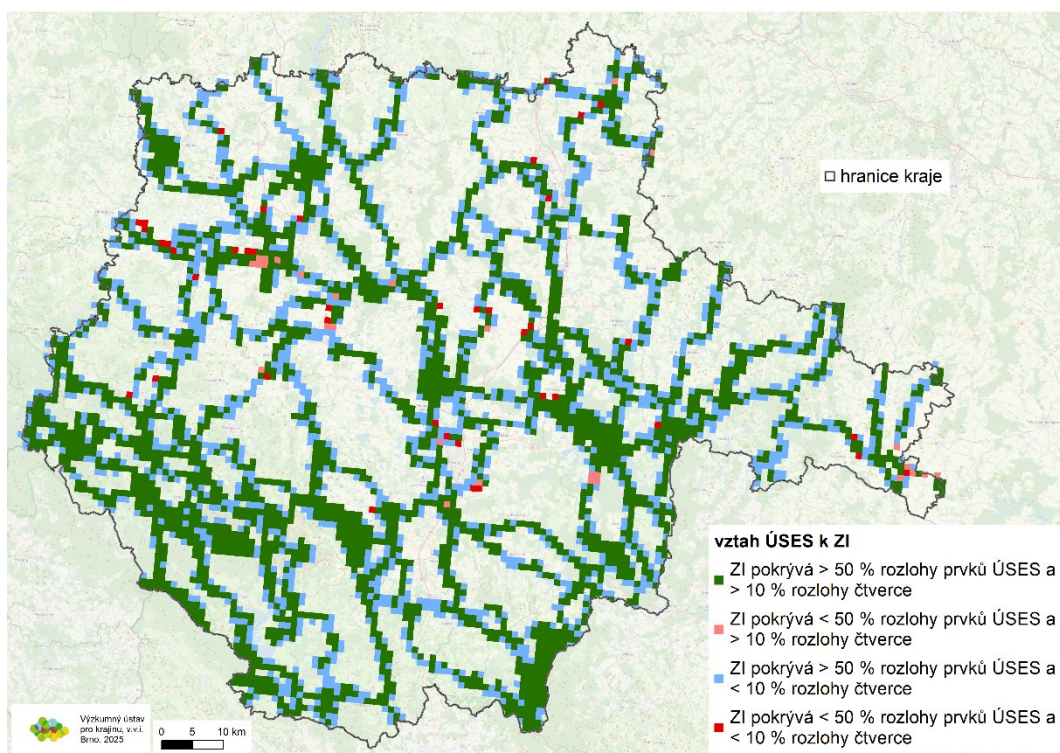
Obr. 13 Zastoupení zelené infrastruktury v prvcích zvláštní ochrany území v Jihočeském kraji

Všechny čtverce s výskytem prvků zvláštní ochrany území jsou napojeny na čtverce s významným či velmi významným zastoupením ZI (Obr. 14). Výjimku tvoří přírodní památka Kysibl na Dačicku, v jejímž okolí je zastoupení ZI nízké či velmi nízké.



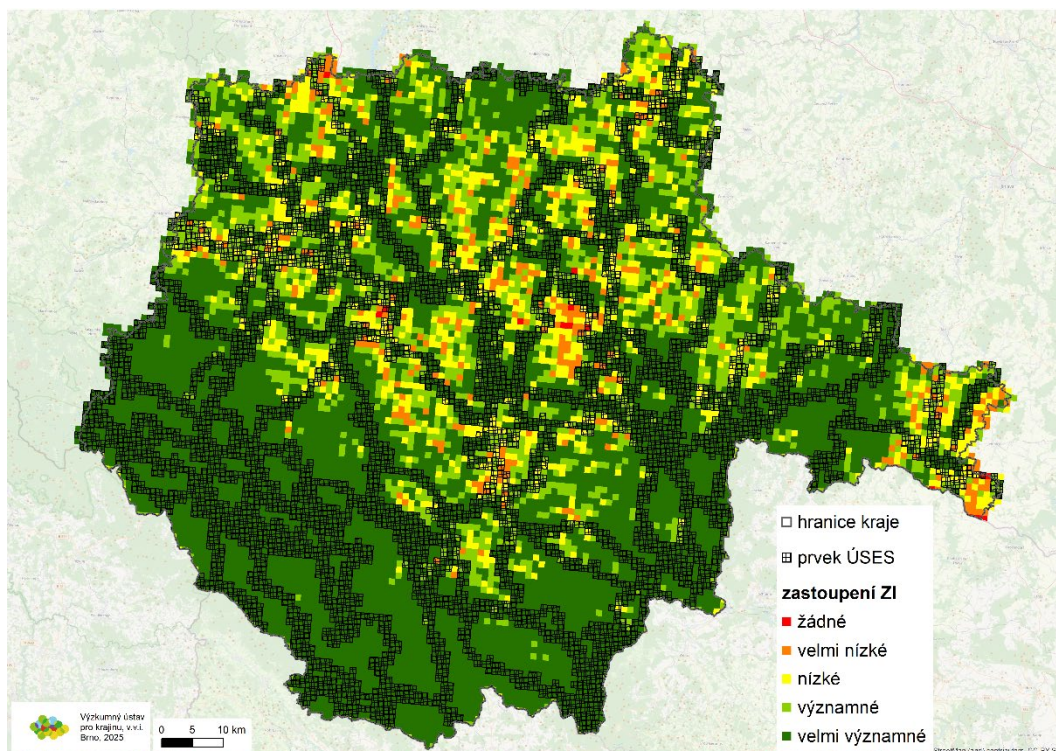
Obr. 14 Vztah prvků zvláštní ochrany území k okolní ZI v Jihočeském kraji

V případě prvků obecné ochrany se pozornost soustředila jak na regionální a nadregionální Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES), tak na významné údolní nivy, které se podle zákona 114/92 Sb. řadí mezi významné krajinné prvky. Celková rozloha prvků nadregionálního ÚSES činí více než 415 km², regionálního pak 582 km² a takto vymezené prvky jsou pokryty z 96 % ZI. Menší pokrytí ZI bylo zjištěno v některých částech biokoridorů na Třeboňsku a Strakonicku, ale i v případě nadregionálního biocentra Řežabinec na Putimsku. Prvky ÚSES se nacházejí na 10 % čtverců kilometrové sítě a na 96 % těchto čtverců je ZI zastoupena více než z poloviny rozlohy čtverce.



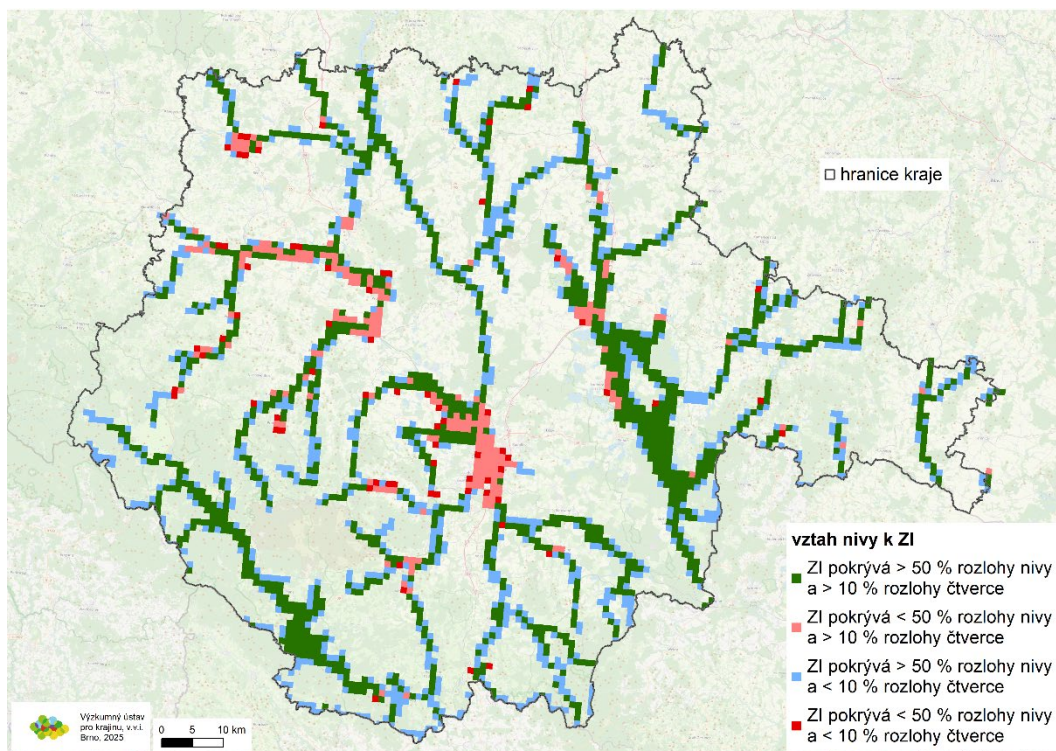
Obr. 15 Zastoupení zelené infrastruktury v prvcích Územního systému ekologické stability krajiny v Jihočeském kraji

Jak vyplývá z předchozího textu, trasy biokoridorů jsou vedeny především ve čtvercích, kde je ZI významně nebo velmi významně zastoupena. Nicméně existují i případy, kde je ZI s nízkým až velmi nízkým zastoupením (Obr. 15). To se týká některých biokoridorů ve východní části kraje na Dačicku, ve střední části na Soběslavsku a v Českobudějovické pánvi, a v západní části na Písecku a Strakonicku.

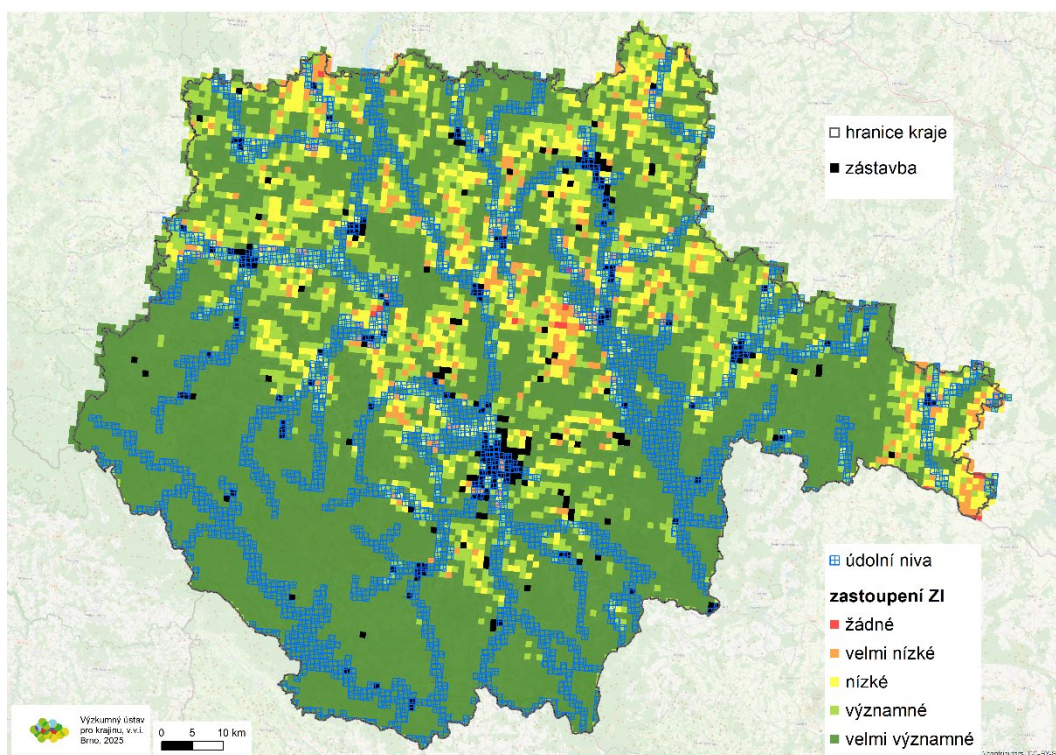


Obr. 16 Vztah prvků územního systému ekologické stability krajiny k okolní ZI v Jihočeském kraji

Významné krajinné prvky v podobě významných údolních niv zaujímají v Jihočeském kraji téměř 600 km², nicméně zelená infrastruktura pokrývá kolem 77 % takto vymezeného území. To je nejméně ze všech srovnávaných typů ochrany, ale výrazně více než v jiných krajích, ve kterých se nacházejí údolní nivy především dolních částí toků. Z Obr. 17 jsou jasně patrné čtverce, kde je ZI méně zastoupená (pokrývá méně než 50 % rozlohy čtverce), a kde tedy dochází nejen k menší konektivitě ZI v nivě, ale také ke snížení potenciálu pro poskytování důležitých ekosystémových služeb, jako je regulace odtoku či retence vody v krajině. Nejvíce postižené lokality jsou vázány na antropogenní plochy a jejich bezprostřední, intenzivně zemědělsky využívané okolí (Obr. 18). Vedle vlivu větších obcí, jako jsou České Budějovice, Veselí nad Lužnicí či Blatná, může roli hrát i kumulace výskytu menších obcí se zemědělským využíváním, jako je patrné u části nivy u soutoku Blanice a Otavy mezi Strakonici, Protivínem a Vodňanami.



Obr. 17 Zastoupení zelené infrastruktury v údolních nivách v Jihočeském kraji

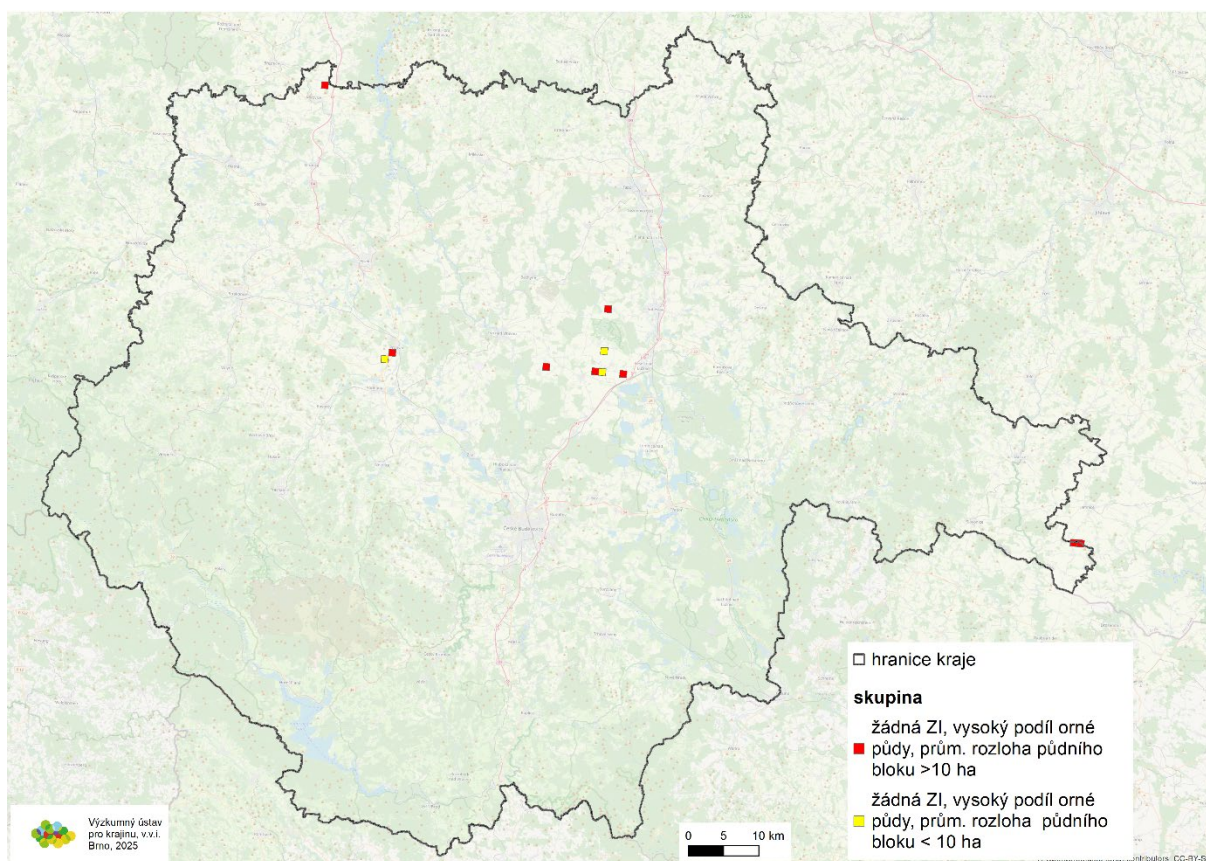


Obr. 18 Vztah vymezené úvalní nivy k okolní ZI a zástavbě v Jihočeském kraji

7. Problémové lokality

Výsledky analýz popsané v předchozích kapitolách ukazují, že nedostatečné zastoupení ZI často podmiňuje nedostatek různých ekosystémových služeb a nižší strukturní konektivitu. Nedostatek ZI je zpravidla značně ovlivněn vysokým zemědělským tlakem. Proto kombinací těchto dvou kritérií lze vymezit oblasti, u kterých je nedostatek ZI nejpalčivějším problémem.

V rámci Jihočeského kraje bylo vymezeno celkem 11 čtverců, které jsou koncentrovány ve středu kraje na Soběslavsku, Vltavotýnsku a Protivínsku (Obr. 19). Ojedinelé případy se pak vyskytují na hranicích se sousedními kraji – na Dačicku (Kraj Vysočina) a na Mirovicku (Středočeský kraj). V těchto čtvercích podíl orné půdy přesahuje 75 % jejich rozlohy a ZI n se a regionální úrovni vyskytuje ve velmi nízkém zastoupení nebo se nevyskytuje vůbec. Tyto tzv. problémové lokality lze rozdělit do dvou skupin na základě kombinace míry zastoupení ZI a průměrné velikosti půdních bloků s ornou půdou.



Obr. 19 Lokalizace a vymezení různých typů problémových lokalit Jihočeského kraje

První skupinu tvoří 8 čtverců (na Obr. 19 vyznačeny červeně). V těchto čtvercích se na regionální úrovni nevyskytuje žádný prvek ZI a zároveň jsou podrobeny maximálnímu zemědělskému tlaku, reprezentovanému vysokým podílem orné půdy a současným výskytem velkých bloků s ornou půdou. Tyto lokality se různou mírou nacházejí ve všech výše zmíněných oblastech, tj. jak ve středu kraje, tak na jeho hranicích.

Méně početná je druhá skupina, která je charakterizována žádným výskytem ZI na regionální úrovni a přítomností bloků s ornou půdou menších než 10 ha. V ní byly identifikovány pouze 3 čtverce nacházející se na Soběslavsku a Protivínsku (na Obr. 19 zobrazeny žlutě).

7.1 Analýza podrobného zastoupení ZI

Ve vymezených problémových lokalitách Jihočeského kraje bylo v následujících krocích provedeno několik analýz, které by měly napomoci k formulování doporučení pro doplnění ZI. První analýza se věnovala podrobnému zmapování ZI s využitím negeneralizované Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES). Výsledky ukázaly, že rozloha prvků ZI ani v jednom případě nepřesáhla 5 % celkové rozlohy analyzovaného problémového čtverce. V jednom čtverci (mezi Dolním Bukovskem a Svinami na Soběslavsku) se ZI nevyskytovala ani na lokální úrovni. Další výsledky jsou zaznamenány v Tab. 1. Z ní vyplývá, že ve většině vymezených problémových čtverců zaujímá rozloha přítomných prvků ZI méně než 1 % z rozlohy celkové.

Tab. 1 Počet vymezených problémových čtverců s různou mírou výskytu podrobné ZI

| rozloha ZI | počet čtverců |
|------------|---------------|
| žádná | 1 |
| < 1 % | 7 |
| 1 – 5 % | 3 |

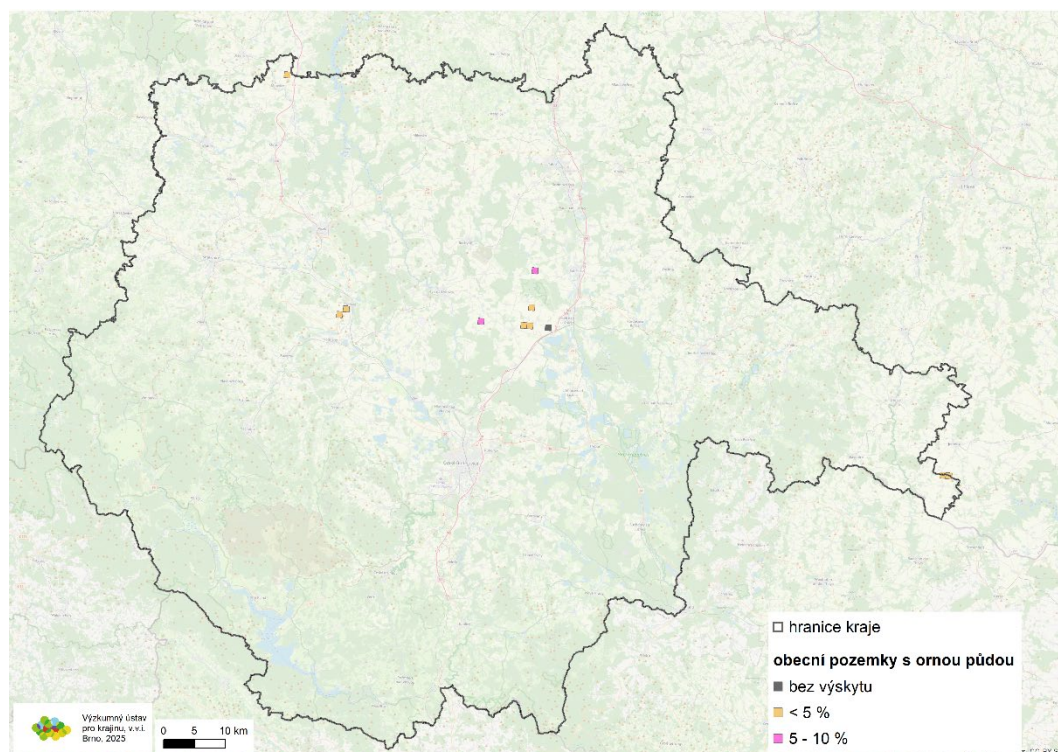
7.2 Analýza vlastnictví

V současnosti, i v souvislosti s probíhající klimatickou změnou, existuje mnoho iniciativ poukazujících na potřebu zvýšení rozlohy a množství ZI v krajině. Bohužel je stále jen velmi málo uvědomělých vlastníků pozemků, kteří by byli ochotni na svých pozemcích tyto prvky realizovat. Z různých výzkumů (např. viz Zandlová et al. 2023) vyplývá, že tato aktivita by se měla nejčastěji odehrávat na pozemcích obcí či státu. Proto byly ve výše vymezených problémových lokalitách analyzovány vlastnické poměry právě těchto dvou typů subjektů.

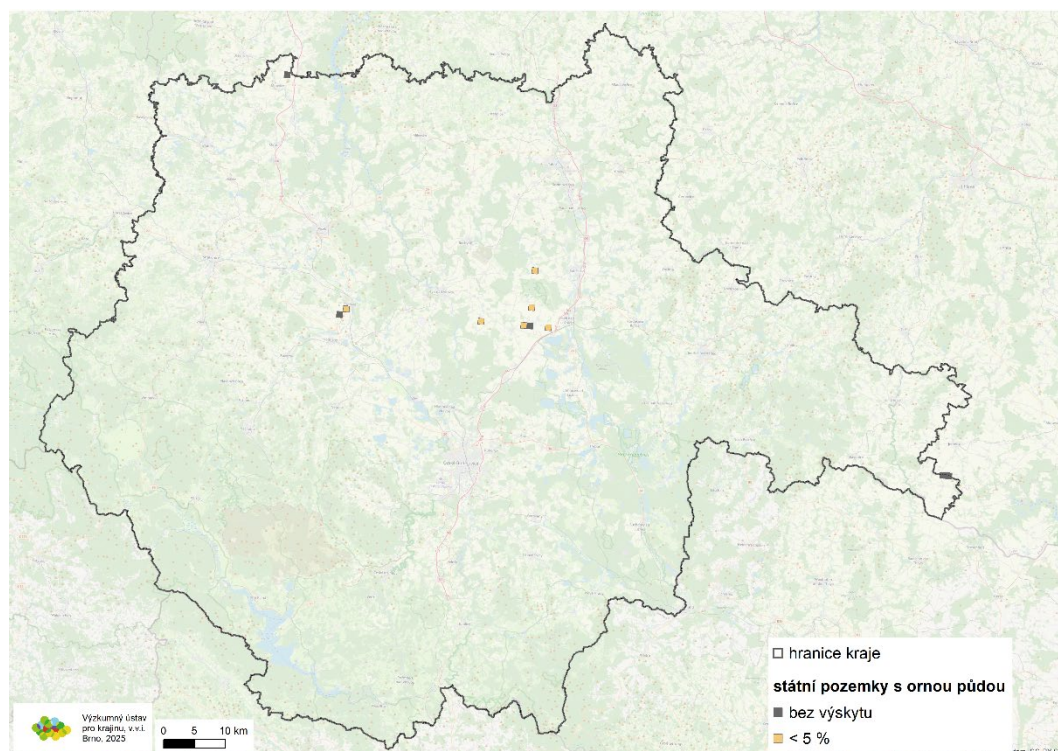
Analýza prostorového rozložení obecních a státních pozemků s ornou půdou odhalila nějaký výskyt pozemků s tímto typem vlastnictví v každé lokalitě (Obr. 20 a 21). Výrazně převažovaly lokality, kde se státní nebo obecní pozemky vyskytovaly na méně než 5 % rozlohy čtverce. V dvou lokalitách se podíl pohyboval mezi 5 a 10 %. Tyto lokality se nacházely u Vlastiboře na Soběslavsku a u Štipoklas na Vltavotýnsku a v obou případech se jednalo o kombinaci pozemků obecních i státních.

Analýzy jednotlivých typů vlastnictví pozemků odhalily, že lokalit s pozemky vlastněnými obcemi bylo obecně více (10) než lokalit s pozemky vlastněnými státem (6). Pouze na 1 lokalitě (u Veselí nad Lužnicí, viz Obr. 20) nebyly nalezeny žádné obecní pozemky s ornou půdou. Ve většině lokalit pokrývaly obecní pozemky méně než 5 % celkové rozlohy lokality (Obr. 20). Pouze u 2 již zmíněných lokalit byl podíl

zastoupení obecních pozemků s ornou půdou vyšší než 5 %. V případě státních pozemků je počet lokalit bez přítomnosti státních pozemků s ornou půdou mnohem vyšší (Obr. 21) – jedná se o 5 lokalit. Ve zbývajících lokalitách převažují lokality s nízkým zastoupením do 5 % rozlohy čtverce.



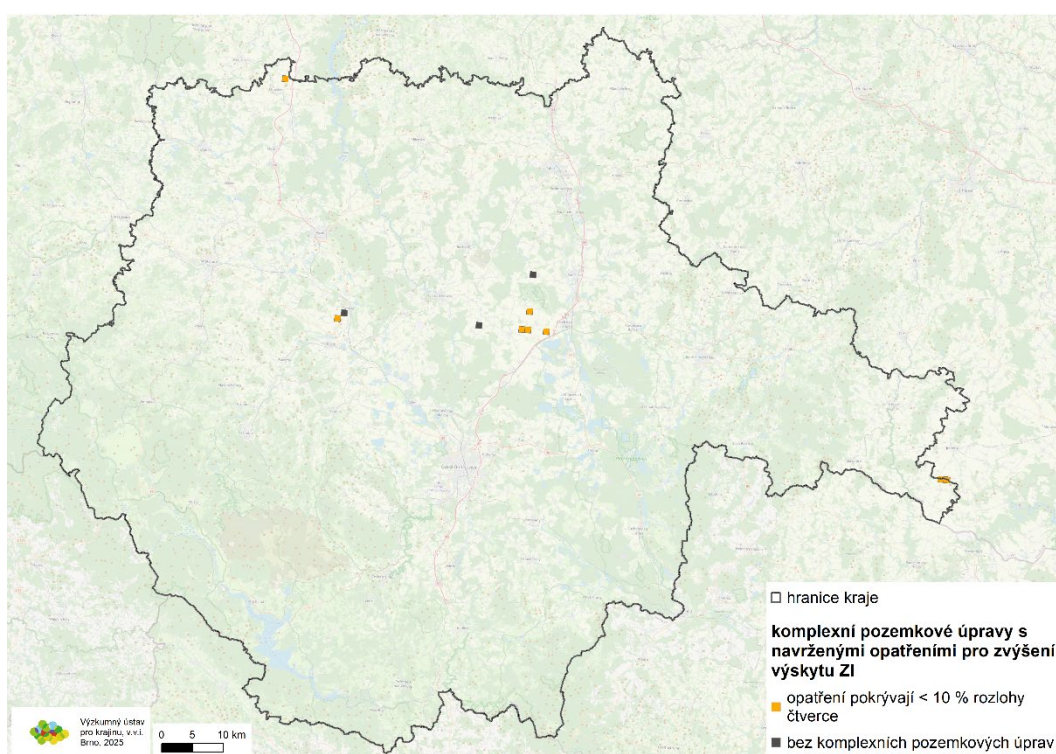
Obr. 20 Podíl obecních pozemků s ornou půdou v problémových lokalitách Jihočeského kraje



Obr. 21 Podíl státních pozemků s ornou půdou v problémových lokalitách Jihočeského kraje

7.3 Analýza komplexních pozemkových úprav

Komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ) jsou jedním z nástrojů, který může pomoci zvyšování podílu ZI v krajině. Proto bylo zjišťováno, jestli byla v identifikovaných problémových lokalitách Jihočeského kraje navržena opatření v rámci KoPÚ, jejichž realizace by k zvýšení zastoupení ZI napomohla. Podle dostupných zdrojů se žádná navržená opatření nevyskytují pouze na třech lokalitách – u Vlastiboře na Soběslavsku, Štipoklas na Vltavotýnsku a u Protivína (Obr. 22). Ve zbývajících lokalitách byla navržena opatření plánována na méně než desetinu rozlohy. Jedná se o kombinaci ekologických opatření v podobě výsadby interakčních prvků, případně obecně pojmenované krajinné zeleně a zpřístupnění pozemků v podobě polních cest, které by mohly být doplněny doprovodnou zelení.



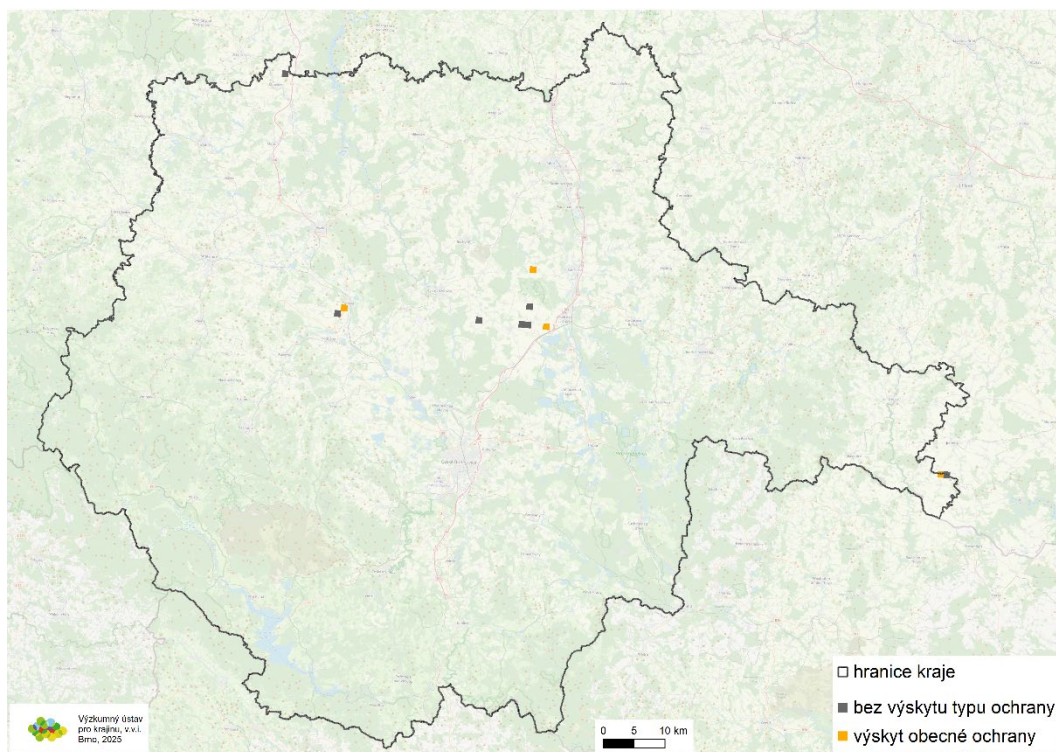
Obr. 22 Výskyt míry zastoupení navržených opatření v rámci komplexních pozemkových úprav v problémových lokalitách Jihočeského kraje

7.4 Analýza zvláštní a obecné ochrany území

Další dílčí analýza, která byla v problémových lokalitách Jihočeského kraje provedena, se týkala přítomnosti prvků zvláštní nebo obecné ochrany území. Tato analýza by měla napomoci při případné prioritizaci, do kterých lokalit přednostně směřovat prostředky na obnovu, resp. rozšíření ZI.

V naprosté většině (7) problémových lokalit se žádný prvek zvláštní nebo obecné ochrany území nevyskytoval (Obr. 23). Pouze ve čtyřech lokalitách byl zaznamenán výskyt obecné ochrany území, a to

jak v podobě prvků ÚSES (u Veselí nad Lužnicí a Protivína), tak prvků údolní nivy (u Vlastiboře na Soběslavsku a Plačovic na Dačicku).

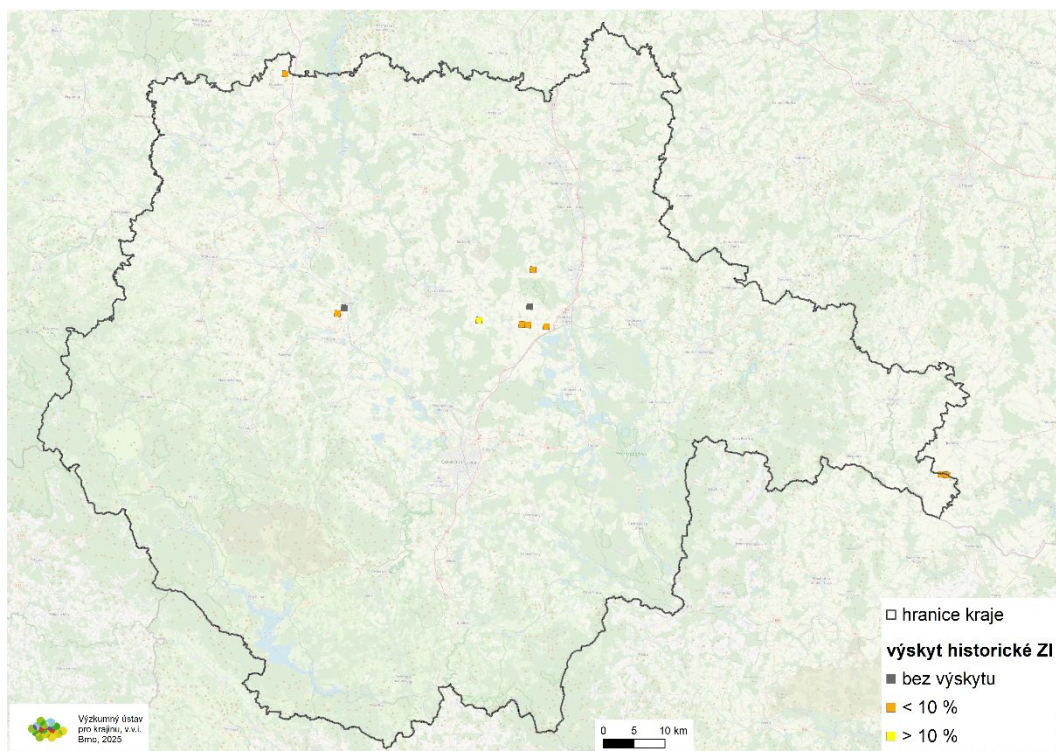


Obr. 23 Výskyt prvků zvláštní a obecné ochrany území v problémových lokalitách Jihočeského kraje

7.5 Analýza výskytu historické ZI

Jednou z možností pro doplnění současné ZI v problémových lokalitách novými prvky je využití obnovy prvků historické ZI. Ta v minulosti díky celkově vyšší heterogenitě krajiny obsahovala mnohem více propojujících prvků i v oblastech s menším relativním zastoupením ZI, čímž umožňovala lepší konektivitu a vyšší multifunkčnost ZI, tedy dvou základních parametrů, které má funkční ZI splňovat. Proto je analýza výskytu historické ZI v problémových lokalitách jedním z nejdůležitějších kroků, které mohou napomoci při formulování doporučení, jak současnou ZI doplnit.

Historická ZI se vyskytovala na většině problémových lokalit (Obr. 24). Pouze u dvou lokalit, a to u Protivína a u Mažic na Soběslavsku se ZI v minulosti nevyskytovala. Výrazně převažovaly lokality, kde bylo velmi nízké zastoupení historické ZI (tj. do 10 % rozlohy čtverce) – jednalo se o 8 lokalit. V nich se ZI v minulosti vyskytovala v podobě luk, pastvin, drobných vodních toků s doprovodnou dřevinnou vegetací i plošnějších remízků, případně i malých rybníčků. V lokalitě u Štipoklas na Vltavotýnsku bylo zastoupení historické ZI nízké (do 25 % rozlohy čtverce) a historická ZI zde byla reprezentována loukami a pastvinami.



Obr. 24 Výskyt historické ZI v problémových lokalitách Jihočeského kraje

8. Doporučení pro doplnění současné ZI

8.1 Klasifikace problémových lokalit

Dílčí analýzy zmíněné v předchozí kapitole umožňují přesněji zacílit různé formy snah o doplnění současné ZI. Mohou rovněž napomoci při rozhodování, jaké priority si v tomto ohledu stanovit, a napovědět, kde by mohlo být doplnění současné ZI snazší (např. díky dostupnosti obecních a státních pozemků).

Problémové lokality byly na základě těchto analýz, navržených obecných doporučení (viz kapitola 2.8 v metodické části) a s důrazem na možný potenciál využití historické ZI rozděleny do 4 typologických skupin (Obr. 25).

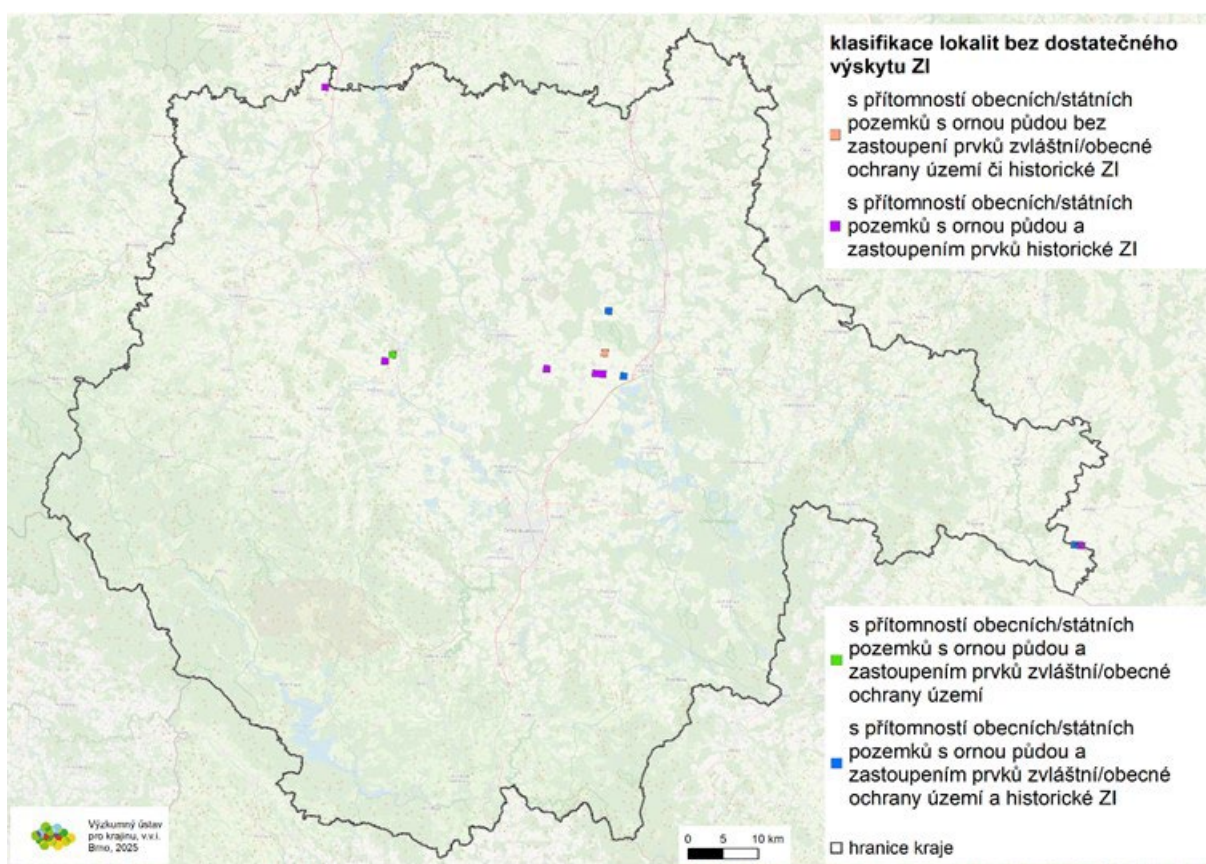
Nejpočetnější skupinou s 6 případy jsou lokality s výskytem obecních či státních pozemků s ornou půdou a výskytem ZI v minulosti. Tyto lokality se roztroušeně vyskytují ve všech oblastech, tj. na Mirovicku, Dačicku, Protivínsku, Vltavotýnsku i Soběslavsku. Kromě jedné byly ve všech zpracovány KoPÚ. Ve třech lokalitách navržená opatření alespoň částečně korespondují s výskytem historických cest či prvků ZI.

Druhou skupinu představují 3 lokality, kde se vyskytují jak obecní či státní pozemky s ornou půdou, tak i prvky historické ZI a prvky obecné ochrany území. Jedná se o lokality u Veselí nad Lužnicí na Soběslavsku, Plačovic na Dačicku a Vlastiboře na Soběslavsku. V prvních dvou byla navržena opatření

v rámci KoPÚ na potenciální zvýšení prvků ZI, která alespoň částečně korespondují s prvky historické ZI.

Do třetí skupiny spadá lokalita u Protivína. Tuto skupinu charakterizuje výskyt státních nebo obecních pozemků s ornou půdou a přítomnost prvků obecné ochrany území: v tomto případě se jedná o regionální ÚSES. Bohužel v lokalitě zatím nebyly dokončeny KoPÚ.

Poslední skupinu, kde jsou přítomny pouze obecní nebo státní pozemky s ornou půdou, reprezentuje lokalita na katastrálních územích obcí Mažice a Borko na Soběslavsku. V této lokalitě byla v rámci KoPÚ navržena opatření vedoucí k možnému zvýšení přítomnosti ZI, a to v podobě interakčních prvků i případné výsadby podél polní cesty.



Obr. 25 Klasifikace lokalit s cílenými doporučeními pro doplnění současné ZI v Jihočeském kraji

8.2 Možnosti podpory výskytu ZI v problémových lokalitách

Pro zvýšení podílu zelené infrastruktury v problémových lokalitách (především), ale i v dalších lokalitách s nízkým výskytem ZI, je možné využít řadu různých opatření a nástrojů jak dotačního charakteru, tak i mimo dotační mechanismy. Mezi významné dotační nástroje patří Program péče o krajinu Ministerstva životního prostředí, zejména podprogram B určený na zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí a realizaci opatření ve volné krajině, včetně obnovy a tvorby krajinných prvků. V rámci strategického plánu státní zemědělské politiky má pro zvýšení podílu ZI stěžejní význam

zejména Podpora rozvoje venkova, která se člení na několik dalších částí. Z agroenvironmentálně-klimatických opatření v krajině lze zmínit možnosti zatravňování orné půdy, ošetřování extenzivních travních porostů, výsadbu krajinotvorných sadů či výsadbu biopásů na orné půdě. Lze také využít opatření v rámci podprogramů: ekologické zemědělství, zalesňování orné půdy, agrolesnictví, oblasti Natura 2000 na zemědělské půdě nebo pozemkové úpravy.

Komplexní pozemkové úpravy jsou nástrojem, který lze v rámci konkrétní obce vhodně využít pro rozšíření či obnovu prvků zelené infrastruktury. Cílem pozemkových úprav není jen umožnit lepší hospodaření, ale také zlepšit kvalitu života na venkově, zkvalitnit ochranu životního prostředí a půdního fondu, snížit nepříznivé účinky povodní a sucha, zasadit se o celkové zajištění ekologické stability krajiny a podpořit její estetické funkce. Mezi typické možnosti využití pozemkových úprav patří i budování nových polních cest, jejichž okolí lze vhodně doplnit zelenými prvky v krajině. Velký potenciál se nabízí také u opatření zaměřených na zkvalitnění hospodaření s vodou v krajině, zejména jde o budování mokřadů či tůní nebo revitalizaci vodních toků a jejich okolí. Pro všechny tyto činnosti lze jako cenný zdroj inspirace využít podklady v podobě starých map (a je doplňujících historických pramenů), zachycujících jak historickou ZI, tak třeba i cestní síť, zasazené již v kulturní, stále však harmonické a funkčně oproti současnosti zpravidla zdravější a hodnotnější krajině.

Královéhradecký kraj



Krajina s navrženými a částečně i realizovanými opatřeními na zlepšení ZI u Třebnouševse na Hořicku



Krajina s nedostatkem ZI u Nového Bydžova v okrese Hradec Králové

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| 1. SOUČASNÁ ZELENÁ INFRASTRUKTURA (ZI) | 3 |
| 2. HISTORICKÁ ZI | 4 |
| 3. STRUKTURNÍ KONEKTIVITA | 5 |
| 4. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY | 7 |
| 5. PŘÍČINY NEDOSTATEČNÉHO ZASTOUPENÍ ZI A ANALÝZA ANTROPOGENNÍHO TLAKU | 10 |
| 6. ZVLÁŠTNÍ A OBECNÁ OCHRANA ÚZEMÍ | 13 |
| 7. PROBLÉMOVÉ LOKALITY | 18 |
| 7.1 Analýza podrobného zastoupení ZI..... | 19 |
| 7.2 Analýza vlastnictví | 19 |
| 7.3 Analýza komplexních pozemkových úprav..... | 21 |
| 7.4 Analýza zvláštní a obecné ochrany území | 22 |
| 7.5 Analýza výskytu historické ZI | 23 |
| 8. DOPORUČENÍ PRO DOPLNĚNÍ SOUČASNÉ ZI | 24 |
| 8.1 Klasifikace problémových lokalit..... | 24 |
| 8.2 Možnosti podpory výskytu ZI v problémových lokalitách | 25 |

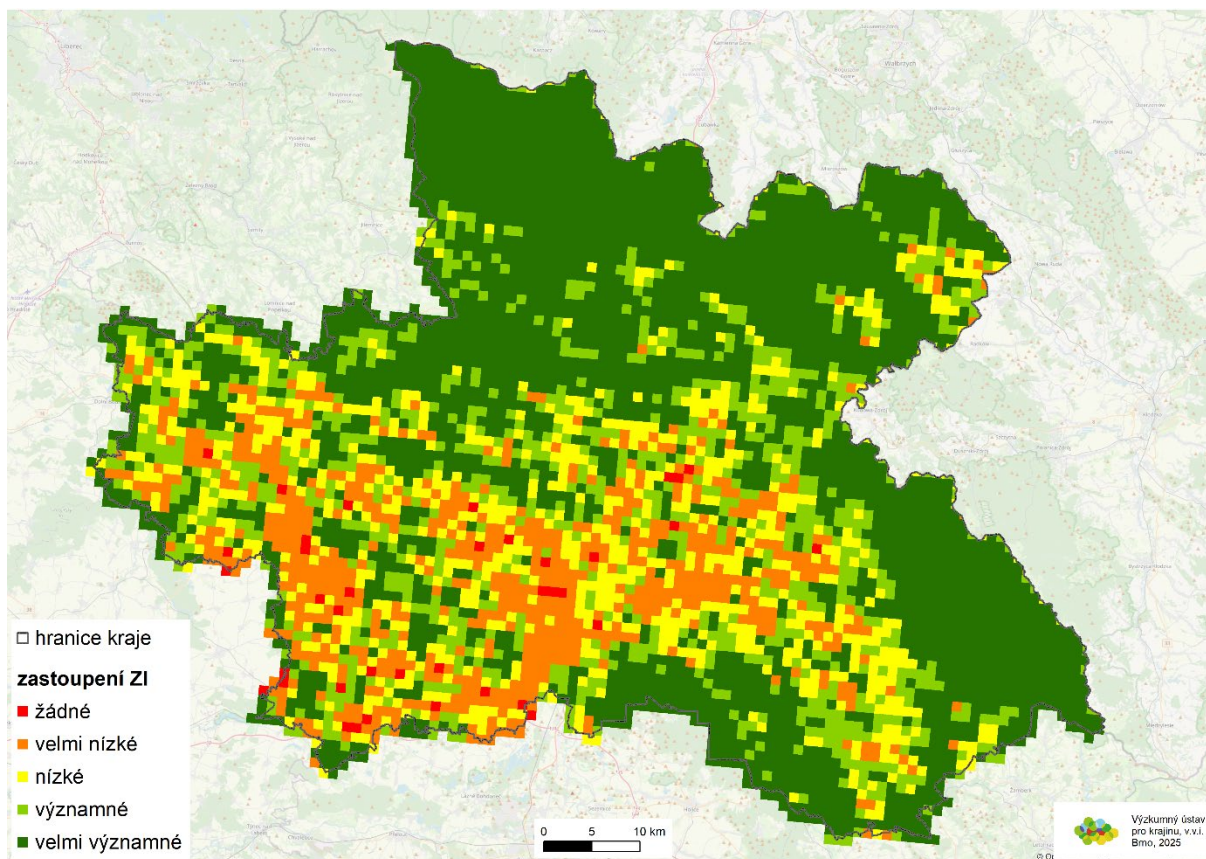
1. Současná zelená infrastruktura (ZI)

Zelená infrastruktura pokrývá přibližně polovinu celkové rozlohy Královéhradeckého kraje. Tímto podílem se Královéhradecký kraj řadí k těm s relativně nižším zastoupením ZI (jedná se o kraj s pátým nejnižším zastoupením ZI ze 13 krajů). Prostorové rozložení míry zastoupení současné ZI na území Královéhradeckého kraje je znázorněno na Obr. 1. Z něj jsou jasně patrná jádrová území se ZI, tj. území, kde je ZI velmi významně zastoupena (z více než poloviny rozlohy daného čtverce), ale také území, kde se ZI v současnosti nevyskytuje, přinejmenším na regionální úrovni. V kraji převažují území s významným (25 – 50 %) či velmi významným (> 50 %) zastoupením ZI nad územím s nízkým až nulovým zastoupením (tedy < 25 %), a to v poměru 70 : 31 %.

Jádrová území (se zastoupením ZI vyšším než polovina rozlohy čtverce kilometrové sítě) pokrývají kolem 2 600 km², což představuje zhruba 52 % rozlohy kraje. Jsou zastoupena především lesními, méně i lučními komplexy Krkonoš a Orlických hor a jejich podhůří, značnou částí Broumova a Třebechovicka. Menší jádra se vyskytují i v oblasti Českého ráje a na Nechanicku či Českomeziříčsku. V oblastech bezprostředně přiléhajících k jádrovým lokalitám (tvoříce tak jádrům určitý *buffer*), byl zaznamenán významný výskyt území s nižším, ale stále významným zastoupením ZI (v rozmezí 25 – 50 % rozlohy čtverce kilometrové sítě). Celkově tato kategorie pokrývá kolem 900 km², tj. 18 % celkové rozlohy zkoumaného území. Koncentrace čtverců s velmi významným či významným zastoupením ZI do horských a podhorských oblastí kraje odrážejí jak násilný odsun německého obyvatelstva po druhé světové válce, tak novodobé tendence stěhování obyvatel do větších měst v nížinných oblastech a využívání horských a podhorských oblastí k rekreačním účelům.

Nedostatek ZI (s nízkým a velmi nízkým zastoupením, tj. v rozmezí 0 – 25 % rozlohy čtverce kilometrové sítě) byl zaznamenán na téměř 1 500 km² (30 % rozlohy kraje). Nedostatek ZI je typický pro většinu plochého reliéfu západní a jižní části kraje, tj. Jičínska, Libáňska, Novobydžovska, Chlumecka, Královéhradecka, Rychnovska, Českoskalicka a Českomeziříčska.

Lokality s nulovým zastoupením ZI (na regionální úrovni) se v kraji nacházejí na necelých 40 km² a zauímají tak cca 1 % rozlohy kraje. Jsou dominantně vázány na plochý reliéf. Ve větší míře je tak nalezneme na Královéhradecku, Královéhradecku, Novobydžovsku, či Chlumecku, ale nacházejí se také na Libáňsku, Nechanicku, Jičínsku či Českoskalicku.



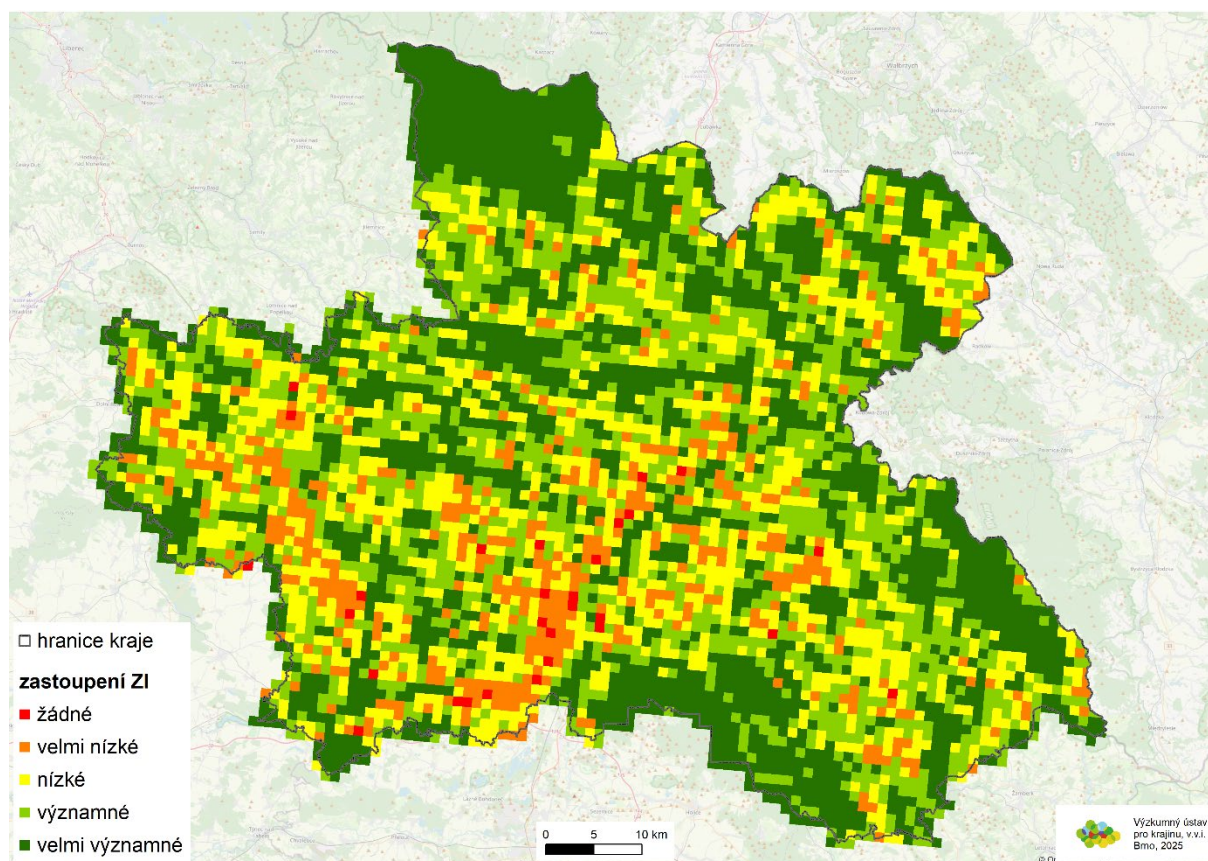
Obr. 1 Vymezení současné ZI v Královéhradeckém kraji

2. Historická ZI

Zastoupení ZI v Královéhradeckém kraji v minulosti bylo proti současnosti prostorově rozrůzněnější (Obr. 2). Tato rozmanitost odrážela mimo jiné častější zastoupení zemědělských ploch ve vyšších polohách, z níž vyplývala výraznější mozaikovitost krajiny či nižší zastoupení prostorově souvislých, jednotně využívaných ploch. Podobně jako v současnosti převažovala území s významným či velmi významným zastoupením ZI nad územími s nízkým až žádným zastoupením ZI, nicméně vzájemný poměr (67 : 33 %) ukazuje na diferencovanější využívání krajiny a i nižší zastoupení ZI, která je na regionální úrovni hodnotitelná.

Historická jádrová území (velmi významné zastoupení ZI) pokrývala 39 % celkové rozlohy kraje a neměla tedy takovou dominanci jako v současnosti. Místo souvislých ploch se jednalo o území rozdrobenější, která byla v mnohem vyšší míře obklopena částmi s významným zastoupením historické ZI. Tyto části se rozprostíraly na 28 % celkové rozlohy kraje, což je o 10 % více než v současnosti. Souvislejší části jádrových území byly podobně jako dnes typické pro oblast Krkonoš, Orlických hor a Třebechovicko. Jádrová území se rozdrobeně vyskytovala i v Krkonošském podhůří na Hostinsku, Novopacku a Zvičinsko-kocleřovském hřebetu, na Broumovsku, Vambersku, Chlumecku či Libáňsku a v Českém ráji.

Lokality s velmi nízkým či nízkým zastoupením historické ZI zaujímaly 32 % rozlohy kraje, tedy o něco více než v současnosti. Kategorie s nízkým zastoupením historické ZI převažovala nad kategorií s velmi nízkým zastoupením historické ZI (22 % oproti 10 %), čímž se lišila od současného stavu, kde je poměr zastoupení vyrovnaný. Velmi nízké zastoupení ZI bylo typické pro pravobřežní oblasti Labe na Královéhradecku a Chlumecku a Cidliny na Jičínsku a Novobydžovsku. Vyšší podíl zastoupení ZI v rovinatých oblastech Novobydžovska, Chlumecka, Rychnovska a Českomeziříčska byl často způsoben kombinací nerozoraných nivních luk, lesa, případně i vodních ploch, ve vyšších (např. Broumovsko) či zvlněnějších (např. Jičínsko) polohách to pak často byla mozaika luk, pastvin a lesa.



Obr. 2 Vymezení historické ZI v Královéhradeckém kraji

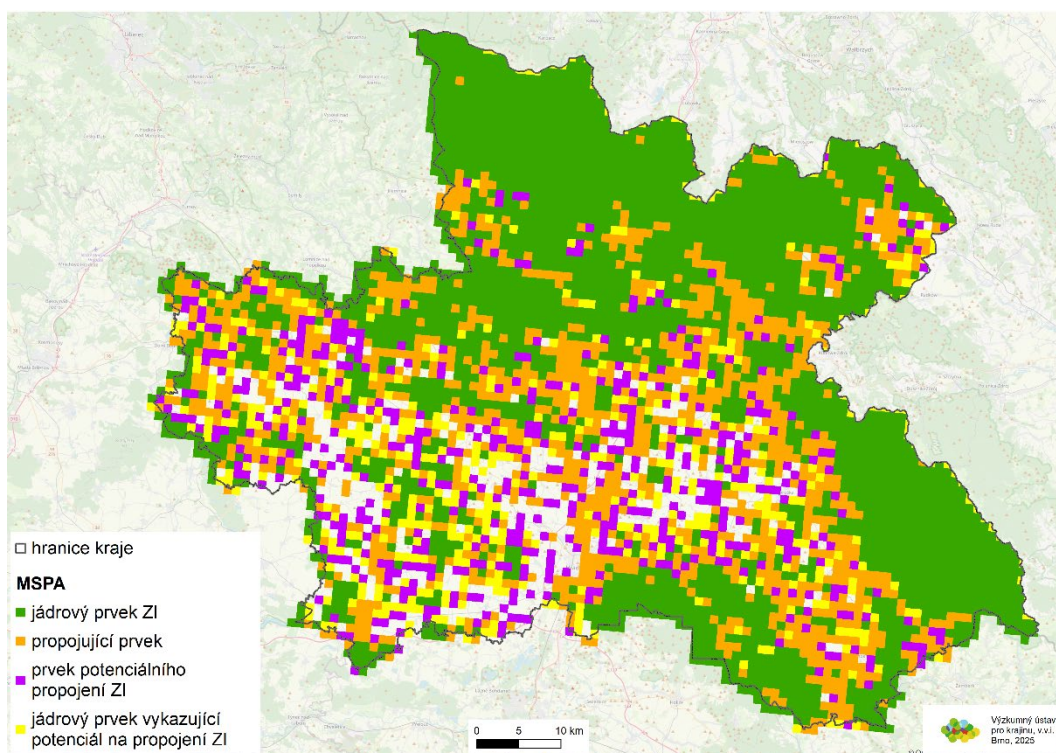
Co se týče území s nulovým výskytem historické ZI (na regionální úrovni), jejich celková rozloha v Královéhradeckém kraji byla obdobná té současné – nacházely se na 32 čtvercích, přibližně ve stejných oblastech, jako je tomu i v současnosti, nicméně se ve většině případů nejednalo přímo o totožné lokality.

3. Strukturní konektivita

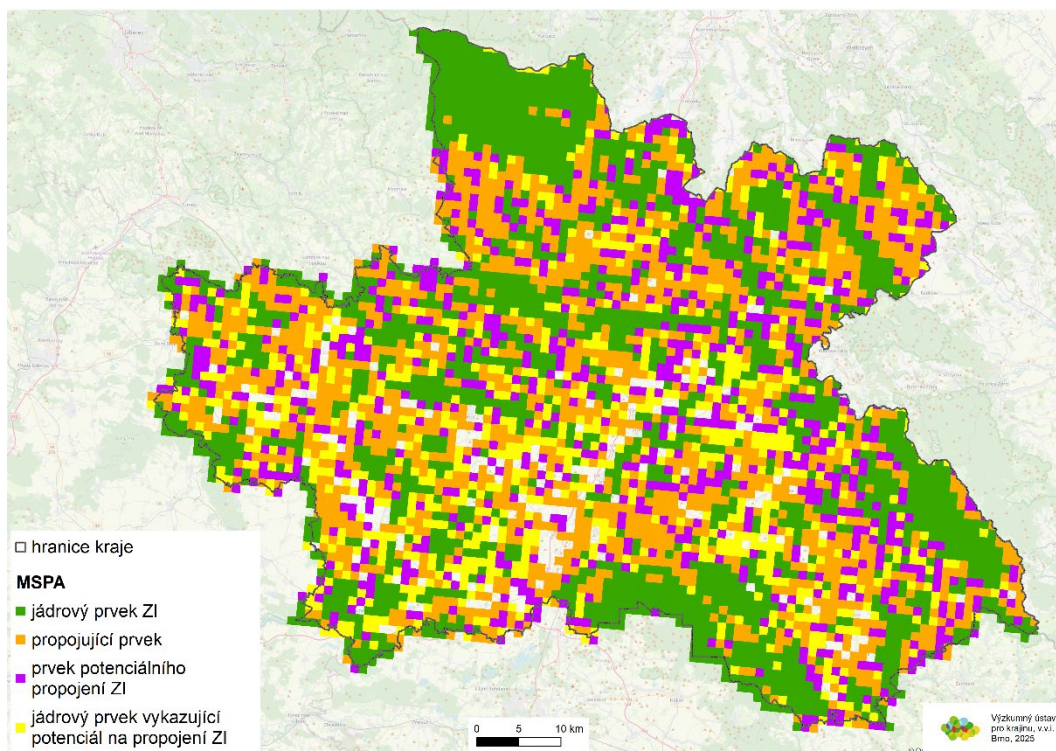
Strukturní konektivita zohledňuje umístění každého prvku ZI v geografickém prostoru ve vazbě na prvky okolní. Hodnocení prostorových vztahů mezi dílčími fragmenty ZI v rámci Královéhradeckého kraje poskytuje cenné informace o funkčnosti jejich uspořádání v minulosti i současnosti, ale také o silných

a slabých místech sítě ZI jako celku. Jádrový prvek ZI v rámci strukturní konektivity je definován jako jedna souvislá plocha, která může zasahovat do více čtverců, ale zároveň musí pokrývat více než polovinu daného čtverce (v předchozích kapitolách se jako jádrová území označovaly také čtverce s vyšším než polovičním zastoupením, nicméně se nebral ohled na vnitřní strukturu; uvnitř čtverce se mohlo vyskytovat více menších, izolovaných plošek ZI, které dohromady pokrývaly více než polovinu rozlohy čtverce).

Srovnáním analýz strukturní konektivity ze současnosti (Obr. 3) a z minulosti (Obr. 4) byl zjištěn úbytek celkového počtu čtverců s výskytem všech prvků strukturní konektivity (jádrových, propojujících, potenciálního propojení a jádrových prvků vykazujících potenciál na propojení ZI), a to o 4 %. To poukazuje na jistou unifikaci krajiny. Oproti minulosti se výrazně zvýšila rozloha jádrových prvků (z 36 % na 53 %), často na úkor propojujících prvků (především v horských oblastech, viz Obr. 3), ale snížila se rozloha a počet jádrových prvků, které vykazovaly potenciál na propojení (z 16 % na 11 %). Rovněž došlo ke snížení potenciálních prvků, které mohou sloužit jako kostra pro další propojení jádrových oblastí (ze 17 % na 11 %).



Obr. 3 Strukturní konektivita současné ZI v Královéhradeckém kraji



Obr. 4 Strukturní konektivita historické ZI v Královéhradeckém kraji

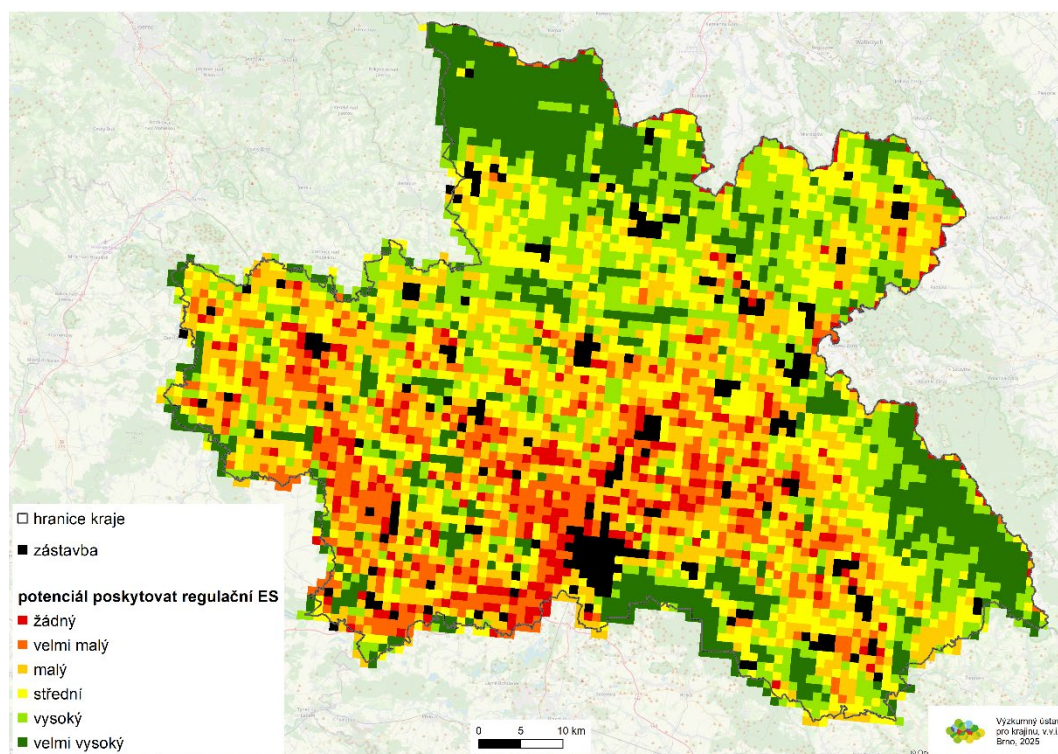
Lokalizace jádrových prvků víceméně odpovídá oblastem zmiňovaným v kapitolách 1 a 2. V současnosti jsou jádrové prvky mnohem kompaktnější (Obr. 3), než tomu bylo v minulosti (Obr. 4), obzvláště ve vyšších polohách. To svědčí o proměně zemědělského využívání těchto oblastí spojené s unifikací *landuse*, která se projevila nejen v nárůstu rozšíření lesních celků, ale také hojném převedení orné půdy na louky a pastviny. Celkově se výrazně snížila strukturní konektivita na Královéhradecku, Novobydžovsku, Rychnovsku, Českoskalicku a v jižní části Jičínska, kde mnoho prvků ZI regionální úrovně zaniklo.

4. Ekosystémové služby

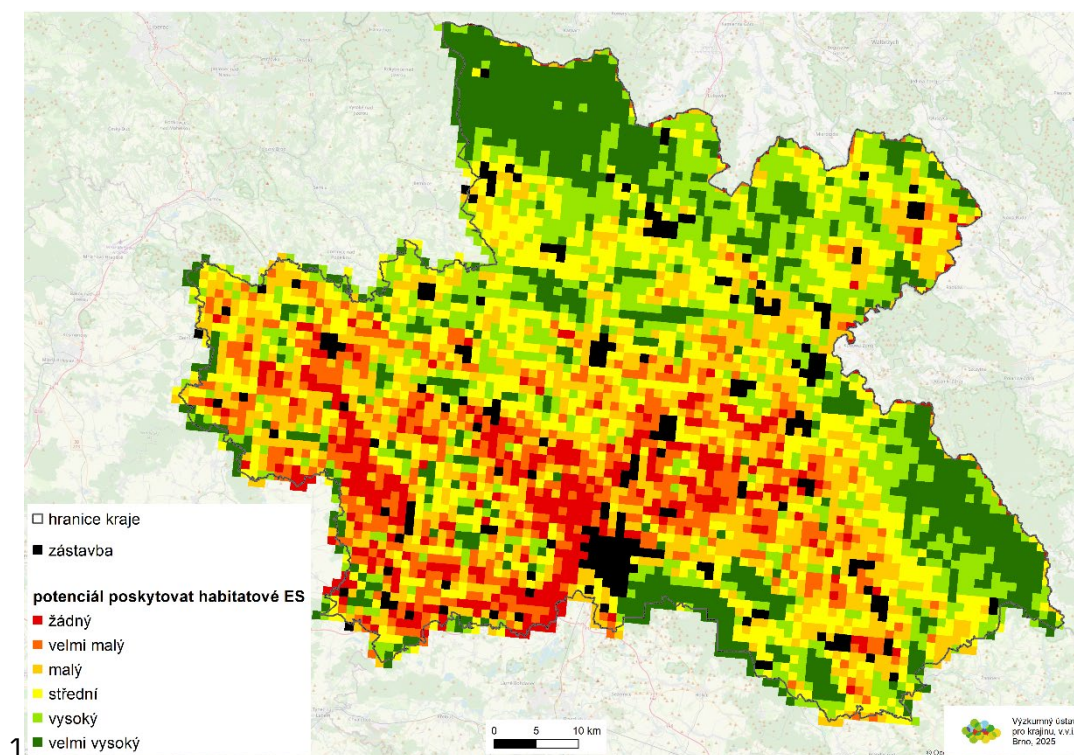
Krajina je významným poskytovatelem ekosystémových služeb (ES), které jsou důležité nejen pro člověka, ale také pro ostatní organismy. Zdravá krajina má potenciál poskytovat široké spektrum ES, zatímco u poškozené až zdevastované krajiny je potenciál výrazně snížen.

Rozložení potenciální kapacity území poskytovat hlavní skupiny ES je patrné na Obr. 5 (pro regulační ES), Obr. 6 (pro habitatové ES), Obr. 7 (pro produkční ES) a Obr. 8 (pro kulturní ES). Především u regulačních (Obr. 5), habitatových (Obr. 6) a kulturních (Obr. 8) ES jsou jasně patrné oblasti, kde je ZI (a na ni vázané ES) dostatečná a kde ZI naopak chybí, což se projevuje nedostatečnou kapacitou poskytovat ES. Podrobnější analýzy ukázaly, že velmi vysokou kapacitu poskytovat všechny skupiny ES vykazují jádrová území především lesních a lučních komplexů v Krkonoších, Orlických horách a na Třebechovicku. Naopak nižší polohy kraje od Jičínska přes Novobydžovsko, Chlumecko,

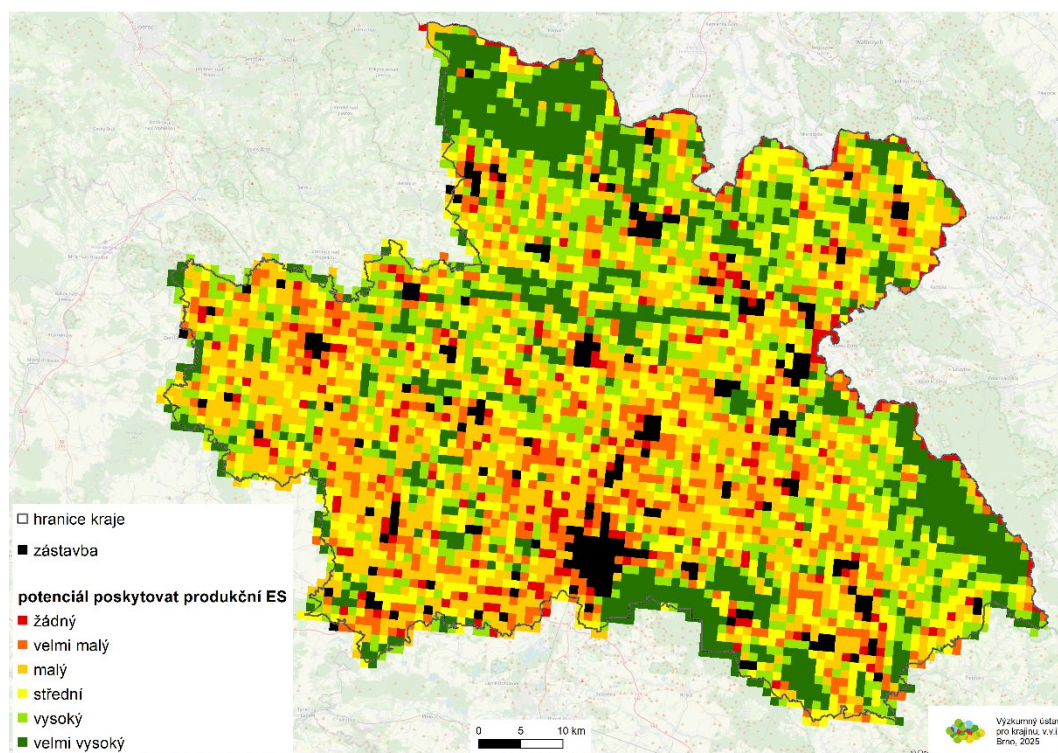
Královéhradecko a Rychnovsko po Českoskalicko, Českomeziříčsko a Opočensko, vykazují velmi nízký až žádný potenciál poskytovat ES, a to hlavně v případě regulačních, habitatových a kulturních služeb.



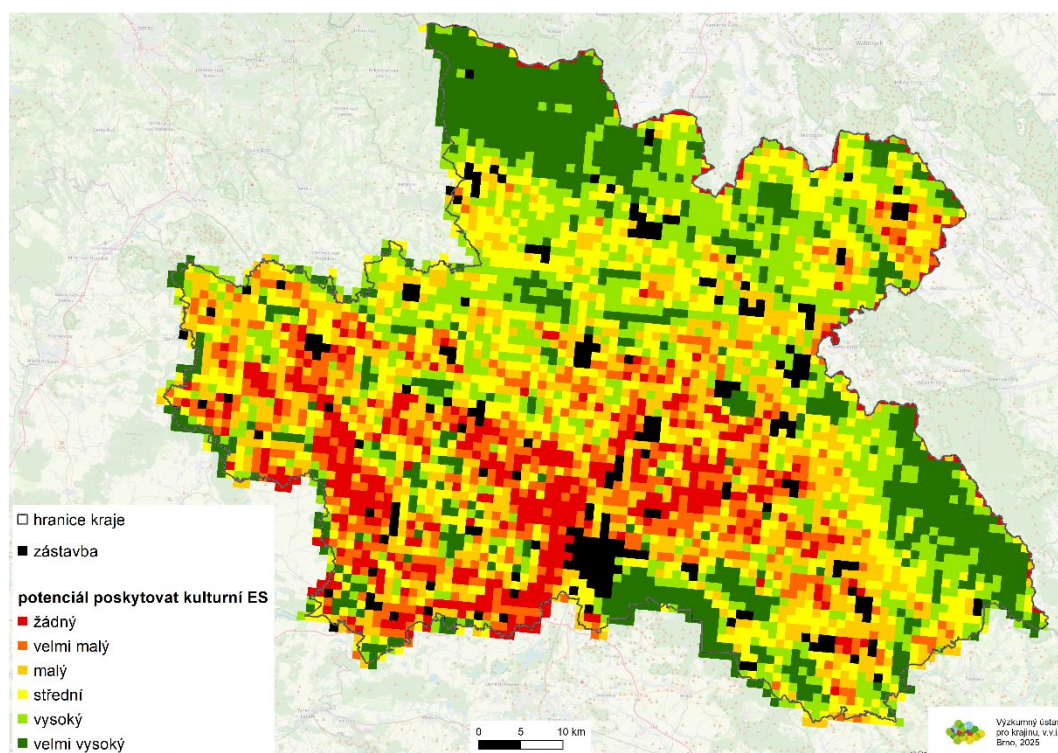
Obr. 5 Potenciál krajiny Královéhradeckého kraje poskytovat regulační ekosystémové služby



Obr. 6 Potenciál krajiny Královéhradeckého kraje poskytovat habitatové ekosystémové služby



Obr. 7 Potenciál krajiny Královéhradeckého kraje poskytovat produkční ekosystémové služby

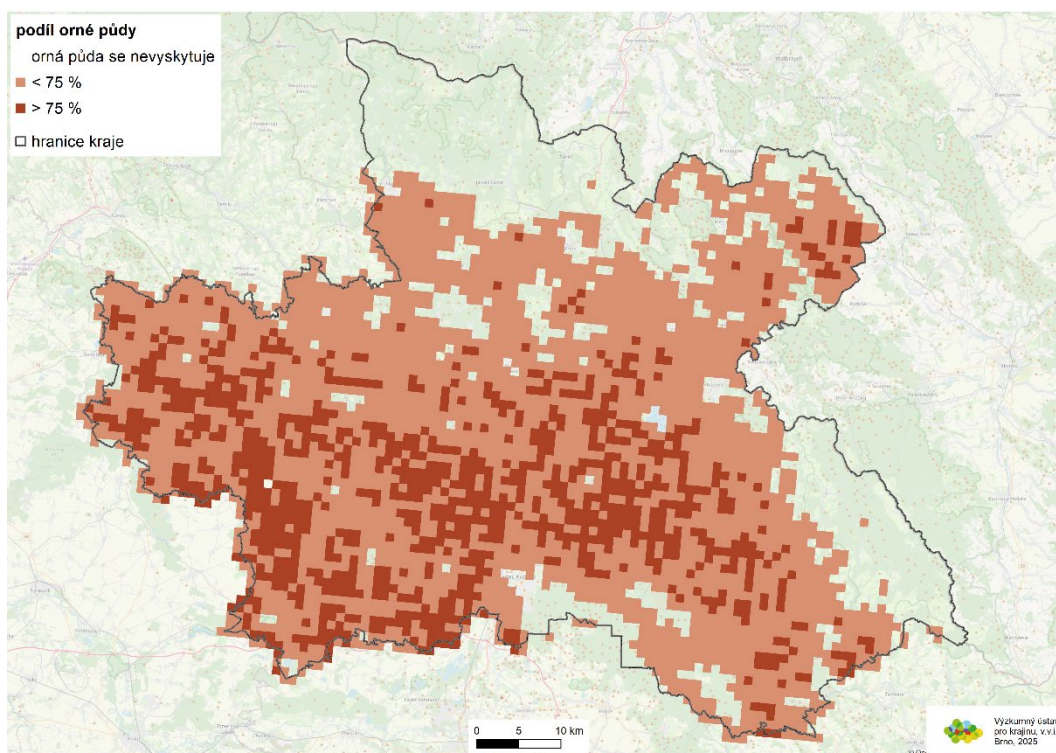


Obr. 8 Potenciál krajiny Královéhradeckého kraje poskytovat kulturní ekosystémové služby

5. Příčiny nedostatečného zastoupení ZI a analýza antropogenního tlaku

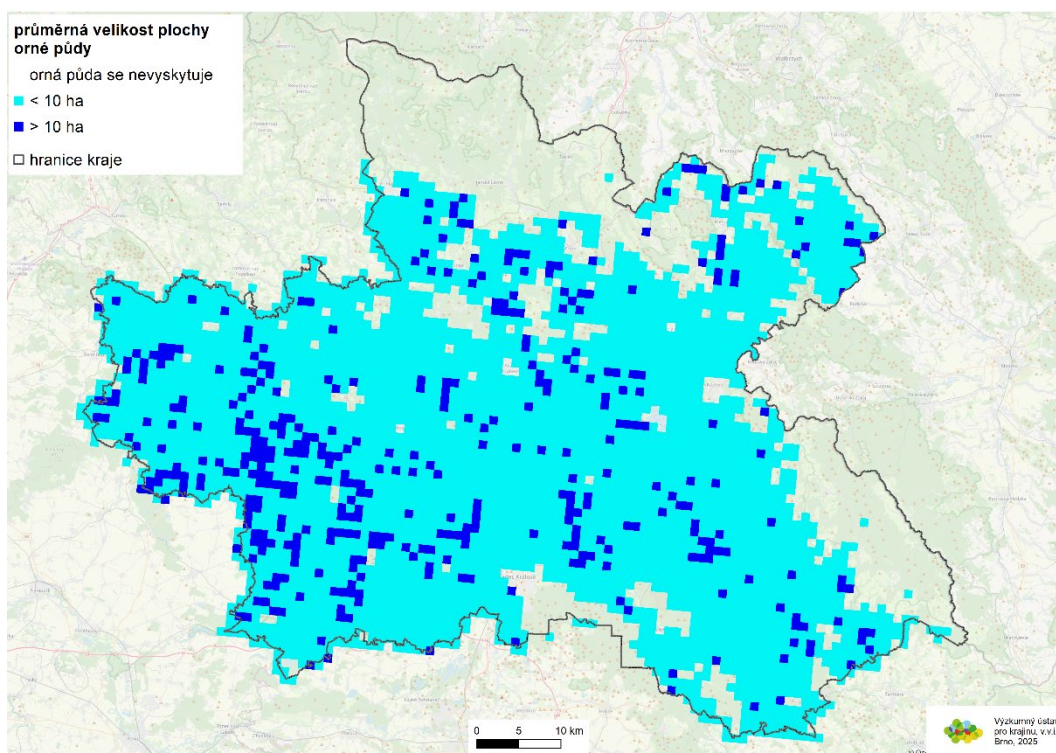
Hlavní příčiny nedostatečného zastoupení ZI mohou být dvojího druhu. Prvním je velkoplošné intenzivní zemědělské využití půdy, které je vázáno především na nížinné oblasti Královéhradeckého kraje. Druhým je pak rozšiřování antropogenních prvků, ať již v podobě zástavby, těžebních areálů či dopravní sítě.

Jako nejjednodušší ukazatel pro hodnocení zemědělského využití se jeví zastoupení rozlohy orné půdy v daném čtverci (Obr. 9). Královéhradecký kraj lze řadit ke krajům s vyšší intenzitou zemědělského využití. Orná půda pokrývá více než třetinu rozlohy kraje. Oblasti se zastoupením orné půdy vyšším než tři čtvrtiny rozlohy čtverce zaujímají 19 % celkového počtu čtverců a nacházejí se v nižších, úrodnějších polohách kraje. Nejvíce se tak soustředí do jižní poloviny kraje, nalezneme je však i na severovýchodě na Broumovsku.



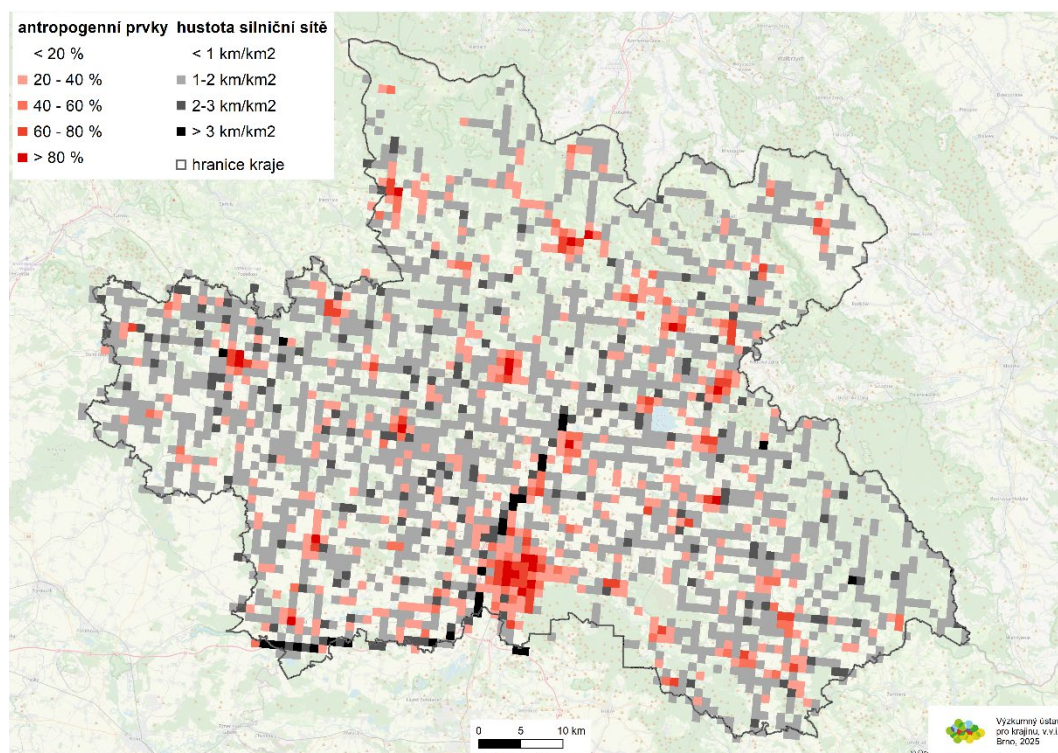
Obr. 9 Podíl orné půdy v Královéhradeckém kraji

O něco sofistikovanějším ukazatelem pro hodnocení intenzity zemědělského využití je průměrná velikost půdního bloku, která nepřímo vypovídá o způsobu zemědělské praxe. Obr. 10 ukazuje rozšíření oblastí, kde průměrná velikost bloku orné půdy překračovala v roce 2022 10 ha, a naopak, kde se vyskytovaly bloky s nižší průměrnou velikostí. V Královéhradeckém kraji dominují oblasti s průměrnou velikostí bloku nižší než 10 ha – jedná se o více než dvě třetiny celkového počtu čtverců s výskytem orné půdy. Oblasti, kde průměrná velikost půdního bloku překračovala 10 ha, se nacházejí hlavně na Jičínsku, Novobydžovsku, Libáňsku a Nechanicku, méně pak na Chlumecku Královéhradecku, Rychonovsku, Českomeziříčsku, Vambersku, Hostinsku, Trutnovsku a Broumovsku.



Obr. 10 Průměrná velikost půdního bloku s ornou půdou v Královéhradeckém kraji

Rostoucí zastoupení antropogenních prvků poukazuje nejen na zábor zemědělské půdy a unifikaci způsobů využití krajiny v příslušných oblastech, ale v důsledku také na celkové oslabení schopnosti krajiny poskytovat různé ekosystémové služby. Antropogenní prvky, tj. zastavěné plochy, těžební areály, skládky a staveniště, pokrývají přibližně 8 % celkové rozlohy kraje a tvoří obvykle jasně vymezená jádra koncentrace lidských aktivit. Tato jádra jsou v Královéhradeckém kraji představována centry větších sídel, jako je Hradec Králové, Dvůr Králové nad Labem, Trutnov, Náchod a Jičín, a menšími sídly – Vrchlabí, Červený Kostelec, Hořice, Jaroměř, Rychnov nad Kněžnou, Nové Město nad Metují či Nová Paka (Obr. 11). Vliv liniových antropogenních prvků reprezentovaný hustotou dopravní sítě jasně ukazuje stěžejní vliv dálnic a rychlostních komunikací, které na sebe váží vyšší koncentrace různých typů doprovodných a podpůrných komunikací (Obr. 11). Vyšší hodnoty hustoty silniční sítě nižšího řádu jsou typické pro oblasti Jičínska, Nechanicka, Novobydžovska, Českomeziříčska, Opočenska a Náchodska, kde je vyšší koncentrace relativně menších sídel, která jsou vzájemně propojena silničními komunikacemi nižší třídy. Oproti tomu jsou jasně patrné nejvyšší partie Krkonoš a Orlických hor, podhůří Krkonoš, Bromouvska a Třebechovicka, kde je hustota sledovaných kategorií dopravní sítě velmi nízká, především kvůli přírodním podmínkám a nižší koncentraci sídel.

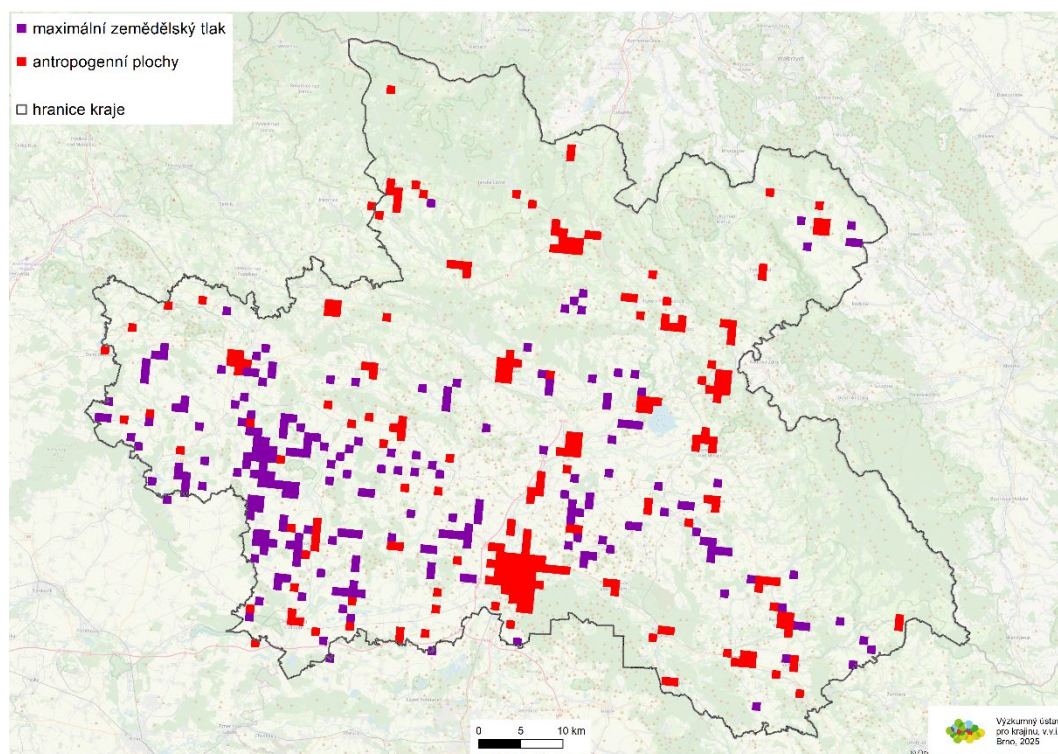


Obr. 11 Antropogenní tlak v podobě výskytu antropogenních prvků a hustoty silniční sítě v Královéhradeckém kraji

Jak již bylo zmíněno, největší příčiny nedostatku výskytu ZI lze spatřovat v maximální snaze o zemědělské využití krajiny, neboli v zintenzivňujícím se zemědělském tlaku, jenž v oblastech zvolených pro zemědělství skrze výraznou unifikaci potlačuje téměř veškeré ostatní neprodukční způsoby využití krajiny, a rozšiřování antropogenních ploch. V případě rozšiřování antropogenních ploch je situace relativně jasná, neboť se nejčastěji vážou na samotná sídla (přičemž čím větší sídlo, tím větší rozsah antropogenních ploch, viz Obr. 11 a 12).

V případě maximálního zemědělského tlaku lze jako kritérium stanovit kombinaci vysokého podílu orné půdy (výskytu orné půdy na více než třech čtvrtinách zkoumané lokality) a průměrné velikosti půdního bloku s ornou půdou vyšší než 10 ha. Takto zvolené kritérium ukazuje, že v rámci Královéhradeckého kraje je maximálním zemědělským tlakem postiženo kolem čtyř procent celkové rozlohy území

(Obr. 12), a to především v jihozápadní, rovinaté části kraje – na Jičínsku, Libáňsku, Novobydžovsku a Nechanicku, méně i na Rychnovsku, Českoskalicku, Českomeziříčsku a Vambersku či Broumovsku.



Obr. 12 Vymezené lokality s vysokým antropogenním tlakem v podobě antropogenních ploch a maximálního zemědělského využití v Královéhradeckém kraji

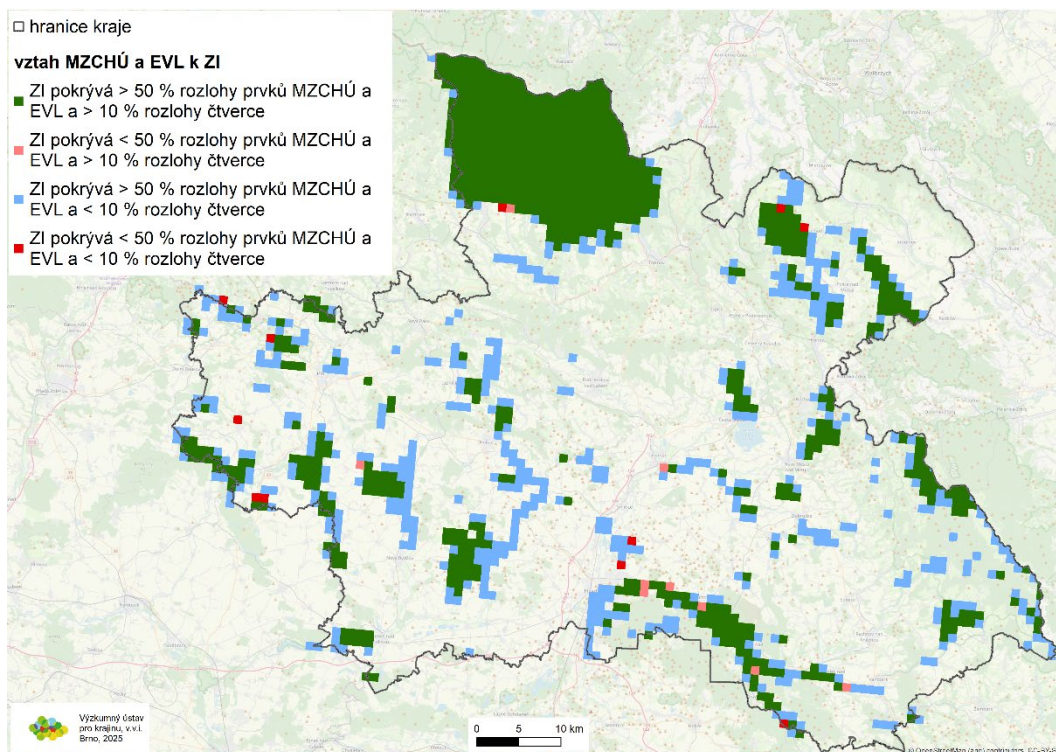
6. Zvláštní a obecná ochrana území

Prvky zvláštní ochrany území by ze své podstaty měly chránit nejcennější části ZI, zatímco u prvků obecné ochrany území je důraz kladen především na správné fungování krajiny, pro což je důležité nejen vyšší zastoupení prvků ZI, ale také jejich funkční propojení.

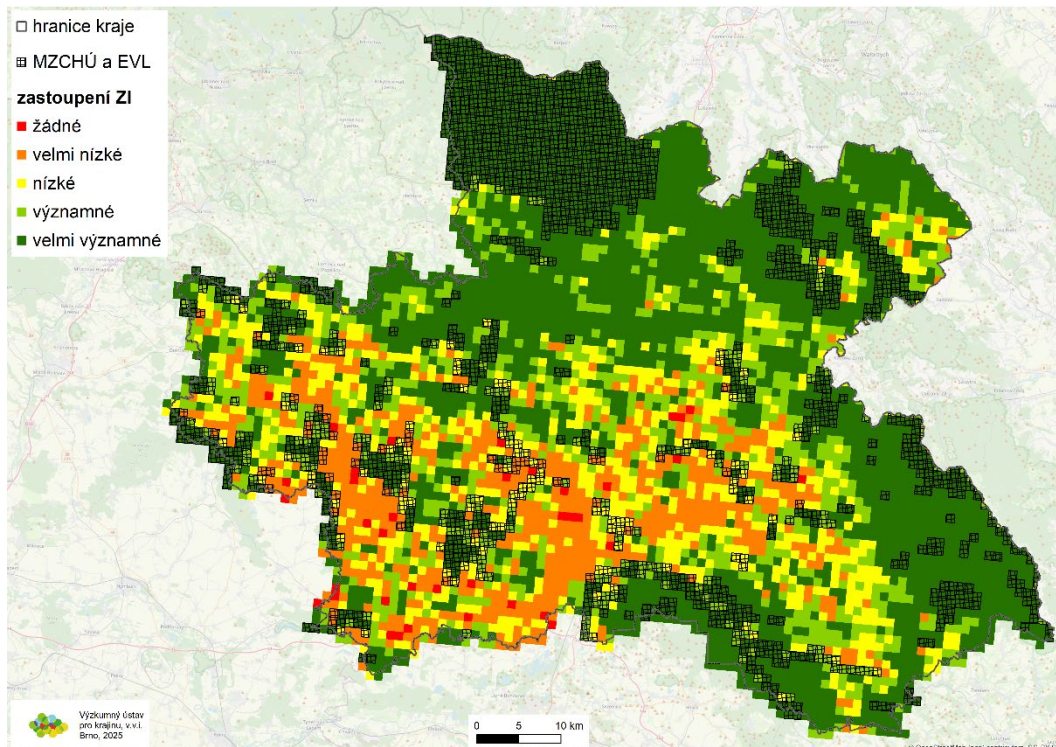
Prvky zvláštní ochrany území jsou v tomto úkolu představovány maloplošnými zvláště chráněnými území (MZCHÚ) a evropsky významnými lokalitami (EVL). Celkem se na území Královéhradeckého kraje vyskytuje 138 MZCHÚ o celkové rozloze 88 km² a 76 EVL o celkové rozloze 509 km². Pokud se vezmou tyto typy jako celek, v obou je krajinný pokryv tvořen ZI minimálně v rozsahu 94 % celkové rozlohy (pro MZCHÚ to je 93 %, pro EVL 94 %). Jak ukazuje Obr. 13, vysoké zastoupení ZI ve zvláště chráněných územích je patrné i po přepočtu na kilometrovou síť. Prvky zvláštní ochrany území pokrývají 25 % čtverců kilometrové sítě, přičemž téměř ve všech čtvercích jsou tyto prvky pokryty ZI z více než poloviny (na Obr. 13 zobrazeno zeleně a modře).

Téměř všechny čtverce s výskytem prvků zvláštní ochrany území jsou napojeny na čtverce s významným či velmi významným zastoupením ZI (Obr. 14). Výjimku tvoří chráněné lokality severně

od Hradce Králové (PP Trotina a PP Piletický a Librantický potok) a na Nechanicku (PP Kazatelna, PR Hoříněvská bažantnice a část PP Bystřice), v jejichž okolí je zastoupení ZI nízké či velmi nízké.



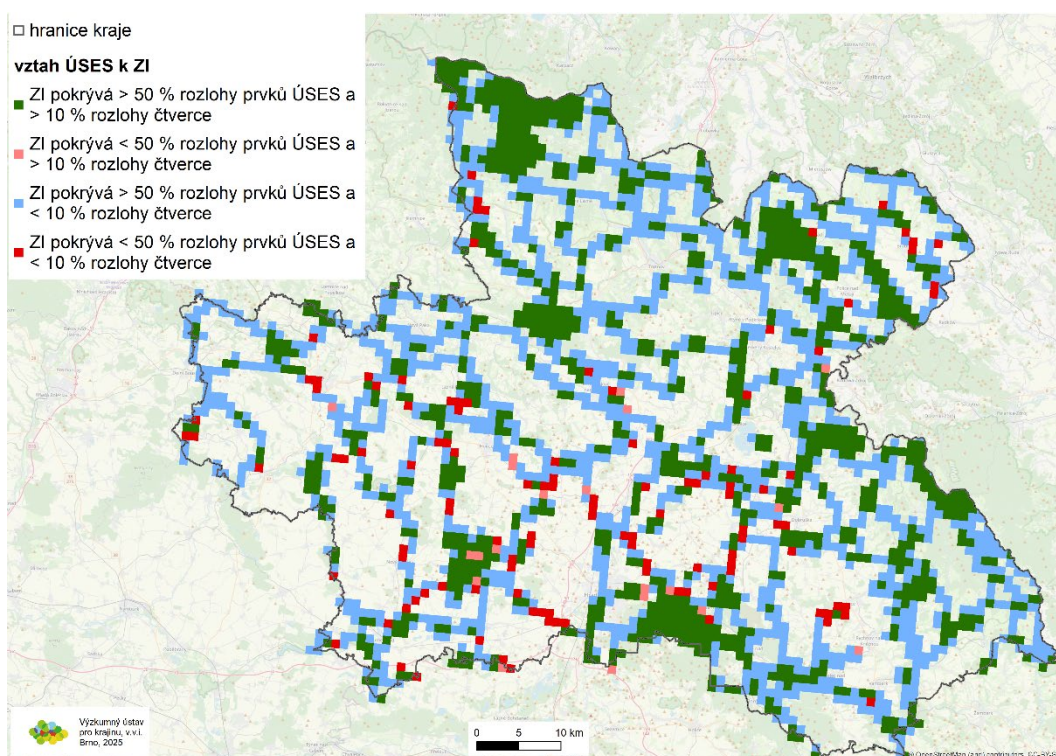
Obr. 13 Zastoupení zelené infrastruktury v prvcích zvláštní ochrany území v Královéhradeckém kraji



Obr. 14 Vztah prvků zvláštní ochrany území k okolní ZI v Královéhradeckém kraji

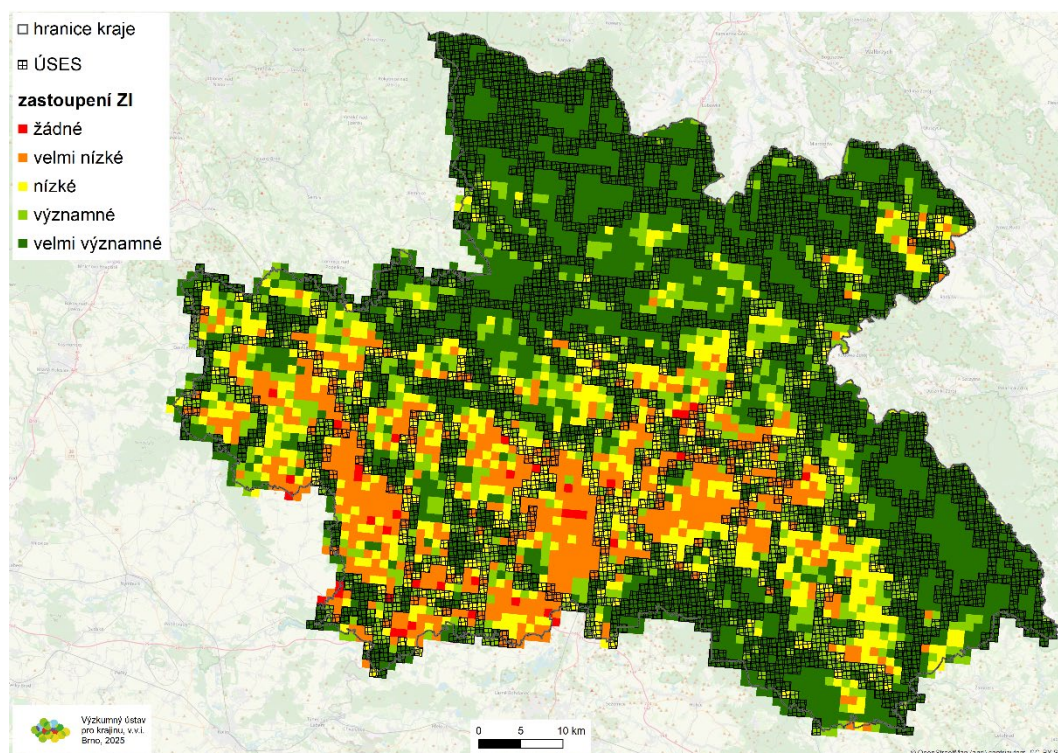
V případě prvků obecné ochrany se pozornost soustředila jak na regionální a nadregionální Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES), tak na významné údolní nivy, které se podle zákona 114/92 Sb. řadí mezi významné krajinné prvky.

Celková rozloha prvků nadregionálního ÚSES činí téměř 214 km², regionálního pak 251 km² a takto vymezené prvky jsou pokryty z 93 % ZI. Podobně jako u zvláštní ochrany území, i v tomto případě je situace odlišná z pohledu jednotlivých typů prvků (Obr. 15). Z tohoto obrázku vyplývá, že menší pokrytí ZI bylo zjištěno hlavně v některých částech biokoridorů. Prvky ÚSES se nacházejí na 48 % čtverců kilometrové sítě a na 94 % těchto čtverců je ZI zastoupena více než z poloviny.



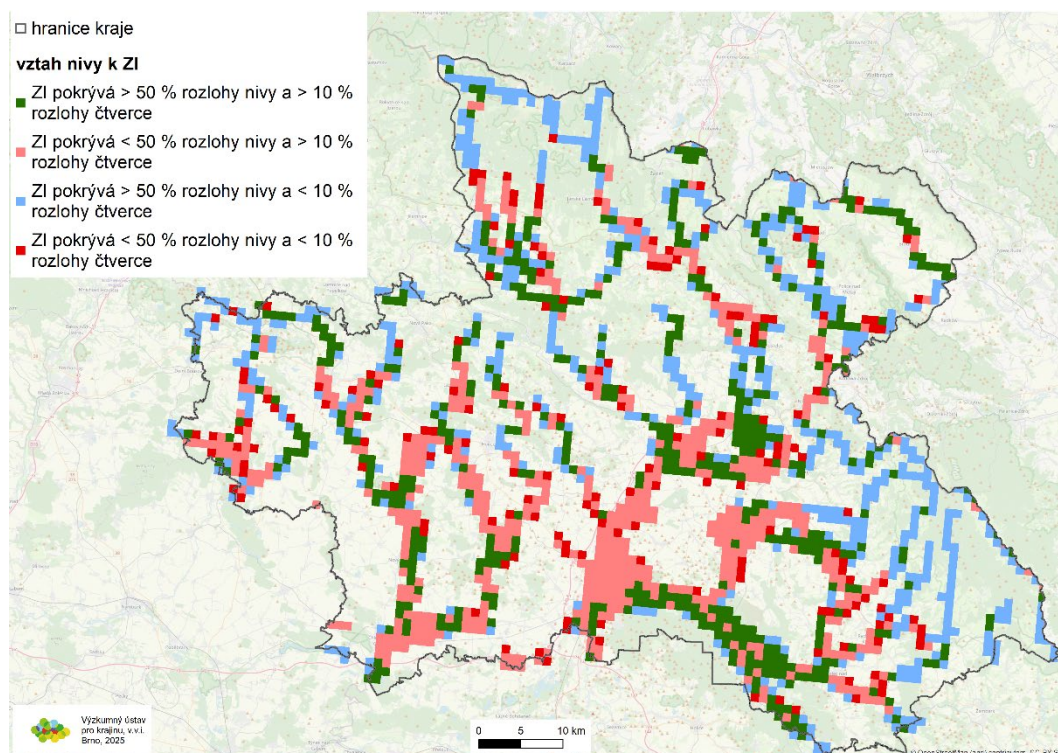
Obr. 15 Zastoupení zelené infrastruktury v prvcích Územního systému ekologické stability krajiny v Královéhradeckém kraji

Navržené vedení tras regionálních a nadregionálních biokoridorů může i přes snahu využít existující prvky ZI zahrnovat čtverce s nízkým až velmi nízkým zastoupením ZI. To je patrné především pro zemědělsky intenzivně využívané oblasti Královéhradecka a Jičínska (Obr. 16).

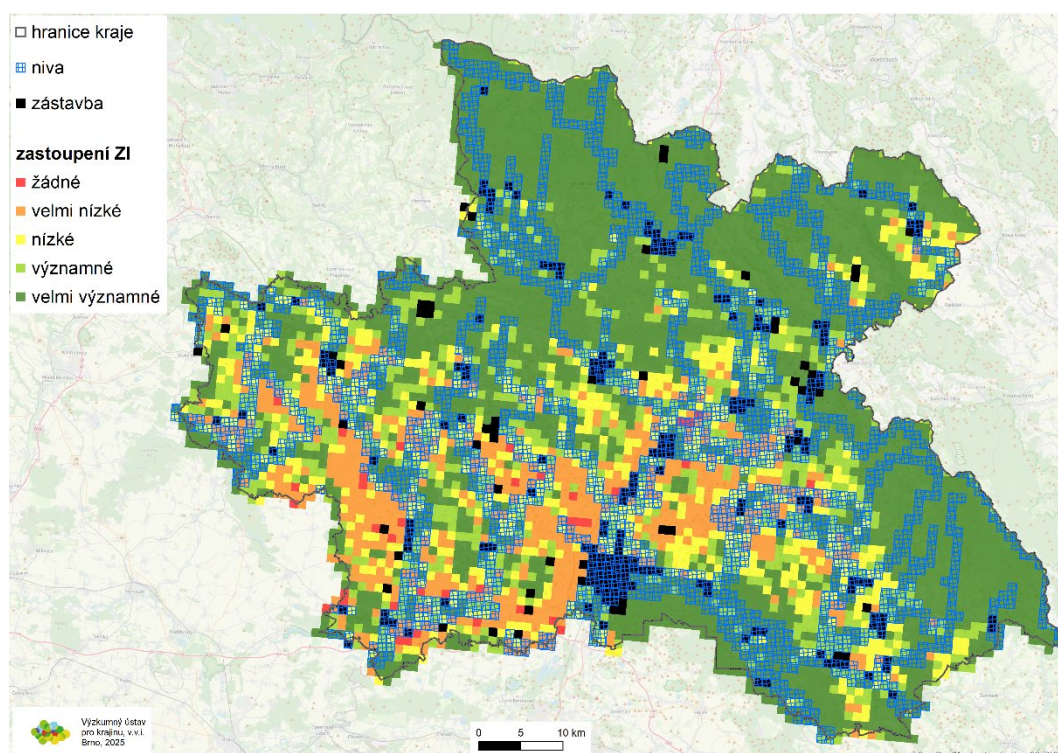


Obr. 16 Vztah prvků územního systému ekologické stability krajiny k okolní ZI v Královéhradeckém kraji

Významné krajinné prvky v podobě významných údolních niv zaujímají v Královéhradeckém kraji téměř 505 km², nicméně zelená infrastruktura pokrývá pouze 46 % takto vymezeného území. Z Obr. 17 jsou jasně patrné čtverce, kde je ZI nedostatečně zastoupená, a kde tedy dochází nejen k nedostatečné konektivitě ZI v nivě, ale také ke snížení potenciálu pro poskytování důležitých ekosystémových služeb, jako je regulace odtoku či retence vody v krajině. Nejvíce postižené lokality jsou vázány na antropogenní plochy a jejich bezprostřední, intenzivně zemědělsky využívané okolí, což je typické především pro části niv v jižní a jihozápadní části kraje (Obr. 18).



Obr. 17 Zastoupení zelené infrastruktury v údolních nivách v Královéhradeckém kraji

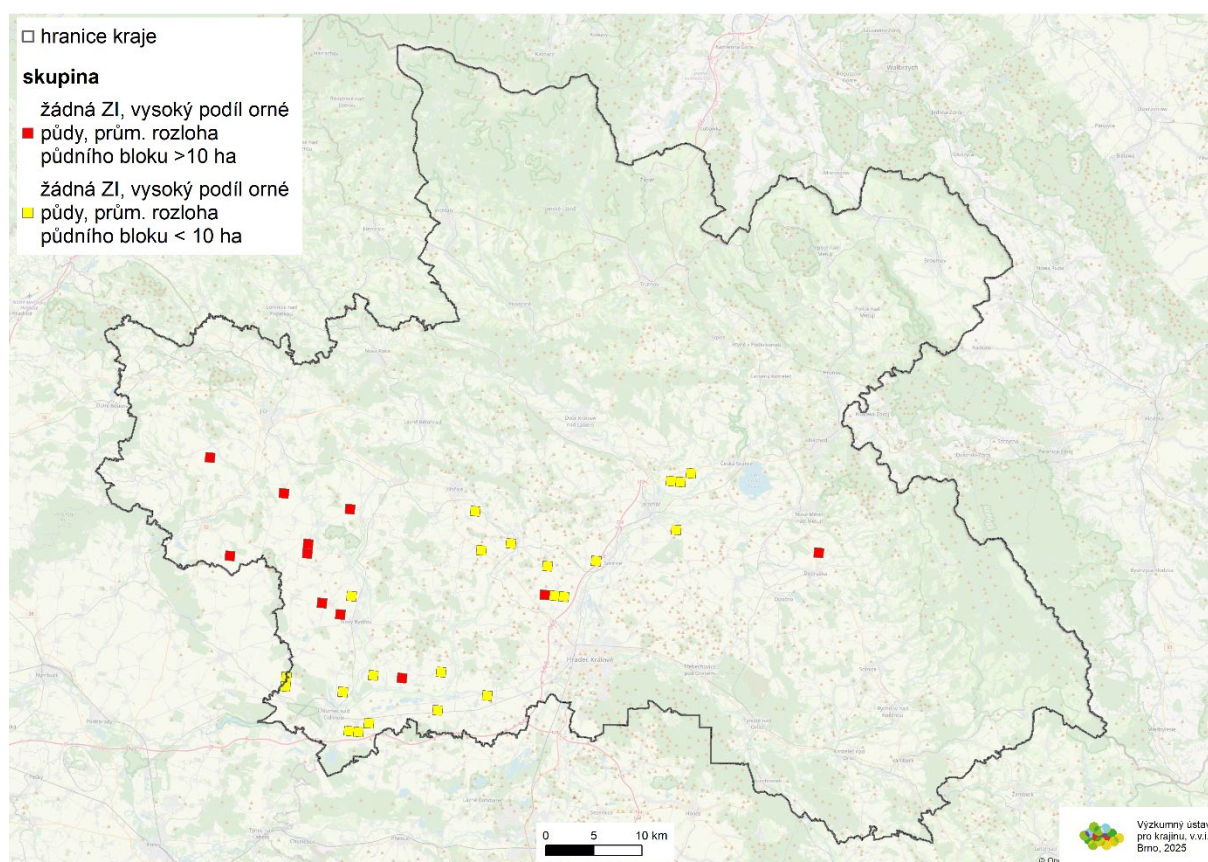


Obr. 18 Vztah vymezené údolní nivy k okolní ZI a zástavbě v Královéhradeckém kraji

7. Problémové lokality

Výsledky analýz popsané v předchozích kapitolách ukazují, že nedostatečné zastoupení ZI často podmiňuje nedostatek různých ekosystémových služeb a nižší strukturní konektivitu. Nedostatek ZI je zpravidla značně ovlivněn vysokým zemědělským tlakem. Proto kombinací těchto dvou kritérií lze vymezit oblasti, u kterých je nedostatek ZI nejpalčivějším problémem.

V rámci Královéhradeckého kraje bylo vymezeno celkem 33 čtverců, které jsou situovány v nížinných, případně i pahorkatinných oblastech (Obr. 19). V těchto čtvercích podíl orné půdy přesahuje 75 % jejich rozlohy a ZI se vyskytuje ve velmi nízkém zastoupení nebo se nevyskytuje vůbec. Tyto tzv. problémové lokality lze rozdělit do dvou skupin na základě kombinace míry zastoupení ZI a průměrné velikosti půdních bloků s ornou půdou.



Obr. 19 Lokalizace a vymezení různých typů problémových lokalit Královéhradeckého kraje

První skupinu tvoří 11 čtverců. V těchto čtvercích se na regionální úrovni nevyskytuje žádný prvek ZI a zároveň jsou podrobeny maximálnímu zemědělskému tlaku, reprezentovanému vysokým podílem orné půdy a současným výskytem velkých bloků s ornou půdou (na Obr. 19. vyznačeny červeně). Největší množství těchto čtverců je na Novobydžovsku a Jičínsku. Ojedinělé případy lze nalézt na Libáňsku, Královéhradecku, Chlumecku a Českoměziříčsku.

Početnější je druhá skupina s 22 čtverci. V těchto čtvercích nebyla zaznamenána žádná ZI na regionální úrovni a průměrná velikost půdního bloku s ornou půdou se pohybuje do 10 ha; zemědělský tlak se tak

projevuje především vysokým podílem orné půdy, zatímco velikost jednotlivých bloků s ornou půdou je relativně nižší (na Obr. 19. vyznačeno žlutě). Tyto lokality se koncentrují na Chlumecko, Královéhradecko, Českoskalicko a Nechanicko. Ojedinelé případy jsou i na Novobydžovsku.

7.1 Analýza podrobného zastoupení ZI

Ve vymezených problémových lokalitách Královéhradeckého kraje bylo v následujících krocích provedeno několik analýz, které by měly napomoci k formulování doporučení pro doplnění ZI. První analýza se věnovala podrobnému zmapování ZI s využitím negeneralizované Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES). Výsledky ukázaly, že rozloha prvků ZI ani v jednom případě nepřesáhla 7 % celkové rozlohy analyzovaného problémového čtverce. V jednom čtverci se ZI nevyskytovala ani na lokální úrovni – jednalo se o lokalitu severozápadně od obce Vinary na Novobydžovsku. Další výsledky jsou zaznamenány v Tab. 1. Z ní vyplývá, že ve většině vymezených problémových čtverců zaujímá rozloha přítomných prvků ZI méně než 5 % z rozlohy daného čtverce.

Tab. 1 Počet vymezených problémových čtverců s různou mírou výskytu podrobné ZI

| rozloha ZI | počet čtverců |
|------------|---------------|
| žádná | 1 |
| < 1 % | 6 |
| 1 – 5 % | 24 |
| 5 – 10 % | 2 |

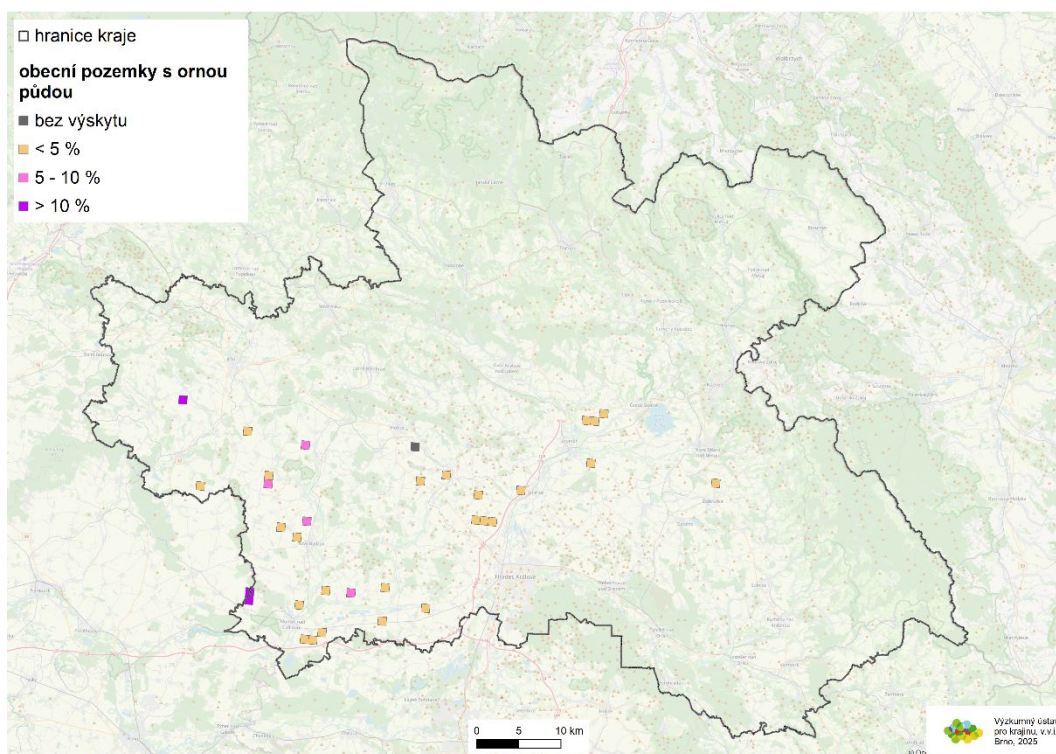
7.2 Analýza vlastnictví

V současnosti, i v souvislosti s probíhající klimatickou změnou, existuje mnoho iniciativ poukazujících na potřebu zvýšení rozlohy a množství ZI v krajině. Bohužel je stále jen velmi málo uvědomělých vlastníků pozemků, kteří by byli ochotni na svých pozemcích tyto prvky realizovat. Z různých výzkumů (např. viz Zandlová et al. 2023) vyplývá, že tato aktivita by se měla nejčastěji odehrávat na pozemcích obcí či státu. Proto byly ve výše vymezených problémových lokalitách analyzovány vlastnické poměry právě těchto dvou typů subjektů.

Analýza prostorového rozložení obecních a státních pozemků s ornou půdou odhalila, že po sečtení rozlohy pozemků s ornou půdou obou typů vlastnictví se v každém problémové lokalitě vyskytovala alespoň část pozemků obecních nebo státních (Obr. 20 a 21). Ve třech lokalitách přitom byly zaznamenány pozemky s ornou půdou dostupné pro případnou realizaci prvků ZI na více než 10 % rozlohy čtverce. Tyto pozemky byly ve vlastnictví obce a jednalo se o lokality u Lovčic na Chlumecku a lokalitu u Střevače na Jičínsku. Výrazně převažovaly lokality, kde se státní nebo obecní pozemky vyskytovaly na méně než 5 % rozlohy čtverce. V pěti lokalitách se podíl takto vymezených pozemků

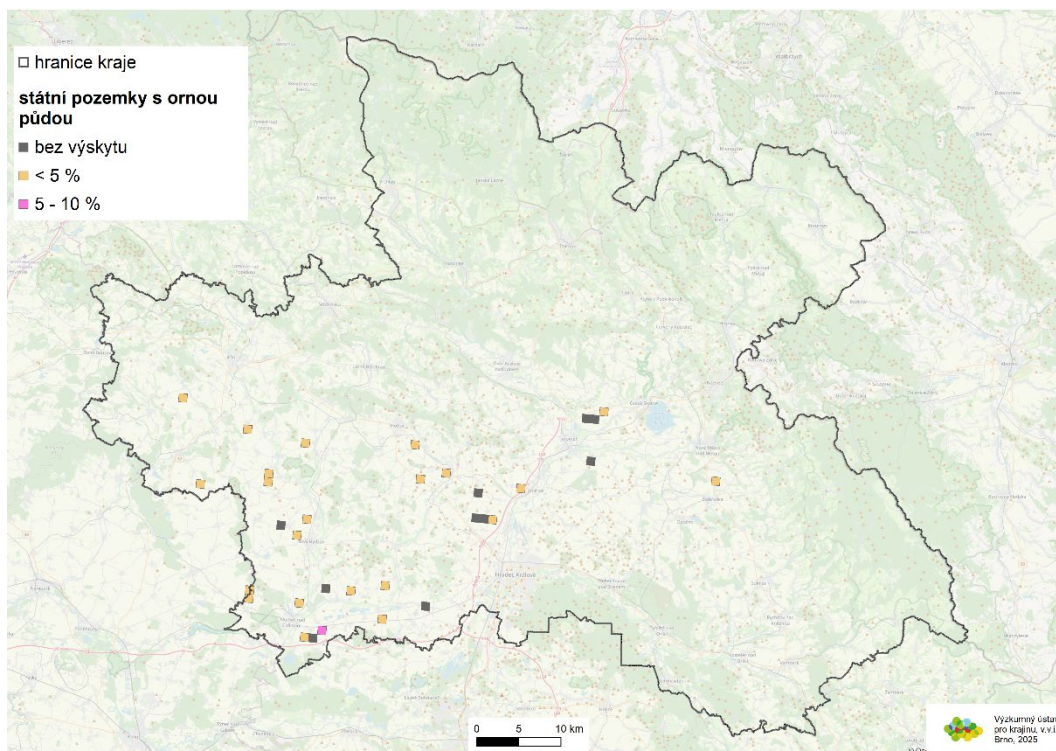
pohyboval mezi 5 a 10 %. Tyto lokality se nacházely na Chlumecku, Novobydžovsku, Nechanicku a Jičínsku.

Analýzy jednotlivých typů vlastnictví pozemků ukázaly, že lokalit s pozemky vlastněnými obcemi bylo mnohem více než lokalit s pozemky vlastněnými státem. V případě obecních pozemků nebyly zaznamenány žádné dostupné pozemky s ornou půdou pouze na jedné problémové lokalitě, a to u Třebnouševse na Nechanicku. Většina obecních pozemků s ornou půdou pokrývala do 5 % rozlohy čtverce (Obr. 20). Nicméně počet lokalit s vyšším zastoupením obecních pozemků s ornou půdou (tj. více než 5 % rozlohy čtverce) není zanedbatelný – jedná se o sedm lokalit, roztroušených po Novobydžovsku, Nechanicku, Chlumecku a Jičínsku.



Obr. 20 Podíl obecních pozemků s ornou půdou v problémových lokalitách Královéhradeckého kraje

Státní pozemky s ornou půdou byly zaznamenány na 23 lokalitách. Jejich výskyt je tedy menší než v případě obecních pozemků. Podobně jako u obecních pozemků se ve většině lokalit státní pozemky s ornou půdou rozprostíraly na méně než 5 % celkové rozlohy lokality (Obr. 21). Pouze u jedné lokality byl podíl zastoupení státních pozemků s ornou půdou vyšší než 5 %, a to v lokalitě u Nového Města na Chlumecku.

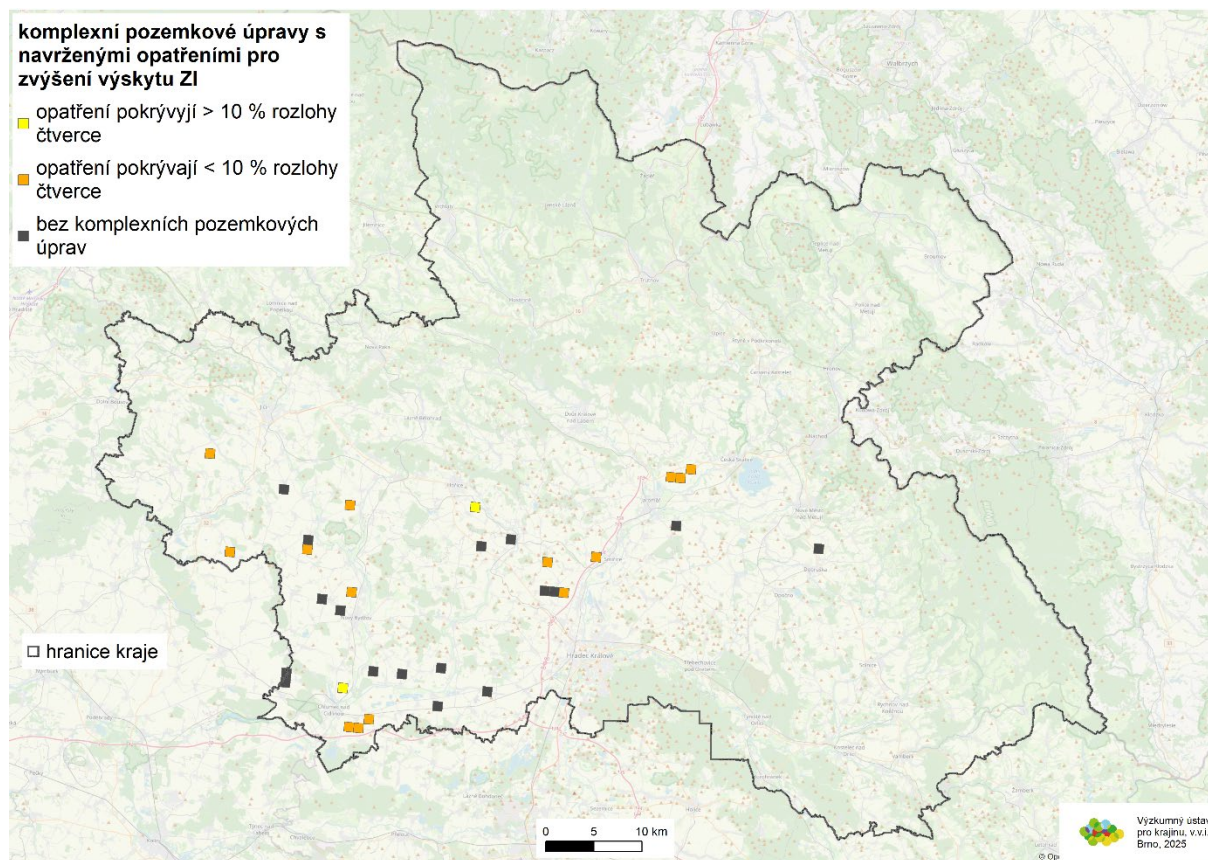


Obr. 21 Podíl státních pozemků s ornou půdou v problémových lokalitách Královéhradeckého kraje

7.3 Analýza komplexních pozemkových úprav

Komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ) jsou jedním z nástrojů, který může pomoci zvyšování podílu ZI v krajině. Proto bylo zjišťováno, jestli byla v identifikovaných problémových lokalitách Královéhradeckého kraje navržena opatření v rámci KoPÚ, jejichž realizace by k zvýšení zastoupení ZI napomohla. Podle dostupných zdrojů se na více než polovině problémových lokalit nevyskytují žádná navržená opatření (Obr. 22). Ve dvou lokalitách (mezi Chlumcem nad Cidlinou a Nepolisy na Novobydžovsku a u Třebnouševse na Nechanicku) navržená opatření pokrývají více než desetinu rozlohy čtverce, ve 14 pak méně než desetinu rozlohy čtverce. Pokud navržená opatření přesahují desetinu rozlohy čtverce, jedná se především o organizační opatření spočívající ve změně typu hospodaření, typicky protierozní rozmísťování plodin. V lokalitách, kde jsou navržená opatření plánována na méně než desetinu rozlohy čtverce, jsou tato opatření kombinací ekologických opatření

v podobě zavádění interakčních prvků, biokoridorů, biocenter, případně obecně pojmenované krajinné zeleně a zpřístupnění pozemků v podobě polních cest.



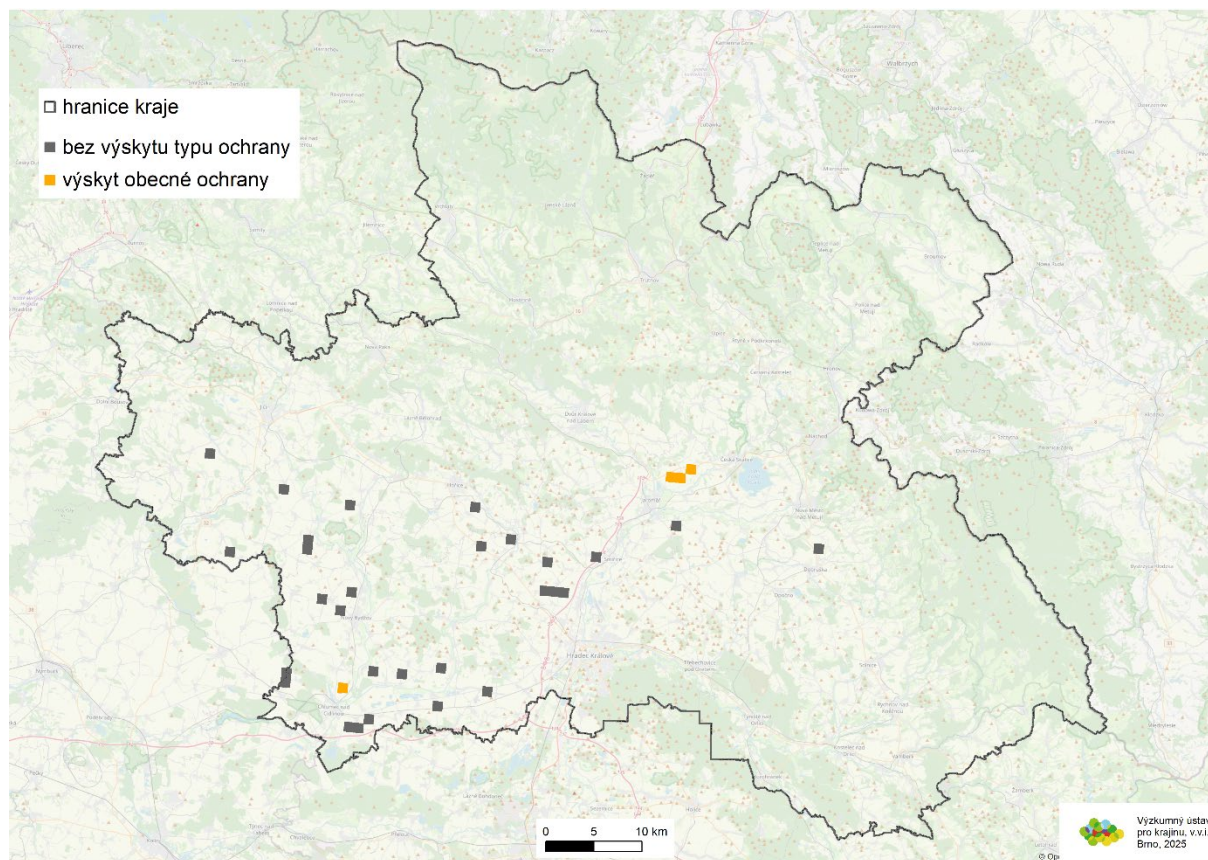
Obr. 22 Výskyt míry zastoupení navržených opatření v rámci komplexních pozemkových úprav v problémových lokalitách Královéhradeckého kraje

7.4 Analýza zvláštní a obecné ochrany území

Další dílčí analýza, která byla v problémových lokalitách Královéhradeckého kraje provedena, se týkala přítomnosti prvků zvláštní nebo obecné ochrany území. Tato analýza by měla napomoci při případné prioritizaci, do kterých lokalit přednostně směřovat prostředky na obnovu, resp. rozšíření ZI.

Bylo zjištěno, že prvky zvláštní ochrany území se nevyskytují v žádné problémové lokalitě a pouze do čtyř lokalit zasahují prvky obecné ochrany území (Obr. 23). Jednalo se o údolní nivu, která pokrývá tři

lokality na Českoskalicku, a nadregionální biokoridor, který prochází lokalitou na pomezí Novobydžovska a Chlumecka.



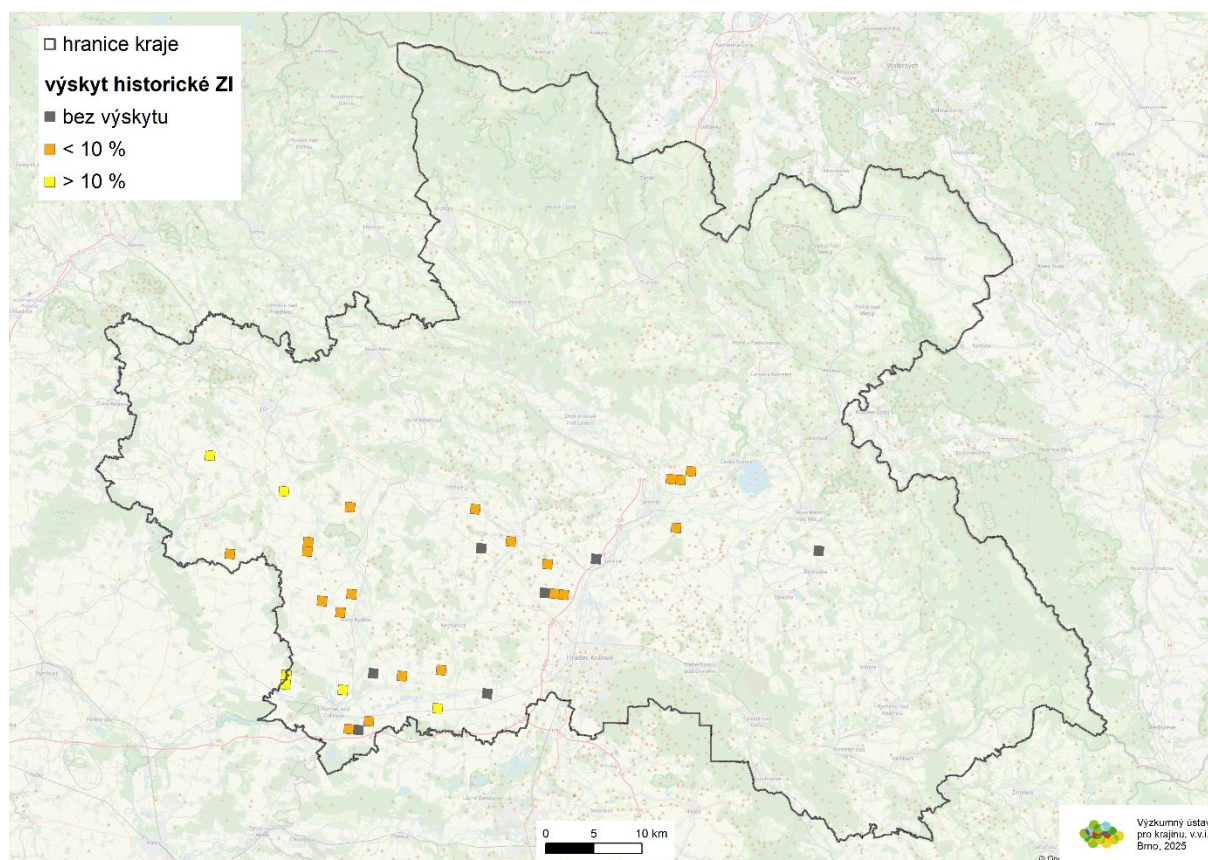
Obr. 23 Výskyt prvků zvláštní a obecné ochrany území v problémových lokalitách Královéhradeckého kraje

7.5 Analýza výskytu historické ZI

Jednou z možností pro doplnění současné ZI v problémových lokalitách novými prvky je využití obnovy prvků historické ZI. Ta v minulosti díky celkově vyšší heterogenitě krajiny obsahovala mnohem více propojujících prvků i v oblastech s menším relativním zastoupením ZI, čímž umožňovala lepší konektivitu a vyšší multifunkčnost ZI, tedy dvou základních parametrů, které má funkční ZI splňovat. Proto je analýza výskytu historické ZI v problémových lokalitách jedním z nejdůležitějších kroků, které mohou napomoci při formulování doporučení, jak současnou ZI doplnit.

Historická ZI byla identifikována v různém zastoupení ve 26 problémových lokalitách (Obr. 24). Bez zaznamenané historické ZI se byly evidovány lokality na Královéhradecku, Chlumecku, Nechanicku a Českoměziříčsku. Výrazně převažovaly lokality, kde bylo velmi nízké zastoupení (do 10 % rozlohy čtverce) historické ZI – jednalo se o 20 lokalit. V šesti lokalitách pak bylo zastoupení historické ZI nízké (tj. mezi 10 a 25 % rozlohy čtverce). Historická ZI byla reprezentována především loukami a pastvinami, případně drobnými vodními toky, doprovodnou dřevinnou vegetací podél cest a vodních toků či remízky.

V jedné lokalitě na Chlumecku, konkrétně mezi Lovčicemi a Lišicemi, se v minulosti vyskytoval i větší rybník.



Obr. 24 Výskyt historické ZI v problémových lokalitách Královéhradeckého kraje

8. Doporučení pro doplnění současné ZI

8.1 Klasifikace problémových lokalit

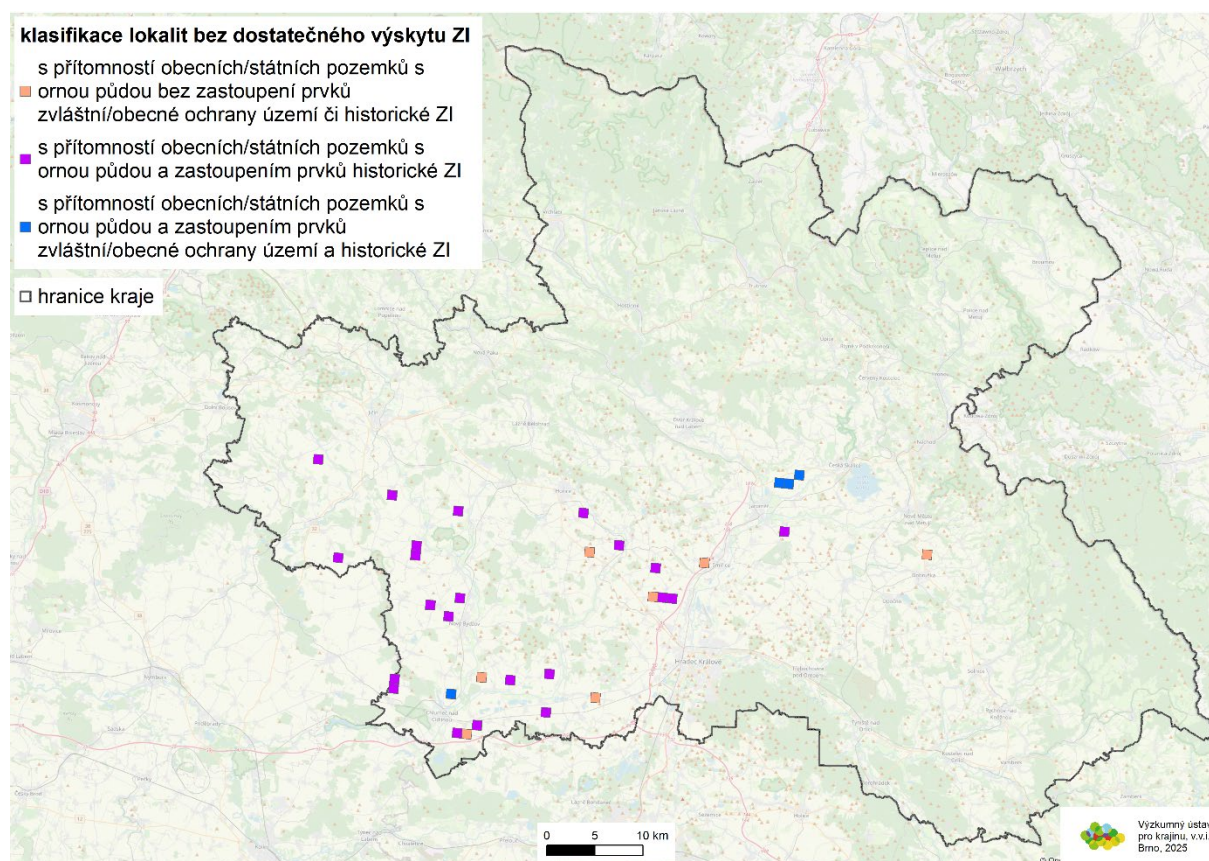
Dílčí analýzy zmíněné v předchozí kapitole umožňují přesněji zacílit různé formy snah o doplnění současné ZI. Mohou rovněž napomoci při rozhodování, jaké priority si v tomto ohledu stanovit, a napovědět, kde by mohlo být doplnění současné ZI snazší (např. díky dostupnosti obecních a státních pozemků).

Problémové lokality byly na základě těchto analýz, navržených obecných doporučení (viz kapitola 2.8 v metodické části) a s důrazem na možný potenciál využití historické ZI rozděleny do 3 typologických skupin (Obr. 25).

Nejpočetnější skupinu s 22 případy, tvoří lokality, kde se do nějaké míry vyskytovaly obecní či státní pozemky s ornou půdou a byla v nich v minulosti zaznamenána přítomnost ZI. Tyto lokality mají největší koncentraci na Novobydžovsku a Chlumecku, méně se vyskytují také na Jičínsku, Nechanicku a Královéhradecku, a ojedinělé případy jsou na Libáňsku a Českoskalicku. Pouze v deseti případech byla

navržena opatření pro zlepšení výskytu ZI v rámci komplexních pozemkových úprav. Ve většině z nich však navržená opatření pokrývá méně než desetinu rozlohy čtverce. Jedinou výjimku představuje lokalita u Třebnouševse na Nechanicku, kde navržená opatření mírně přesahovala desetinu rozlohy čtverce. Jednalo se jak o změnu způsobu hospodaření, tak o zpřístupnění pozemků vytvořením polních cest, výsadbu doprovodné zeleně a organizační opatření v podobě protierozního osevního postupu.

Poslední skupinu reprezentují čtyři lokality, ve kterých se společně s obecními a/nebo státními pozemky vyskytují i prvky obecné ochrany přírody a byla v nich v minulosti zaznamenána ZI na regionální úrovni. Jedná se o tři lokality na Českoskalicku, které spadají do údolní nivy Úpy, a o lokalitu na Novobydžovsku, přes kterou prochází nadregionální biokoridor. Ve všech lokalitách byla v rámci KoPÚ navržena opatření pro zvýšení přítomnosti ZI. Prvky historické ZI byly představovány hlavně loukami, vodními toky s doprovodnou dřevinnou vegetací a v případě lokality na Novobydžovsku i několika remízky.



Obr. 25 Klasifikace lokalit s cílenými doporučeními pro doplnění současné ZI v Královéhradeckém kraji

8.2 Možnosti podpory výskytu ZI v problémových lokalitách

Pro zvýšení podílu zelené infrastruktury v problémových lokalitách (především), ale i v dalších lokalitách s nízkým výskytem ZI, je možné využít řadu různých opatření a nástrojů jak dotačního charakteru, tak i mimo dotační mechanismy. Mezi významné dotační nástroje patří Program péče o

krajinu MŽP, zejména podprogram B určený na zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí a realizaci opatření ve volné krajině, včetně obnovy a tvorby krajinných prvků. V rámci strategického plánu státní zemědělské politiky má pro zvýšení podílu ZI stěžejní význam zejména Podpora rozvoje venkova, která se člení na několik dalších částí. Z agroenvironmentálně-klimatických opatření v krajině lze zmínit možnosti zatravňování orné půdy, ošetřování extenzivních travních porostů, výsadbu krajinoformních sadů či výsadbu biopásů na orné půdě. Lze také využít opatření v rámci podprogramů: ekologické zemědělství, zalesňování orné půdy, agrolesnictví, oblasti Natura 2000 na zemědělské půdě nebo pozemkové úpravy.

Komplexní pozemkové úpravy jsou nástrojem, který lze v rámci konkrétní obce vhodně využít pro rozšíření či obnovu prvků zelené infrastruktury. Cílem pozemkových úprav není jen umožnit lepší přístupnost k pozemkům a jejich obhospodařování, ale také zlepšit kvalitu života na venkově, zkvalitnit ochranu životního prostředí a půdního fondu, snížit nepříznivé účinky povodní a sucha, zasadit se o celkové zajištění ekologické stability krajiny a podpořit její estetické funkce. Mezi typické možnosti využití pozemkových úprav patří i budování nových polních cest, jejichž okolí lze vhodně doplnit zelenými prvky v krajině. Velký potenciál se nabízí také u opatření zaměřených na zkvalitnění hospodaření s vodou v krajině, zejména jde o budování mokřadů či tůní nebo revitalizaci vodních toků a jejich okolí. Pro všechny tyto činnosti lze jako cenný zdroj inspirace využít podklady v podobě starých map (a je doplňujících historických pramenů), zachycujících jak historickou ZI, tak třeba i cestní síť, zasazené již v kulturní, stále však harmonické a funkčně oproti současnosti zpravidla zdravější a hodnotnější krajině.

Kraj Vysočina



Krajina s navrženými a částečně i realizovanými opatřeními na zlepšení ZI u Knínice na Telčsku



Krajina s nedostatkem ZI u Moravských Budějovic

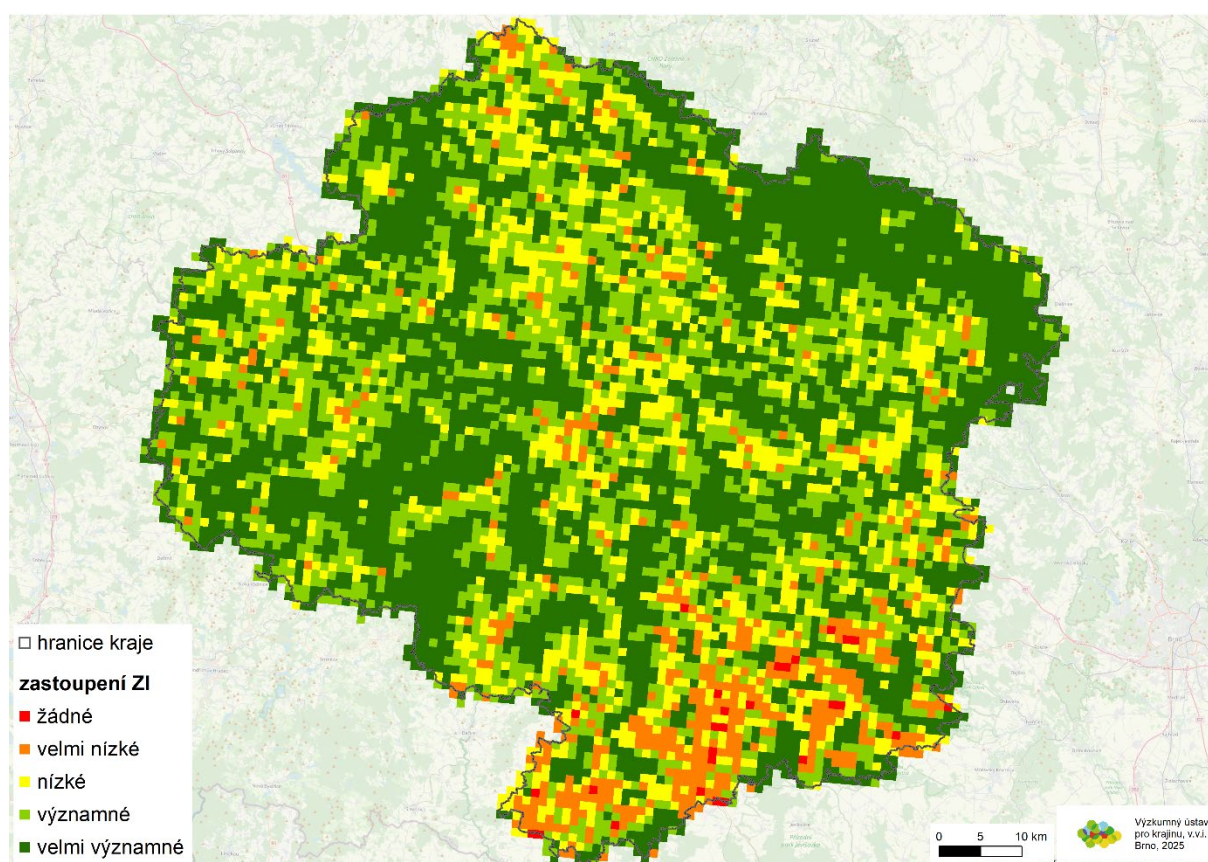
OBSAH

| | |
|---|-----------|
| 1. SOUČASNÁ ZELENÁ INFRASTRUKTURA (ZI) | 3 |
| 2. HISTORICKÁ ZI | 4 |
| 3. STRUKTURNÍ KONEKTIVITA | 5 |
| 4. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY | 7 |
| 5. PŘÍČINY NEDOSTATEČNÉHO ZASTOUPENÍ ZI A ANALÝZA ANTROPOGENNÍHO TLAKU | 10 |
| 6. ZVLÁŠTNÍ A OBECNÁ OCHRANA ÚZEMÍ | 13 |
| 7. PROBLÉMOVÉ LOKALITY | 18 |
| 7.1 Analýza podrobného zastoupení ZI..... | 19 |
| 7.2 Analýza vlastnictví | 20 |
| 7.3 Analýza komplexních pozemkových úprav..... | 22 |
| 7.4 Analýza zvláštní a obecné ochrany území | 23 |
| 7.5 Analýza výskytu historické ZI | 23 |
| 8. DOPORUČENÍ PRO DOPLNĚNÍ SOUČASNÉ ZI | 24 |
| 8.1 Klasifikace problémových lokalit..... | 24 |
| 8.2 Možnosti podpory výskytu ZI v problémových lokalitách | 25 |

1. Současná zelená infrastruktura (ZI)

Zelená infrastruktura pokrývá polovinu celkové rozlohy Kraje Vysočina. Tímto podílem se Kraj Vysočina řadí ke krajům s relativně nižším zastoupením ZI v rámci celé České republiky. Prostorové rozložení míry zastoupení současné ZI na území Kraje Vysočina je znázorněno na Obr. 1. Z něj jsou jasně patrná jádrová území se ZI, tj. území, kde je ZI velmi významně zastoupena (z více než poloviny rozlohy daného čtverce), ale také území, kde se ZI v současnosti nevyskytuje, přinejmenším na regionální úrovni. V kraji převažují území s významným (25 – 50 %) či velmi významným (> 50 %) zastoupením ZI nad územím s nízkým až nulovým zastoupením (tedy < 25 %), a to v poměru 76 : 24 %.

Jádrová území (se zastoupením ZI vyšším než polovina rozlohy čtverce kilometrové sítě) pokrývají kolem 3 300 km², což představuje zhruba 47 % rozlohy kraje. Jsou zastoupena především lesními, méně i lučními komplexy Žďárských vrchů, Javořické vrchoviny, Svratecké hornatiny, Železných hor a nejvyšších poloh Křemešnicka a Pacovska. Jádrová území se v menší míře vyskytují i v nižších polohách na Humpolecku, Třebíčsku, Velkomeziříčsku, Želetavsku a Moravskokrumlovsku, kde jsou často vázána na zalesněná údolí vodních toků (např. Oslava), resp. vodních přehrad (např. údolí Jihlavy). V oblastech bezprostředně přiléhajících k jádrovým lokalitám, především tedy na přechodu hornatin a vrchovin do ploššího reliéfu (tvořící tak jádrům určitý *buffer*), byl zaznamenán významný výskyt území s nižším, ale stále významným zastoupením ZI (v rozmezí 25 – 50 % rozlohy čtverce kilometrové sítě). Celkově tato kategorie pokrývá kolem 2100 km², tj. 29 % celkové rozlohy zkoumaného území.



Obr. 1 Vymezení současné ZI v Kraji Vysočina

Nedostatek ZI (s nízkým a velmi nízkým zastoupením, tj. v rozmezí 0 – 25 % rozlohy čtverce kilometrové sítě) byl zaznamenán na téměř 1700km² (24 % rozlohy kraje). Nedostatek ZI je typický pro jihovýchodní část kraje – Moravskobudějovicko a Moravskokrumlovsko, částečně i pro Křižanovsko, Bítešsko, Čáslavsko, Chotěbořsko a Golčovojevíkovsko.

Lokality s nulovým zastoupením ZI na regionální úrovni se v kraji nacházejí na necelých 30 km² a zauímají méně než 0,5 % rozlohy kraje. Jsou dominantně vázány na Jevišovickou pahorkatinu na jihovýchodě kraje. Nejvíce se jich nachází na Moravskobudějovicku a Moravskokrumlovsku, výjimečně jsou i na Želetavsku a Třebíčsku.

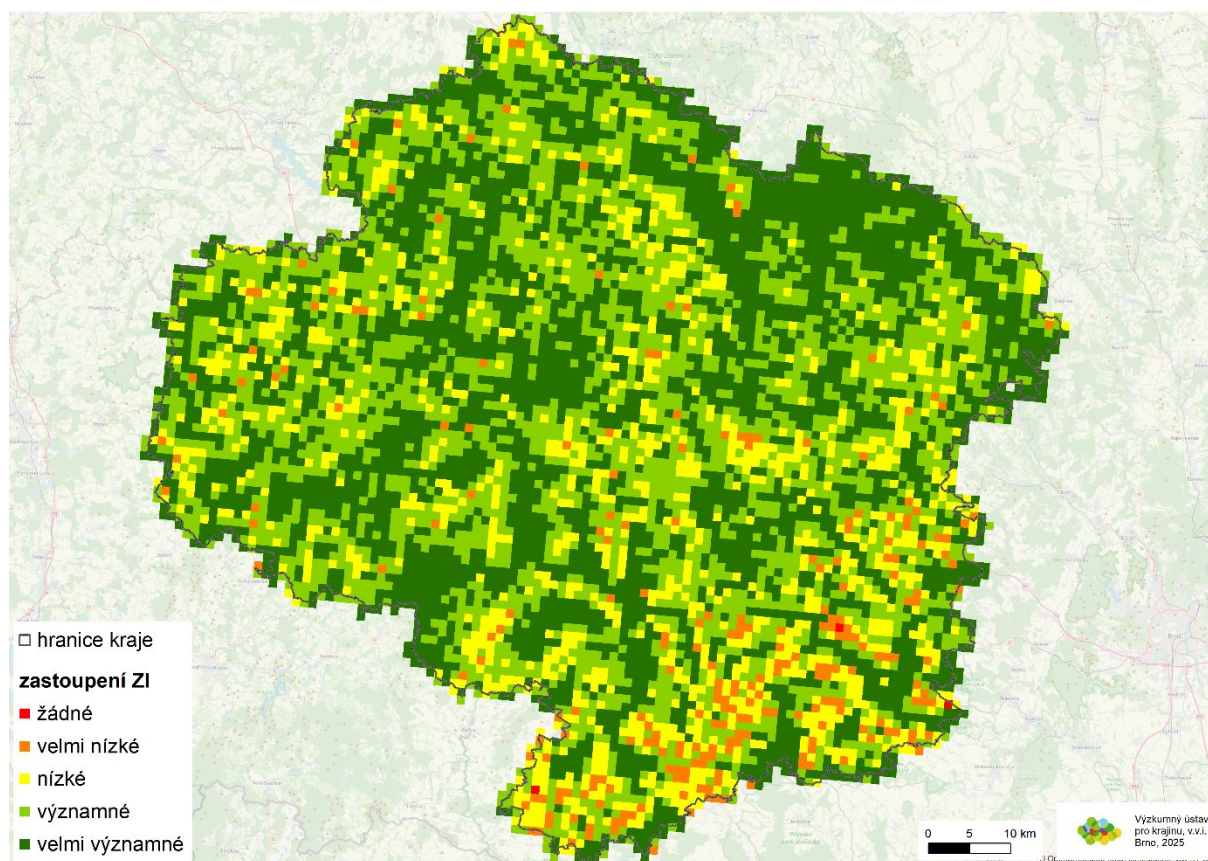
2. Historická ZI

Zastoupení ZI v Kraji Vysočina v minulosti bylo proti současnosti prostorově mnohem vyváženější (Obr. 2). Tato situace odrážela vyšší heterogenitu krajiny. Podobně jako v současnosti dominovala území s významným či velmi významným zastoupením nad územími s nízkým až žádným zastoupením ZI, ale ve vyšším poměru než dnes, tj. 81 : 19 %. To se projevilo i v dílčím zastoupení jednotlivých kategorií ZI.

Historická jádrová území s velmi významným zastoupením ZI pokrývala 44 % celkové rozlohy kraje, což je o 3 % méně než v současnosti. Jednalo se o území rozdrobenější, která byla v mnohem vyšší míře obklopena částmi s významným zastoupením historické ZI. Tyto části se rozprostíraly na 37 % celkové rozlohy kraje, což je o 8 % více než v současnosti. Souvislejší části jádrových území byly typické pro oblast Žďárských vrchů, Železných hor a Javořícké vrchoviny. Výrazná byla i zalesněná údolí Jihlavy a Oslavy na Moravskokrumlovsku.

Lokality s velmi nízkým či nízkým zastoupením historické ZI zauímaly 19 % rozlohy kraje, tedy o 5 % méně než v současnosti. Kategorie s nízkým zastoupením historické ZI podobně jako v současnosti převažovala nad kategorií s velmi nízkým zastoupením historické ZI, ale v jiném poměru (15:4 % oproti současným 16:8 %). Obdobně jako v současnosti převažovaly lokality s velmi nízkým zastoupením ZI na jihovýchodě kraje. Jejich největší koncentrace se tak soustředila do Moravskobudějovicka, Moravskokrumlovska a částečně i Třebíčka a Křižanova. Oblasti s nízkým zastoupením ZI se vyskytovaly ve vyšší míře také na Telčsku, Dačicku, Bystřicku, Čáslavsku, Pelhřimovsku a ve Středním Posázaví a Horním Pojhlaví.

Co se týče území s nulovým výskytem historické ZI na regionální úrovni, jejich celková rozloha v Kraji Vysočina byla mnohem nižší než v současnosti – nacházely se na pouhých třech čtvcích, a to na Moravskobudějovicku, Třebíčsku a Moravskokrumlovsku na hranicích s Jihomoravským krajem.



Obr. 2 Vymezení historické ZI v Kraji Vysočina

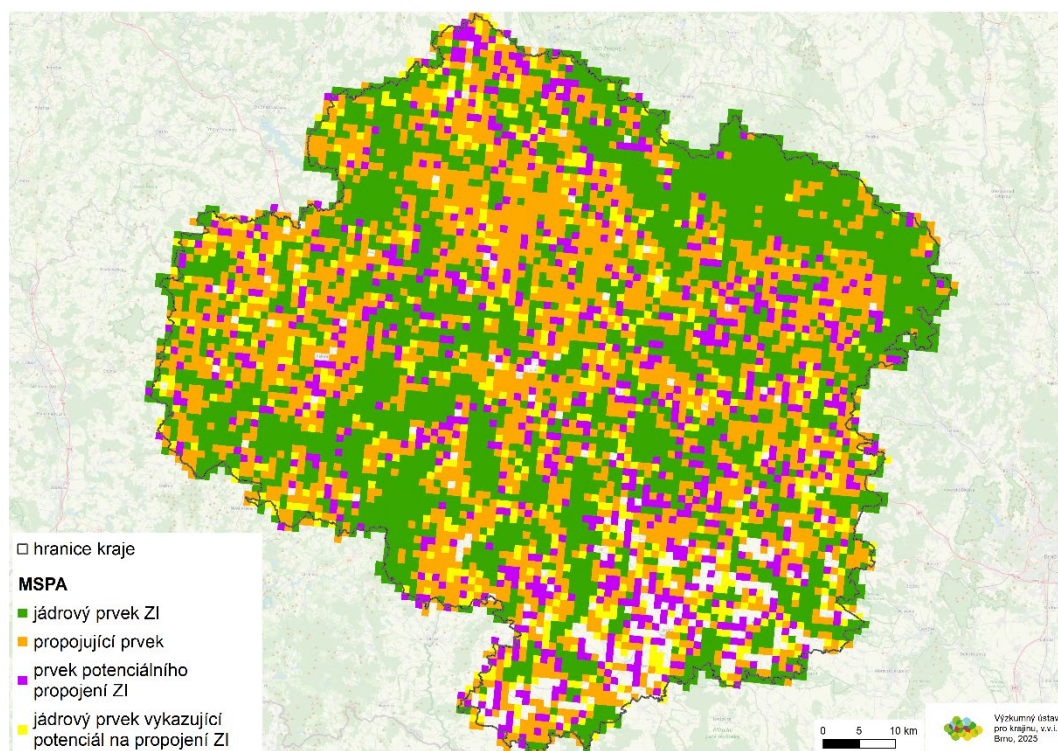
3. Strukturní konektivita

Strukturní konektivita zohledňuje umístění každého prvku ZI v geografickém prostoru ve vazbě na prvky okolní. Hodnocení prostorových vztahů mezi dílčími fragmenty ZI v rámci Kraje Vysočina poskytuje cenné informace o funkčnosti jejich uspořádání v minulosti i současnosti, ale také o silných a slabých místech sítě ZI jako celku. Jádrový prvek ZI v rámci strukturní konektivity je definován jako jedna souvislá plocha, která může zasahovat do více čtverců, ale zároveň musí pokrývat více než polovinu daného čtverce (v předchozích kapitolách se jako jádrová území označovaly také čtverce s vyšším než polovičním zastoupením, nicméně se nebral ohled na vnitřní strukturu; uvnitř čtverce se mohlo vyskytovat více menších, izolovaných plošek ZI, které dohromady pokrývaly více než polovinu rozlohy čtverce).

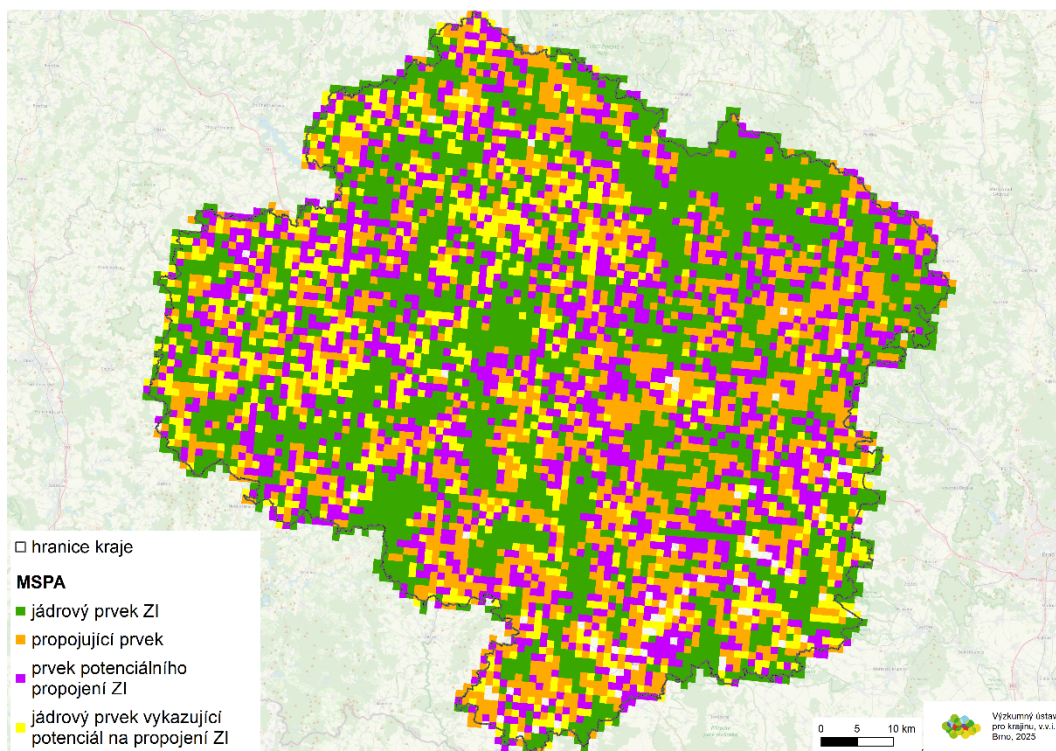
Srovnáním analýz strukturní konektivity ze současnosti (Obr. 3) a z minulosti (Obr. 4) byl zjištěn úbytek celkového počtu čtverců s výskytem všech prvků strukturní konektivity (jádrových, propojujících, potenciálního propojení a jádrových prvků vykazujících potenciál na propojení ZI), a to o 3 %. Nejvýraznější úbytek konektivity ZI je patrný na jihovýchodě kraje a ukazuje na jistou unifikaci krajiny v této oblasti. Oproti minulosti se zvýšila rozloha jádrových prvků (ze 40 % na 43 %), často na úkor prvků vykazujících potenciál na propojení (celkový pokles z 13 % na 10 %). Zároveň byla navýšena

rozloha propojujících prvků (z 24 % na 35 %). Zvýšení podílu jádrových i propojujících prvků v současnosti by mohlo poukazovat na jisté zlepšení konektivity. Nicméně nárůst propojujících prvků probíhal často na úkor menších jádrových prvků vykazujících potenciál na propojení ZI. Jinými slovy, plošnější prvky ZI, které nemusely být nutně přímo propojeny s velkými jádrovými prvky, byly nahrazeny spíše protáhlými prvky ZI přímo propojujícími velké jádrové prvky.

Lokalizace jádrových prvků víceméně odpovídá oblastem s převahou velmi významného zastoupení ZI zmiňovaným v kapitolách 1 a 2. Zvýšení konektivity ZI pomocí propojovacích prvků bylo typické pro Havlíčkovobrodsko, Pelhřimovsko, Třebíčsko-Velkomeziříčsko, Střední Posázaví a Horní Pojihlaví.



Obr. 3 Strukturní konektivita současné ZI v Kraji Vysočina

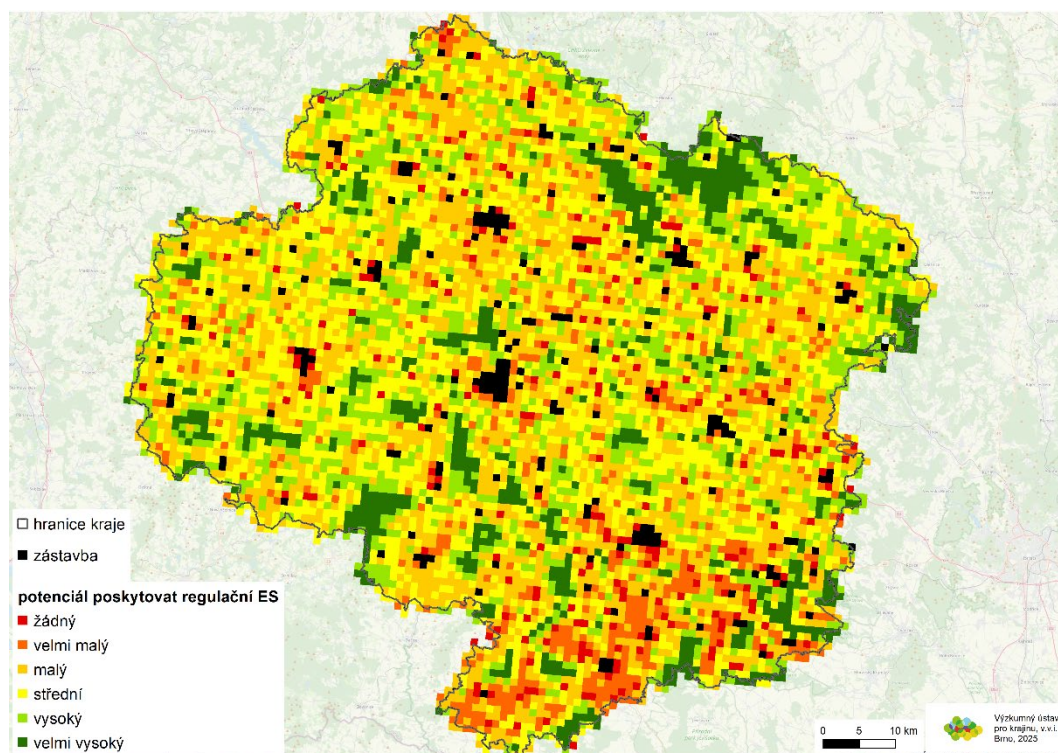


Obr. 4 Strukturální konektivita historické ZI v Kraji Vysočina

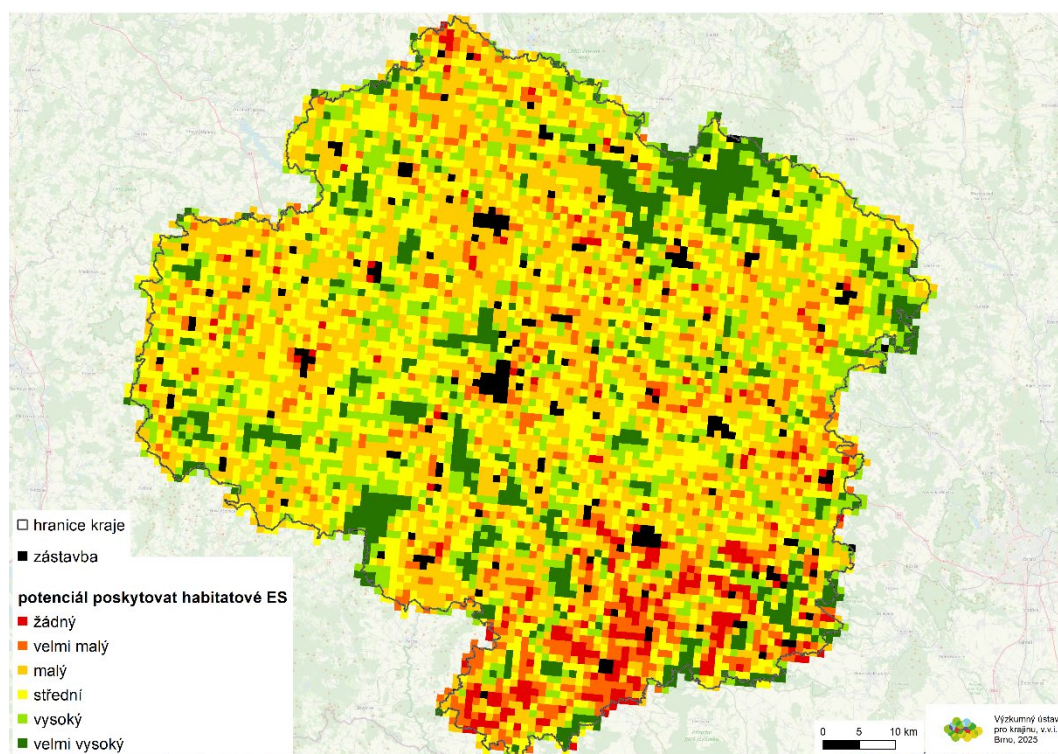
4. Ekosystémové služby

Krajina je významným poskytovatelem ekosystémových služeb (ES), které jsou důležité nejen pro člověka, ale také pro ostatní organismy. Zdravá krajina má potenciál poskytovat široké spektrum ES, zatímco u poškozené až zdevastované krajiny je potenciál výrazně snížen.

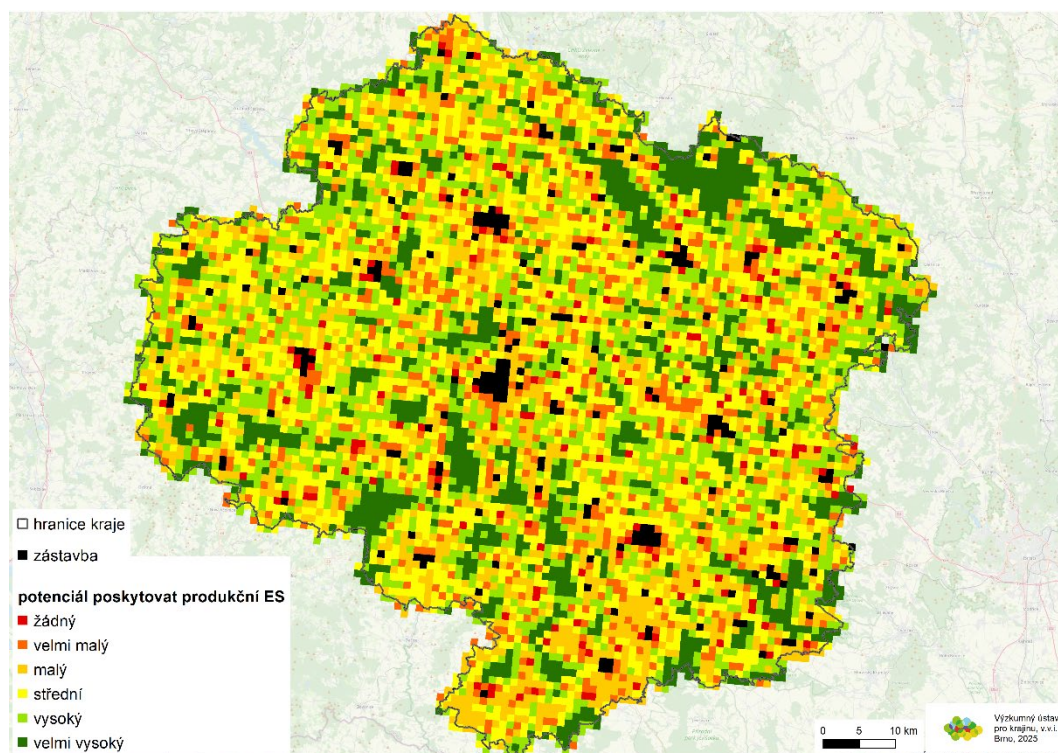
Rozložení potenciální kapacity území poskytovat hlavní skupiny ES je patrné na Obr. 5 (pro regulační ES), Obr. 6 (pro habitatové ES), Obr. 7 (pro produkční ES) a Obr. 8 (pro kulturní ES). Především u regulačních (Obr. 5), habitatových (Obr. 6) a kulturních (Obr. 8) ES jsou jasně patrné oblasti, kde je ZI (a na ni vázané ES) dostatečná a kde ZI naopak chybí, což se projevuje nedostatečnou, tj. malou a velmi malou (v případě habitatových a kulturních ES až žádnou) kapacitou poskytovat ES. Podrobnější analýzy ukázaly, že velmi vysokou kapacitu poskytovat všechny skupiny ES vykazují jádrová území především lesních a lučních komplexů ve Žďárských vrších a Javořícké vrchovině. Kontrastní jsou pak oblasti na jihovýchodě kraje, kde je nedostatek ZI a s tím spojený nedostatečný, resp. žádný potenciál poskytovat především habitatové (Obr. 6) a kulturní ES (Obr. 8), v menší míře i regulační ES (Obr. 5). Oproti tomu u produkčních ES se takovéto kontrasty neukazují a převažuje střední až vysoká kapacita ZI poskytovat tento typ ES (Obr. 7).



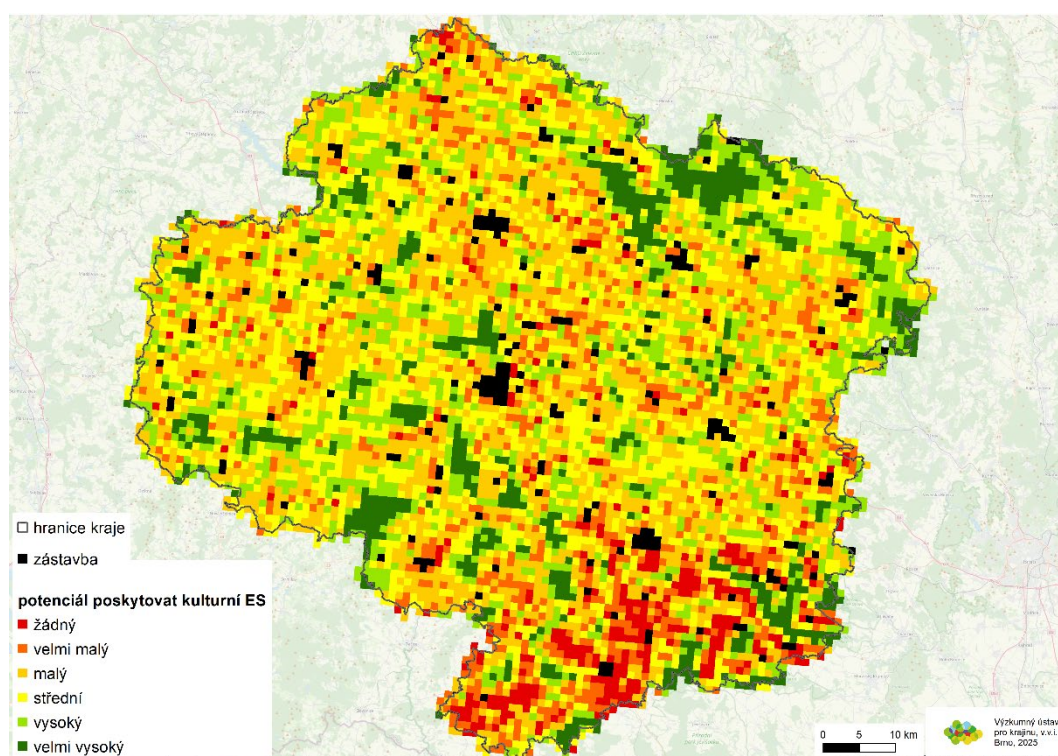
Obr. 5 Potenciál krajiny Kraje Vysočina poskytovat regulační ekosystémové služby



Obr. 6 Potenciál krajiny Kraje Vysočina poskytovat habitatové ekosystémové služby



Obr. 7 Potenciál krajiny Kraje Vysočina poskytovat produkční ekosystémové služby

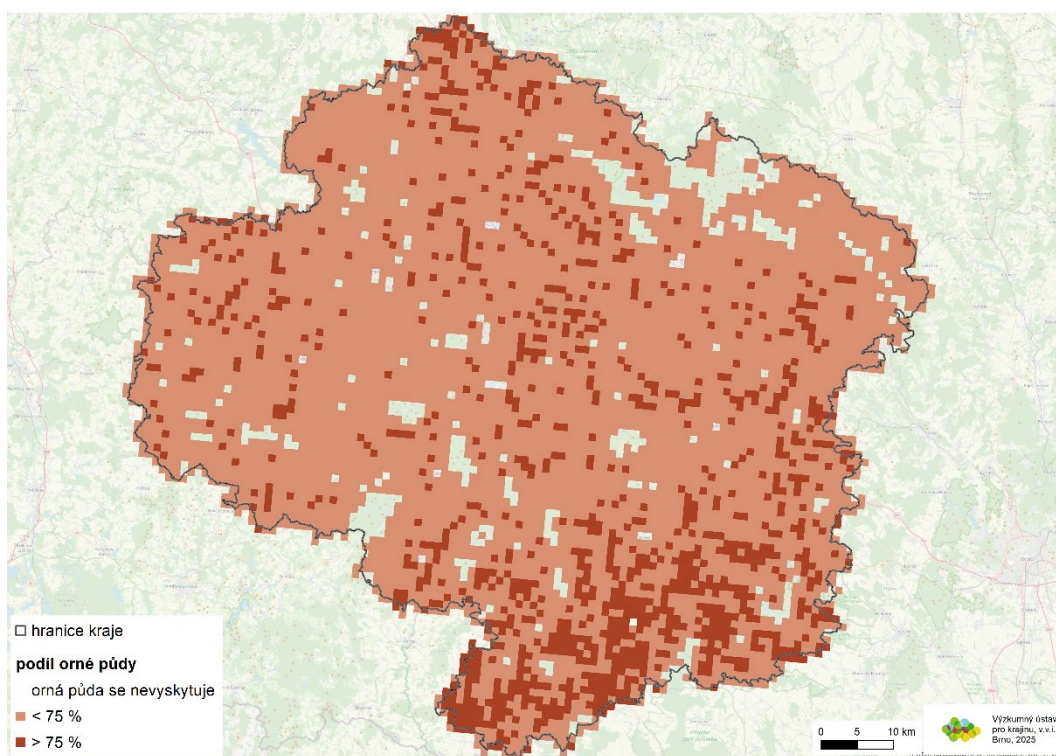


Obr. 8 Potenciál krajiny Kraje Vysočina poskytovat kulturní ekosystémové služby

5. Příčiny nedostatečného zastoupení ZI a analýza antropogenního tlaku

Hlavní příčiny nedostatečného zastoupení ZI můžeme rozdělit do dvou skupin. První je reprezentována ukazateli velkoplošného intenzivního zemědělského využití půdy, které je vázáno především na oblasti kraje s relativně plošším reliéfem. Druhou pak tvoří ukazatele poukazující na rozšiřování antropogenních prvků, ať již v podobě zástavby, těžebních areálů či dopravní sítě.

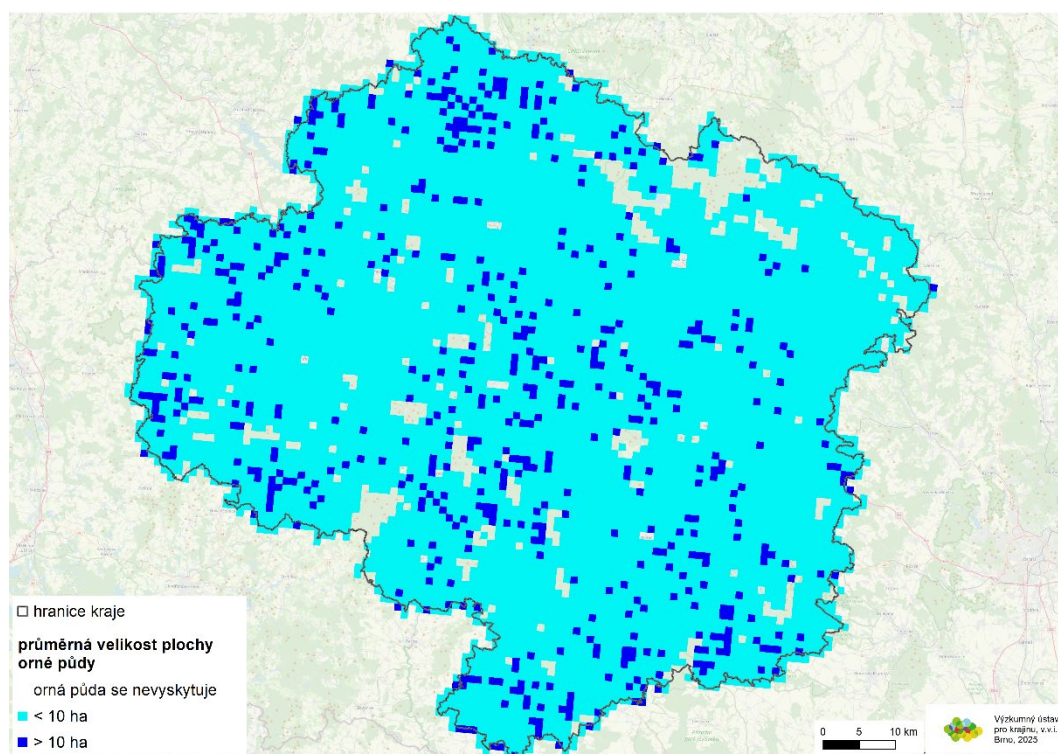
Jako nejjednodušší ukazatel pro hodnocení zemědělského využití se jeví zastoupení rozlohy orné půdy v daném čtverci (Obr. 9). Kraj Vysočina lze řadit ke krajům s vyšší intenzitou zemědělského využití. Orná půda pokrývá více než 40 % rozlohy kraje. Oblasti se zastoupením orné půdy vyšším než tři čtvrtiny rozlohy čtverce zaujímají 15 % celkového počtu čtverců. Nejvíce jsou soustředěny do pahorkatinných oblastí Jevišovické pahorkatiny na jihovýchodě kraje, konkrétně na Moravskobudějovicko a Moravskokrumlovsko, a Hornosázavské pahorkatiny na severozápadě kraje, konkrétně na Čáslavsko a Chotěbořsko. Ve větších koncentracích je lze nalézt i na Pelhřimovsku, Havlíčkobrodsku, Křižanovsku, Bítešsku, Želetavsku či Telčsku.



Obr. 9 Podíl orné půdy v Kraji Vysočina

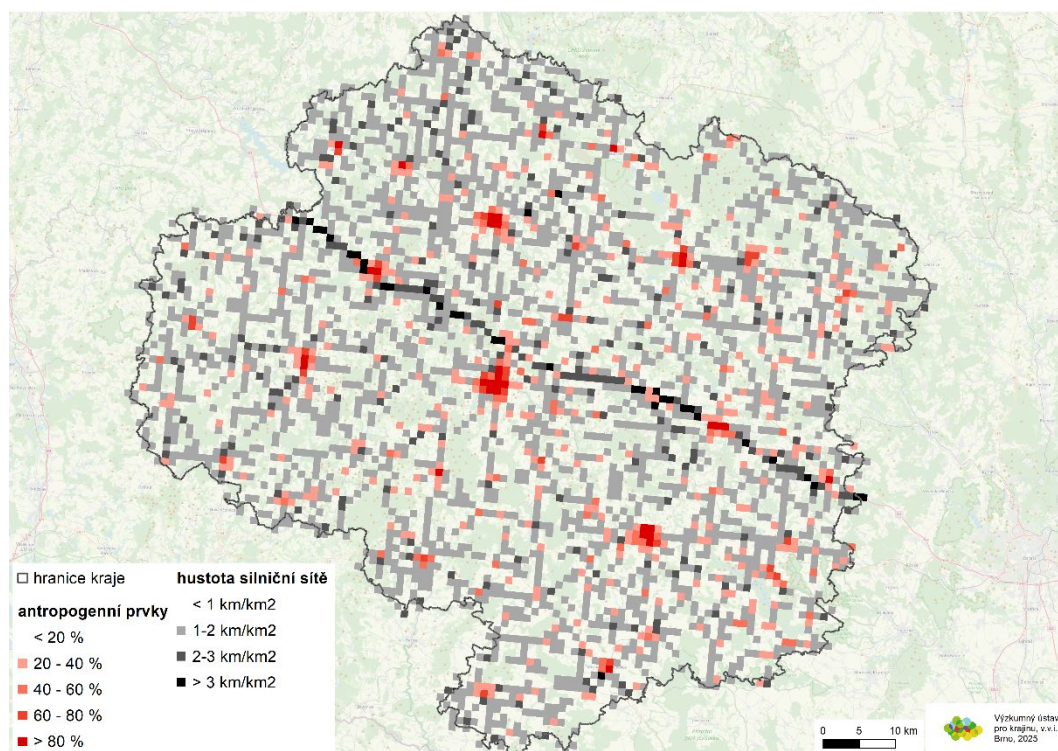
O něco sofistikovanějším ukazatelem pro hodnocení intenzity zemědělského využití je průměrná velikost půdního bloku, která nepřímo vypovídá o způsobu zemědělské praxe. Obr. 10 ukazuje rozšíření oblastí, kde průměrná velikost bloku orné půdy v roce 2022 překračovala 10 ha, a naopak, kde se vyskytovaly bloky s nižší průměrnou velikostí. Převážná většina oblastí Kraje Vysočina, kde se vyskytuje orná půda, má průměrnou velikost bloku nižší než 10 ha – jedná se o více než 80 % celkového počtu čtverců s výskytem orné půdy. Oblasti, kde průměrná velikost půdního bloku překračovala 10 ha, se nacházejí hlavně na Chotěbořsku, Golčovsko-Jeníkovsku, Pacovsku, Jindřichohradecku, Horním

Pojihlaví a Moravskobudějovicku. Významné zastoupení však mají i v části Pelhřimovska, Středního Posázaví, Křemešnicka, Havlíčkobrodská, Třebíčska, Velkomeziříčska, Želetavska a Moravskokrumlovska.



Obr. 10 Průměrná velikost půdního bloku s ornou půdou v Kraji Vysočina

Rostoucí zastoupení antropogenních prvků poukazuje nejen na zábor zemědělské půdy a unifikaci způsobů využití krajiny v příslušných oblastech, ale v důsledku také na celkové oslabení schopnosti krajiny poskytovat různé ekosystémové služby. Antropogenní prvky, tj. zastavěné plochy, těžební areály, skládky a staveniště, pokrývají přibližně 6 % celkové rozlohy kraje a tvoří obvykle jasně vymezená jádra koncentrace lidských aktivit. Tato jádra jsou v Kraji Vysočina reprezentována centry velkých sídel, jako je Jihlava, Třebíč, Havlíčkův Brod, Žďár nad Sázavou, Pelhřimov či Velké Meziříčí ale i relativně menšími městy, mezi něž náleží Humpolec, Nové Město na Moravě, Chotěboř, Bystřice nad Pernštejnem, Moravské Budějovice, Světlá nad Sázavou, Třešť, Telč či Velká Bíteš (Obr. 11). Vliv liniových antropogenních prvků reprezentovaný hustotou dopravní sítě jasně ukazuje stěžejní vliv dálnice D1 a navazujících dopravních staveb, které na sebe váží vyšší koncentrace různých typů doprovodných a podpůrných komunikací (Obr. 11). Vyšší hodnoty hustoty silniční sítě nižšího řádu lze nalézt v oblastech s vyššími koncentracemi relativně menších sídel, která jsou vzájemně propojena silničními komunikacemi nižší třídy. Příkladem jsou oblasti Havlíčkobrodská, Pelhřimovska, Bystřicka či jižní části Želetavska. Oproti tomu jsou jasně patrné nejvyšší partie Žďárských vrchů, Javořícké a Křemešnické vrchoviny, kde je díky přírodním podmínkám hustota sledovaných kategorií dopravní sítě velmi nízká.

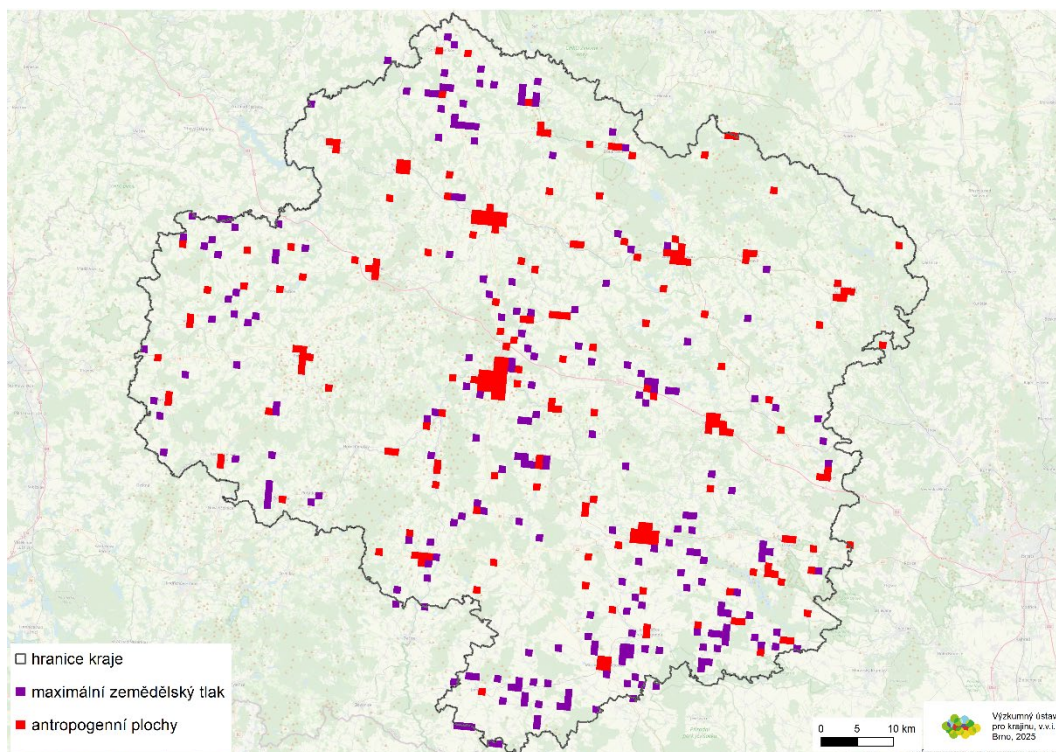


Obr. 11 Antropogenní tlak v podobě výskytu antropogenních prvků a hustoty silniční sítě v Kraji Vysočina

Jak již bylo zmíněno, největší příčiny nedostatku výskytu ZI lze spatřovat v maximální snaze o zemědělské využití krajiny, neboli v zintenzivňujícím se zemědělském tlaku, jenž v oblastech zvolených pro zemědělství potlačuje téměř veškeré ostatní neprodukční způsoby využití krajiny, a rozšiřování antropogenních ploch. V případě rozšiřování antropogenních ploch je situace relativně jasná, neboť se nejčastěji vážou na samotná sídla (přičemž čím větší sídlo, tím větší rozsah antropogenních ploch, viz Obr. 11 a 12).

V případě maximálního zemědělského tlaku lze jako kritérium stanovit kombinaci vysokého podílu orné půdy (výskytu orné půdy na více než třech čtvrtinách zkoumané lokality) a průměrné velikosti půdního bloku s ornou půdou vyšší než 10 ha. Takto zvolené kritérium ukazuje, že v rámci Kraje Vysočina je maximálním zemědělským tlakem postiženo kolem tří procent celkové rozlohy území (Obr. 12), a to především na Moravskobudějovicku a Moravskokrumlovsku na jihovýchodě, Chotěbořsku, Golčovo-

Jeníkovsku na severu, Pelhřimovsku a Středním Posázaví na západě a v částech Telčska, Dačicka, Želetavska, Horního Pojhlaví, Havlíčkobrodsko a Velkomeziříčska ve střední části kraje.

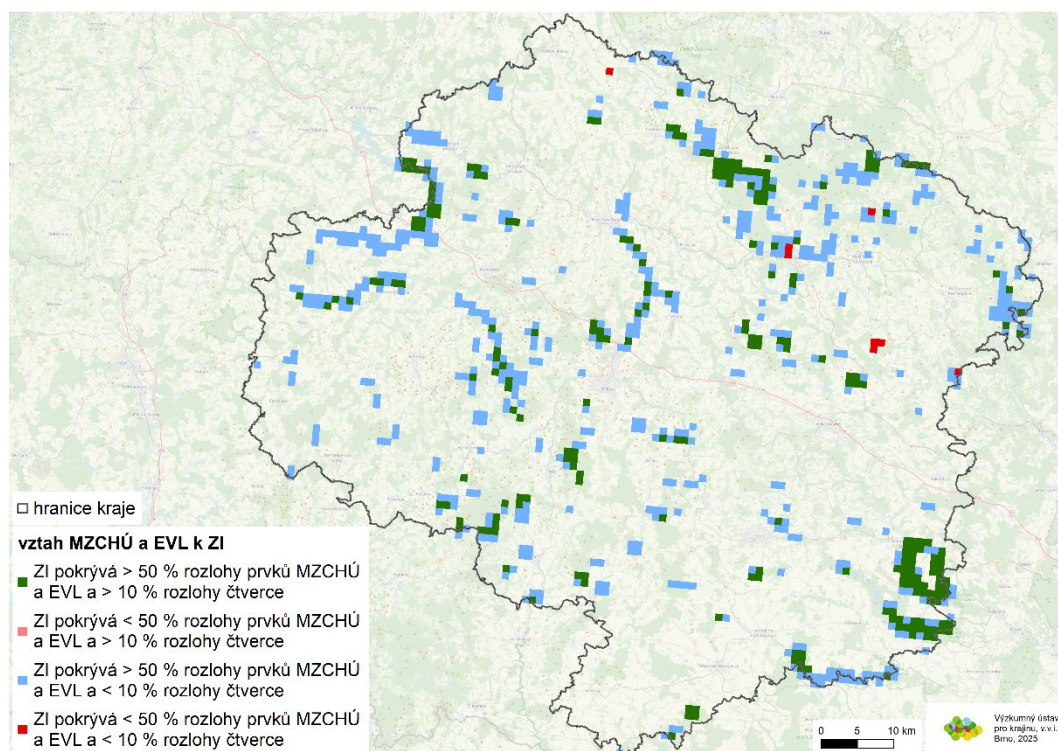


Obr. 12 Vymezené lokality s vysokým antropogenním tlakem v podobě antropogenních ploch a maximálního zemědělského využití v Kraji Vysočina

6. Zvláštní a obecná ochrana území

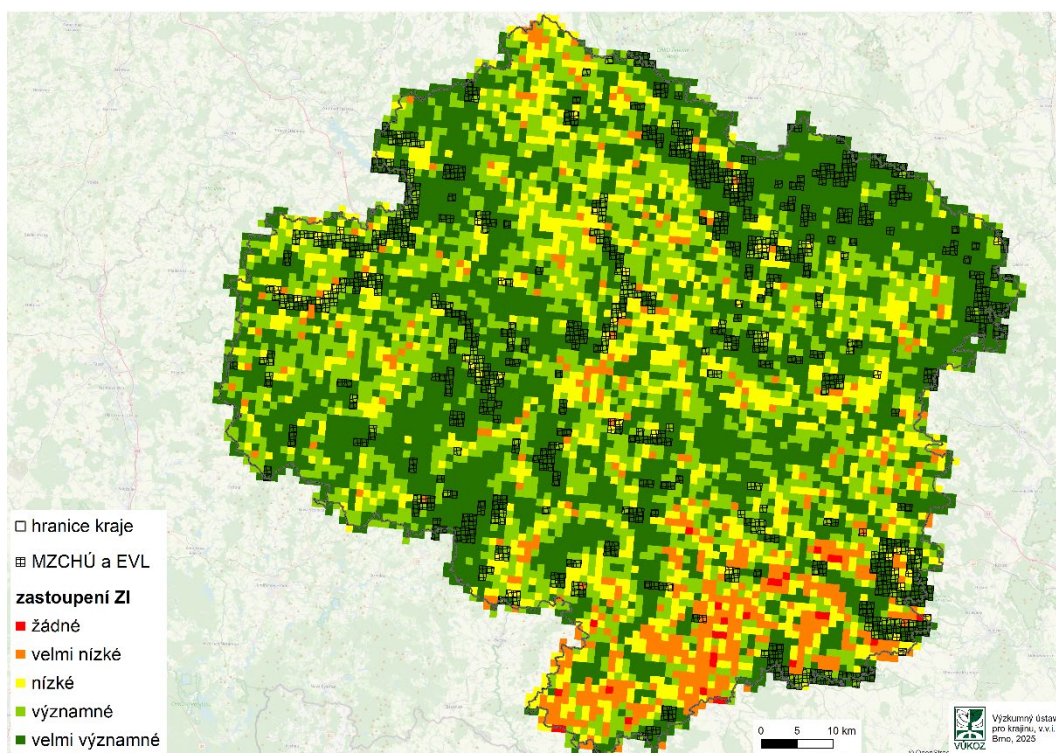
Prvky zvláštní ochrany území by ze své podstaty měly chránit nejcennější části ZI, zatímco u prvků obecné ochrany území je důraz kladen především na správné fungování krajiny, pro což je důležité nejen vyšší zastoupení prvků ZI, ale také jejich funkční propojení.

Prvky zvláštní ochrany území jsou v tomto úkolu představovány maloplošnými zvláště chráněnými území (MZCHÚ) a evropsky významnými lokalitami (EVL). Celkem se na území Kraje Vysočina vyskytuje 210 MZCHÚ o celkové rozloze 61 km² a 86 EVL o celkové rozloze 64 km². V obou typech je krajinný pokryv tvořen ZI v rozsahu 98 % celkové rozlohy dané kategorie. Jak ukazuje Obr. 13, vysoké zastoupení ZI ve zvláště chráněných územích je patrné i po přepočtu na kilometrovou síť. Prvky zvláštní ochrany území pokrývají 11 % čtverců kilometrové sítě, z toho 99 % čtverců obsahuje prvky, kde je ZI zastoupena z více než poloviny (na Obr. 13 zobrazeno zeleně a modře). Dvě výjimky tvoří přírodní památka Ouperek na jihovýchodě Žďárska - Bohdalovska a přírodní památka Borecká skála na Libicku.



Obr. 13 Zastoupení zelené infrastruktury v prvcích zvláštní ochrany území v Kraji Vysočina

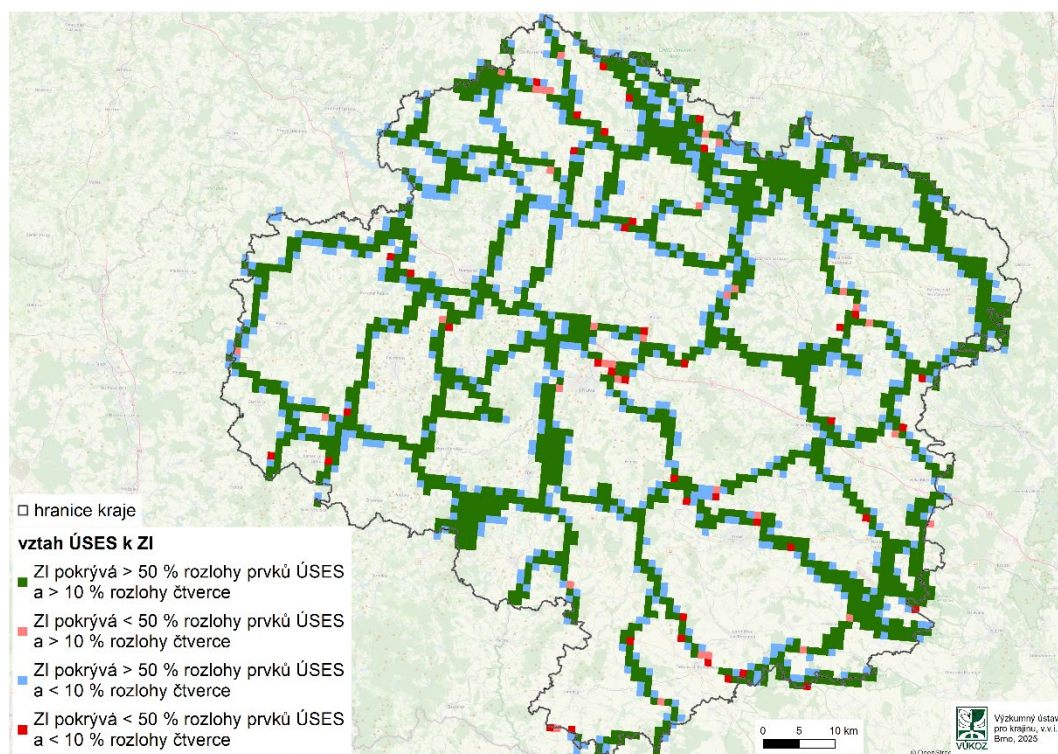
Všechny čtverce s výskytem prvků zvláštní ochrany území jsou napojeny do určité míry na čtverce s významným či velmi významným zastoupením ZI (Obr. 14), což může umožňovat dobrou interakci s prvky ZI v jejich okolí a potenciálně i zajistit vyšší odolnost vůči vnějším antropogenním tlakům. Nicméně je potřeba zdůraznit, že tato analýza nepodchycuje podrobné typy habitatů v okolí chráněných území, tj. jestli je určité chráněné území, kde se chrání např. luční biotopy, obklopeno obdobnými lučními prvky, které mohou být pozitivním přínosem a sloužit jako další zdroj cenných organismů, nebo habitaty lesními, které by naopak mohly působit negativně a sloužit jako zdroj nevhodných jevů (např. zarůstání dřevinnou vegetací).



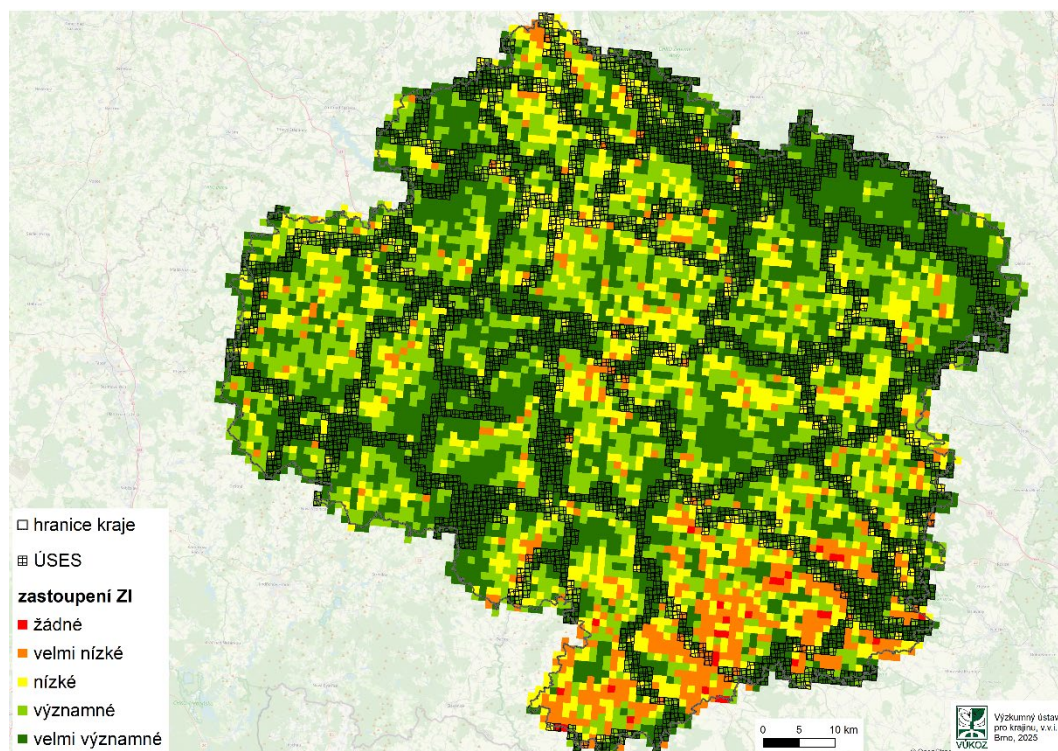
Obr. 14 Vztah prvků zvláštní ochrany území k okolní ZI v Kraji Vysočina

V případě prvků obecné ochrany se pozornost soustředila jak na regionální a nadregionální Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES), tak na významné údolní nivy, které se podle zákona 114/92 Sb. řadí mezi významné krajinné prvky. Celková rozloha prvků nadregionálního ÚSES činí kolem 224 km², regionálního pak 324 km² a takto vymezené prvky jsou pokryty z 93 % ZI. Podobně jako u zvláštní ochrany území, i v tomto případě je většina prvků ÚSES významně pokryta ZI. Prvky ÚSES se nacházejí na 31 % čtverců kilometrové sítě a na 96 % těchto čtverců je ZI zastoupena více než z poloviny. Menší pokrytí ZI bylo zjištěno v některých částech biokoridorů na Havlíčkobrodsku, Golčovo-Jeníkovsku a Moravskobudějovicku (Obr. 15). Zatímco v případě Havlíčkobrodsko a Golčovo-Jeníkovsko menší pokrytí částí biokoridorů ZI nemusí tvořit velkou překážku pro pohyb vybraných druhů krajinou, protože v jejich bezprostředním zázemí se vyskytují vyšší koncentrace různých prvků ZI (Obr. 16), v případě biokoridoru na Moravskobudějovicku (konkrétně u Moravských Budějovic) by bylo

vhodné dokončit jeho funkční propojení, neboť jeho okolí se vyznačuje velmi nízkým až žádným zastoupením ZI.

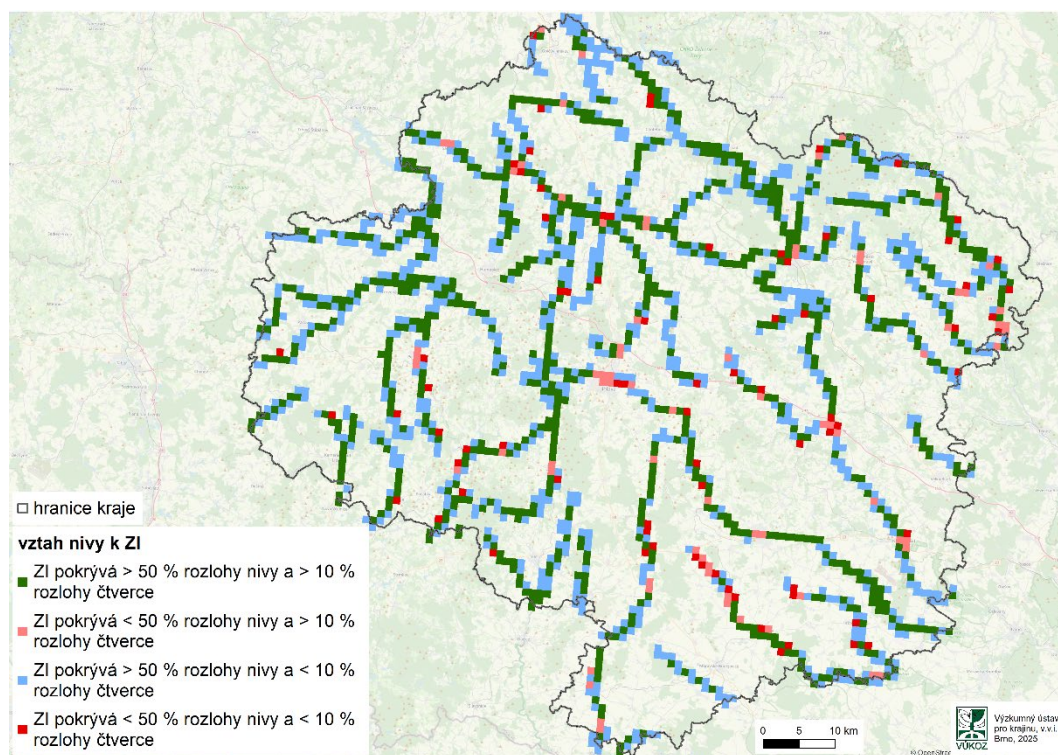


Obr. 15 Zastoupení zelené infrastruktury v prvcích Územního systému ekologické stability krajiny v Kraji Vysočina

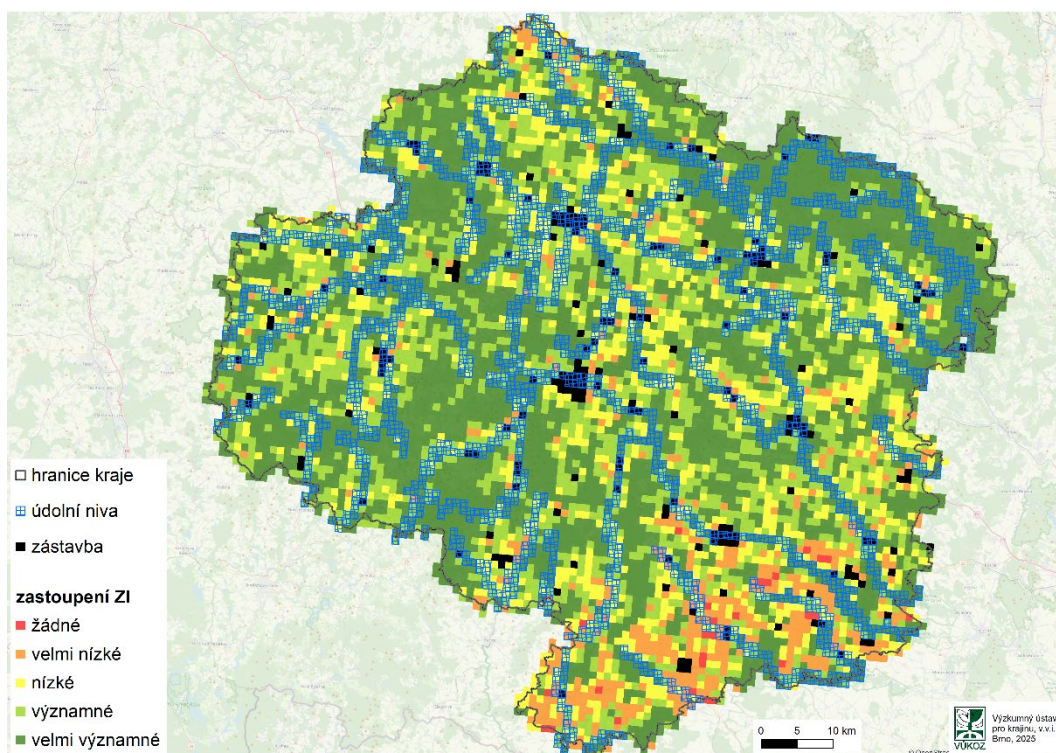


Obr. 16 Vztah prvků územního systému ekologické stability krajiny k okolní ZI v Kraji Vysočina

Významné krajinné prvky v podobě významných údolních niv zaujímají v Kraji Vysočina 196 km² a zelená infrastruktura pokrývá 83 % takto vymezeného území. Vysoké pokrytí údolních niv prvky ZI je odrazem dominance horních a středních toků daných řek a absencí větších nížinných toků, jejichž údolní nivy bývají mnohem více využívány. Z Obr. 17 jsou jasné patrné čtverce, kde je ZI méně zastoupená, a kde tedy dochází nejen ke zhoršené konektivitě ZI v nivě, ale také ke snížení potenciálu pro poskytování důležitých ekosystémových služeb, jako je regulace odtoku či retence vody v krajině. Nejvíce postižené lokality jsou vázány na antropogenní plochy, např. Jihlava, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou, a některé intenzivně zemědělsky využívané oblasti, jako je okolí Římovky, přítoku Rokytne (Obr. 18).



Obr. 17 Zastoupení zelené infrastruktury v údolních nivách v Kraji Vysočina

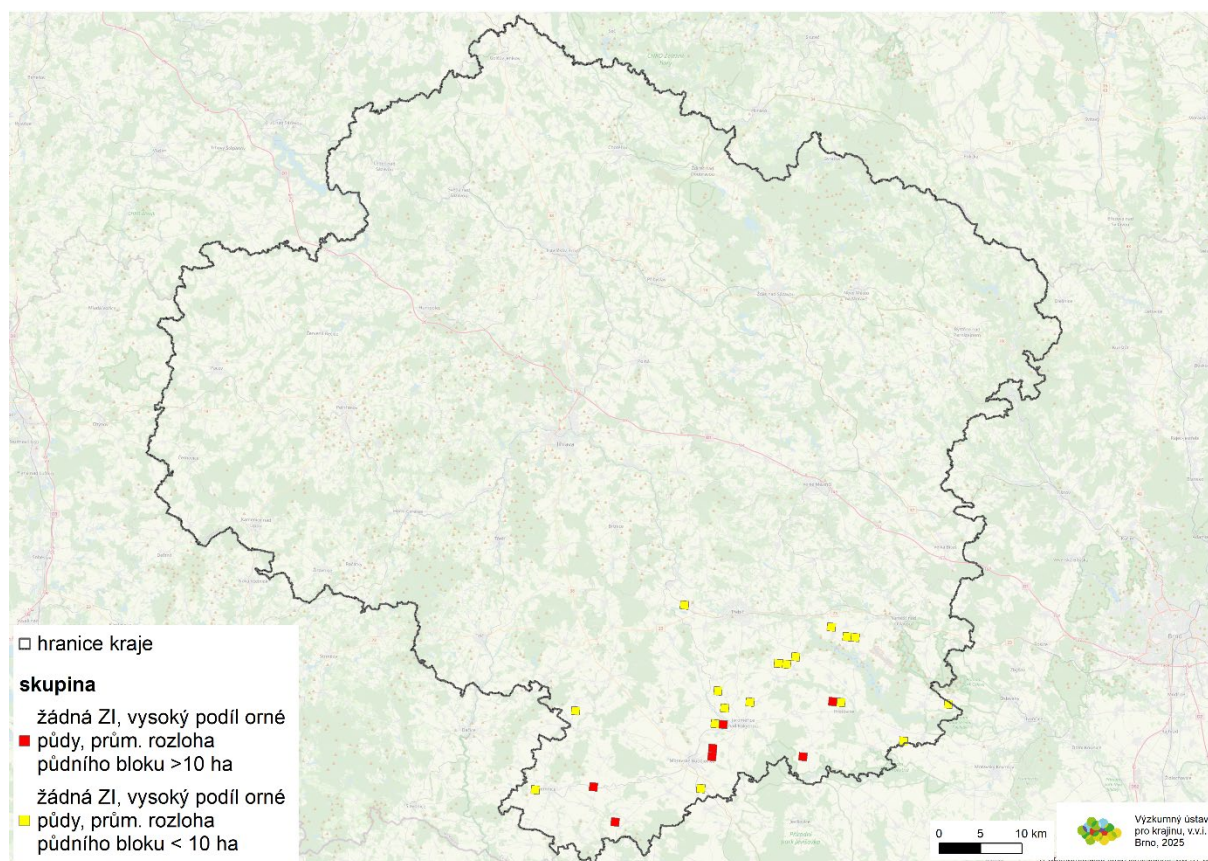


Obr. 18 Vztah vymezené údolní nivy k okolní ZI a zástavbě v Kraji Vysočina

7. Problémové lokality

Výsledky analýz popsané v předchozích kapitolách ukazují, že nedostatečné zastoupení ZI často podmiňuje nedostatek různých ekosystémových služeb a nižší strukturní konektivitu. Nedostatek ZI je zpravidla značně ovlivněn vysokým zemědělským tlakem. Proto kombinací těchto dvou kritérií lze vymezit oblasti, u kterých je nedostatek ZI nejpalčivějším problémem.

V rámci Kraje Vysočina bylo vymezeno celkem 24 čtverců, které jsou situovány na jihovýchodě území v pahorkatinných a nížinných oblastech Moravskobudějovicka a Moravskokrumlovka (Obr. 19). V těchto čtvercích podíl orné půdy přesahuje 75 % jejich rozlohy a ZI se vyskytuje ve velmi nízkém zastoupení nebo se vůbec nevyskytuje (na hodnocené regionální úrovni). Tyto tzv. problémové lokality lze rozdělit do dvou skupin na základě kombinace míry zastoupení ZI a průměrné velikosti půdních bloků s ornou půdou.



Obr. 19 Lokalizace a vymezení různých typů problémových lokalit Kraje Vysočina

První skupinu tvoří 7 čtverců. V těchto čtvercích se na regionální úrovni nevyskytuje žádný prvek ZI a zároveň jsou podrobeny maximálnímu zemědělskému tlaku, reprezentovanému vysokým podílem orné půdy a současným výskytem velkých bloků sornou půdou. Pět těchto čtverců je na Moravskobudějovicku, dva pak na Moravskokrumlovsku (na Obr. 19 znázorněny červeně).

Mnohem početnější je druhá skupina, která je charakterizována žádnou ZI na regionální úrovni a průměrnou velikostí půdního bloku s ornou půdou pohybující se do 10 ha; zemědělský tlak se tak projevuje především vysokým podílem orné půdy, zatímco velikost jednotlivých bloků s ornou půdou je relativně nižší. Tyto lokality se opět koncentrují na Moravskobudějovicko. V menší míře jsou na Moravskokrumlovsku a ojedinělé případy lze nalézt na Želetavsku a Třebíčsku (na Obr. 19 vyznačeny žlutě).

7.1 Analýza podrobného zastoupení ZI

Ve vymezených problémových lokalitách Kraje Vysočina bylo v následujících krocích provedeno několik analýz, které by měly napomoci k formulování doporučení pro doplnění ZI. První analýza se věnovala podrobnému zmapování ZI s využitím negeneralizované Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES). Výsledky ukázaly, že rozloha prvků ZI ani v jednom případě nepřesáhla 5 % celkové rozlohy analyzovaného problémového čtverce. V jednom čtverci se ZI nevyskytovala ani na lokální úrovni.

Jednalo se o lokalitu na pomezí katastrálních území Radkovice u Hrotovic a Biskupice-Pulkov na Moravskokrumlovsku. Méně než jedno procento ZI bylo zaznamenáno v 10 čtvercích (Tab. 1), zatímco ve 13 čtvercích se zastoupení ZI na lokální úrovni pohybovalo mezi jedním a pěti procenty celkové rozlohy čtverce.

Tab. 1 Počet vymezených problémových čtverců s různou mírou výskytu podrobné ZI

| rozloha ZI | počet čtverců |
|------------|---------------|
| žádná | 1 |
| < 1 % | 10 |
| 1 – 5 % | 13 |

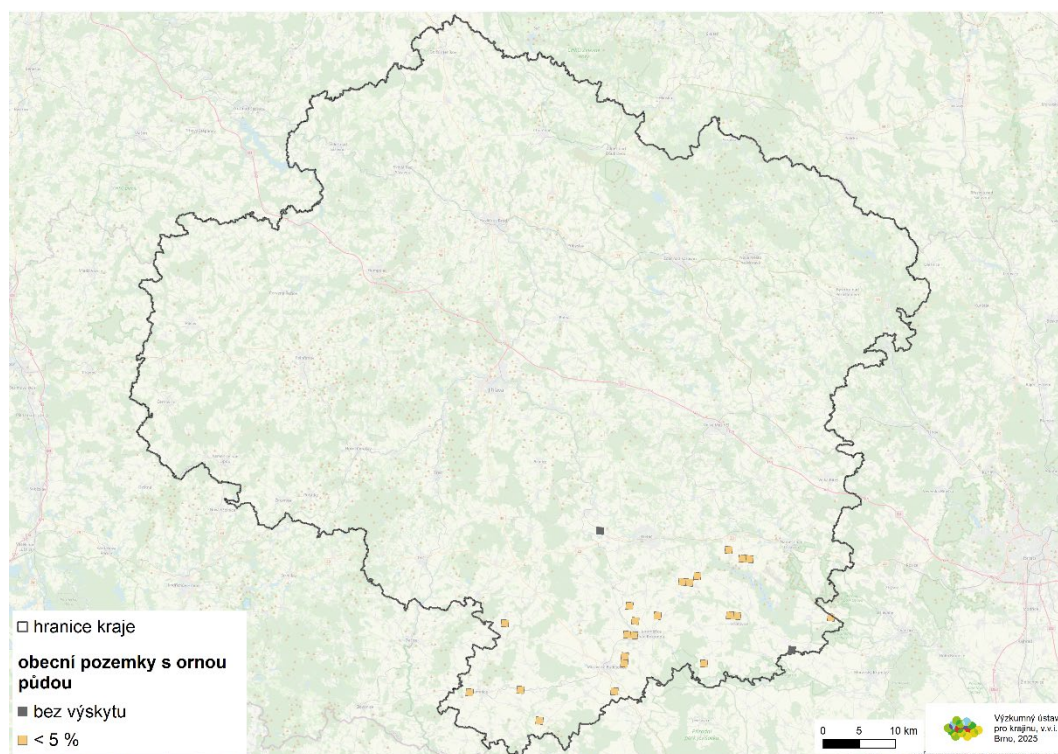
7.2 Analýza vlastnictví

V současnosti, i v souvislosti s probíhající klimatickou změnou, existuje mnoho iniciativ poukazujících na potřebu zvýšení rozlohy a množství ZI v krajině. Bohužel je stále jen velmi málo uvědomělých vlastníků pozemků, kteří by byli ochotni na svých pozemcích tyto prvky realizovat. Z různých výzkumů (např. viz Zandlová et al. 2023) vyplývá, že tato aktivita by se měla nejčastěji odehrávat na pozemcích obcí či státu. Proto byly ve výše vymezených problémových lokalitách analyzovány vlastnické poměry právě těchto dvou typů subjektů.

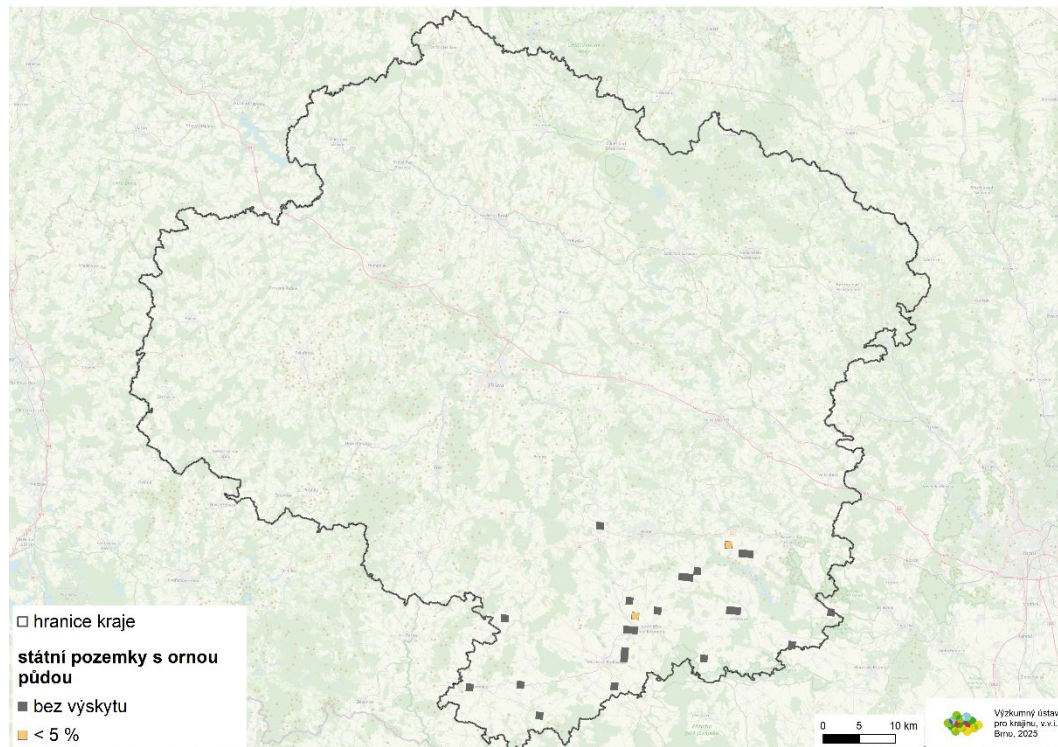
Analýza prostorového rozložení obecních a státních pozemků s ornou půdou odhalila, že po sečtení rozlohy pozemků s ornou půdou obou typů vlastnictví se státní nebo obecní pozemky s ornou půdou nevyskytovaly vůbec na dvou lokalitách, a to v katastru Heřmanic u Rouchovan na Moravskokrumlovsku a Krahulova na Moravskobudějovicku (Obr. 20 a 21). Ve zbývajících dvaceti lokalitách podíl se státními nebo obecními pozemky s ornou půdou nepřesáhl 5 % rozlohy čtverce.

Z analýz jednotlivých typů vlastnictví pozemků vyplývá, že lokalit s pozemky vlastněnými obcemi bylo obecně více (Obr. 20) než lokalit s pozemky vlastněnými státem (Obr. 21). Žádné obecní pozemky s ornou půdou nebyly nalezeny na dvou již zmíněných lokalitách. Lokalit bez přítomnosti státních pozemků s ornou půdou bylo celkem dvacet dva, tj. výskyt státních pozemků s ornou půdou byl v opačném poměru než u obecních pozemků. Lokality, kde státní pozemky s ornou půdou byly

zaznamenány, se nacházejí na pomezí katastrů Jaroměřice nad Rokytnou a Lesůňky na Moravskobudějovicku a na katastru Koněšín na Třebíčsku (Obr. 21).



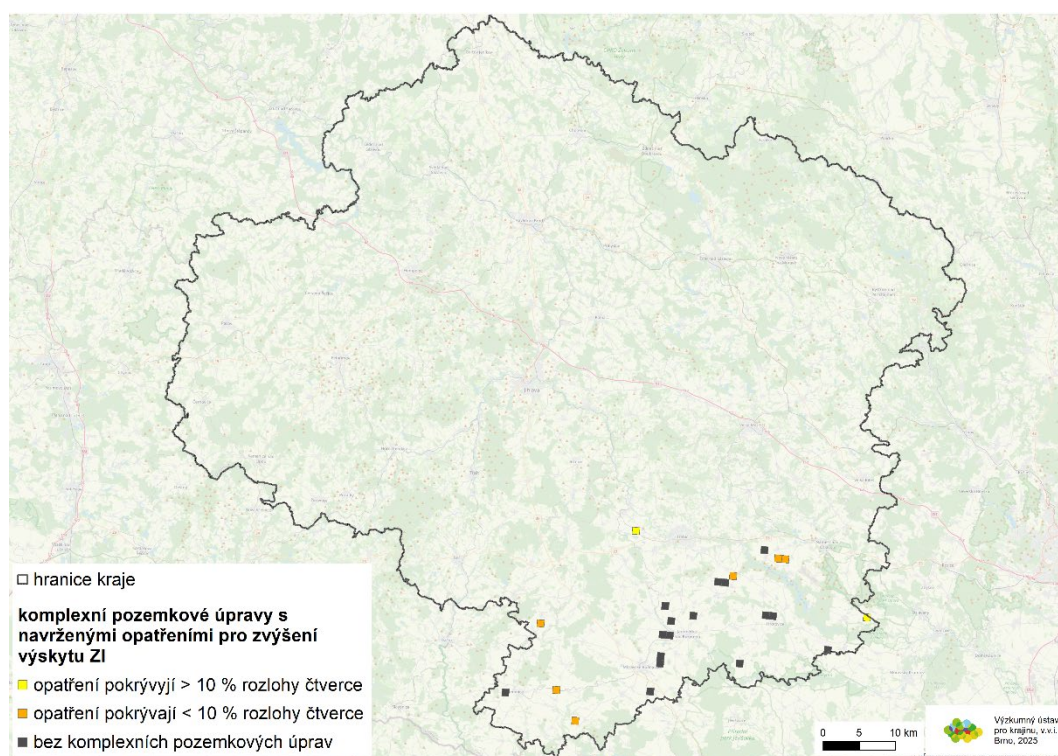
Obr. 20 Podíl obecních pozemků s ornou půdou v problémových lokalitách Kraje Vysočina



Obr. 21 Podíl státních pozemků s ornou půdou v problémových lokalitách Kraje Vysočina

7.3 Analýza komplexních pozemkových úprav

Komplexní pozemkové úpravy (KoPÚ) jsou jedním z nástrojů, který může pomoci zvyšování podílu ZI v krajině. Proto bylo zjišťováno, jestli byla v identifikovaných problémových lokalitách Kraje Vysočina navržena opatření v rámci KoPÚ, jejichž realizace by k zvýšení zastoupení ZI napomohla. Podle dostupných zdrojů jsou opatření navržena na třetině problémových lokalit (Obr. 22). Ve dvou lokalitách navržena opatření pokrývají více než desetinu rozlohy čtverce (na katastru Krahulova na Moravskobudějovicku a na katastru Lhánic na Moravskokrumlovsku), v šesti pak méně než desetinu rozlohy čtverce. Pokud navržena opatření přesahují desetinu rozlohy čtverce, jedná se především o organizační opatření spočívající ve změně typu hospodaření, typicky protierozní rozmísťování plodin. V lokalitách, kde jsou navržena opatření plánována na méně než desetinu rozlohy, jsou tato opatření kombinací ekologických opatření v podobě zakládání interakčních prvků, biokoridorů, biocenter, případně obecně pojmenované krajinné zeleně a zpřístupnění pozemků v podobě polních cest.

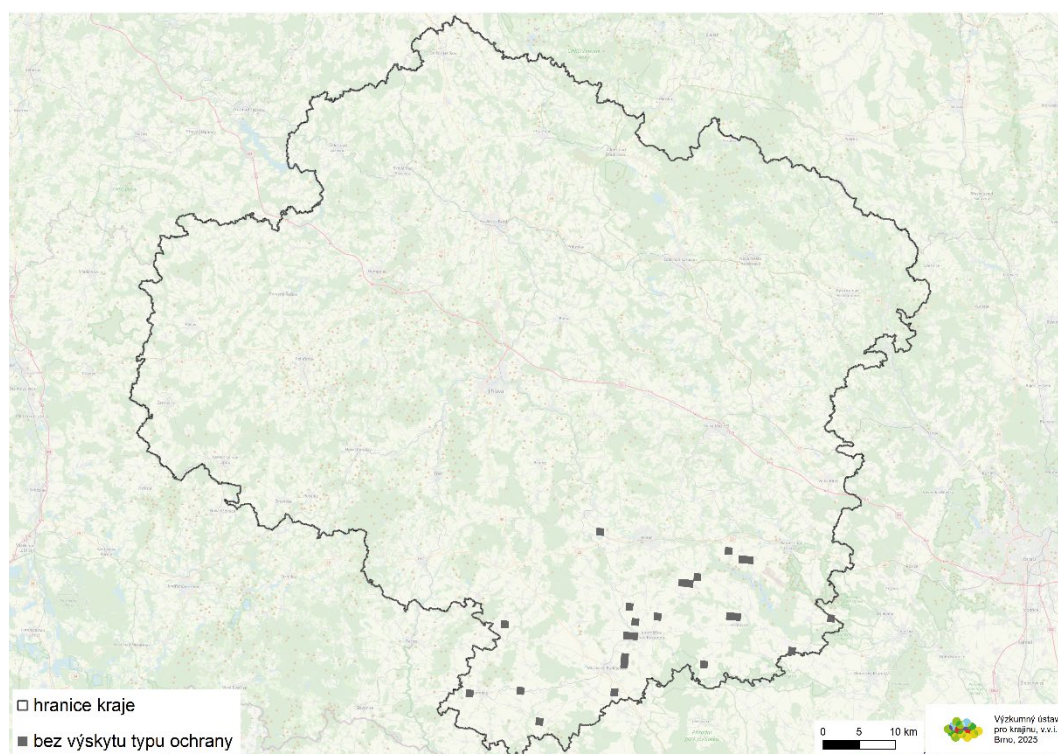


Obr. 22 Výskyt míry zastoupení navržených opatření v rámci komplexních pozemkových úprav v problémových lokalitách Kraje Vysočina

7.4 Analýza zvláštní a obecné ochrany území

Další dílčí analýza, která byla v problémových lokalitách Kraje Vysočina provedena, se týkala přítomnosti prvků zvláštní nebo obecné ochrany území. Tato analýza by měla napomoci při případné prioritizaci, do kterých lokalit přednostně směřovat prostředky na obnovu, resp. rozšíření ZI.

Jak je patrné z Obr. 23, v žádné problémové lokalitě se nevyskytuje prvek zvláštní nebo obecné ochrany. Nicméně drtivá většina lokalit leží v jejich těsném zázemí.



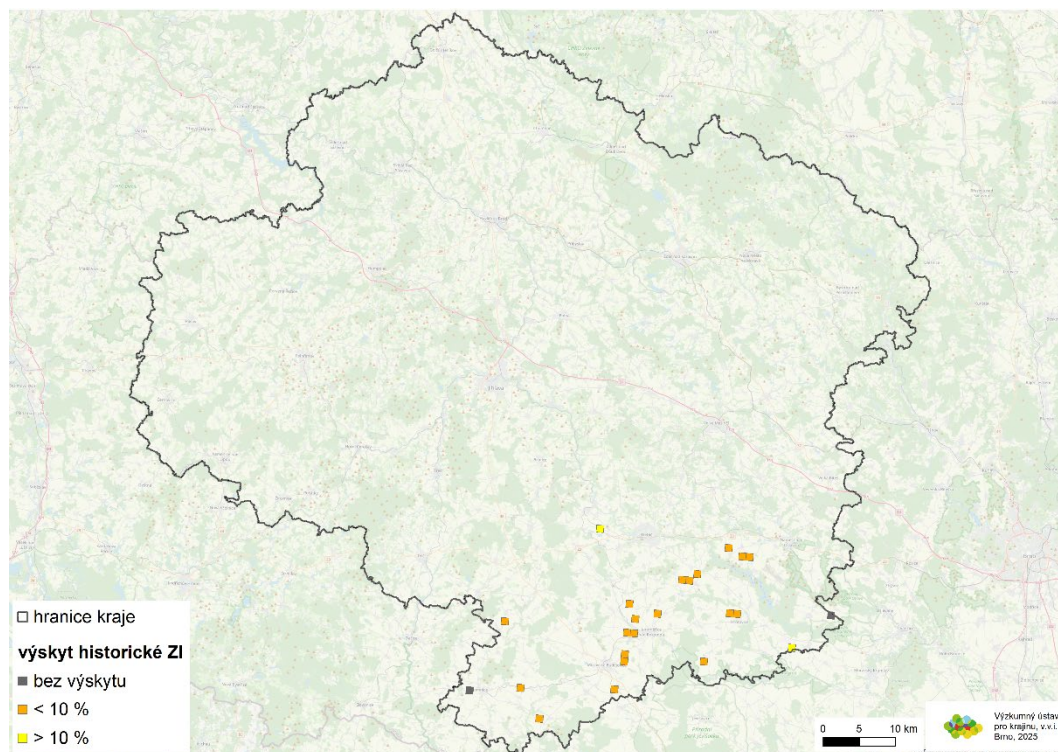
Obr. 23 Výskyt prvků zvláštní a obecné ochrany území v problémových lokalitách Kraje Vysočina

7.5 Analýza výskytu historické ZI

Jednou z možností pro doplnění současné ZI v problémových lokalitách novými prvky je využití obnovy prvků historické ZI. Ta v minulosti díky celkově vyšší heterogenitě krajiny obsahovala mnohem více propojujících prvků či prvků vykazujících potenciál na propojení i v oblastech s menším relativním zastoupením ZI, čímž umožňovala lepší konektivitu a vyšší multifunkčnost ZI, tedy dvou základních parametrů, které má funkční ZI splňovat. Proto je analýza výskytu historické ZI v problémových lokalitách jedním z nejdůležitějších kroků, které mohou napomoci při formulování doporučení, jak současnou ZI doplnit.

Historická ZI se vyskytovala ve 22 problémových lokalitách z 24 (Obr. 24). Lokality bez výskytu historické ZI se nacházely na katastrech Lhánic na Moravskokrumlovsku a Jemnice na Moravskobudějovicku. Výrazně převažovaly lokality, kde bylo velmi nízké zastoupení historické ZI –

jednalo se o 20 lokalit. V dvou lokalitách pak bylo zastoupení historické ZI nízké. Historická ZI byla reprezentována především loukami a pastvinami, drobnými vodními toky a remízky.



Obr. 24 Výskyt historické ZI v problémových lokalitách Kraje Vysočina

8. Doporučení pro doplnění současné ZI

8.1 Klasifikace problémových lokalit

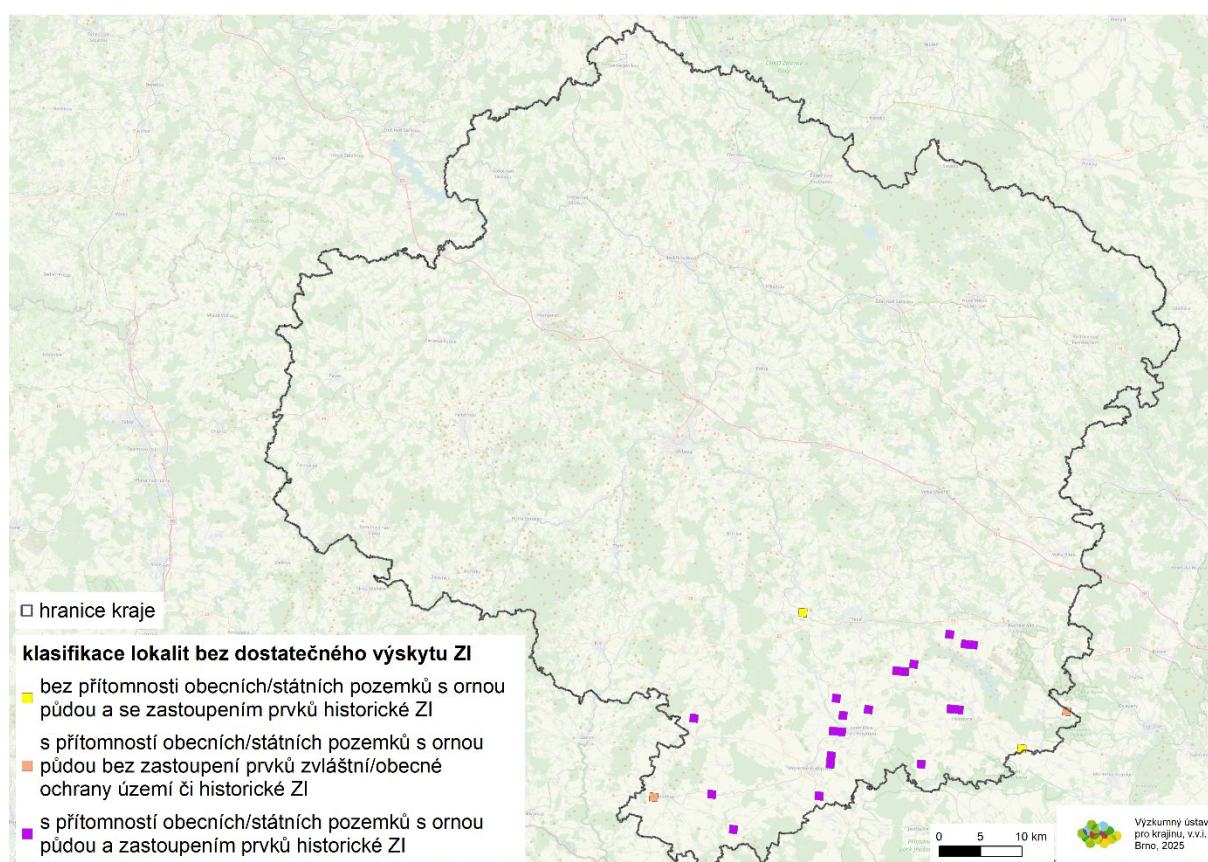
Dílčí analýzy zmíněné v předchozí kapitole umožňují přesněji zacílit různé formy snah o doplnění současné ZI. Mohou rovněž napomoci při rozhodování, jaké priority si v tomto ohledu stanovit, a napovědět, kde by mohlo být doplnění současné ZI snazší (např. díky dostupnosti obecních a státních pozemků).

Problémové lokality byly na základě těchto analýz, navržených obecných doporučení (viz kapitola 2.8 v metodické části) a s důrazem na možný potenciál využití historické ZI rozděleny do 3 typologických skupin (Obr. 25).

Nejpočetnější skupinu s 20 případy tvoří lokality, kde se do nějaké míry vyskytovaly obecní či státní pozemky s ornou půdou a v minulosti se v nich vyskytovala ZI. Tyto lokality mají největší koncentraci na Moravskobudějovicku, méně pak na Moravskokrumlovsku. Jedna lokalita je i na Želetavsku a jedna na Třebíčsku. Pouze v šesti lokalitách byly provedeny KoPÚ, a to v podobě navržené výsadby zeleně. Tato navržená opatření pokrývala méně než desetinu rozlohy čtverce.

Dvě lokality lze zařadit do skupiny, kde se pouze vyskytují obecní pozemky s ornou půdou. Jedná se o lokalitu u Lhánic na Moravskokrumlovsku s navrženými opatřeními v rámci KoPÚ v podobě zavedení protierozních osevů a zpřístupnění pozemků pomocí zatravněných polních cest s případnou doprovodnou zelení, a u Jemnice na Moravskobudějovicku bez navržených opatření v rámci KoPÚ.

Poslední skupinu reprezentují rovněž dvě lokality, ve kterých nejsou žádné obecní či státní pozemky s ornou půdou, ale v minulosti v nich byla zaznamenána ZI na regionální úrovni. Jedná se o lokality u Rouchovan na Moravskokrumlovsku a Krahulova na Moravskobudějovicku. Zatímco v lokalitě u Rouchovan neexistují žádná opatření na podporu zlepšení výskytu ZI, v lokalitě u Krahulova tato opatření existují, a to v podobě polních cest s případnou doprovodnou zelení, v podobě návrhů průleहů a změn osevních postupů. Tato opatření částečně využívají historické polní cesty.



Obr. 25 Klasifikace lokalit s cílenými doporučeními pro doplnění současné ZI v Kraji Vysočina

8.2 Možnosti podpory výskytu ZI v problémových lokalitách

Pro zvýšení podílu zelené infrastruktury v problémových lokalitách (především), ale i v dalších lokalitách s nízkým výskytem ZI, je možné využít řadu různých opatření a nástrojů jak dotačního charakteru, tak i mimo dotační mechanismy. Mezi významné dotační nástroje patří Program péče o krajinu MŽP, zejména podprogram B určený na zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí a realizaci opatření ve volné krajině, včetně obnovy a tvorby krajinných prvků. V rámci

strategického plánu státní zemědělské politiky má pro zvýšení podílu ZI stěžejní význam zejména Podpora rozvoje venkova, která se člení na několik dalších částí. Z agroenvironmentálně-klimatických opatření v krajině lze zmínit možnosti zatravňování orné půdy, ošetřování extenzivních travních porostů, výsadbu krajínotvorných sadů či výsadbu biopásů na orné půdě. Lze také využít opatření v rámci podprogramů: ekologické zemědělství, zalesňování orné půdy, agrolesnictví, oblasti Natura 2000 na zemědělské půdě nebo pozemkové úpravy.

Komplexní pozemkové úpravy jsou nástrojem, který lze v rámci konkrétní obce vhodně využít pro rozšíření či obnovu prvků zelené infrastruktury. Cílem pozemkových úprav není jen umožnit lepší hospodaření, ale také zlepšit kvalitu života na venkově, zkvalitnit ochranu životního prostředí a půdního fondu, snížit nepříznivé účinky povodní a sucha, zasadit se o celkové zajištění ekologické stability krajiny a podpořit její estetické funkce. Mezi typické možnosti využití pozemkových úprav patří i budování nových polních cest, jejichž okolí lze vhodně doplnit zelenými prvky v krajině. Velký potenciál se nabízí také u opatření zaměřených na zkvalitnění hospodaření s vodou v krajině, zejména jde o budování mokřadů či tůní nebo revitalizaci vodních toků a jejich okolí. Pro všechny tyto činnosti lze jako cenný zdroj inspirace využít podklady v podobě starých map (a je doplňujících historických pramenů), zachycujících jak historickou ZI, tak třeba i cestní síť, zasazené již v kulturní, stále však harmonické a funkčně oproti současnosti zpravidla zdravější a hodnotnější krajině.