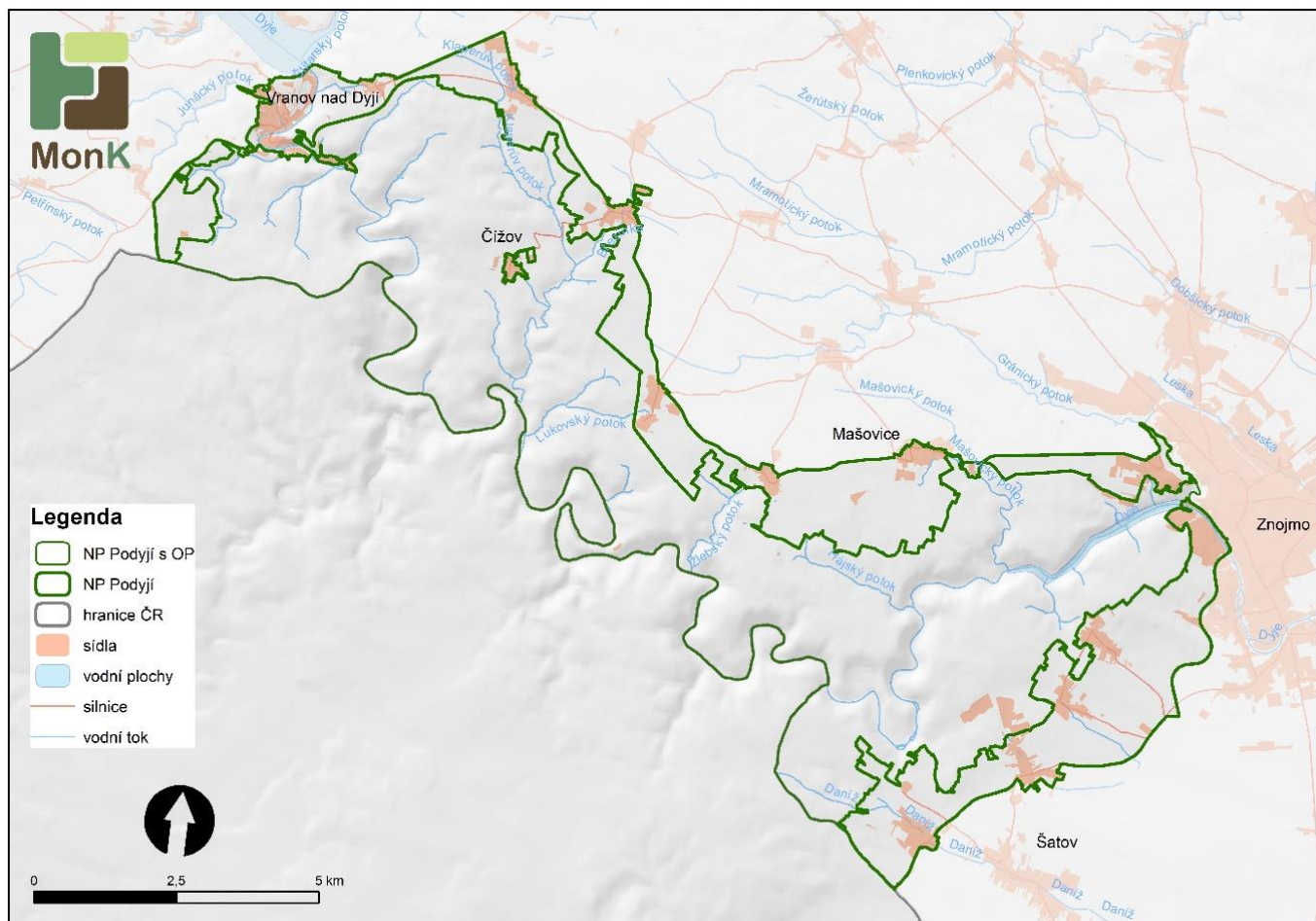


## B. NP Podyjí



### Obsah

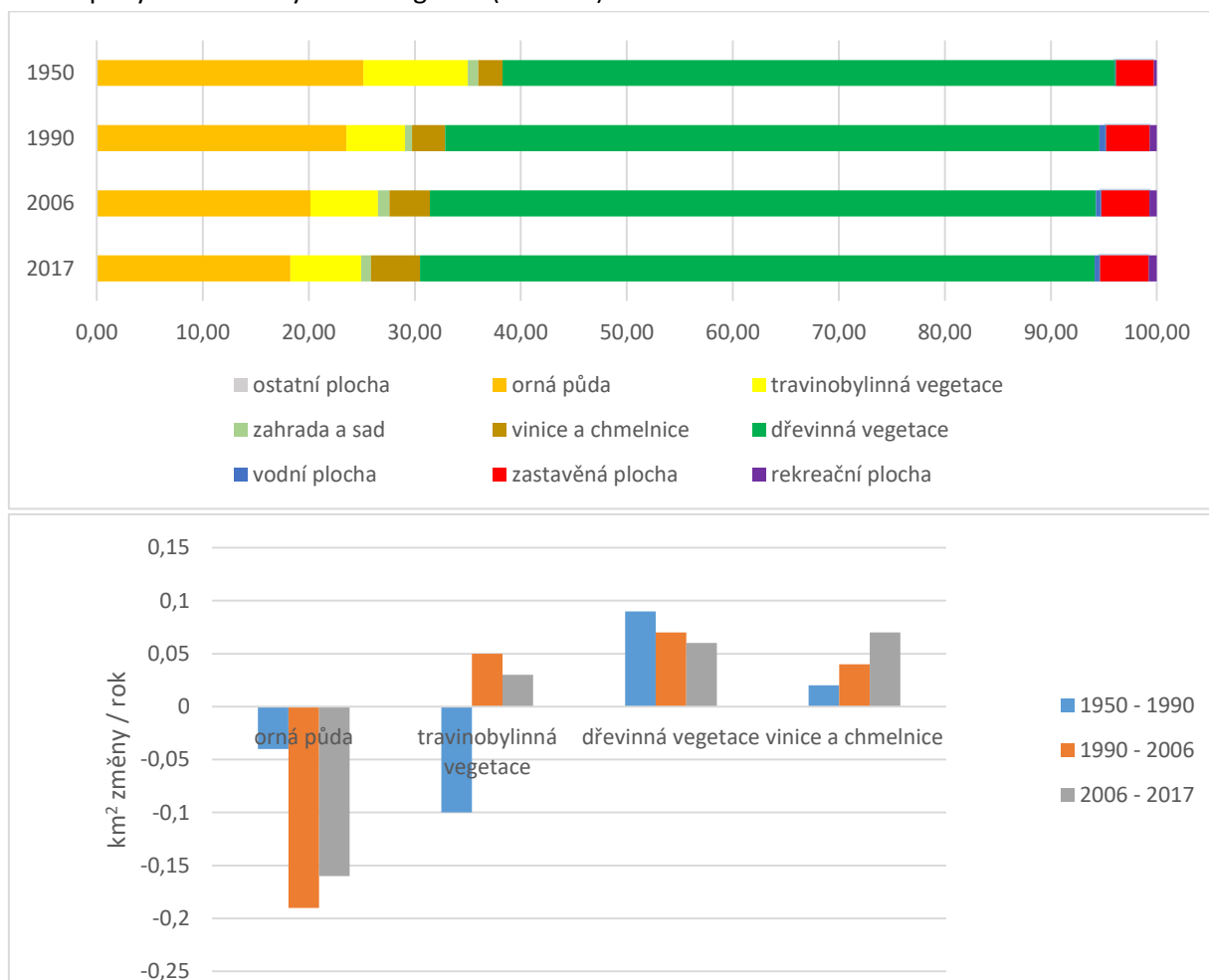
|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Změny krajinného pokryvu .....                | 2  |
| 1.1 Změny a jejich vývoj .....                   | 2  |
| 1.2 Distribuce změn v území .....                | 5  |
| 1.3 Interpretace změn .....                      | 5  |
| 2 Změny říční sítě a její fragmentace .....      | 6  |
| 3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu ..... | 6  |
| 4. Fragmentace krajiny .....                     | 15 |
| 5. Habitatové modelování .....                   | 23 |

# 1. Změny krajinného pokryvu

## 1.1 Změny a jejich vývoj

Národní park Podyjí společně se svým ochranným pásmem tvoří z hlediska krajinného pokryvu kontrastní území – jádrové území je převážně porostlé lesem, zato ochranné pásmo je kulturní krajinou s množstvím sídel a intenzivním zemědělským využitím (Obr. 1.2).

Mezi roky 1950 a 1990, tedy ještě před vyhlášením národního parku, se odehrávala celá paleta změn. Docházelo k rozšiřování sídel a okolo nich se měnilo zemědělské využití půdy. Například i na území dnešního národního parku se z travinobylinné vegetace stávala orná půda, ale docházelo i k opačným procesům nebo přeměně orné půdy na vinice. Zejména na území dnešního národního parku pak vznikala nová dřevinná vegetace z orné půdy a travinobylinné vegetace. Celkově přibýlo lesa a došlo k většímu úbytku travinobylinné vegetace a malému úbytku orné půdy. V období od roku 1990 se na území národního parku proměňovala orná půda v travinobylinnou vegetaci a z orné půdy a travinobylinné vegetace přibývalo lesa. V ochranném pásmu narůstala rozloha orné půdy na úkor travinobylinné vegetace a vinic na bývalé orné půdě. V celkové bilanci orná půda zmenšovala svou rozlohu. Vinice dále přibývaly v ochranném pásmu i mezi lety 2006 a 2017. Obecně v tomto období již k velkým změnám nedocházelo. Využití území národního parku bylo dále extenzifikováno změnou z orné půdy na travinobylinnou vegetaci (Obr. 1.1).



**Obr. 1.1** Vývoj krajinného pokryvu v NP Podyjí (graf)



1950

1990

2006

2017

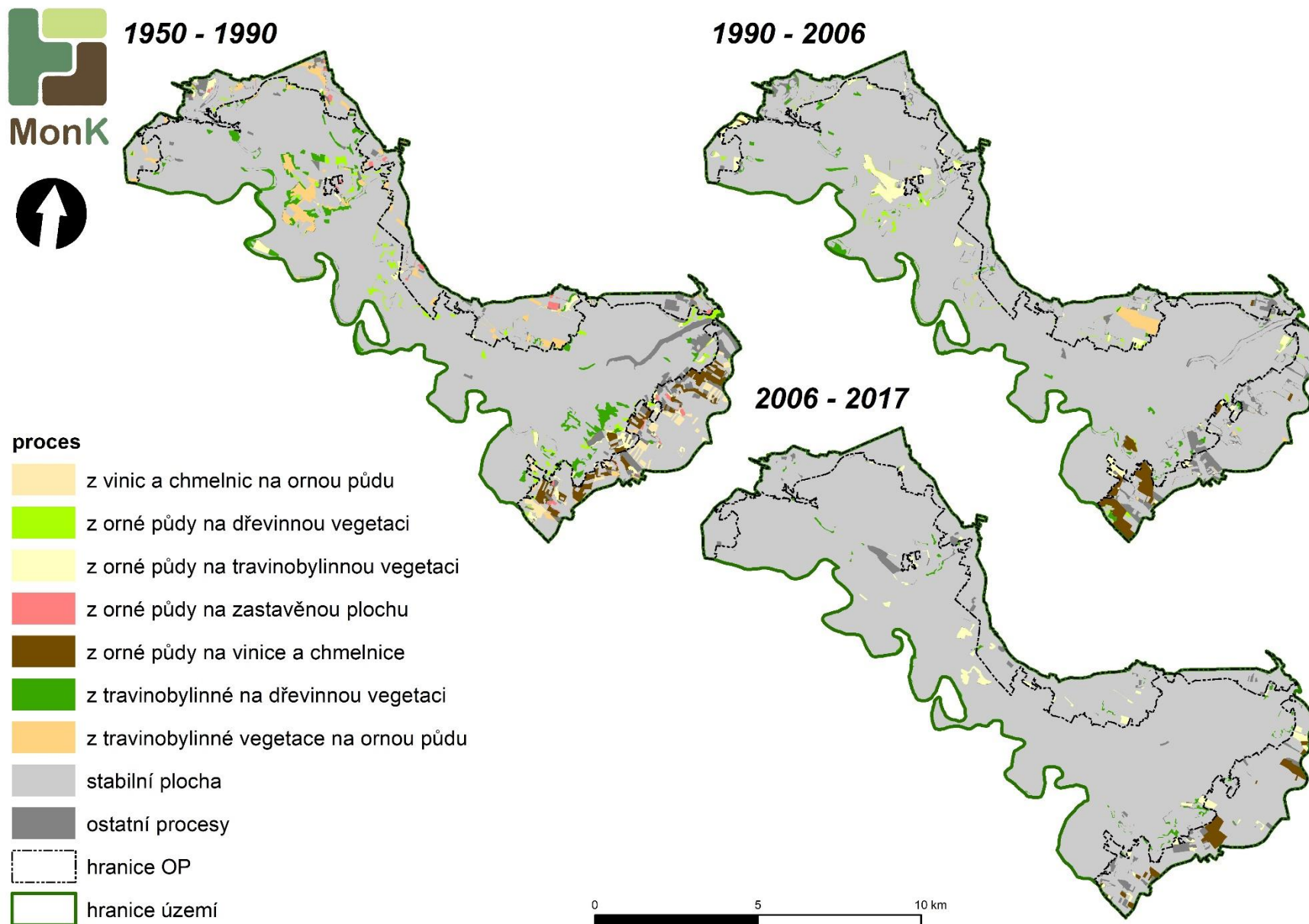
**Kategorie krajinného pokryvu**

- |                                                                                     |                         |                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|   | ostatní plocha          |  | hranice území |
|  | orná půda               |  | hranice OP    |
|  | travinobylinná vegetace |                                                                                     |               |
|  | zahrada a sad           |                                                                                     |               |
|  | vinice a chmelnice      |                                                                                     |               |
|  | dřevinná vegetace       |                                                                                     |               |
|  | vodní plocha            |                                                                                     |               |
|  | zastavěná plocha        |                                                                                     |               |
|  | rekreační plocha        |                                                                                     |               |

0 5 10 km



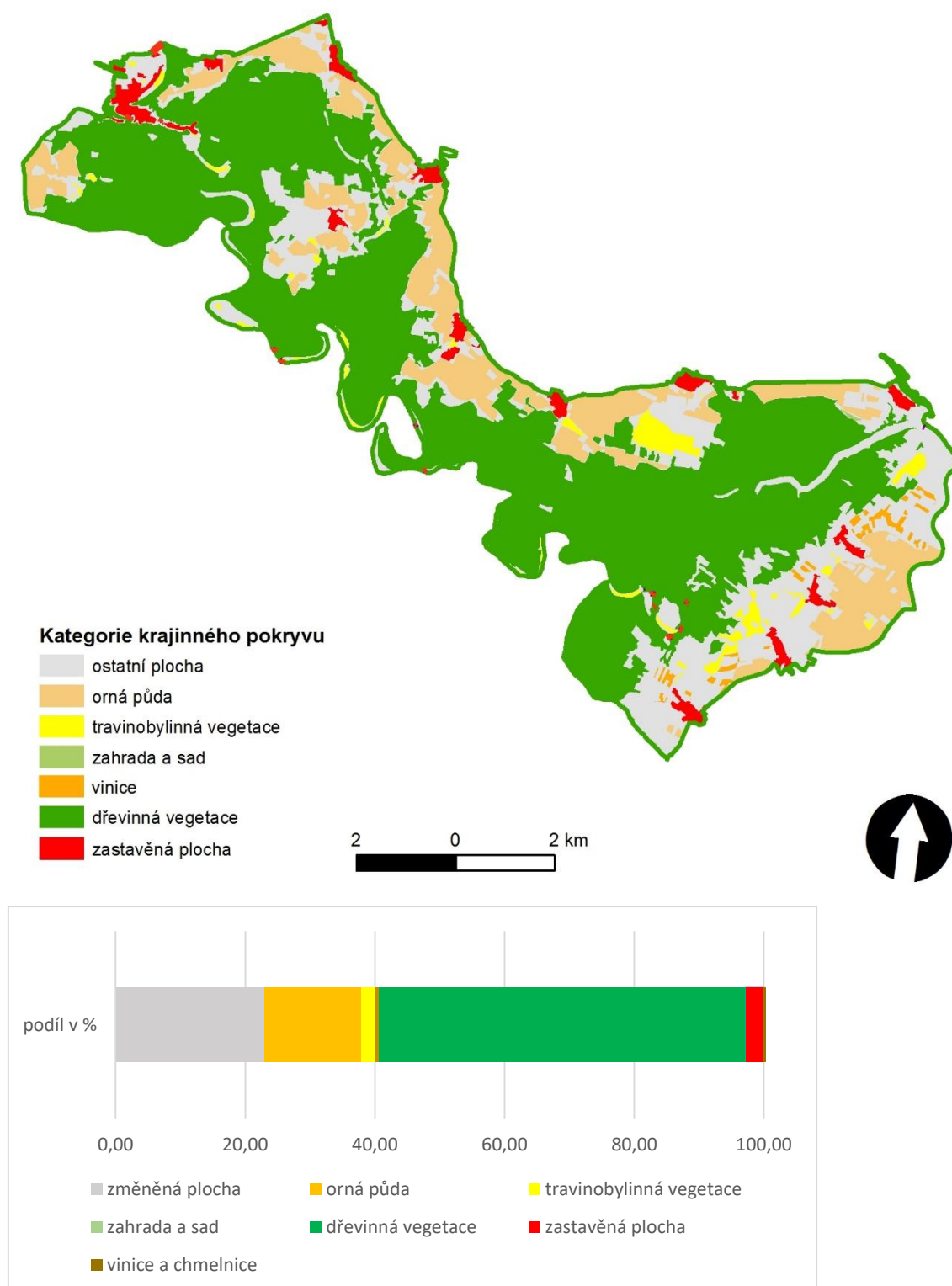
**Obr. 1.2** Vývoj krajinného pokryvu v NP Podyjí (mapa)



**Obr. 1.3** Prostorové rozložení procesů v NP Podyjí v obdobích 1950 - 1990, 1990 - 2006 a 2006 - 2017 (mapa)

## 1.2 Distribuce změn v území

K většině změn docházelo v ochranném pásmu v blízkosti sídel. Největší intenzitu měly změny v oblasti mezi Znojmem a Hnanicemi na jihovýchodě území. V samotném národním parku k mnoha změnám nedošlo. Nejvýznamnější změny jsou tam vázány na Čížov, obec obklopenou národním parkem.

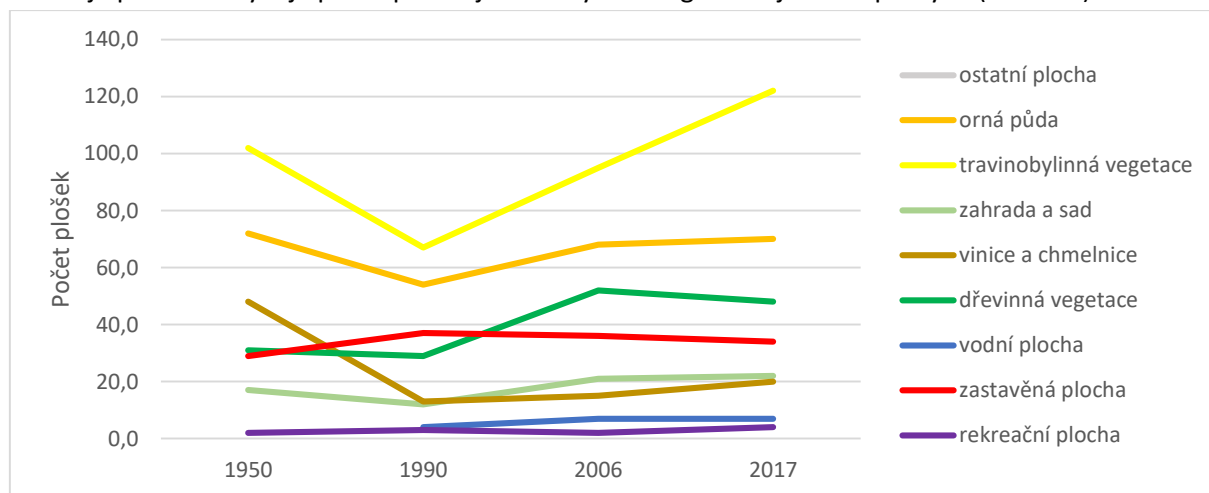


**Obr. 1.4** Dynamika krajiny NP Podyjí: Mapa a graf stabilně využívaných ploch mezi časovými horizonty 1950, 1990, 2006, 2018 (podíl v %)

Mapa stabilně využívaných ploch pak zobrazuje konkrétní plochy v krajině, které byly ve všech čtyřech sledovaných časových horizontech využívány shodně (Obr 1.4). Jde o tzv. jádrová území krajiny, jejichž stabilita má význam pro ochranu přírody a krajiny, pro rozhodování o managementu území, pro zachování či podporu biodiverzity v území. V případě NP Podyjí jde zejména o plochy lesů, ale velký význam pro ochranu přírody a management krajiny mají také stabilně využívané plochy trvalých travních porostů. Tato mapa zobrazuje i stabilně využívané zastavěné plochy, které představují stará jádra obcí a měst. Tradiční způsoby zemědělského hospodaření jsou prezentovány zejména ornou půdou a vinicemi.

### 1.3 Interpretace změn

Kombinace změn v zemědělství, politických změn, existence hraničního pásma v období let 1950 – 1990 byla prvním impulsem k dvojkolejnosti vývoje NP Podyjí a jeho ochranného pásma. Následné vyhlášení NP Podyjí v roce 1991 tuto dvojkolejnost konzervovalo. V jádrové oblasti přibývalo lesa, za to v současném ochranném pásmu dále od státní hranice a na zemědělsky hodnotném území docházelo k reorganizaci zemědělského využití půdy. Neexistence parku umožňovala tyto aktivity i v okolí Čížova, vesnice obklopené nyní národním parkem a také vesnici, po jejímž okraji procházela tzv. Železná opona, která kupodivu nezabraňovala hospodaření za jejím vymezením směrem ke hranici a na druhou stranu do jisté míry společně se zánikem staveb u Dyje vedla k zarůstání krajiny v téže oblasti. Od roku 1990 bylo využití území národního parku více extenzifikováno za vzniku lesů a luk, ochranné pásmo bylo dále zemědělsky využíváno. Určitá změna v hospodaření, unifikace krajiny kolektivizací v prvním období (1950 – 1990) a následně zvýšená heterogenita krajiny mimo jádrové území je patrná i z vývoje počtu plošek jednotlivých kategorií krajinného pokryvu (Obr. 1.5).

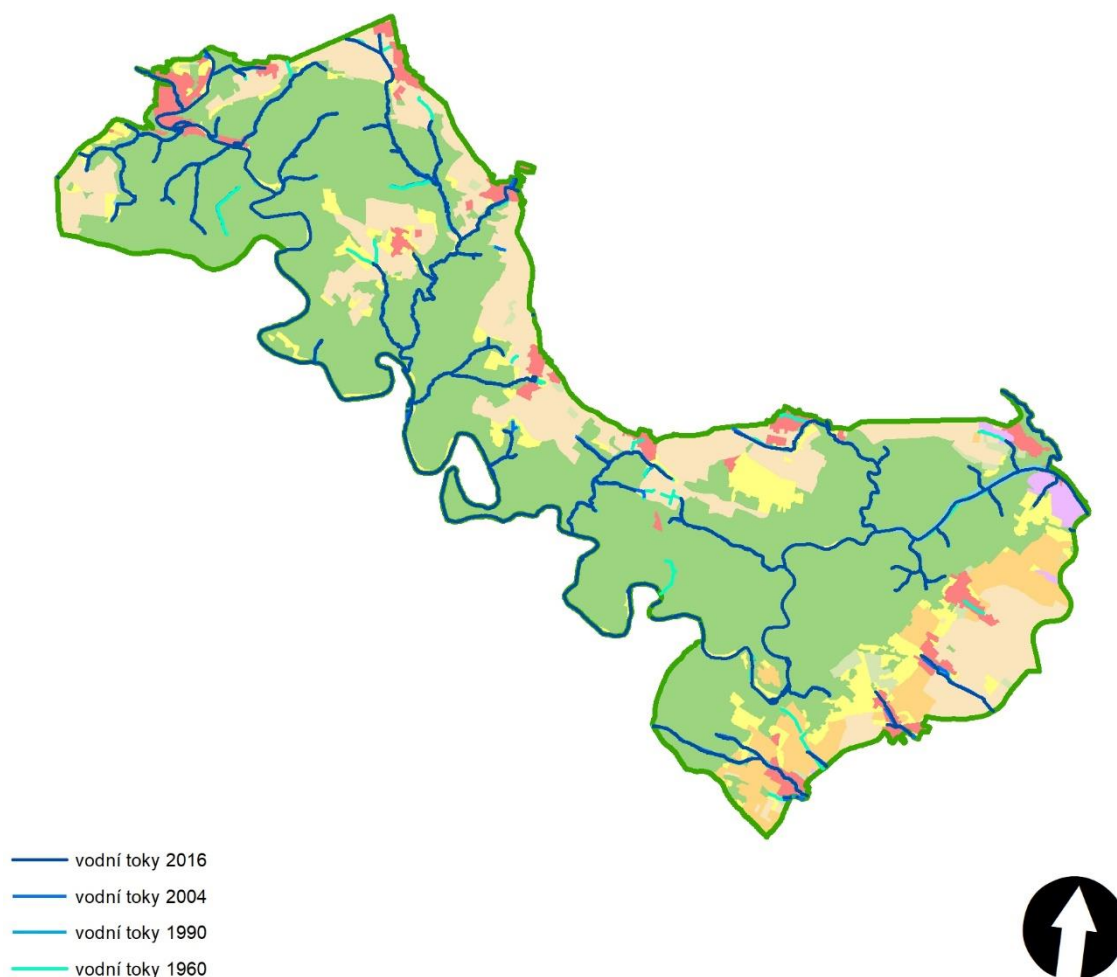


**Obr. 1.5** Vybraná krajinná metrika (počet plošek) vyjadřující vývoj struktury krajiny mezi roky 1950 a 2017

## 2. Změny říční sítě a její fragmentace

Říční síť byla zpracována v digitální podobě na základě dostupných topografických map z 50. a 90. let 20. století a s využitím vektorových dat ZABAGED pro časové horizonty let 2004 a 2016. Kartografická

tvorba říční sítě bohužel podléhala různé míře generalizace, proto je nutné prezentované výsledky kriticky zhodnotit. V doplňujícím textu jsou proto uvedeny také typové příklady problematického zobrazování říční sítě s možným vlivem na výsledky změn a hustoty říční sítě.

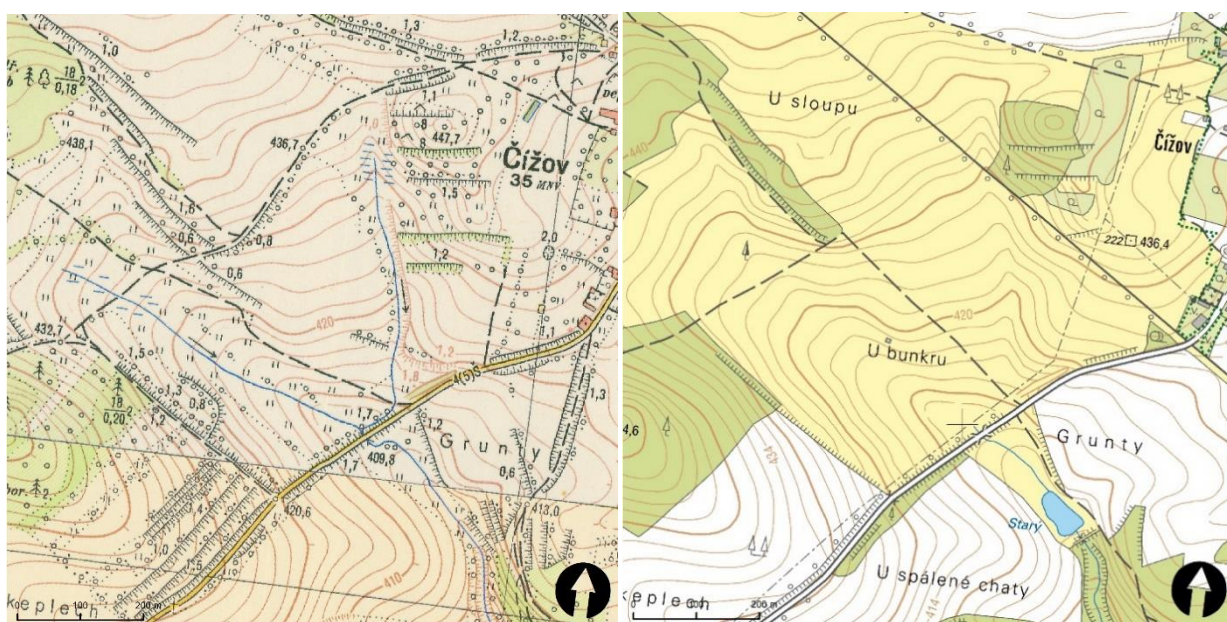


**Obr. 2.1** Změny říční sítě v rámci NP Podyjí

Změny říční sítě v NP Podyjí jsou v porovnání s jinými hodnocenými územími jen nepatrné. Největší řekou v národním parku je Dyje, která protéká úzkým kaňonem zabraňujícím výraznějšímu meandrování tohoto toku, což se projevilo jednotnou délkou vodního toku ve všech mapových podkladech. Národním parkem protéká úsek Dyje od vodní nádrže Vranov po vodní nádrž Znojmo. Kolem roku 1960 byla hustota říční sítě v NP Podyjí na nejvyšší úrovni 1,34 km na km<sup>2</sup>, později poklesla na hodnotu 1,27 a 1,22 km na km<sup>2</sup>. V současné době je na úrovni 1,29 km na km<sup>2</sup>. Prameny a občasné toky byly v mapových podkladech zaznamenávány různě, což může být příčinou rozdílné délky některých toků. Zároveň má každý podklad jinou koncepci generalizování při zpracování map. Hlavní tok je ovlivněn i existencí 12 jezů, které zde byly v minulosti využívány. V 19. století a v první polovině 20. století byly využívány pro provoz vodních mlýnů, papíren a pil.

**Tab. 2.1 Vývoj hustoty říční sítě na území NP Podyjí**

| Charakteristiky říční sítě               | 1960   | 1990  | 2004   | 2016    |
|------------------------------------------|--------|-------|--------|---------|
| Celková délka (km)                       | 122,03 | 115,3 | 111,15 | 117,119 |
| Hustota říční sítě (km/km <sup>2</sup> ) | 1,34   | 1,27  | 1,22   | 1,29    |
|                                          |        |       |        |         |
| <b>Délka řek na území NP</b>             |        |       |        |         |
| Dyje                                     | 44,79  | 44,78 | 44,78  | 44,78   |



**Obr. 2.2 Změna pramenné oblasti v roce 1952 a 2016**



**Obr. 2.3 Chybějící tok v roklině rok 2016, zatímco v roce 1952 je zaznačený (1952, 2016)**

### 3. Analýza antropogenního tlaku na krajinu

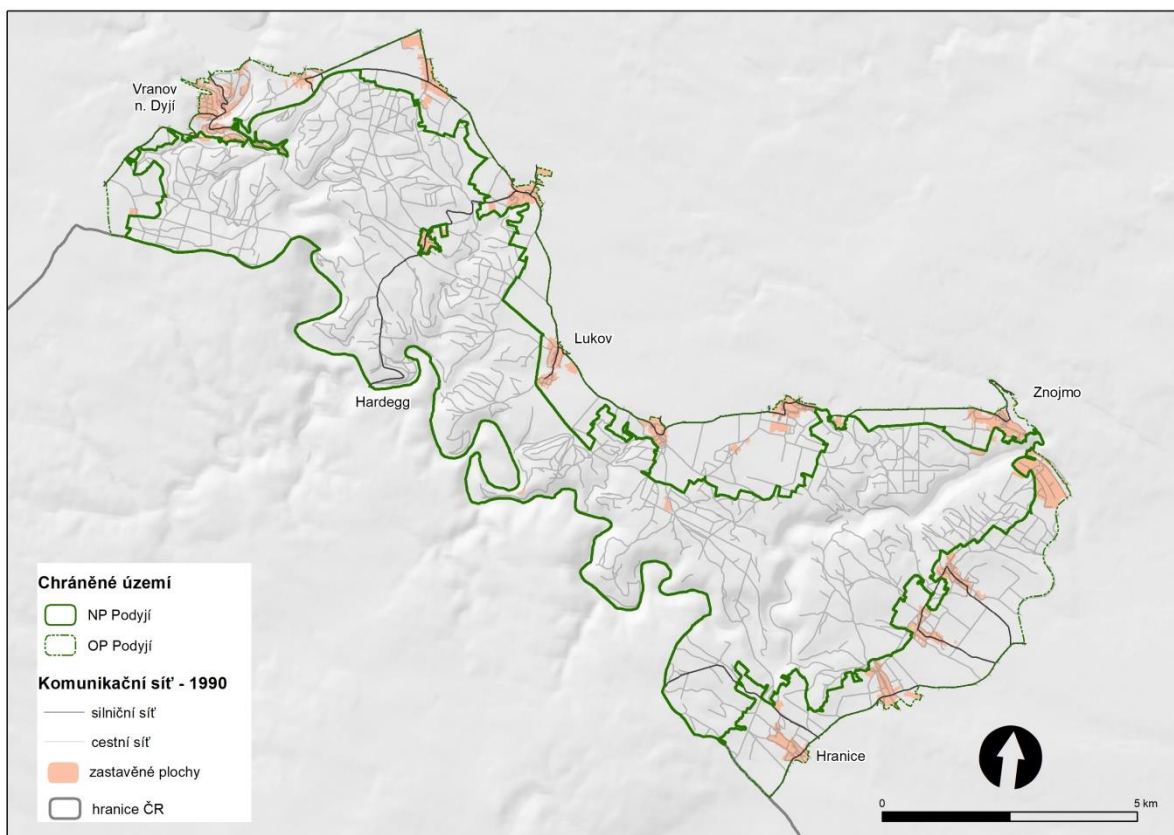
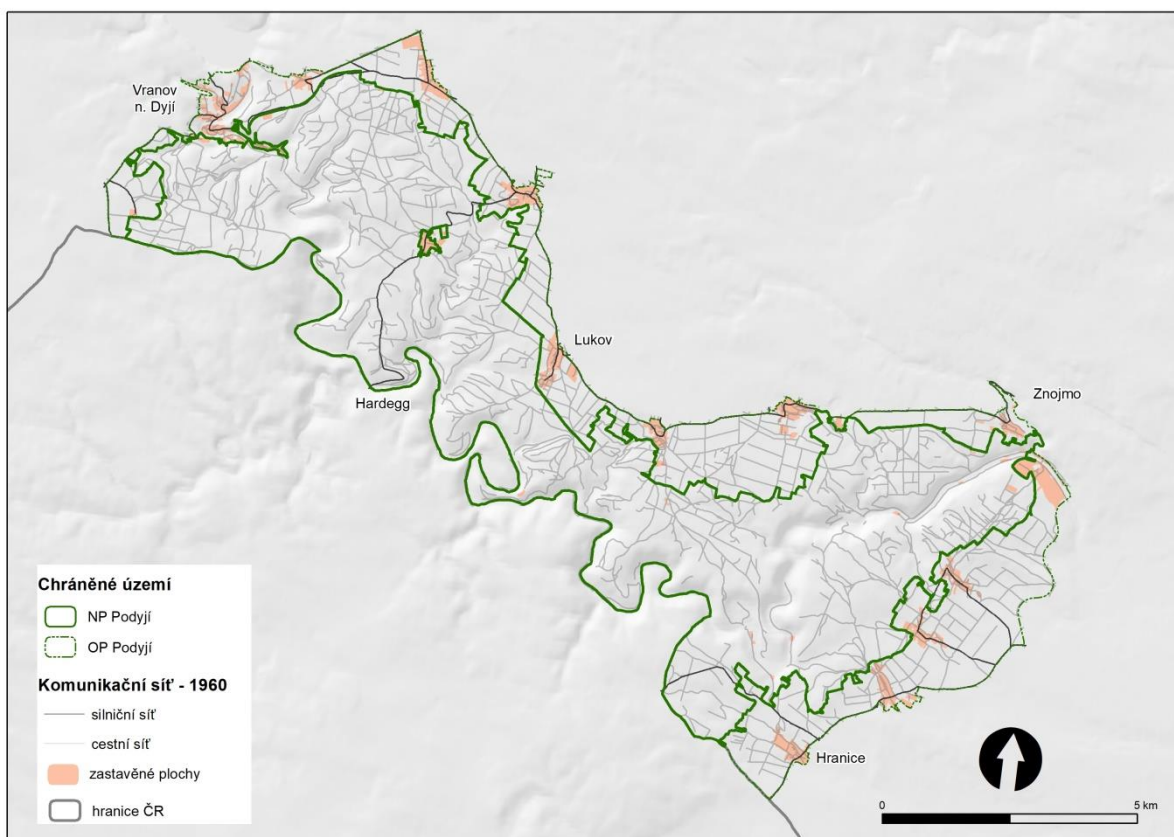
Samotné území NP Podyjí je pokryto poměrně kompaktním lesním porostem, který zůstal zachován po všechny sledované časové horizonty. Antropogenní tlak se zvyšoval zejména v přilehlých obcích a jejich okolí. Rozloha zastavěných území narostla za sledované období o více než 29 %. Přibyly i objekty určené k rekreaci. V pojetí rekreačních ploch tak, jak je vymezuje metodika, byly na území NP Podyjí a jeho ochranného pásma nalezena pouze dvě fotbalová hřiště, která se poprvé objevují na podkladech okolo roku 1990.

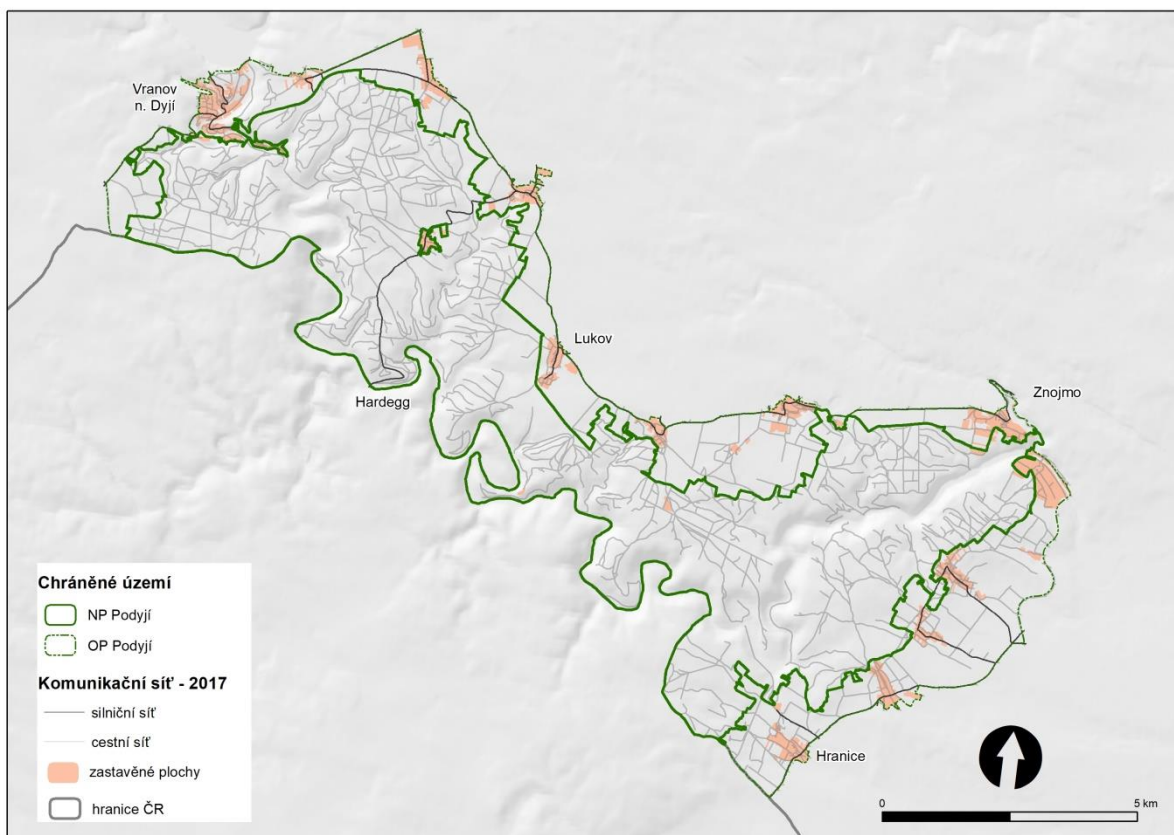
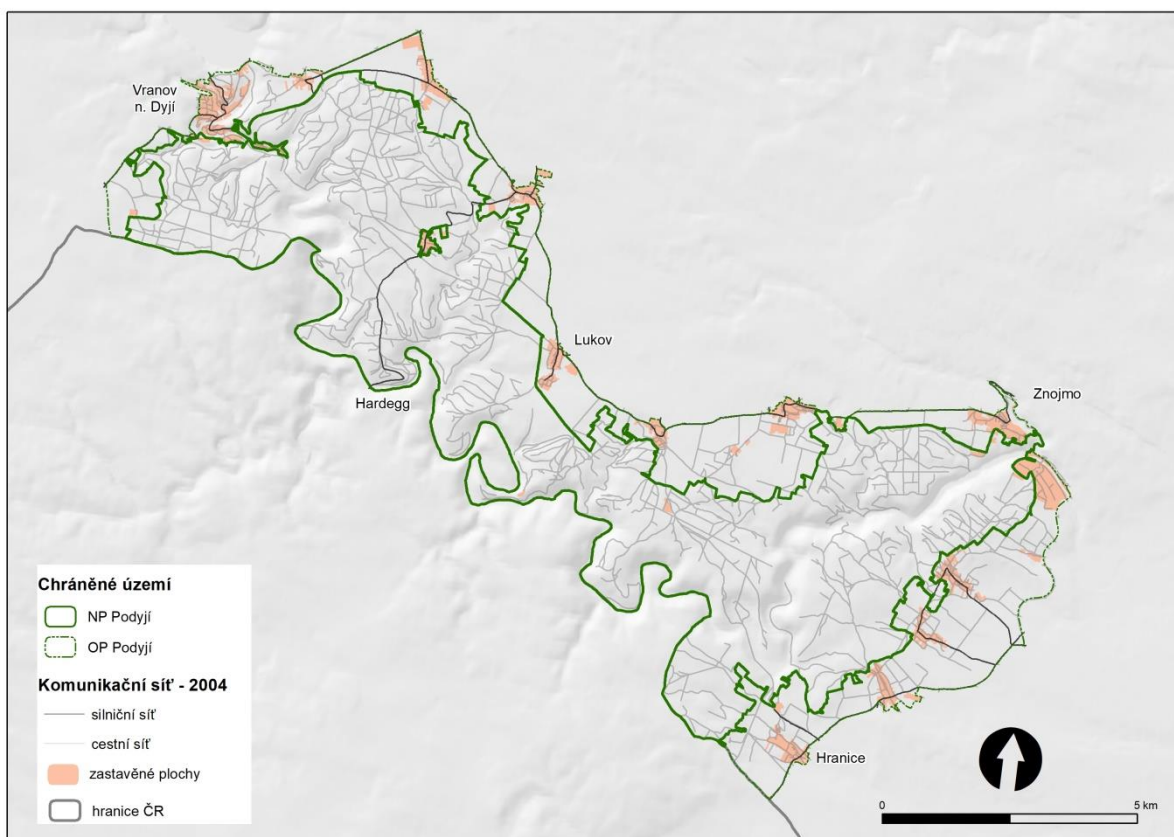
Síť komunikací se mezi lety 1960 a 1990 zkrátila v důsledku uzavřeného hraničního pásma a od roku 1990 se díky existenci národního parku o mnoho nerozšířila a délka zůstává podobná.

Nové zastavitelné plochy v NP Podyjí jsou navrženy pouze v jeho ochranném pásmu v návaznosti na stávající sídla (obr. 3.4), kde případná realizace nové zástavby míru fragmentace výrazně neovlivní.

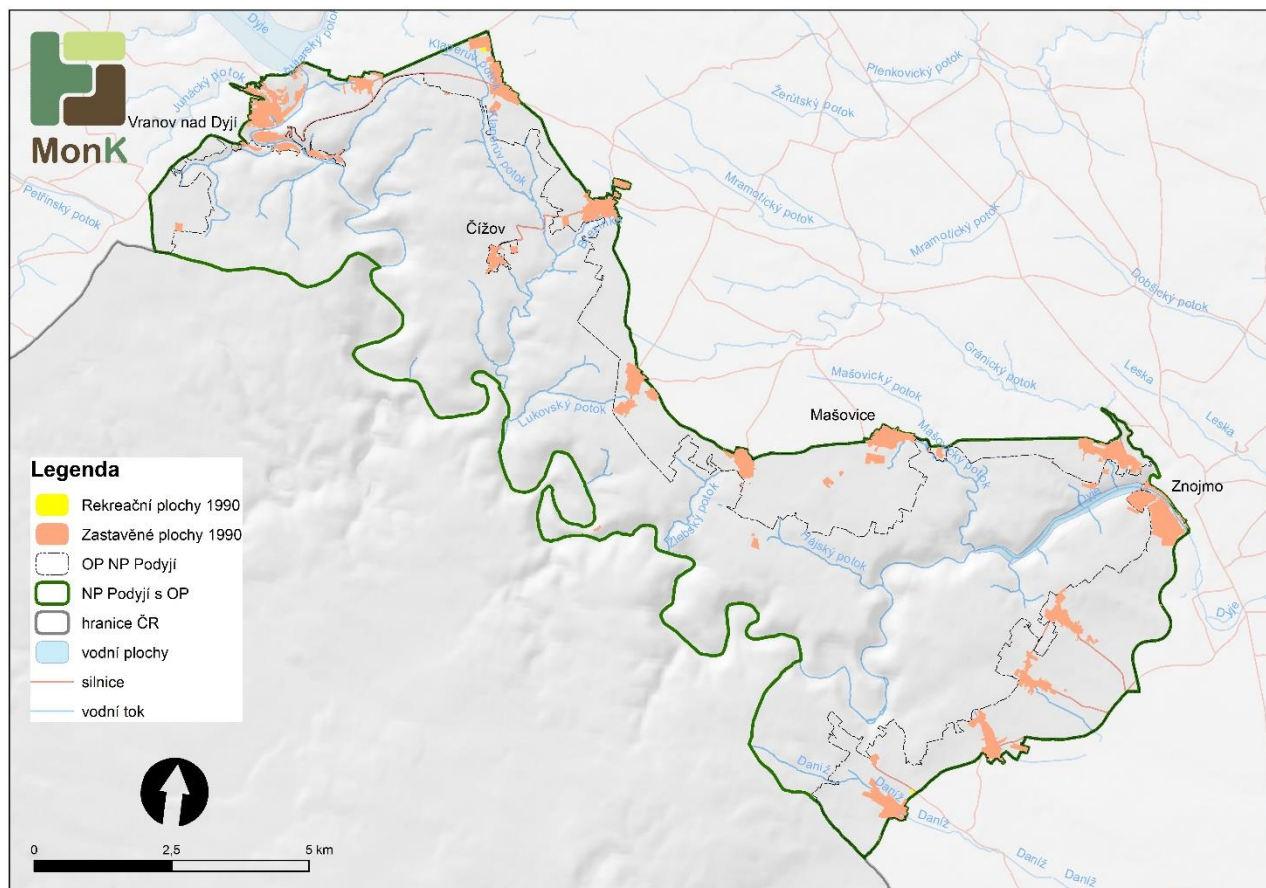
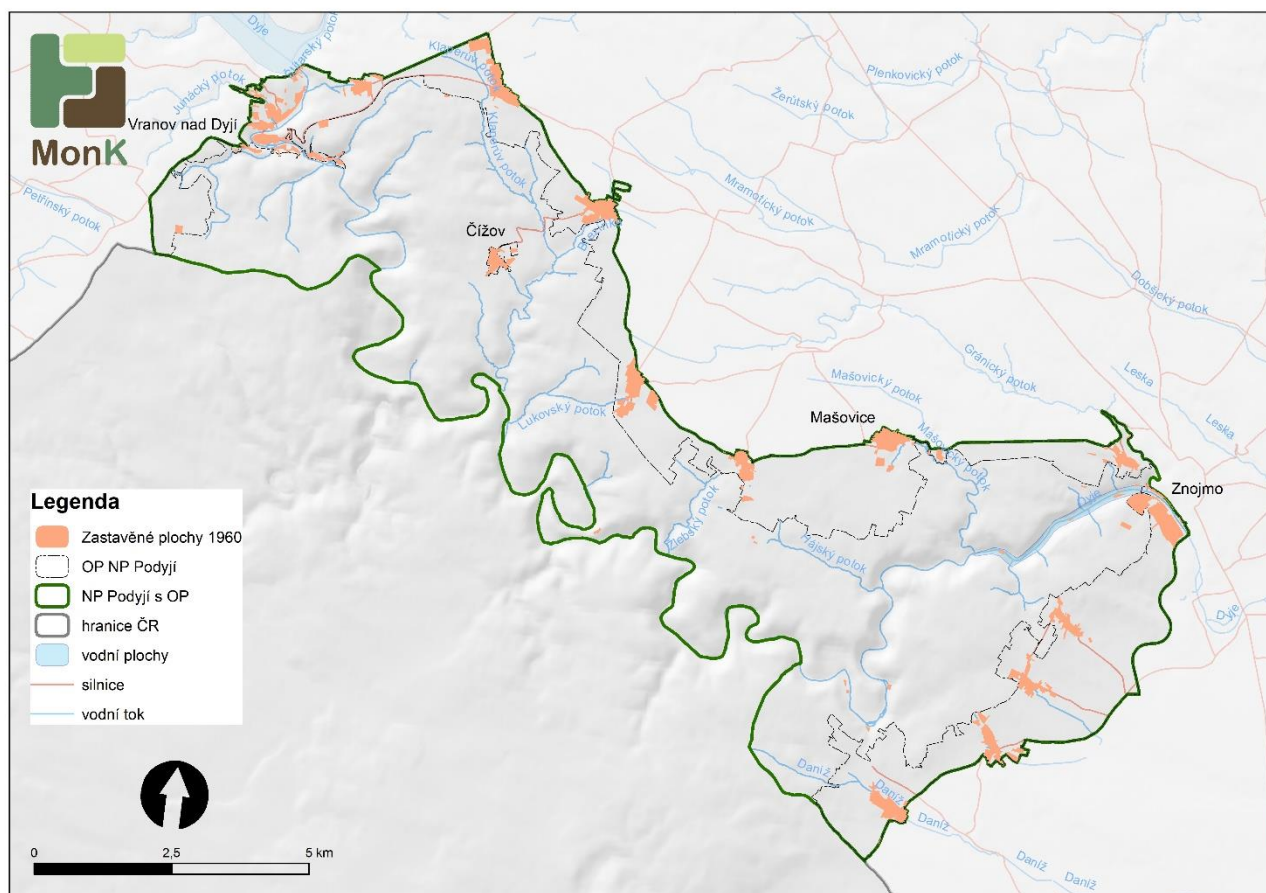
| Rok  | Délka komunikačních sítí (km) |            |        | Délka technické infrastruktury (km) | Rozloha rekreačních ploch (ha) |        | Rozloha zastavěného území (ha) |
|------|-------------------------------|------------|--------|-------------------------------------|--------------------------------|--------|--------------------------------|
|      | Silniční síť                  | Cestní síť | Celkem | Elektrické vedení                   | Sportoviště                    | Celkem |                                |
| 1960 | 59,65                         | 504,49     | 564,14 | 0,00                                | 0,00                           | 0,00   | 325,03                         |
| 1990 | 57,24                         | 450,29     | 507,53 | 0,00                                | 1,18                           | 1,18   | 404,86                         |
| 2004 | 54,99                         | 455,33     | 510,33 | 34,01                               | 1,18                           | 1,18   | 407,40                         |
| 2017 | 54,93                         | 453,28     | 508,21 | 57,75                               | 1,18                           | 1,18   | 419,38                         |

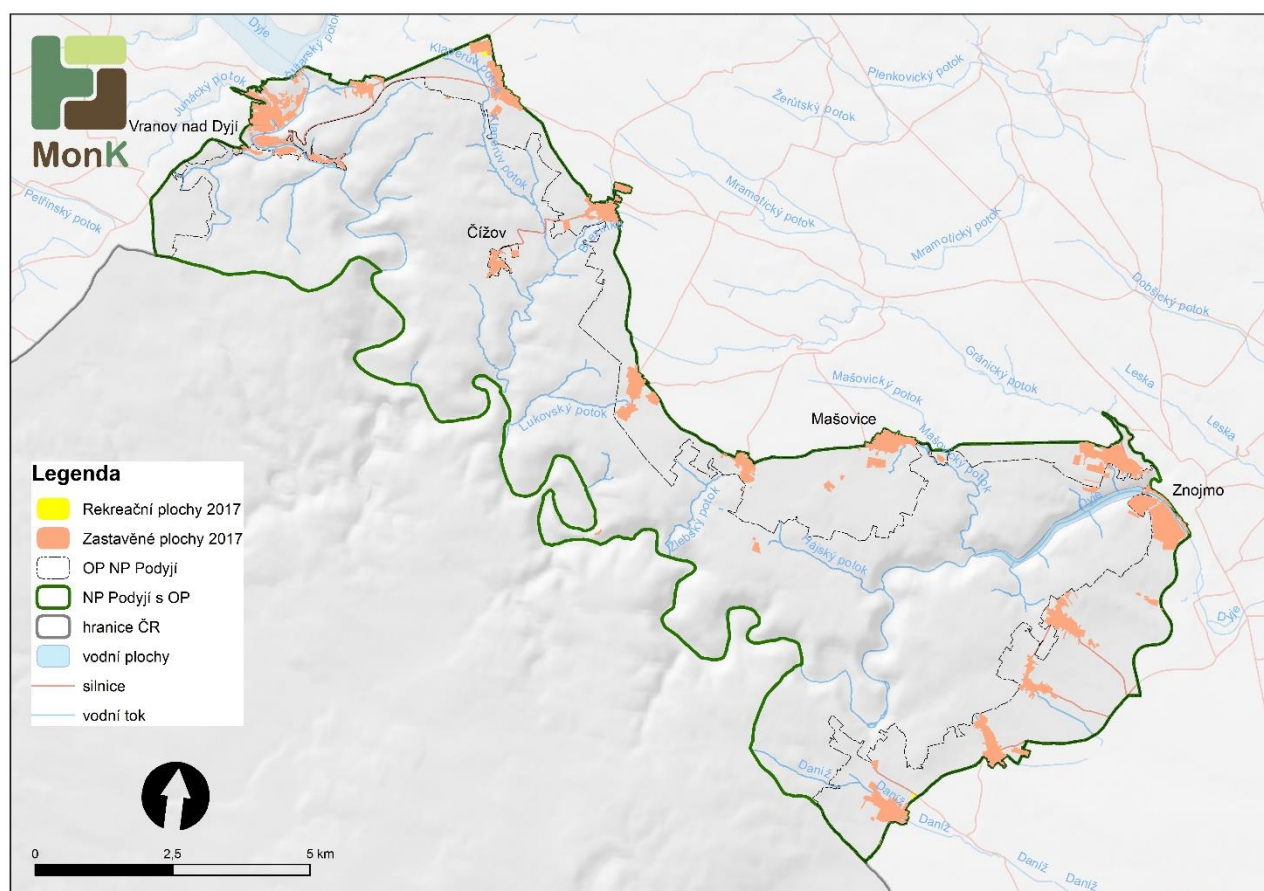
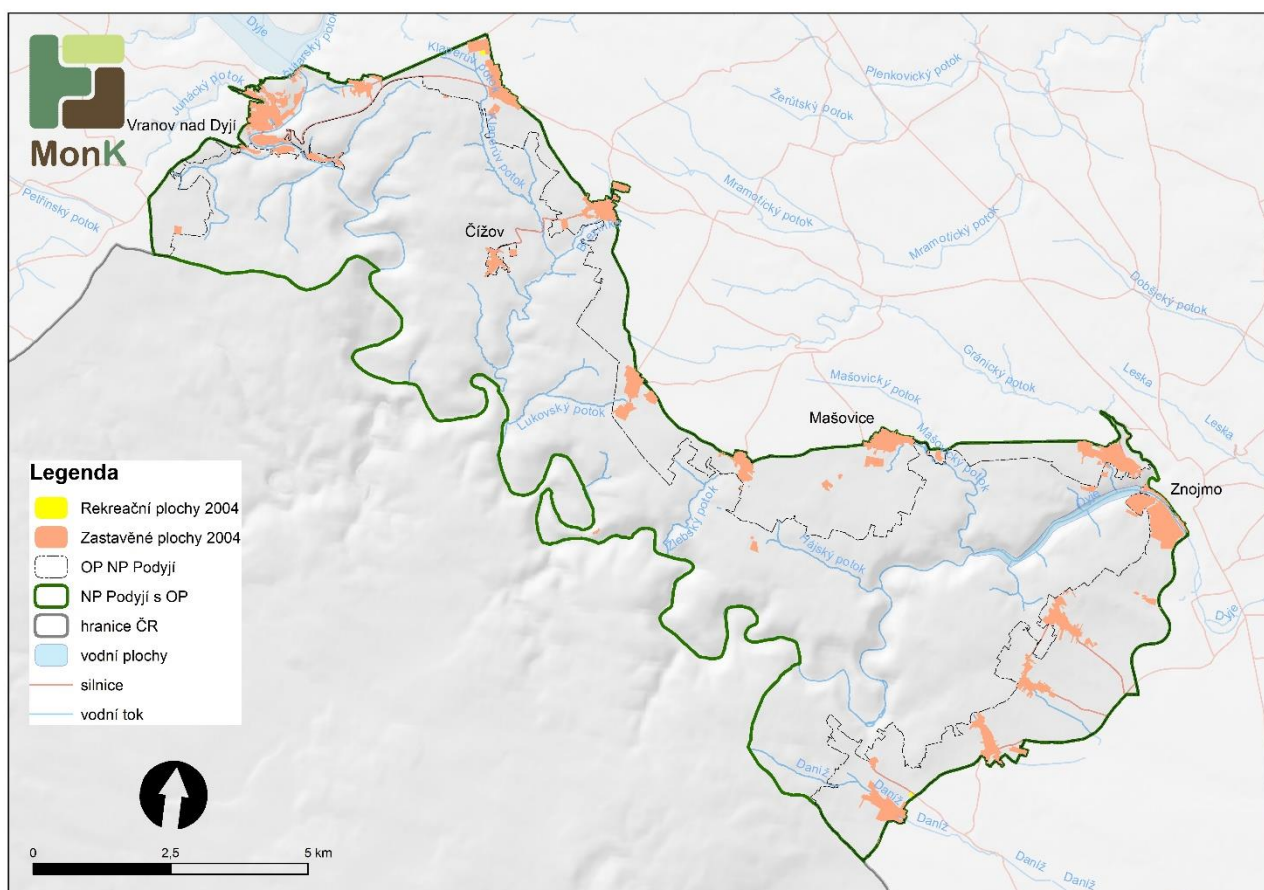
**Tab. 3.1** Vývoj antropogenních prvků na území NP Podyjí



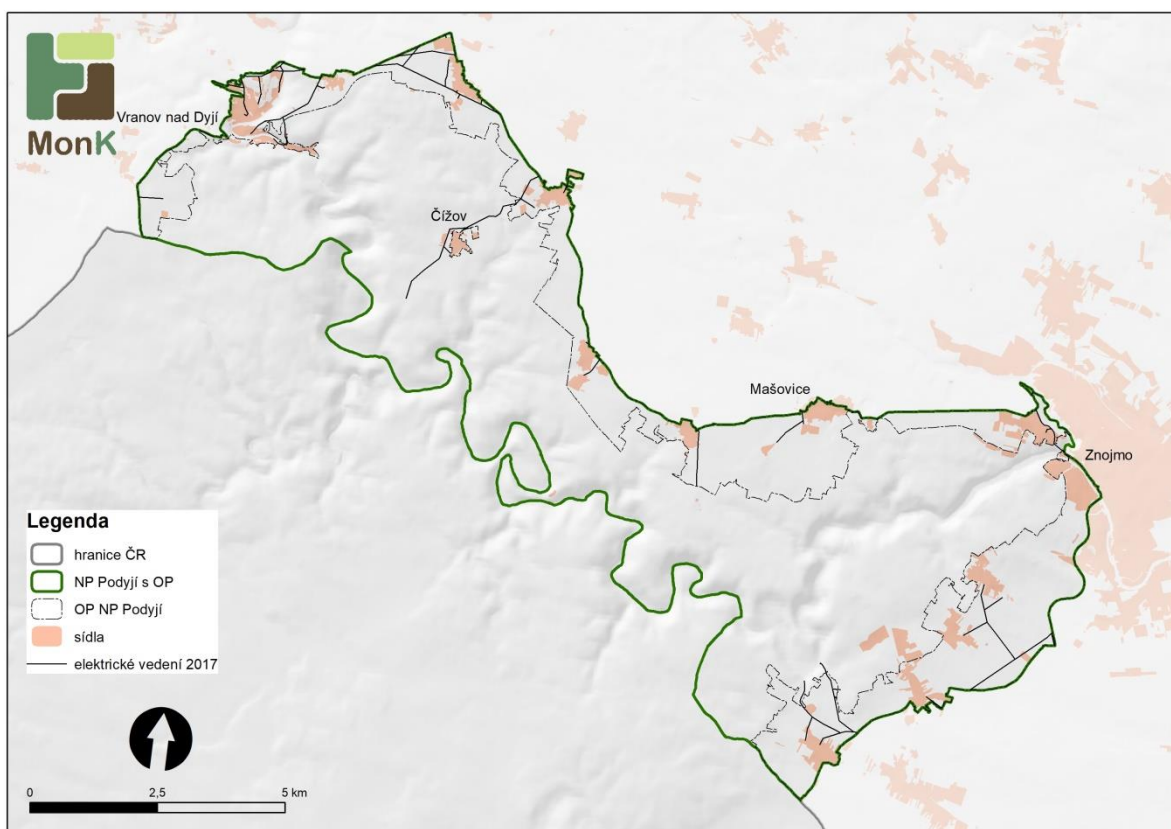
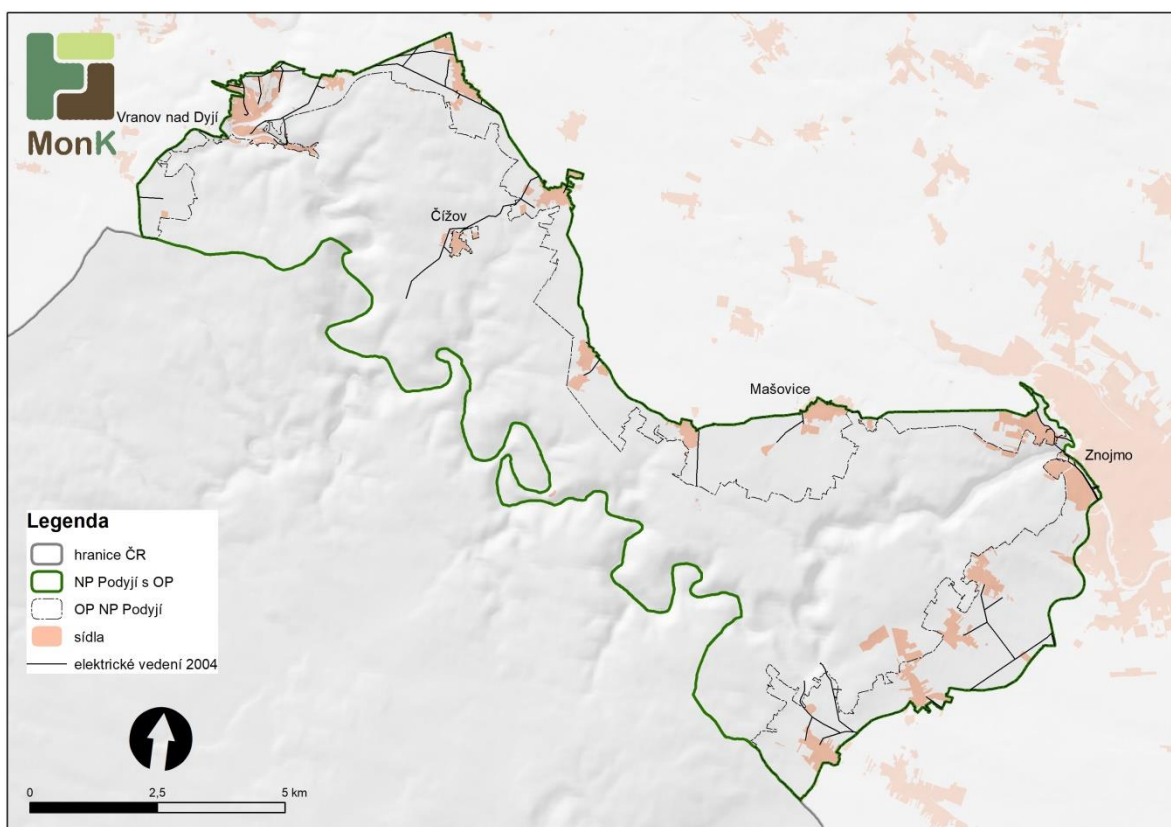


**Obr. 3.1** Vývoj silniční a cestní sítě na území NP Podyjí od r. 1960 do 2017

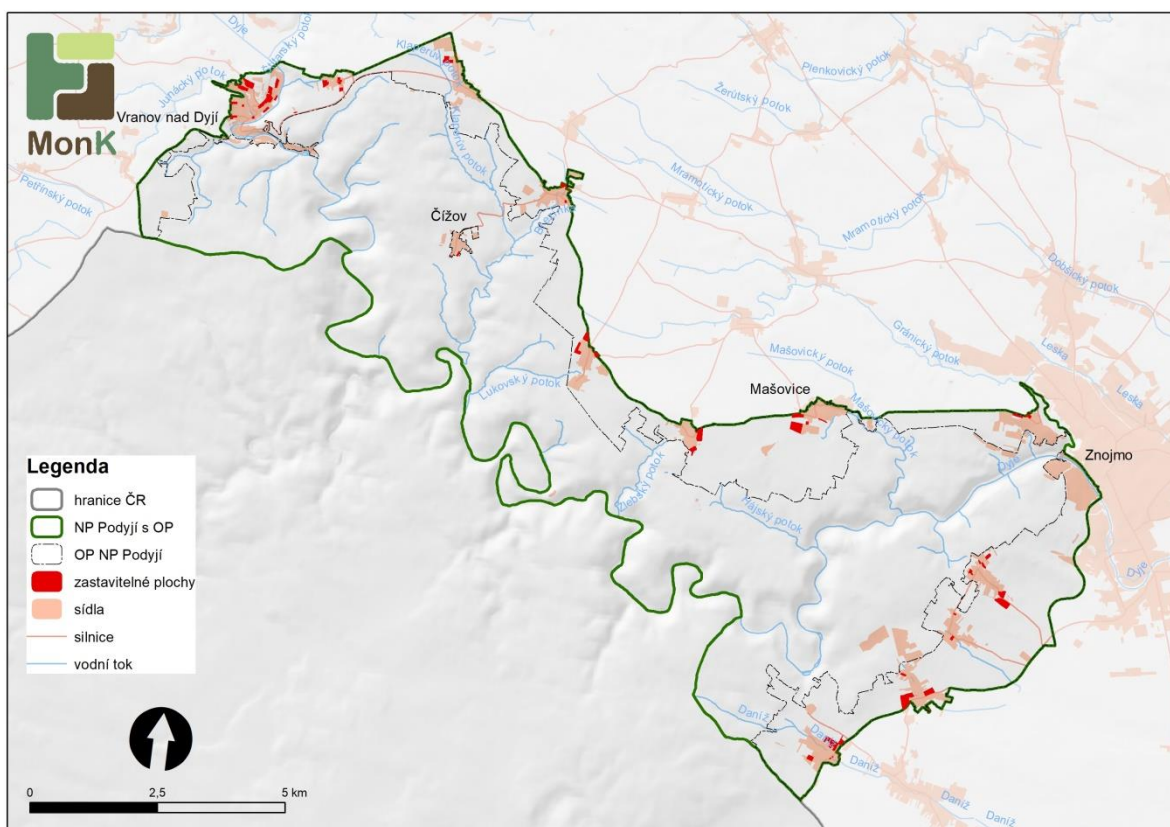




**Obr. 3.2** Vývoj zastavěných ploch a prvků rekreační infrastruktury na území NP Podyjí mezi r. 1960 a 2017



**Obr. 3.3** Vývoj technické infrastruktury na území NP Podyjí mezi r. 2004 a 2017



**Obr. 3.4** Vymezení zastavitelných ploch na území NP Podolí

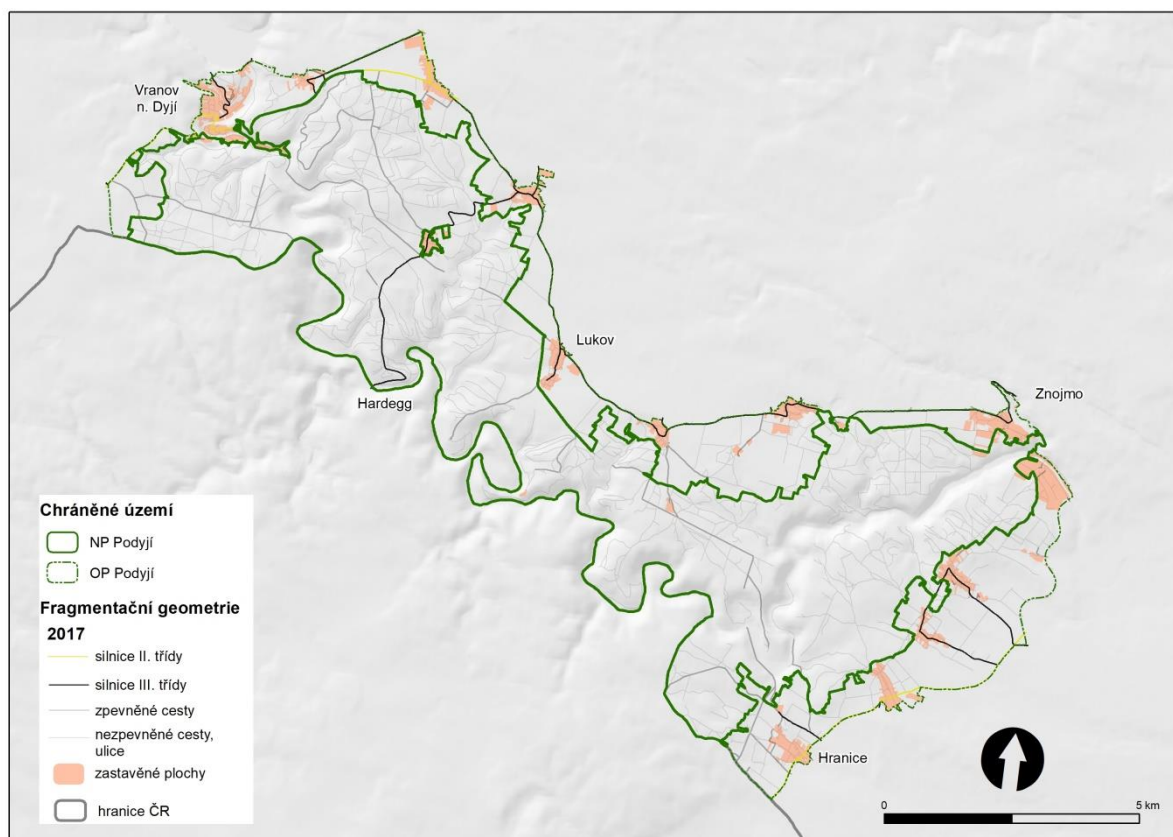
## 4. Fragmentace krajiny

Míra fragmentace krajiny byla spočtena metodou efektivní velikosti oka nad dvěma kategoriemi fragmentační geometrie v letech 1960, 1990, 2004 a 2017. První verze fragm. geometrie se skládá ze zástavby a silniční sítě (FG-a, blíže viz obecný úvod). Druhá kategorie fragm. geometrie (FG-b) obsahuje navíc cestní síť neboli účelové komunikace, zpevněné a nezpevněné cesty. Zahrnutí cestní sítě lépe přibližuje skutečný stav krajiny CHÚ, jelikož vystihuje její antropogenní ovlivnění (většinou hospodářského charakteru). Hodnoty efektivní velikosti oka vyjadřují v přeneseném významu pravděpodobnost vzájemného propojení dvou náhodně umístěných bodů (organismů) v krajině. To znamená, že čím větší má výsledná proměnná hodnotu, tím vyšší je pravděpodobnost setkání a zároveň tím menší je míra fragmentace krajiny. Výsledky jsou prezentovány pomocí map a grafů, kde je míra fragmentace (neboli efektivní velikost oka) rozdělena do pěti stupňů (od nuly: velmi vysoká – vysoká – střední – nízká – velmi nízká). Rozdělení proběhlo na základě klasifikační metody přirozených intervalů s referenčním časovým horizontem 2017. Rozmezí hodnot v grafech pro jednotlivé stupně míry fragmentace odpovídá rozdělení hodnot míry fragmentace pro referenční časový horizont (rok 2017), se kterým jsou ostatní časové horizonty porovnávány. V případě map je použita stejná klasifikační metoda s tím rozdílem, že hodnoty pro jednotlivé časové horizonty odpovídají jejich přirozenému rozdělení (nikoli pouze referenčnímu roku). Porovnání s ostatními časovými horizonty je u map pouze vizuální a upozorňuje na proměnu vymezení (ne)fragmentovaných území v prostoru a v čase.

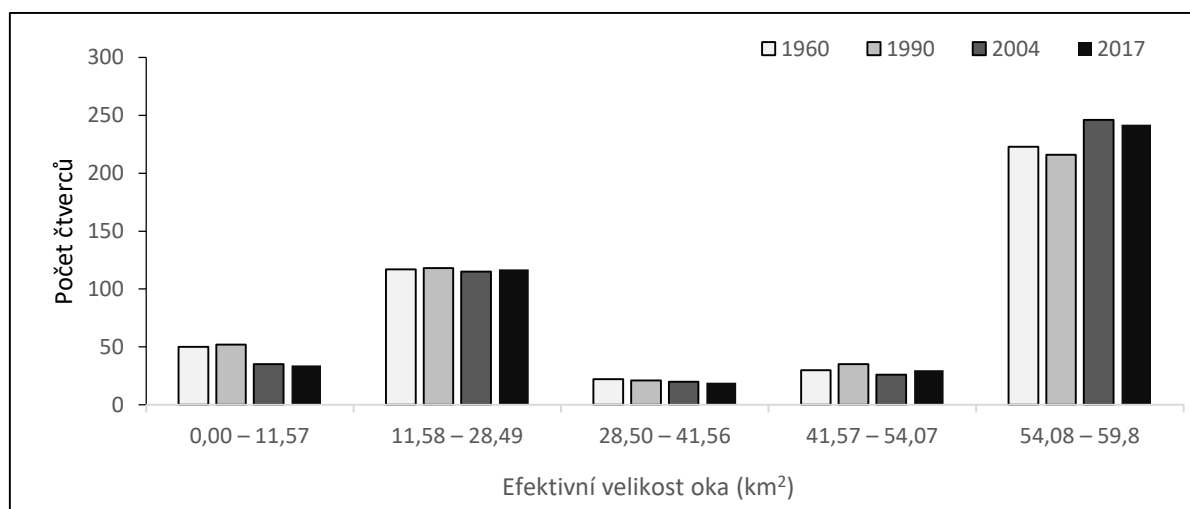
Míra fragmentace krajiny Podolí je hodnocena pro území národního parku a ochranného pásma dohromady. V Podolí se vyskytuje pouze několik silnic II. třídy, které vymezené území spíše

obklopují. Proto fragmentační geometrii (obr. 4.1) tvoří prakticky jen cestní síť a několik silnic III. třídy (samozřejmě vyjma ochranného pásma). Míra fragmentace podle FG-a je určována prakticky pouze silnicí spojující Čížov a hraniční přechod Hardegg (obr. 4.2), která byla navíc v posledních letech uzavřena pro silniční dopravu (hraniční přechod pouze pro pěší a cyklisty). Po vynechání této silnice tvoří celý NP jedno rozlehlé nefragmentované území s efektivní velikostí oka 82,5 km<sup>2</sup>. Směrem k okraji NP a v ochranném pásmu se míra fragmentace zvyšuje. Vývoj fragmentace krajiny v Podyjí probíhá překvapivě pozitivním směrem. Z grafu 4.1 je patrné, že v letech 2004 a 2017 ubylo ploch s velmi vysokou mírou fragmentace a zároveň přibýlo ploch s velmi nízkou mírou. Ve všech sledovaných časových horizontech výrazně převažovala (a stále převažuje) krajina s velmi nízkou mírou fragmentace.

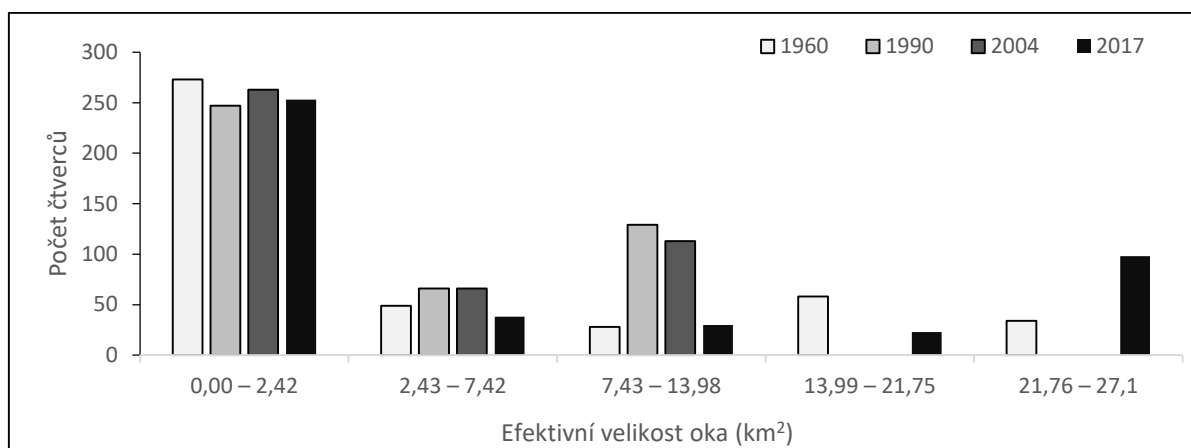
Pokud se fragm. geometrie rozšíří o cestní síť (FG-b), zúží se území s velmi nízkou mírou fragmentace na příhraniční pás střední a jihovýchodní části NP (efektivní velikost oka zde nabývá hodnot ca 26,8 km<sup>2</sup>). Území s velmi nízkou mírou fragmentace víceméně kopíruje kaňon Dyje (obr. 4.3). Projevuje se výhoda propojení hůře přístupných strmých svahů kaňonu s minimem lesních cest. Při zahrnutí cestní sítě dominuje ve všech sledovaných časových horizontech krajina s velmi vysokou mírou fragmentace (0–2,42 km<sup>2</sup>) – severozápadní část NP, většina ochranného pásma. Zajímavostí je, že hodnoty efektivní velikosti oka pro časové horizonty označované roky 1990 a 2004 dosahují hodnoty maximálně 14 km<sup>2</sup> (graf 4.2). Přitom na obrázcích pro tyto roky není patrná změna významu území z hlediska fragmentace (obrázky jsou přiloženy v souhrnném souboru ke všem zprávám). Příčinou této zajímavosti je, že v časových horizontech 1990 a 2004 byla vymapována jako lesní cesta spojnice mezi současnou vyhlídkou Železné schody a bývalým Weftohoferovým Mlýnem (v jižní části NP, těsně u místa, kde Dyje opouští hraniční linii). V současnosti tato cesta v základních mapách ČR od ČÚZK chybí. Cesta představuje jedinou překážku v propojení severní a jižní části území (obě mají dohromady cca 27 km<sup>2</sup>), ovšem nemá z hlediska bariérového efektu zásadní vliv.



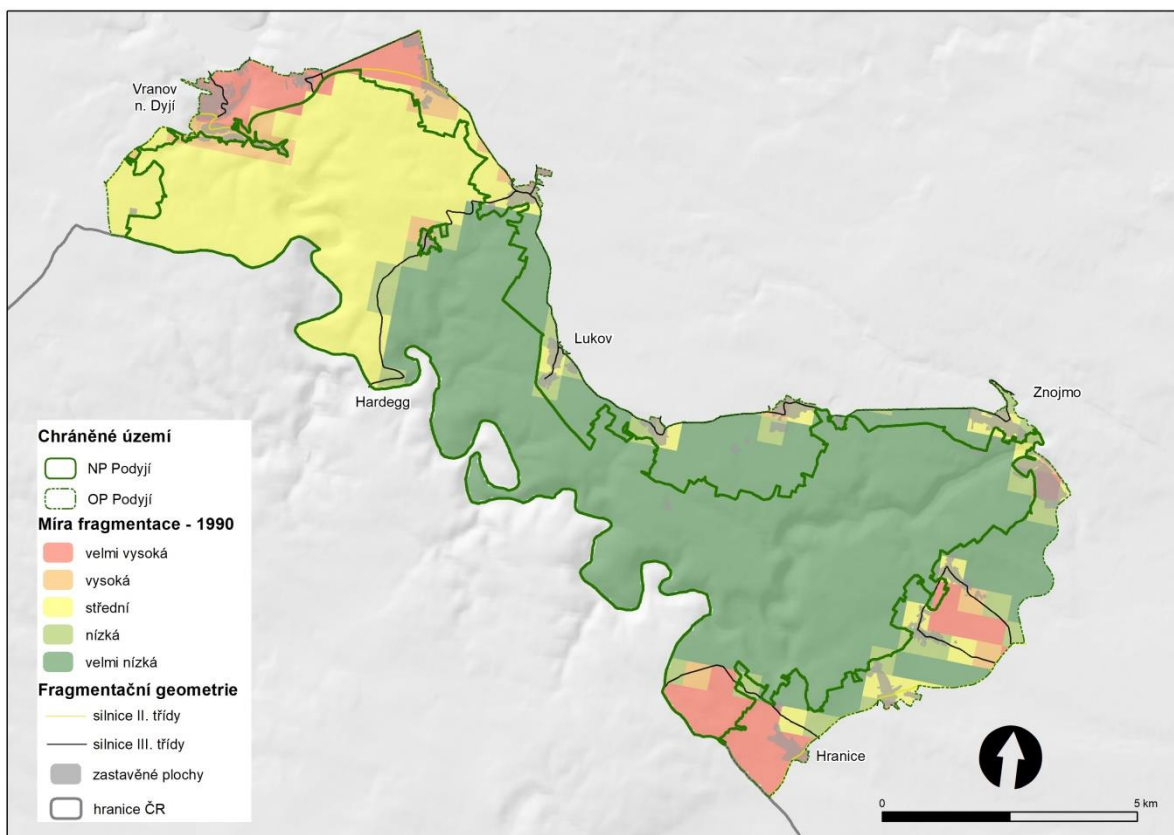
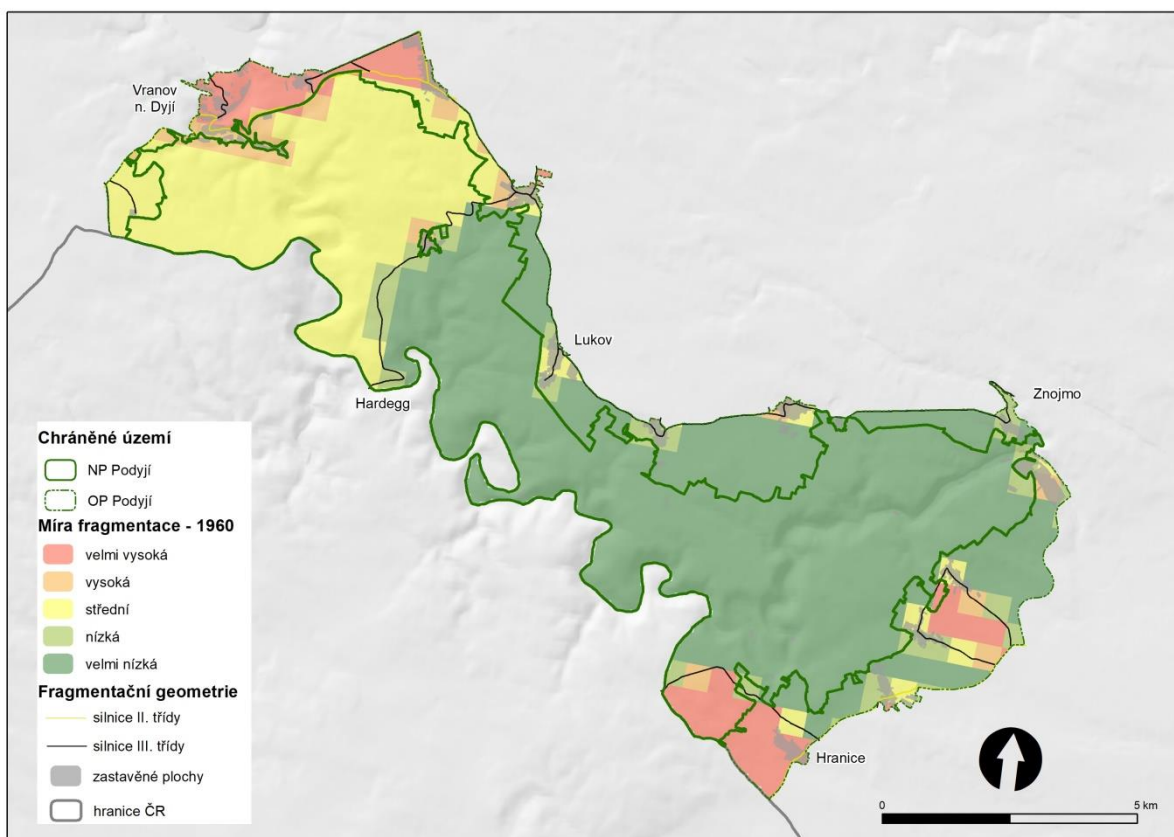
**Obr. 4.1** Fragmentační geometrie NP Podyjí v roce 2017

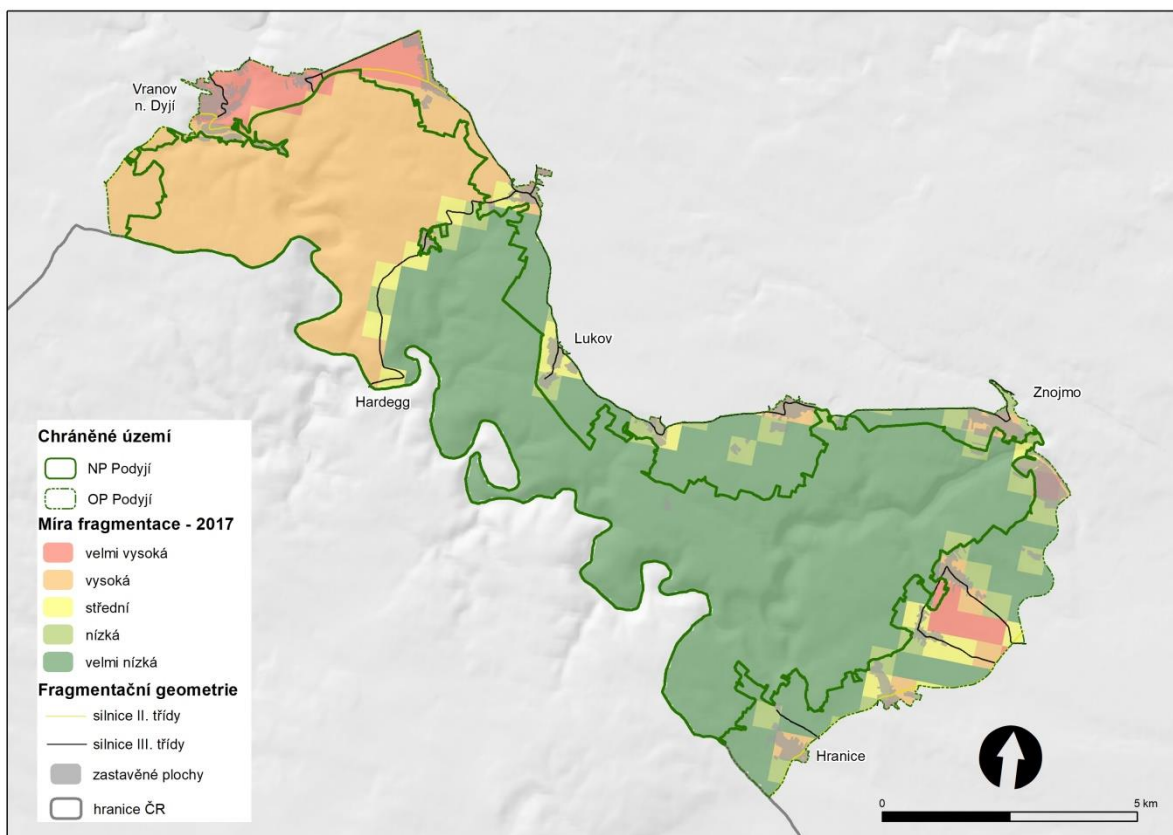
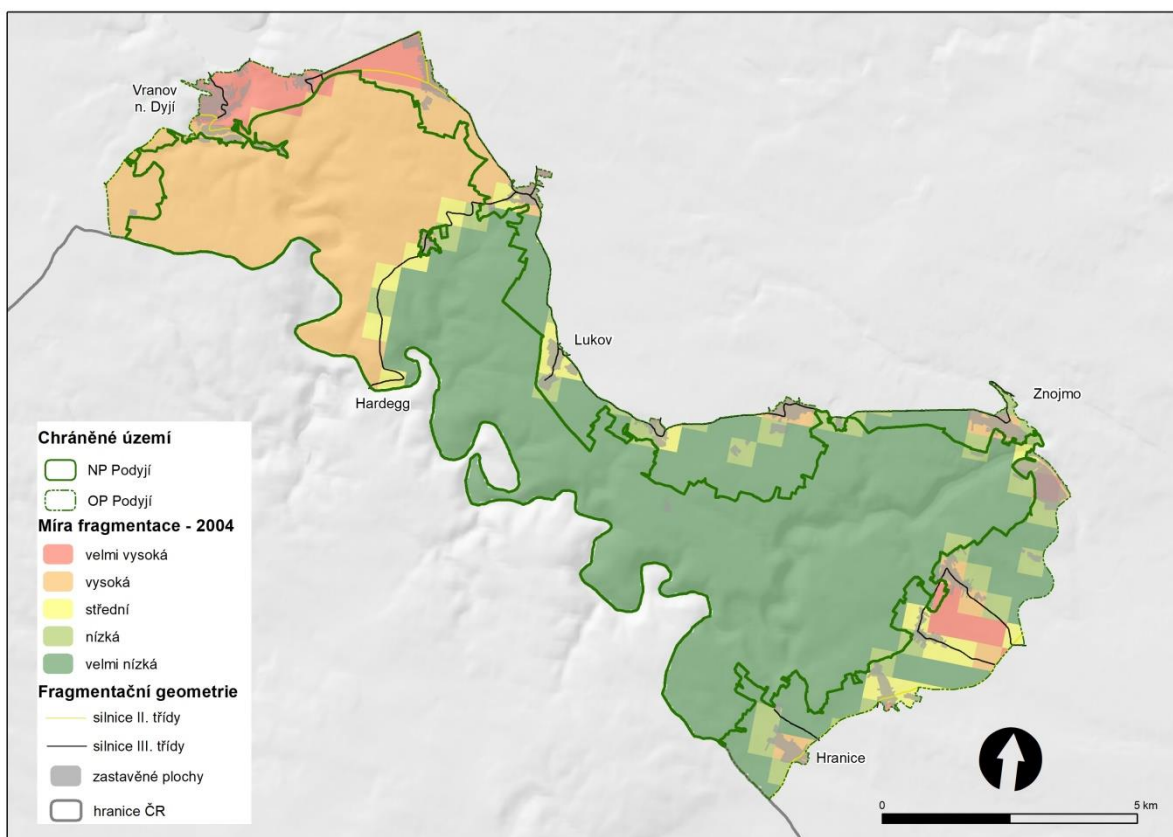


**Graf 4.1** Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-a) NP Podyjí v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)

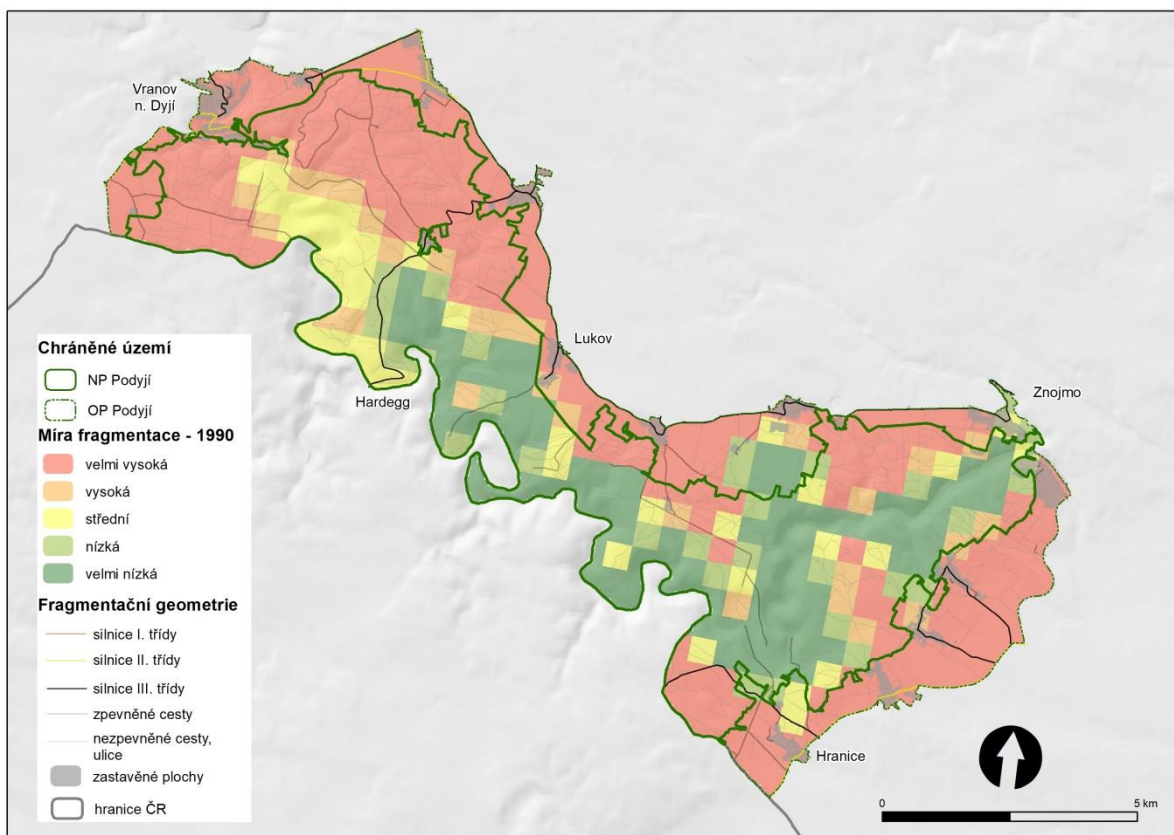
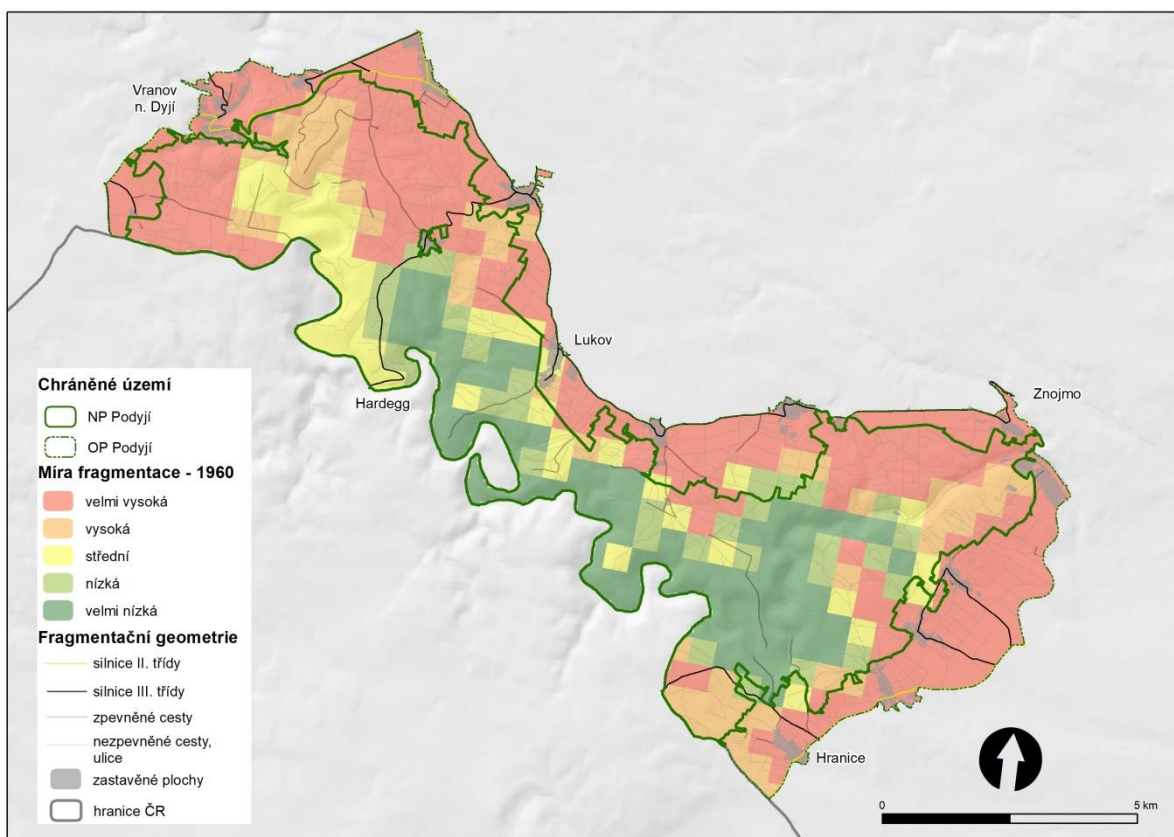


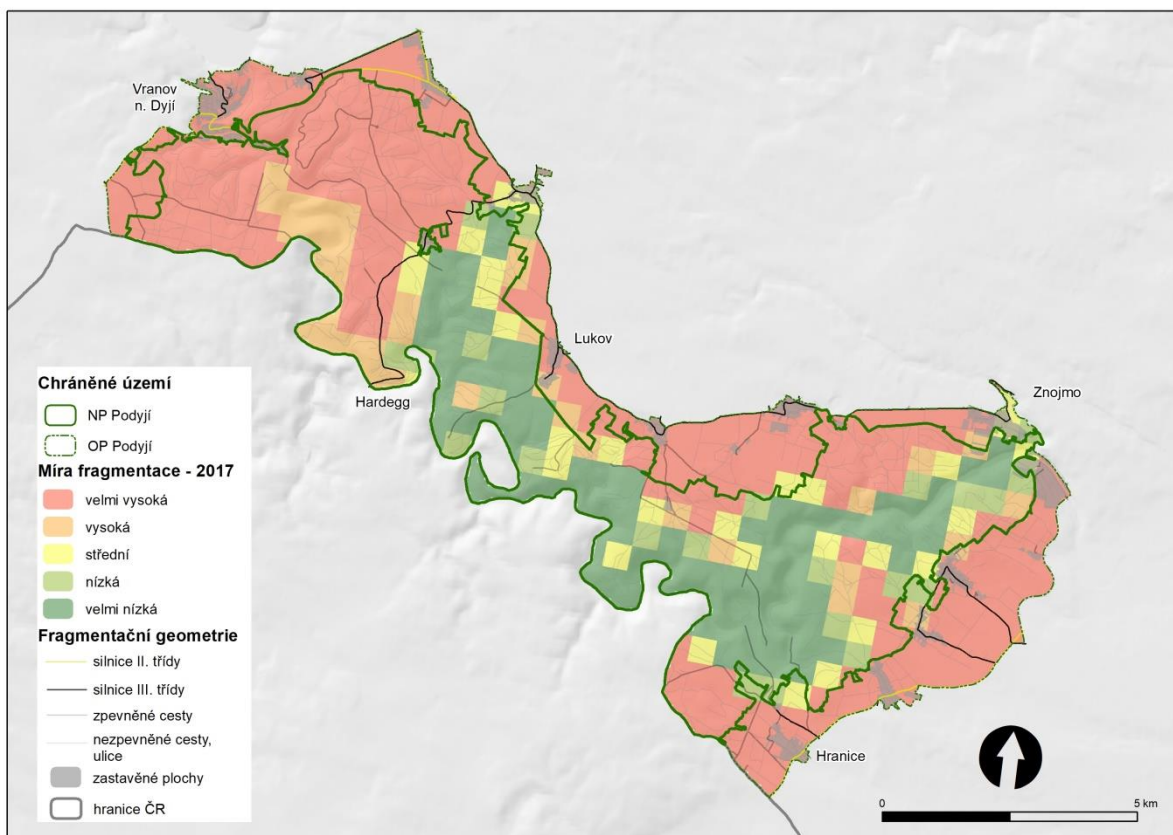
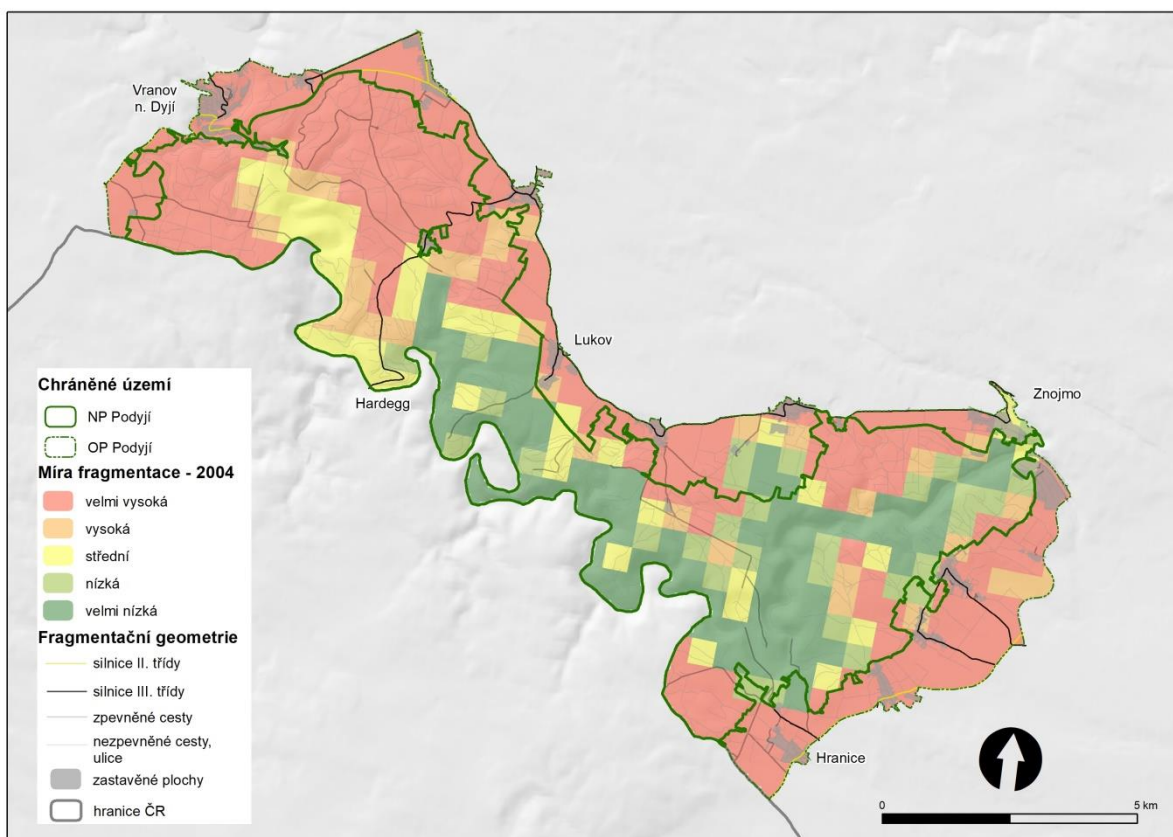
**Graf 4.2** Počet čtverců rozdělených podle míry fragmentace (FG-b) v NP Podyjí v jednotlivých letech (pozn.: Interval s velmi vysokou mírou fragm. je u osy Y, následuje vysoká míra, střední, nízká a velmi nízká. Hranice intervalů odpovídají mapě pro rok 2017 a byly vytvořeny klasifikační metodou natural breaks (Jenks). Hodnoty pro ostatní roky jsou rozděleny do těchto intervalů. Bližší popis je uveden v textu.)





**Obr. 4.2** Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-a) v NP Podyjí od roku 1960 do roku 2017





**Obr. 4.3** Vývoj míry fragmentace krajiny (FG-b) v NP Podyjí od roku 1960 do roku 2017

## 5. Habitatové modelování

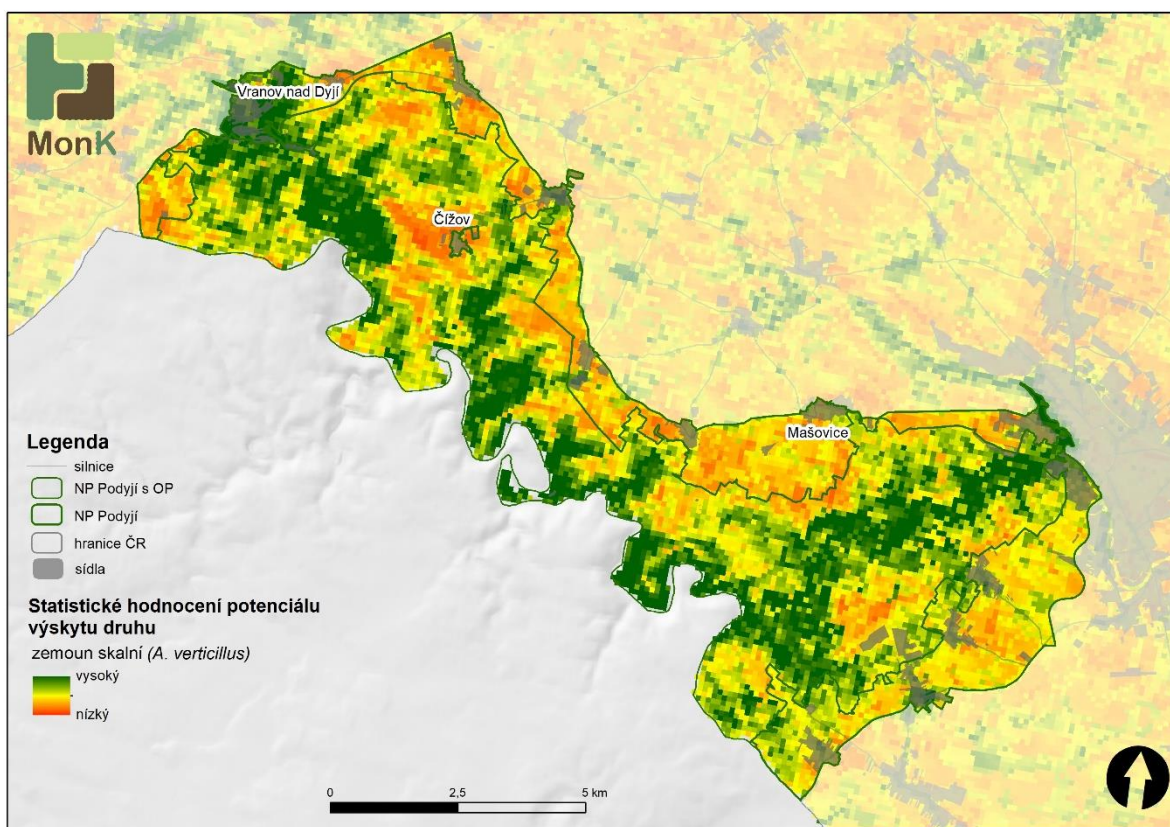
**NP Podyjí** představuje území na rozhraní Hercynika a Panonika. Jeho mimořádná hodnota spočívá ve vzájemném prolínání prvků těchto území, díky kterému zde na poměrně malém území nacházíme i mimořádné druhové bohatství fauny. Základem je mimořádně pestrá mozaika výslunných lesostepních svahů, hlubokých, stinných zalesněných údolí, bezlesých biotopů vřesovišť a dalších biotopů. Z tohoto důvodu byly do analýzy vybrány druhy, které charakterizují jednotlivé cenné typy biotopů daného území, a životaschopnost jejich populací velmi dobře indikuje zachovalost daného biotopu.

**Zemoun skalní (*Aegopis verticillus*)**, zařazen v Červeném seznamu bezobratlých ČR 2005 jako druh zranitelný (VU) a 2017 jako téměř ohrožený (NT). Jedná se o živočicha, který byl do výběru druhů zařazen proto, že velmi dobře indikuje zachovalost vlhkých suťových lesů, které jsou jedním z ochránářsky významných biotopů NP Podyjí.

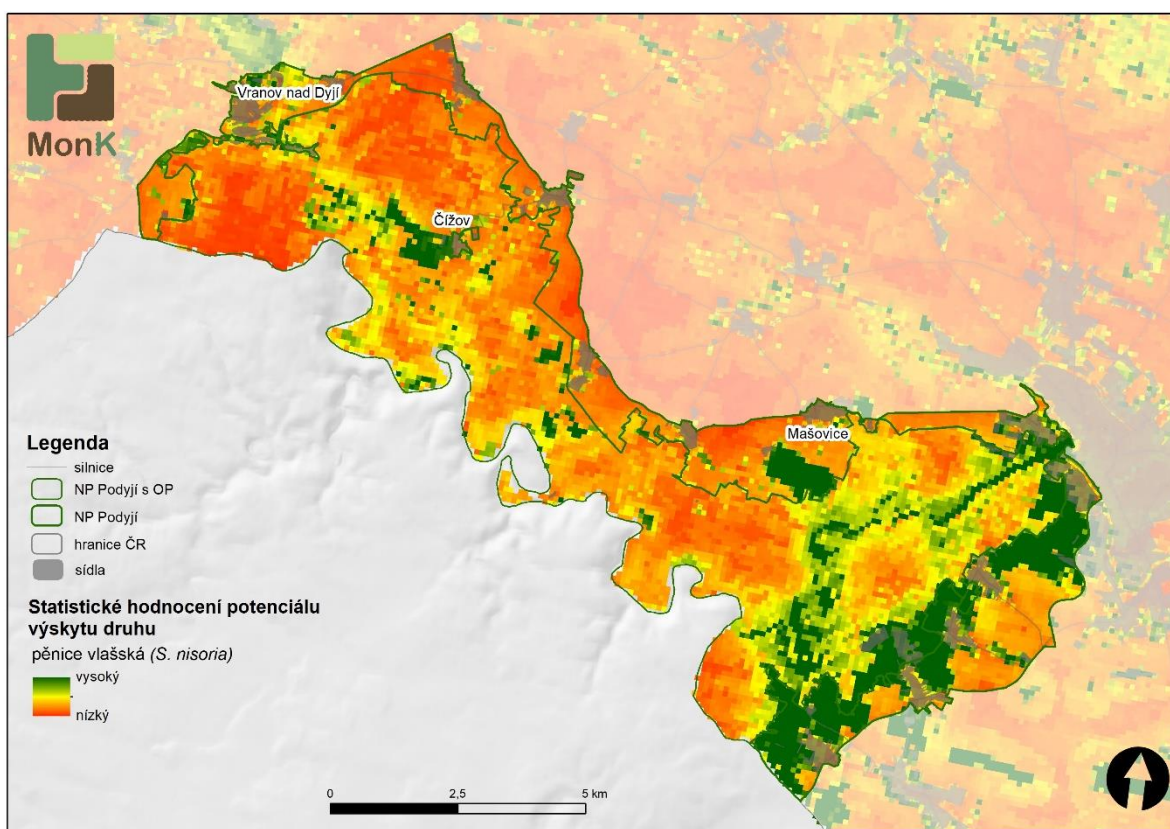
**Pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*)** patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožený (SO). Mezi modelové druhy byla vybrána proto, že její přítomnost indikuje dobrou zachovalost polootevřených a otevřených biotopů, které hostí významnou část biodiverzity NP Podyjí a představují nejcennější biotopy ve východní části tohoto území. Preferovaným biotopem jsou trnité křoviny v jinak otevřených sušších a teplejších oblastech. V Podyjí je její výskyt téměř výlučně vázán na bezlesá území v jihovýchodní části NP (Kraví hora, Havranické vřesoviště apod.) a dále na Mašovickou střelnici.

**Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*)** patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii silně ohrožený (SO). Jeho přítomnost je důkazem stabilního vodního režimu a zachovalosti vlhkých lesních biotopů oblasti a tím pádem je vynikajícím indikátorem biologické kvality daného prostředí. Je totiž obyvatelem zachovalých listnatých lesů a podmínkou jeho výskytu je přítomnost lesních potůčků, pramenů a studánek, kde se vyvíjejí jeho larvy.

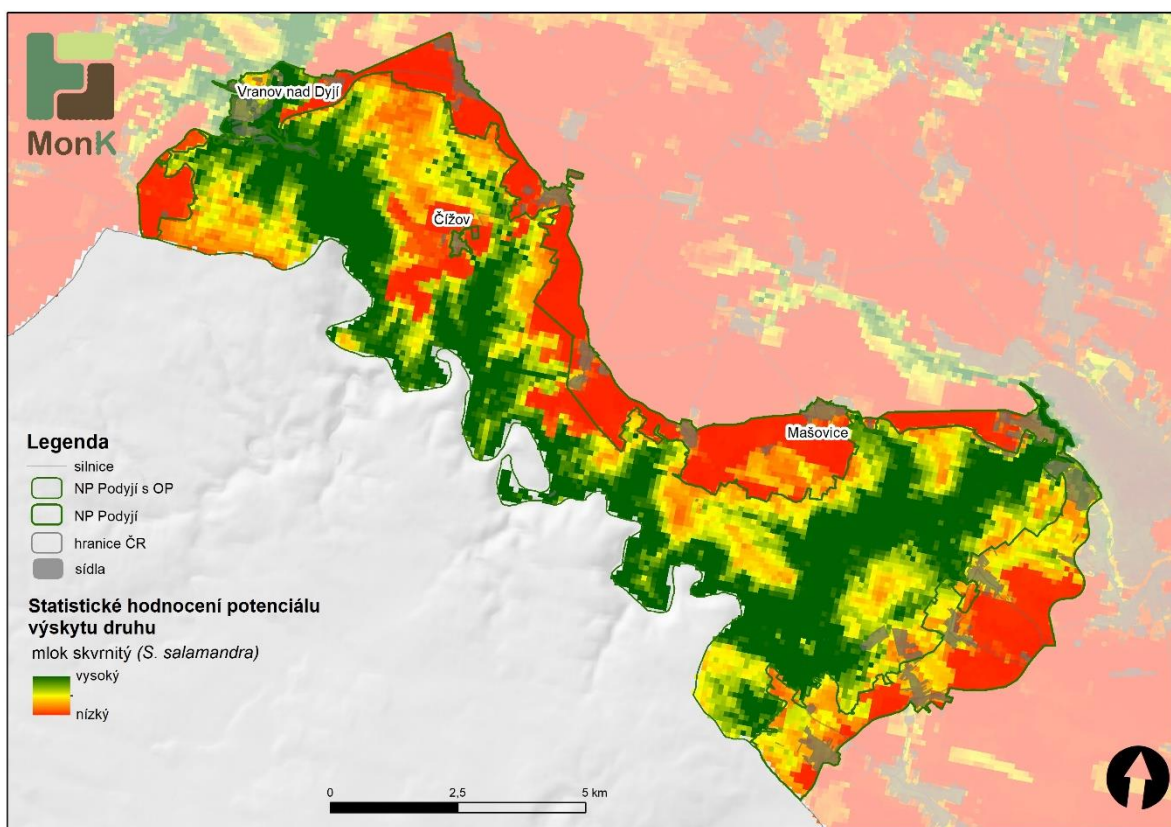
**Užovka stromová (*Zamenis longissimus*)** patří mezi zvláště chráněné druhy v kategorii kriticky ohrožený (KO). Její přítomnost indikuje zachování dostatečně otevřeného a diverzifikovaného prostředí. Takovéto plochy představují jeden z nejcennějších biotopů NP Podyjí. Její výskyt u nás je vázán na tzv. říční fenomén, kdy v údolí větších řek nachází členitý terén s chráněnými, výhlednými jižními svahy. V NP Podyjí je užovka stromová nalézána hlavně v polootevřených lesostepních formacích na hranách kaňonu, na okrajích luk (široké pole) a ve východních otevřenějších biotopech (Havranické vřesoviště). V oblastech, kde dochází ke vzniku zapojeného lesa, se druh v našich podmínkách neudrží.



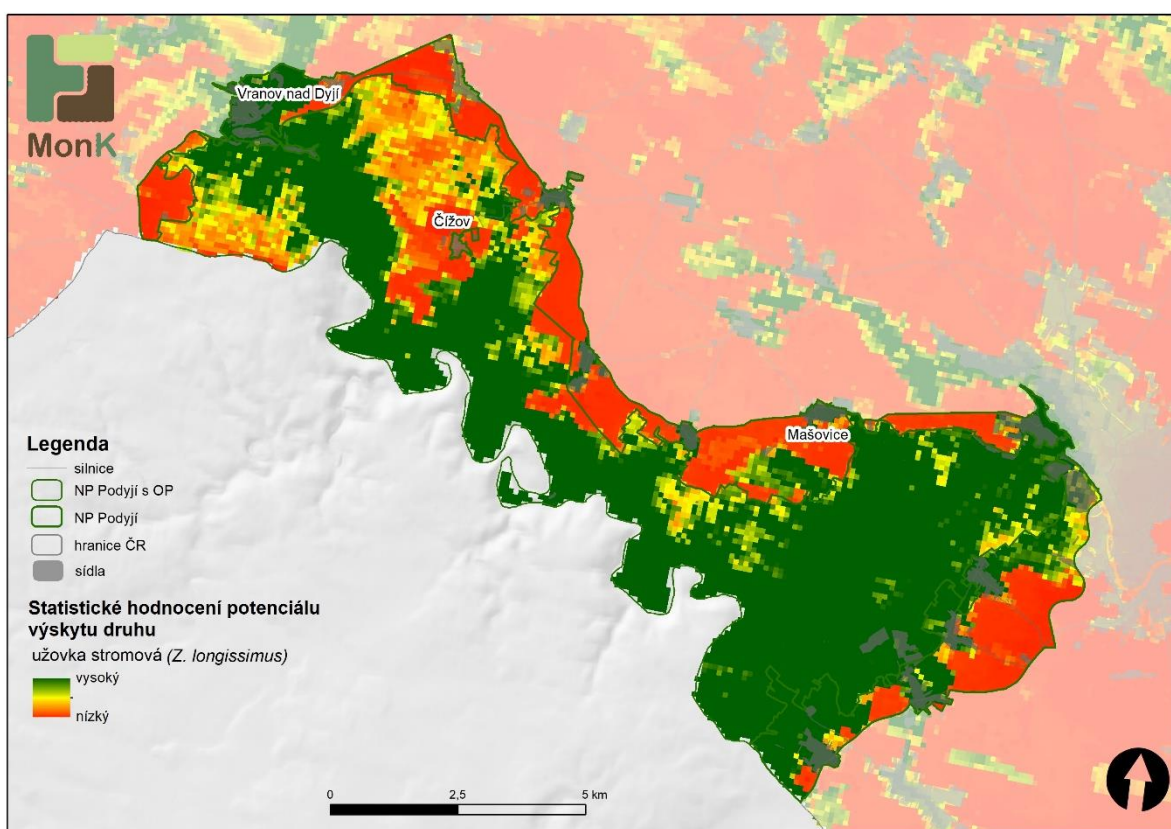
**Obr. 5.1** Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu zemouna skalního (*Aegopis verticillus*)



**Obr. 5.2** Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*)



**Obr. 5.3** Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*)



**Obr. 5.4** Hodnocení habitatové vhodnosti na příkladu užovky stromové (*Zamenis longissimus*)