

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA APLIKOVANÉ GEOINFORMATIKY  
A ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**IDENTIFIKACE ZMĚN V KRAJINĚ SE ZAMĚŘENÍM NA  
ROZPTÝLENOU ZELEŇ V ORP VIMPERK**

Vedoucí práce: Ing. Daniel Franke, Ph.D.

Autorka práce: Lenka Zdeňková

2020

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lenka Zdeňková

Rozvoj venkova a zemědělství  
Územní plánování

Název práce

**Identifikace změn v krajině se zaměřením na rozptýlenou zeleň v ORP Vimperk**

Název anglicky

**Identification of landscape changes with focus on scattered greenery in ORP Vimperk**

---

### Cíle práce

Cílem práce je prověřit možnosti identifikace změn v krajině za pomoci dálkového průzkumu Země (DPZ). Hlavní pozornost bude věnována rozptýlené zeleni a jejímu významu v územním plánování. Analytická část prověří praktickou možnost identifikace změn v rozptýlené zeleni na území ORP Vimperk a jejich propisání do územně plánovacích podkladů a územně plánovacích dokumentů.

### Metodika

V rešeršní části se studentka zaměří na význam mapování změn v krajině a metody zjišťování změn za pomoci DPZ. Podrobněji bude popsána dílčí část krajiny a to rozptýlená zeleň včetně důležitosti vymezení této zeleně v nástrojích územního plánování. Praktická část bude vytvořena pro území, pro které je vyhotovena územní studie krajiny a to ORP Vimperk. K identifikaci rozptýlené zeleně budou využity metody DPZ (předpokládá se využití SW ENVI).

Součástí práce bude podrobný popis zpracování snímků a popis klasifikace rozptýlené zeleně. Změny budou vyhodnoceny a budou popsány výhody a nevýhody automatické klasifikace. Výsledek bude upraven podle snímků historických ortofotomap tak, aby bylo možné je využít pro potřeby územního plánování. Identifikovaná rozptýlená zeleň bude porovnána s výsledky územní studie krajiny a bude prověřeno jak se rozptýlená zeleň (stávající i ta zaniklá) propisuje do územních plánů. V závěru bude formulováno doporučení, jak lez nástroje DPZ využít v územním plánování v oblasti plánování krajiny.

**Doporučený rozsah práce**

Cca 50 stran včetně mapových příloh

**Klíčová slova**

krajina, rozptýlená zeleň, plánování, studie, DPZ

---

**Doporučené zdroje informací**

- Bulíř, P., Škorpík, M., 1987: Rozptýlená zeleň: Typologie, rozšíření, navrhování, zakládání a pěstování. Praha: O.P. Sempra Praha – Výzkumný a šlechtitelský ústav okresního zahradnictví v Průhonících, 1987.
- Carlson, T.N., Ripley, D.A., 1997: On the relation between NDVI, fractional vegetation cover, and leaf area index. Remote Sens. Environ. 62, 241–252.
- Froman, R. T. T., Gordon, M., 1993: Krajinná ekologie. Praha: Academia, 1993. ISBN 80-200-0464-5.
- Liu, T., Yang, X.M, 2015: Monitoring land changes in an urban area using satellite imagery, GIS and landscape metrics. Applied Geography 56, 42–54.
- Maier, K., 2012: Udržitelný rozvoj území. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4198-7.
- Sklenička, P., 2003: Základy krajinného plánování. Praha: Naděžda Skleničková, 2003. ISBN 80-903206-1-9.
- 

**Předběžný termín obhajoby**

2019/20 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Daniel Franke, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2020

**doc. Ing. Petra Šímová, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 3. 2020

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2020

---

**Čestné prohlášení autorky bakalářské práce:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: *Identifikace změn v krajině se zaměřením na rozptýlenou zeleň v ORP Vimperk* vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzi tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne

---

Lenka Zdeňková

**Poděkování:**

Touto cestou bych ráda poděkovala panu Ing. Danielu Frankemu, Ph.D. za cenné připomínky, odborné rady a čas, který mi věnoval při zpracování této bakalářské práce.

V Praze dne

---

Lenka Zdeňková

**Abstrakt:**

*Identifikace změn v krajině se zaměřením na rozptýlenou zeleň v ORP Vimperk*

Bakalářská práce popisuje možnost využití dálkového průzkumu Země při identifikaci změn v krajině. Zaměřuje se na změnu výskytu rozptýlené zeleně v ORP Vimperk. Pro tuto oblast byla vytvořena územní studie krajiny, která je v práci také podrobně rozebrána a je prověřeno její zacházení s rozptýlenou zelení. Přínosem práce je prověření možností využití tohoto způsobu identifikace pro vytváření územně plánovacích podkladů a územně plánovacích dokumentů.

**Klíčová slova:**

krajina, rozptýlená zeleň, plánování, studie, DPZ

**Abstract:**

*Identification of landscape changes with focus on scattered greenery in ORP Vimperk*

The bachelor thesis describes the possibilities of remote sensing usage for identification of the landscape changes. The thesis focuses on the changes of the scattered greenery occurrence in the Vimperk municipality with extended powers. For this region, there is a spatial study of landscape created that is analysed in this thesis - the author investigates the approach of this study towards the scattered greenery. The objective of the thesis is to investigate the possibilities of usage of this specific method of identification for creating urban planning documentation and urban planning foundations.

**Key words:**

landscape, scattered greenery, planning, study, DPZ

## **SEZNAM ZKRATEK**

BT = biotechnické opatření

ESP = ekologicky stabilní plocha

DPZ = dálkový průzkum Země

CHKO = chráněná krajinná oblast

NP = národní park

RP = regulační plán

SO ORP = správní obvod obce s rozšířenou působností

ÚAP = územně analytické podklady

ÚP = územní plán

ÚPD = územně plánovací dokumentace

ÚPP = územně plánovací podklady

ÚSES = územní systém ekologické stability

ÚSK = územní studie krajiny

VKP = významný krajinný prvek

ZPF = zemědělský půdní fond

ZÚR = zásady územního rozvoje

## OBSAH

1 ÚVOD .....	10
2 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE .....	10
3 METODIKA .....	10
4 TEORETICKÁ ČÁST .....	12
4.1 Krajina.....	12
4.1.1 Definice pojmu krajina.....	12
4.1.2 Funkce krajiny.....	13
4.1.3 Vývoj krajiny .....	13
4.1.4 Problémy v krajině .....	14
4.2 Analýza krajiny pomocí dálkového průzkumu Země .....	15
4.3 Rozptýlená zeleň .....	16
4.3.1 Rozdělení rozptýlené zeleně .....	16
4.3.2 Funkce rozptýlené zeleně .....	18
4.4 Krajina v územním plánování .....	18
4.4.1 Územní studie krajiny .....	20
4.4.2 Zeleň v územním plánování .....	21
5 ANALYTICKÁ ČÁST .....	23
5.1 Vybrané území SO ORP Vimperk .....	23
5.2 Územní studie krajiny správního obvodu obce s rozšířenou působností Vimperk.....	23
5.2.1 Stanovení cílové vize krajiny .....	24
5.2.2 Návrh ochrany a rozvoje hodnot krajiny a využití krajinných potenciálů	24
5.2.3 Návrh řešení potřeb člověka v krajině .....	26
5.2.4 Návrh řešení problémů, snižování ohrožení a předcházení rizikům v krajině.....	26
5.2.5 Členění území na krajinné okrsky.....	27
5.2.6 Závěr územní studie krajiny.....	27



5.3 Rozptýlená zeleň v ÚSK SO ORP VIMPERK .....	27
5.4 Klasifikace krajinného pokryvu .....	29
5.4.1 Satelitní snímky.....	29
5.4.2 Klasifikace krajinného pokryvu .....	30
5.5 Identifikace změn v krajině.....	31
5.5.1 Identifikace změn rozptýlené zeleně.....	34
5.6 Manuální identifikace změn pomocí leteckých snímků.....	37
5.7 Propis rozptýlené zeleně do územních plánů .....	43
5.8 Propis rozptýlené zeleně do územní studie krajiny.....	46
6 DISKUSE.....	48
7 ZÁVĚR .....	50
8 LITERATURA.....	51

## **1 ÚVOD**

Ve své bakalářské práci se zajímám o problematiku změn v krajině. Soustředím se na změny výskytu rozptýlené zeleně identifikované pomocí dálkového průzkumu Země. Práce si dává za úkol prověřit možnosti využití existujících softwarů, které se na tuto problematiku specializují.

Změny jsou identifikovány pro území ORP Vimperk, které se nachází v Jihočeském kraji. Jde o území, pro které je zpracována územní studie krajiny. V práci je tento dokument podrobněji rozebrán a zhodnocen zájem studie o problematiku rozptýlené zeleně.

V praktické části budou, pro přesnější identifikace změn v krajině, využity i historické letecké snímky oblasti. V závěru bude zhodnocena možnost využití DPZ při zkoumání těchto změn a posouzení možného využití v územním plánování.

Téma „změny v krajině“ je v současné době velmi aktuální. Tyto změny s sebou mohou nést pozitiva i negativa, proto je důležité tuto situaci nepodceňovat.

## **2 CÍL BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

Cílem práce je prověřit možnosti identifikace změn v krajině za pomoci dálkového průzkumu Země. Hlavní pozornost bude věnována rozptýlené zeleni a jejímu významu v územním plánování.

Analytická část prověří praktickou možnost identifikace změn v rozptýlené zeleni na území OPR Vimperk a jejich propsání do územně plánovacích podkladů a územně plánovacích dokumentů.

## **3 METODIKA**

Nejprve se v rešeršní části zaměřím na význam změn v krajině a na metody dálkového průzkumu Země, které se při mapování těchto změn dají použít. Podrobněji se zaměřím na jednu část krajiny, a to na rozptýlenou zeleň. Zaměřím se na důležitost vymezení tohoto krajinného prvku v nástrojích územního plánování, jako jsou např. územní plány nebo územní studie.

Analytická část bude vytvořena pro území, pro které je vyhotovena územní studie krajiny, a to ORP Vimperk. Tato územní studie bude podrobněji rozebrána. K identifikaci rozptýlené zeleně budou využity metody dálkového průzkumu Země. Předpokládá se využití softwaru ENVI a softwaru ArcGIS.

### **Software ENVI**

Tento software slouží ke zpracování dat dálkového průzkumu Země. Byl vytvořen americkou společností Harris Geospatial Solution, Inc. ENVI nabízí nástroje pro práci s družicovými snímky a jejich následnou analýzu.

## Software ArcGIS

Pro svou práci dále využiji jednu z aplikací ArcGIS Desktop – ArcMap. Ta je využívána pro mapové úlohy, prostorové analýzy i editaci dat. Pro zpracování dat slouží tzv. geoprocessingové nástroje.

V první fázi praktické části bude analyzován jeden historický (rok 1986) a jeden současný (rok 2019) satelitní snímek ORP Vimperk. Pomocí řízené klasifikace v softwaru ENVI bude popsán krajinný pokryv na obou snímcích. Díky získaným datům bude možné zhodnotit změny a vytvořit tak mapu rozdílu všech ploch i samotné rozptýlené zeleně. Pro podrobnější zhodnocení změn bude vytvořena mapa, kterou bude tvořit podklad a překryvná vrstva. Jako podklad bude použita klasifikace krajinného pokryvu z roku 1986 a na něm bude obrysem znázorněn přírůstek zastavěného území. Z této mapy bude možné vyčíst, jaké změny na zkoumaném území proběhly. Pomocí detailu území bude znázorněna přesnost této metody.

V další fázi bude prověřen druhá možnost, díky které je možné zhodnotit změny v území, a to manuální metoda. Tato metoda bude zkoumána na území dvou obcí, které patří do ORP Vimperk. Konkrétně se bude jednat o obce Bošice a Svatá Máří. Na podkladu katastrální mapy bude znázorněn úbytek a rozšíření rozptýlené zeleně. U tohoto způsobu identifikace bude pomocí překryvného obrázku znázorněna chybovost DPZ oproti manuální metodě. Tato chybovost bude zhodnocena a bude rozhodnuto, které metoda je přesnější.

Identifikovaná rozptýlená zeleň bude porovnána s výsledky územní studie krajiny a bude prověřeno jak se rozptýlená zeleň (stávající i ta zaniklá) propisuje do územních plánů vybraných obcí.

V závěru budou zhodnoceny možnosti využití dálkového průzkumu Země. Budou popsány výhody a nevýhody této možnosti identifikace změn v krajině. Dále bude formulováno doporučení, jak lze nástroje DPZ využít v územním plánování v oblasti plánování krajiny.

## 4 TEORETICKÁ ČÁST

### 4.1 Krajina

#### 4.1.1 Definice pojmu krajina

*„Krajinu si můžeme představit jako strukturovaný organismus, který je spoluvytvářený i ovládaný. ... Krajina se formuje kulturními a přírodními procesy, jenž se navzájem ovlivňují, prolínají, ale také zůstávají na sobě nezávislé.“* (Lokoč, Lokočová, 2010)

Krajinu můžeme definovat podle různých hledisek. Sklenička (2003) ve své publikaci nabízí hned deset pohledů na krajinu. Jedná se o pojetí právní, geomorfologické, geografické, ekologické, architektonické, historické, demografické, umělecké, emocionální a ekonomické.

- Právní pojetí krajiny

Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny definuje krajinu jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořenou souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

- Geografické pojetí krajiny

Josef Schmithüsen považuje krajinu za ústřední geografický koncept a geografii za vědu, která určuje jeho obsah. Později přichází Carl Troll se svou vlastní definicí. Považuje krajinu za *„část zemského povrchu, která podle svého vnějšího obrazu a vzájemného působení svých jevů, tak jako vnitřních a vnějších vztahů polohy, tvoří prostorovou jednotku určitého charakteru a na geografických přirozených hranicích přechází v krajiny jiného charakteru.“* (Troll, 1950)

- Krajinně-ekologické pojetí

Forman a Godron (1993), ve své knize Krajinná ekologie, definují krajinu jako *„heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, které se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.“*

- Architektonické pojetí krajiny

Žák (1947) popisuje obytnou krajinu jako oblast nebo obytné místo znamenající přírodní prostor přímo úmyslně určený nebo utvářený k přírodnímu obývání.

Výchozím měřítkem pro krajinu je podle Formana a Godrona (1993) krajinná složka. Jedná se o homogenní krajinný prvek přírodního nebo antropogenního původu (les, rybník, louka,...), který lze rozeznat na letecké fotografii.

Podle Evropské úmluvy o krajině z roku 2000 je krajina společným prostorem pro život lidí a realizaci širokého spektra jejich zájmů. Důležité je ukotvení významu krajiny ve společnosti a posílení vztahu člověka ke krajině, kterého je možné dosáhnout zvyšováním obecného povědomí o významu krajiny, zapojením veřejnosti, plánováním a péčí o krajinu.

#### **4.1.2 Funkce krajiny**

Podle Formana a Godrona (1993) je funkcí krajiny interakce mezi prostorovými složkami, tj. toky energie, látek a druhů mezi skladebnými ekosystémy.

Z hlediska územního rozvoje je funkce krajiny ekologická, ekonomická a kulturně sociální.

- Ekologická funkce krajiny
- Ekonomická funkce krajiny – využívání přírodních zdrojů, zemědělské produkce, lesního hospodářství, a možnost realizace funkcí souvisejících s rozvojem osídlení, výroby a technické infrastruktury.
- Kulturně sociální funkce krajiny – krajina vytváří harmonické a esteticky působivé prostředí pro obývání a rekreaci. Patří sem funkce kulturní, naučná a vzdělávací.

(Principy a pravidla územního plánování: Krajina, 2016)

#### **4.1.3 Vývoj krajiny**

Podle Formana a Godrona (1993) je vývoj, resp. formování krajiny výsledkem tří mechanismů:

- specifických dlouhodobých geomorfologických pochodů
- forem osidlování krajiny jednotlivými organismy
- místních krátkodobých disturbancí jednotlivých ekosystémů

Naše krajina je poznamenána několika historickými milníky, které dokázaly změnit její charakter, a největších změn se dopouští právě člověk. Podle knihy Vývoj krajiny v České republice (Lokoč, Lokočová, 2010) jsou nejvýznamnějšími událostmi pro naše území neolitická revoluce, kdy došlo k prvním zásahům člověka

do krajiny, a středověká kolonizace, při které došlo k velkému odlesnění a intenzivnějšímu hospodaření v krajině. Další důležitou etapou je úprava krajiny v baroku, průmyslová revoluce a proměna krajiny za socialismu. Pomocí dostupných leteckých a satelitních snímků lze identifikovat především změny, které proběhly po druhé světové válce.

Zásadním je rok 1948, kdy došlo k nástupu výkonnější zemědělské techniky a hlavně ke scelování pozemků do velkých lánů. Podle Skleničky (2003) došlo k dramatickému zjednodušení krajinné struktury, rušení polních cest. Během 50. až 70. let proběhly technicko-hospodářské úpravy pozemků a dalším nástrojem na úpravu krajiny se staly meliorace. Docházelo tak k vysoušení cenných mokřadů a technickým úpravám vodních toků. Další změnou bylo rozrůstání lesních pozemků na úkor rozptýlené zeleně. (Sklenička, 2003)

Ke změnám v krajině začalo docházet hned po založení prvních jednotných zemědělských družstev (JZD). Začala se upravovat do dlouhých lánů, které se novou technikou lépe obhospodařovaly. Rušily se meze, remízky, vysušila se řada mokřadů, aby mohly být využity pro pěstování plodin. Došlo také k technickým úpravám vodních toků, což sebou přineslo narušení odtokových poměrů. (Lokoč, Lokočová, 2010)

Pro intenzivnější využití krajiny pro zemědělství, byly zatravněné půdy transformovány na půdu ornou. Tím se zvýšila větrná i vodní eroze. Tyto změny, spolu s pěstováním širokořádkových plodin způsobily, že v současné době je erozi ohrožena více než polovina orné půdy na našem území.

Až po roce 1989, kdy proběhly privatizace, restituce a nové formy pozemkových úprav, došlo ke zlepšení vývoje krajiny.

#### **4.1.4 Problémy v krajině**

- Zmenšování podílu ekologicky cenných prvků krajinné struktury – tyto prvky mají stabilizační funkci a vyznačují se vyšší biodiverzitou. Jedná se o břehové porosty vodotečí, remízky, meze, vlhké louky, atd.
- Záběr zemědělského půdního fondu (ZPF) – stále se zvyšující výměra zpevněných ploch. Dochází k trvalému znehodnocení ZPF zástavbou.
- Erozní ohrožení zemědělské půdy – díky větrné a vodní erozi, které ohrožují téměř celé území České republiky, dochází ke ztrátě ornice.
- Degradace zemědělských půd
- Snížení průchodnosti krajiny – odstraňování tradičních členících prvků a cest má negativní vliv na ekologii krajiny.
- Změny krajinného rázu

- Rozptýlená výstavba ve volné krajině
- Urbanizace a suburbanizace
- Ztráta identity venkovských sídel – nerespektování tradičních kulturních hodnot krajiny.
- Negativní vlivy nevhodných forem rekreačního využití
- Rozvoj dopravní infrastruktury
- Velkoplošná těžba nerostných surovin
- Znečištění ovzduší – např. znečištění z automobilové dopravy
- Znečištění povrchových a podzemních vod

(Principy a pravidla územního plánování: Krajina, aktualizace dle Vorla, 2016)

#### **4.2 Analýza krajiny pomocí dálkového průzkumu Země**

Jednou z možností jak zkoumat krajinu je použití DPZ, tedy dálkového průzkumu Země. Informace o jevech a objektech jsou tedy získávány bez přímého kontaktu (Dobrovolný, 1998). V mezinárodní literatuře je tento způsob známý pod pojmem remote sensing. Jedná se o metodu, která je založena na přenosu informací pomocí elektromagnetického záření (Halounová, Pavelka, 2008).

Oblasti, ve kterých se tento způsob zkoumání jevů a objektů okolo dá využít, jsou rozsáhlé. Jedná se např. o oblast meteorologie, hydrologie, monitorování životního prostředí. V současné době se objevují stále nová a nová odvětví, ve kterých se informace získané pomocí DPZ dají využít. V samotném územním plánování a urbanismu se dají využít jak samotná data získaná pomocí DPZ, tak již existující služby (např. Urban Atlas, Corine Land Cover).

Jedním z klasických využití dat z DPZ je klasifikace krajinného pokryvu, označována pojmem (land cover). Monitoruje ho např. služba Copernicus. Ta vytvořila databáze krajinného pokryvu za roky 1990, 2000 a 2006. Výhodou těchto dat je snadná dostupnost, ale nejsou dostatečně podrobná, velikost pixelu je 100 m.

Další možností zpracování dat je software ENVI, který umožňuje práci se satelitními snímky pořízenými např. satelitem Landsat 5, který byl vypuštěn agenturou NASA v roce 1984. Tyto snímky je možné získat snadno, a to zdarma z archivů USGS. Výhodou využití této metody je rozlišení, které je podrobnější, přesněji 30 m. Dalším plusem tohoto softwaru je provázanost s Esri. Výstupy z ENVI se tak dají snadno zobrazit v prostředí ArcGIS Desktop.

Krajinný pokryv je zaznamenán také pomocí služby MODIS Land Cover. Ta poskytuje mapy krajinného pokryvu pro celý svět a je důležitá při studování

globálních změn. Tomu odpovídá i velikost sítě, která byla pro tento produkt vytvořena. Jednotlivé plochy mají rozměr 1 km. Pro přesnější průzkum stromového pokryvu je k dispozici MODIS, ve kterém každý pixel zahrnuje 500 m. Toto rozlišení bylo použito např. při klasifikaci stromů v Hondurasu, kde 50 % země stále pokrývají nenarušené lesy.

Pomocí těchto služeb nebo softwarů se dají rozlišit jednotlivé druhy krajinného pokryvu. Území jde poté klasifikovat a rozdělit na plochy zastavěného území, vodní a lesní plochy, orná půda nebo trvalý travní porost. Jedním z prvků, který lze pomocí dálkového průzkumu Země také identifikovat a zkoumat, je rozptýlená zeleň. Proces identifikace je ovšem složitější než u jiných ploch, jejich průzkum je ale stejně důležitý pro další rozvoj a plánování v krajině.

### 4.3 Rozptýlená zeleň

Sklenička (2003) považuje rozptýlenou zeleň za typickou pro naši krajinu, zvláště pak pro krajinu zemědělskou. Uvádí také tři způsoby vzniku tohoto druhu zeleně. Vznikaly při ústupu lesa, při samovolném šíření lesních dřevin nebo jsou vědomě rozšiřovány člověkem.

Mareček (2005) rozděluje rozptýlenou zeleň podle umístění v terénu, jedná se o zeleň doprovodnou a samostatnou, dále podle půdorysné dispozice a prioritní funkce. Podle půdorysné funkce se rozptýlená zeleň dělí na liniovou, liniovou přerušovanou, plošnou a bodovou. Podle prioritní funkce zase rozeznáváme izolační, meliorační, esteticko-sociální a produkční.

Sklenička (2003) rozděluje prvky rozptýlené zeleně podle tvaru. Jedná se o liniové prvky, které jsou protáhlého tvaru. Mezi tyto prvky patří větrolamy, meze, břehové porosty vodních toků, zasakovací pásy atd. Dále jsou to prvky neliniového tvaru, tzn. prvky plošné. Jedná se většinou o remízy, háje, lesíky atd. Posledním typem, který Sklenička (2003) rozlišuje, jsou solitéry. Jedná se o jednotlivé stromy, které mohou mít funkci tzv. hraničních stromů.

*„Pojmem rozptýlená zeleň označujeme veškeré porosty a solitéry dřevin včetně bylinného patra, které nejsou lesem, zemědělskou kulturou nebo součástí soustavy zeleně intravilánů sídel či jiné zástavby v krajině.“ (Bulíř, Škorpík, 1987)*

#### 4.3.1 Rozdělení rozptýlené zeleně

Rozdělení rozptýlené zeleně podle:

- a) umístění v terénu
- b) půdorysné dispozice
- c) prioritní funkce resp. funkčního typu



a) podle umístění v terénu

1. **doprovodné** – doprovází technický nebo přírodní prvek v krajině (cesta, kanál, mez, rybník, řeka,...)
2. **samostatné** – nejsou součástí žádného technického nebo přírodního prvku, mohou vznikat spontánně nebo jsou zakládány

b) podle půdorysné dispozice

1. **liniové** – mohou být jednořadé nebo víceřadé, souvislé nebo víceméně souvislé.

Dále rozdělujeme:

- a. stromořadí – stromy, které jsou vysázeny v jedné řadě a mají mezi sebou stejnou vzdálenost
  - b. pás – jednořadá až třířadá (max. do šířky 5 m), hustá výsadba nebo výskyt keřů, keřů a stromů, nebo jen stromů
  - c. pruh – víceřadá výsadba nebo výskyt dřevin v šířce 5 - 30 m
2. **liniové přerušované** – porost s liniovým průběhem, který je přerušovaný většími pravidelnými či nepravidelnými mezerami
    - a. stromořadí přerušované
    - b. pás přerušovaný
    - c. pruh přerušovaný
  3. **plošné** – výskyt dřevin v ploše
    - a. nika – keře a stromy, které jsou většinou spontánního původu. Vyskytují se na větším pozemku (nad 500 m<sup>2</sup>), který je nejčastěji nepravidelného tvaru. Jedná se o neplodné, devastované či neobdělávané pozemky (lomy, strže, stráně,...)
    - b. remízek – dřeviny v hustém uskupení o výměře 100 – 500 m<sup>2</sup>, většinou na zemědělsky využívaných pozemcích
    - c. shluk – dřeviny v hustém seskupení max. do 100 m<sup>2</sup>, většinou na zemědělsky nevyužívaných místech.

d. skupina – více než tři jedinci na menší ploše

#### 4. bodové

a. solitéra – výsadba či výskyt jednoho až tří jedinců rostoucích blízko sebe

c) podle prioritní funkce

1. **izolačně asanační** – bariéra, která ochraňuje prostředí nejčastěji od zdrojů znečištění, bývá tvořena liniovou výsadbou
2. **melioračně biologické** – tyto prvky chrání vodní režim v půdě nebo půdu, jako takovou, před erozní činností vody i větru. Jedná se opět o liniové nebo i plošné prvky, které se nacházejí např. uvnitř zemědělských pozemků.
3. **esteticko sociální** – zlepšují estetickou hodnotu krajiny. Nejčastěji sem zahrnujeme nepravidelné střídání krátkých pásů, skupin nebo solitérů.
4. **produkční** – dřeviny, které jsou určeny pro výrobu, např. výroba nábytku, papírenský a stavební průmysl nebo produkce ovoce

(Bulír, Škorpík, 1987)

#### 4.3.2 Funkce rozptýlené zeleně

Rozptýlená zeleň má další důležité funkce. Sklenička (2003) popisuje funkci ekologickou, estetickou, kde uspořádání prvků spoluutváří krajinný ráz. Další je orientační a organizační funkce. Liniové prvky např. znázorňují hranice katastrálního území nebo majetkového uspořádání. Sakrální, rituální nebo historická jsou další funkce, které prvky rozptýlené zeleně mohou mít. Jedná se o stromy, které doprovázejí sakrální stavby (boží muka) nebo o stromy, které byly vysazovány jako připomínky významných historických událostí.

Jedna z nejdůležitějších funkcí rozptýlené zeleně je funkce půdoochranná. Podle Skleničky (2003) je rozptýlená zeleň samostatnými nebo doprovodnými prvky protierozní ochrany. Jedná se o meze nebo porosty příkopů, které fungují jako přerušování spádnice.

#### 4.4 Krajina v územním plánování

*„Krajina je v urbanismu a územním plánování pojímána jako území specifické svou geografickou polohou, strukturou přírodních a civilizačních složek a vnější*

*tvářností – krajinným obrazem.*“ (Principy a pravidla územního plánování: Krajina, 2016)

V současné době chce krajinu využívat několik zájmových skupin. Jedná se o investory, kteří krajinu chápou jako prostor pro své podnikání a urbanisty, kteří dotvářejí sídelní a krajinné struktury ve veřejném zájmu. Další, kdo krajinu hojně využívá, jsou zemědělci, lesníci a vodohospodáři, kteří zpeněžují přírodní zdroje. Krajinu ovlivňují také profese, které zajišťují technické vybavení ve veřejném zájmu (doprava, výroba a rozvod energie, datové sítě). (Petr Kučera, 2018)

*„Problematika krajiny je v nástrojích územního plánování zakotvena prostřednictvím identifikace, ochrany a rozvíjení krajinných hodnot jako nedílná součást problematiky využití území.*“ (Principy a pravidla územního plánování: Krajina, 2016)

Mezi nástroje územního plánování patří **územně plánovací podklady** (ÚPP) a v **územně plánovací dokumentaci** (ÚPD). V té je problematika krajiny řešena z hlediska limitů využití území, využití, ochrany a rozvíjení jejich hodnot.

Mezi územně plánovací podklady patří územně analytické podklady a územní studie. V **územně analytických podkladech** jsou sledovány jevy týkající se přírodních, kulturně-historických a estetických hodnot krajiny.

Podle stavebního zákona č. 183/2006 Sb. (§ 30) *„územní studie navrhuje, prověřuje a posuzuje možná řešení vybraných problémů, případně úprav nebo rozvoj některých funkčních systémů v systému ekologické stability, které by mohly významně ovlivňovat nebo podmiňovat využití a uspořádání území nebo jejich vybraných částí.*“

Mezi územně plánovací dokumentaci patří **zásady územního rozvoje** (ZÚR), **územní plán** (ÚP) a **regulační plán** (RP). **Územní plán** (ÚP) z hlediska řešení krajiny obsahuje koncepci uspořádání krajiny, urbanistickou koncepci a výkres veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací. V odůvodnění územního plánu se poté zpracovává koordinační výkres uspořádání krajiny, koordinační výkres urbanistické koncepce a výkres předpokládaných záborů půdního fondu. **Regulační plán** (RP) obsahuje podmínky pro ochranu hodnot a charakteru území, podmínky ochrany navrženého charakteru území, zejména podmínky ochrany krajinného rázu a podmínky pro vymezení a využití pozemků územního systému ekologické stability.

Jeden ze zásadních dokumentů je **Evropská úmluva o krajině** (The European Landscape Convention). *„Krajina se chápe jako prostor, v němž žijí obyvatelé, jako výraz rozmanitosti společného kulturního a přírodního dědictví a základ jejich identity.*“

Tato úmluva z roku 2000 má podle Ministerstva životního prostředí České republiky za cíl podporovat ochranu, péči a plánování v krajině a organizovat evropskou spolupráci v této oblasti. Plánování krajiny definuje jako cílevědomé činnosti zaměřené na zvyšování, obnovu nebo tvorbu krajiny.

V současné době řeší téma krajiny nástroj územního plánování **územní studie krajiny**.

#### **4.4.1 Územní studie krajiny**

Územní studie krajiny je základní koncepční dokument umožňující koncepční víceoborový přístup k řešení krajiny v nezastavěném území. Z hlediska územního plánování jde o podklad pro stanovení koncepce v územních plánech, popřípadě pro následné řešení regulačních plánů.

Územní studie krajiny se zabývá:

- ochranou krajinného rázu
- ochranou přechodových oblastí sídel a volné krajiny
- podmínkami pro rekreaci
- problematikou lesnictví a zemědělství
- protierozní problematikou (vodní, větrná eroze)
- protipovodňovou problematikou a retencí vody
- ekologicky málo stabilními územími (ekologické zátěže a brownfieldy)
- podmínkami pro zachování biodiverzity
- prostupností krajiny

(Územní studie krajiny pro SO ORP Vimperk, 2019)

Jedná se o územní studii z pohledu stavebního zákona (§ 25 a 30). Tento dokument se zabývá nezastavitelným územím. Zpracovává území více než jedné obce, tím by se mělo dosáhnout většího detailu než v zásadách územního rozvoje. Územní studie krajiny si také dává za cíl svými výstupy přesáhnout do jiných oblastí, jako je např. ochrana krajiny. (Karel Wirth, 2019)

Tato studie je pořizována úřadem územního plánování pro celý správní obvod obce s rozšířenou působností. Její zhotovení je podporováno ze specifického cíle 3.3 Integrovaného regionálního operačního programu.

Pro vytvoření územní studie krajiny se, mimo terénní průzkum, využívají především tyto podklady:

- data z ÚAP obcí a kraje
- zásady územního rozvoje a územní plány (v rozsahu smysluplném, vzhledem k měřítku a podrobnosti zpracování územní studie krajiny, se zohlední i politika územního rozvoje, regulační plány, evidované územní studie a jiné (starší) územně plánovací podklady, vedené v evidenci územně plánovací činnosti, popř. vydaná územní rozhodnutí
- komplexní pozemkové úpravy
- související aktuální oborové studie, programy, koncepce a strategie
- oborové mapy

(Zadání územní studie krajiny, 2016)

#### 4.4.2 Zeleň v územním plánování

Stavební zákon č. 183/2006 Sb. pojem zeleň ani „plochy zeleně“ přesně nedefinuje.

Publikace Principy a pravidla územního plánování ve své podkapitole Zeleň (2013) definuje plochy zeleně jako „*vymezený segment území se souborem prvků přirozeně vzniklých nebo záměrně založených a uspořádaných podle architektonických a krajinářských zásad*“. Dále podle Ústavu územního rozvoje rozdělujeme zeleň na dvě základní skupiny, na zeleň sídelní a zeleň krajinnou.

**sídelní zeleň** – jedná se o zeleň v zastavěném území

**krajinná zeleň** – nachází se mimo zastavěné území a ve většině případů vznikla přirozeně. Má převážně půdoochrannou a retenční funkci. Další funkcí je funkce krajino tvorná, pro jejíž podporu byly v minulosti vysazovány např. aleje podél cest.

Mezi krajinnou zeleň patří i ty porosty, které nebyly člověkem přímo založeny, ale jejich vznik byl činností člověka podmíněn. Jedná se např. o liniové porosty polních cest, doprovodnou zeleň kolem založených vodních ploch atd. (Principy a pravidla územního plánování: Zeleň, 2013). S tímto typem krajiny se váží další dva pojmy – **dřeviny rostoucí mimo les** a **rozptýlená zeleň**.

Pojem dřeviny rostoucí mimo les se objevuje v zákoně č. 114/1992 Sb. Ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. je potom definován jako: „*strom či keř rostoucí jednotlivě i ve skupinách ve volné krajině i v sídelních útvech na pozemcích mimo lesní půdní fond.*“

V publikaci Principy a pravidla územního plánování je rozptýlená zeleň chápána jako „*jednotlivé dřeviny nebo jejich skupiny rostoucí rozptýleně ve volné krajině*“. Nejedná se tedy ani o les ani o zemědělskou půdu.

Pojem rozptýlená zeleň je synonymem k pojmu dřeviny rostoucí mimo les. (Principy a pravidla územního plánování: Zeleň, 2013).

## 5 ANALYTICKÁ ČÁST

### 5.1 Vybrané území SO ORP Vimperk

ORP Vimperk se nachází v Jihočeském kraji a je součástí okresu Prachatice. Tento příhraniční obvod, sousedící na jihu a západě se Spolkovou republikou Německo, spravuje 21 obcí, které tvoří 94 katastrálních území. Rozloha území je přibližně 53, 5 ha. V jihozápadní části se nachází pohoří Šumava, většina území tedy leží v horské a podhorské oblasti a na značné části území se nachází lesy.



Obrázek č. 1 – Vymezení řešeného území (převzato z PRURÚ ORP Vimperk, 4. aktualizace 2016)

### 5.2 Územní studie krajiny správního obvodu obce s rozšířenou působností Vimperk

„Cílem pořízení územní studie Vimperk je vytvořit odborný komplexní dokument umožňující koncepční víceoborový přístup k řešení krajiny zejména v nezastavěném území....“ (Územní studie krajiny SO ORP Vimperk, Doplňující průzkumy a rozborů, 2018)

Územní studie krajiny byla vyhotovena v červnu 2019 Institutem regionálních informací, s.r.o., pořizovatelem bylo město Vimperk.

Územní studie krajiny má textovou a grafickou část. V úvodu textové části jsou stanoveny cílové vize krajiny a dále jsou popsány jednotlivé návrhy. Jedná se o návrh ochrany a rozvoje hodnot krajiny a využití krajinných potenciálů, návrh řešení potřeb člověka v krajině, návrh řešení problémů, snižování ohrožení a předcházení rizikům v krajině. Posledními částmi jsou členění území na krajinné okrsky a závěr. Do grafické části patří hlavní výkres, výkres vymezení navržených změn na využívání ploch, výkres jevů navržených na doplnění ÚAP a přehledný výkres celkového řešení.

### **5.2.1 Stanovení cílové vize krajiny**

Jedná se o krajinu s horským, vrchovinným a pahorkatinným reliéfem. Na vybraném území se nacházejí především lesní plochy. V menším zastoupení se zde nachází plochy určené pro intenzivní zemědělství, zástavba je buď rozptýlená, nebo spojená do menších měst. Na území ORP Vimperk se nachází krajina, která má strukturu historické kulturní krajiny. Jedná se o potoční a říční nivy, mokřady, lesní porosty se segmenty přírodě blízkých lesů a přírodě blízké louky. Vodní krajina není pro toto území typická, nachází se zde totiž jen v zanedbatelném množství. Cílová vize rozděluje řešené území na dva základní krajinné celky. Jedná se o krajinu intenzivně chráněnou (na území NP a CHKO Šumava) a krajinu produkční s přiměřenou mírou ochrany přírody a půdního fondu.

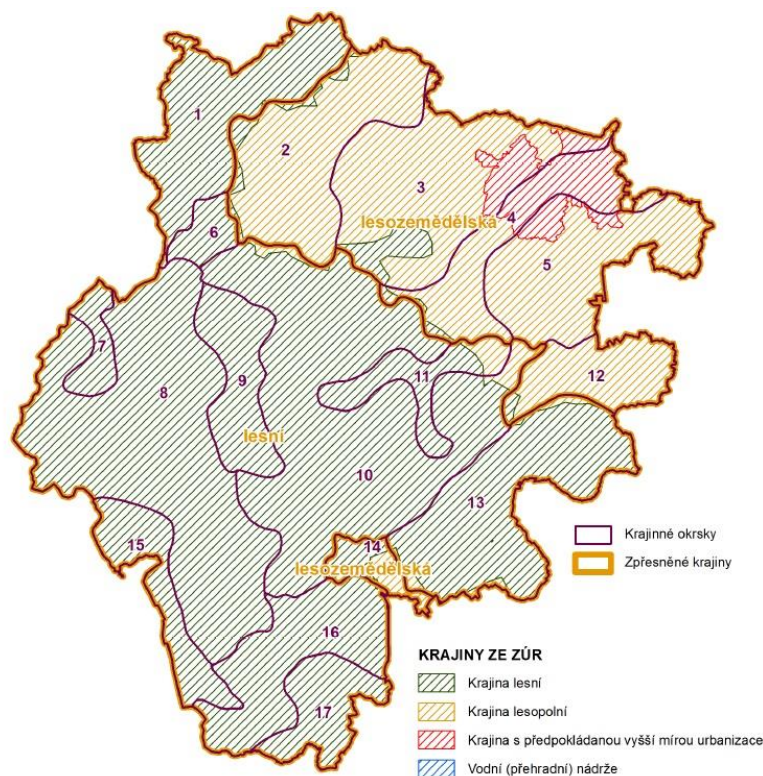
V části, kde se nachází chráněné území, jde především o vyváženou kombinaci ochrany přírody a rekreace s omezeným rozvojem sídelních funkcí.

Pro krajinu produkční je důležité intenzivnější využití zastavěné krajiny. Jedná se především o využití brownfields a minimalizaci záboru půdního fondu. Dále má být kladen důraz na zvyšování ekologické stability. Jde především o realizaci skladebních prvků, které tvoří územní systém ekologické stability. Dalším cílem je zlepšení prostupnosti krajiny, k tomu mají sloužit nově vybudované stezky pro pěší a cyklisty.

### **5.2.2 Návrh ochrany a rozvoje hodnot krajiny a využití krajinných potenciálů**

Na území ORP Vimperk bylo vymezeno několik krajinných typů- krajina lesní, vodní (přehradní nádrže), krajina lesoplní a krajina s předpokládanou vyšší mírou urbanizace. Krajina vodní (přehradní nádrže) má rozlohu pouze 0,4 ha (Boubínské jezírko). Proto byla pro další šetření tato krajina zahrnuta do krajiny lesní.





Obrázek č. 2 – Srovnání krajiny ze ZÚR Jihočeského kraje a krajinných okrsků  
(Převzato z ÚSK SO ORP Vimperk, 2019)

V další části řeší územní studie krajiny ochranu hodnot, a to přírodních, historických, kulturních a estetických. Ke každému druhu hodnoty je připojena kapitola, kde je popsán návrh opatření.

Tato část územní studie krajiny popisuje krajinné potenciály. Mezi ně patří biotický, kulturní, produkční, vodohospodářský, surovinový, sídelní, rekreační, smíšený a potenciál dle míry využití. Ke každému je opět připojena kapitola návrhu opatření.

Pro mou práci jsou důležité části o přírodních hodnotách a biotickém potenciálu.

#### o **Přírodní hodnota**

Podle územní studie krajiny jsou na řešeném území nejvýznamnější hodnoty NP a CHKO Šumava, národní přírodní rezervace Boubín a biosférická rezervace UNESCO Šumava. Na území se nachází také přírodní rezervace, přírodní památky, lokality, které patří do soustavy NATURA 2000, lokality výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů s národním významem, mokřady a rašeliniště, významné krajinné prvky a památné stromy. Studie upozorňuje na problém, který může nastat

ve střetu s rozvíjející se zástavbou, novou dopravní a technickou infrastrukturou nebo se stále intenzivnějším turistickým ruchem.

Navržená opatření by měla zachovávat cenné přírodní hodnoty. Opatření se soustředí především na území mimo NP a CHKO Šumava. V územní studii se popisuje základní opatření pro podporu optimálního fungování krajiny a ekosystémů. Jedná se o navýšení rozsahu ekologicky stabilních ploch (ESP), mezi ty patří zkoumaná nelesní zeleň a remízky. Dále mokřady, trvalé travní porosty, porosty dřevin, zahrady, sady, lesy a vodní plochy. Navýšení těchto ploch je důležité i pro zadržení vody v krajině.

Studie popisuje další opatření, např. vymezení nových významných krajinných prvků (VKP). Jedná se o části krajiny, které utvářejí její typický vzhled nebo přispívají k udržení její stability.

#### o **Biotický potenciál**

*„Ukazatel biotického potenciálu hodnotí, kde se v řešeném území nacházejí místa či plochy, jež jsou potenciálně vhodné pro rozvoj ekosystémů.“ (Územní studie krajiny SO ORP Vimperk, 2019)*

Územní studie krajiny navrhuje pro zvýšení biotického potenciálu pro plochy málo stabilních ekosystémů, jako je např. orná půda, nebo trvalé travní porosty, realizací remízků. Ty podporují nejen biologickou rozmanitost, ale také chrání půdu před erozí.

### **5.2.3 Návrh řešení potřeb člověka v krajině**

V této kapitole územní studie krajiny popisuje návrhy opatření pro optimalizaci hospodaření v krajině. Jedná se o změny, které se týkají zemědělství, lesnictví, těžby nerostů, dopravní a technické infrastruktury. Další navržená opatření by měla zlepšit sídelní propojení a prostupnost krajiny pro člověka nebo přispět rozvoji rekreace a cestovního ruchu.

Poslední kapitola v této části se soustředí na řešení krajinných souvislostí s požadavky na urbanizaci území u územně plánovací dokumentace a u dalších podkladů.

Územní studie řeší i působení zastavěného území na krajinu. Navrhuje výsadbu pásů zeleně, které by zlepšily přechod zastavěného území do krajiny. Místa pro pásy jsou vymezena v hlavním výkresu. V tomto návrhu opatření je důležité vytvoření zelených pásů, které by oddělovaly plochy výroby a skladování.

### **5.2.4 Návrh řešení problémů, snižování ohrožení a předcházení rizikům v krajině**

Územní studie doporučuje opatření, která by měla zajistit zlepšení vodního režimu krajiny a zvýšení retence. Dále navrhuje opatření, díky kterým by se území

mělo lépe adaptovat na sucho, a doporučení, která by měla řešit erozi. Jedná se o aplikaci půdo-ochranných opatření, především úprava osevního postupu, vrstevnicové obdělávání a aplikace půdo-ochranných agrotechnologií. Erozi půdy může zabránit také plošné zatravnění.

Další doporučení se týkají např. řešení v oblasti znečištění a kontaminace, návrhu úprav ÚSES, doporučení, která by měla přispět k ochraně a zvýšení biodiverzity a také doporučení a opatření v souvislosti s adaptací na změny klimatu. Územní studie navrhuje změny velikosti půdních bloků, zadržování vody v krajině, zvyšování koeficientu ekologické stability nebo změny využití území.

### **5.2.5 Členění území na krajinné okrsky**

Území bylo rozděleno podle průmětu vybraných jevů a jejich úrovně. Bylo sledováno převažující využití území (zemědělská půda, lesní plocha, vodní toky a plochy, zastavěné území) a svažitost terénu.

### **5.2.6 Závěr územní studie krajiny**

V územní studii se uvádí, že při zpracování územně plánovacích dokumentací je doporučeno zohlednit veškeré návrhy.

#### **o Doporučení územní studie krajiny při zpracování územních plánů**

- prověřovat veškerá doporučení a opatření platná pro daný okrsek, do které obec zasahuje
- zpřesňovat návrhy vyplývající z ÚSK (např. vymezit v krajině komunikaci vhodnou pro pěší a cyklisty, v ÚSK je naznačen jen směr)
- zpracovat do územních plánů nově navržené plochy se změnou využití
- ÚSES uvést do souladu s podkladem, který je závazný pro dané území, zpřesnit jeho vymezení a zajistit návaznost mezi SO ORP Vimperk a sousedními SO ORP
- při vymezování nových zastavitelných ploch dostatečně prověřit jejich potřebu, popř. navrhnout regulativy, aby nedošlo k narušení krajinného rázu

## **5.3 Rozptýlená zeleň v ÚSK SO ORP VIMPERK**

V „Návrhu opatření pro optimalizaci hospodaření v krajině“ navrhuje územní studie vytvoření travnatých pásů a obnovu remízků a mezí, které by rozčlenily velké plochy orné půdy. Tím by došlo ke snížení vodní i větrné eroze a zlepšení biodiverzity. Tyto prvky by podle studie měly být umístovány v liniích vrstevnic a v horních částech svahů.

V části „Návrh řešení potřeb člověka v krajině“ je kladen důraz na správné zásady pro hospodaření na zemědělské půdě. Opět se jedná o vytvoření travních pásů, ale také obnovu remízků a mezí.

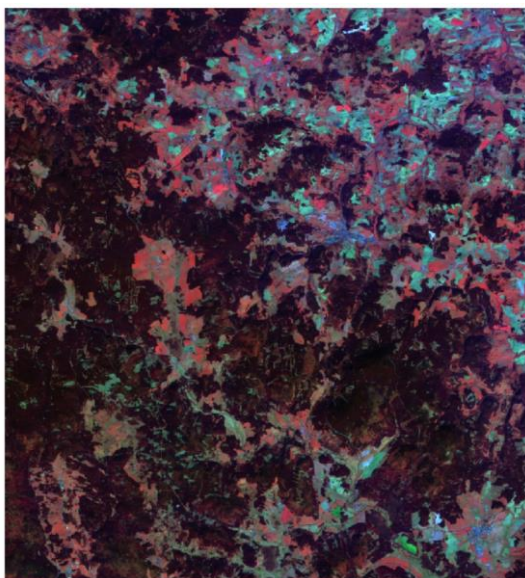
Další doplnění zeleně do krajiny navrhuje studie při řešení problematiky prostupnosti krajiny. Pomocí pozemkových úprav, by měly být vytvořené nové komunikace, které by především v severní části území, měly být doplněné zelení. V této části území je totiž větší podíl zemědělské půdy.

## 5.4 Klasifikace krajinného pokryvu

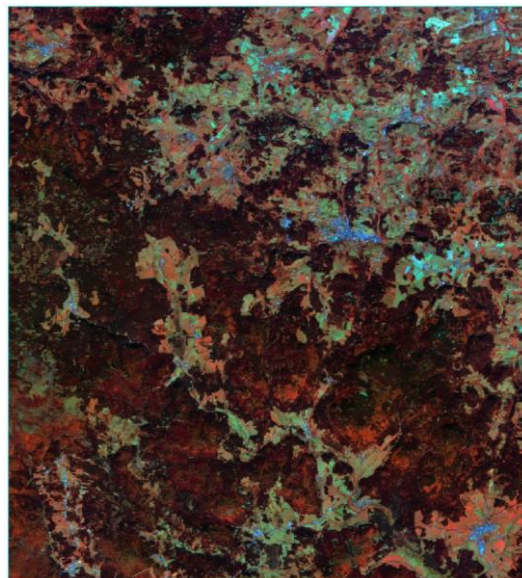
### 5.4.1 Satelitní snímky

Nejprve je nutné získat dva satelitní snímky, které budou použity pro následné porovnání vývoje krajinného pokryvu. Snímky zájmového území ORP Vimperk byly získány z USGS Globalization Viewer ze stránek <http://glovis.usgs.gov>. První snímek je ze dne 26. 9. 1986 z družicového systému Landsat 5, druhý ze dne 20. 9. 2019 z družicového systému Landsat 8 OLI. Po registraci je možné tato data získat zdarma. Jedná se o data v souřadnicovém systému WGS 84 a v rozlišení 30x30.

Následně byly satelitní snímky nahrány do softwaru ENVI. Soubor se staženým snímkem obsahuje jednotlivé kanály ve formátu .TIFF a textový soubor ve formátu .MTL. Po nahrání snímku byla nastavena barevná syntéza. Pro Landsat 5 RGB – 461 a pro Landsat 8 RGB – 572. Dále je potřeba satelitní snímek oříznout, aby odpovídal hranicím zkoumaného území. K tomu byla využita vrstva, která byla vytvořena v aplikaci ArcMap



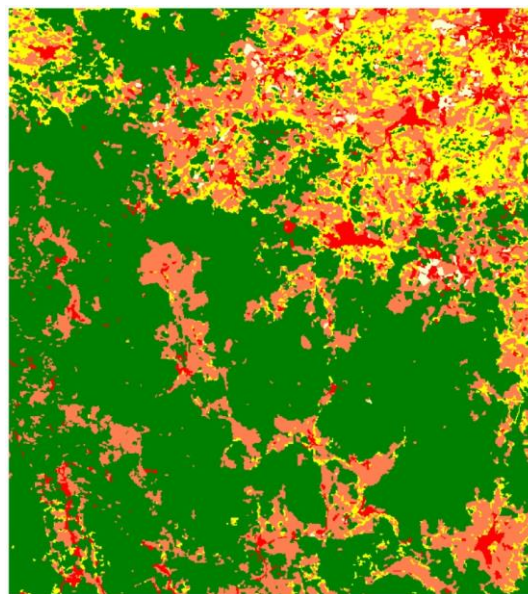
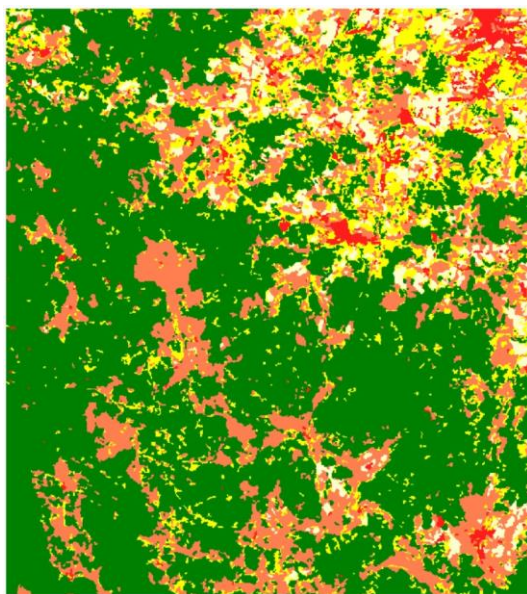
Obrázek č. 3 – satelitní snímek 26. 9. 1986  
(vytvořeno v programu ENVI)








Obrázek č. 4 – satelitní snímek 20. 9.  
2019 (vytvořeno v programu ENVI)

### 5.4.2 Klasifikace krajinného pokryvu

Pro řízenou klasifikaci byla použita funkce Classification Workflow, která je k dispozici v programu ENVI v Toolbox. Bylo využito 5 trénovacích ploch: 1 – zastavěné území a komunikace, 2 – lesní plocha, 3 – rozptýlená zeleň, 4 – orná půda – holá, 5 – zemědělská půda (trvalý travní porost, orná půda – aktivní, pastviny, louky). Tento postup byl opakován i pro druhý satelitní snímek.



#### LEGENDA

-  1 – zastavěné území a komunikace
-  2 – lesní plocha
-  3 – rozptýlená zeleň
-  4 – orná půda – holá
-  5 – zemědělská půda

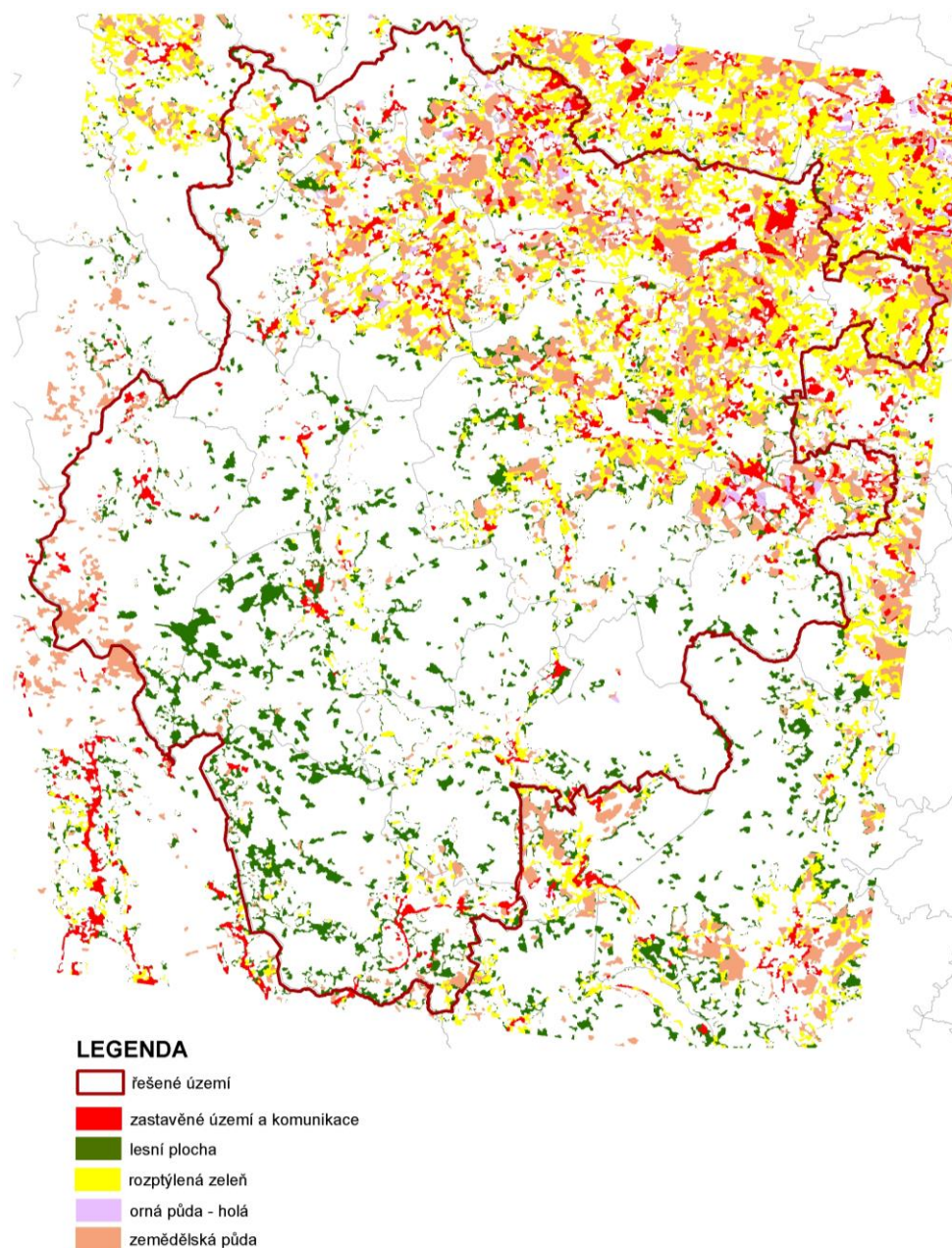
Obrázek č. 5 a č. 6 – klasifikace ploch na satelitních snímcích z 26. 9. 1986 a 20. 9. 2019 (Mapy byly vytvořeny v programu ENVI. Do jednotlivých tříd byl snímek rozdělen vytvořením tzv. tréninkových ploch.)

Jedná se o území, kde převažují lesní plochy, zemědělské plochy, které by byly intenzivně vyžívané, jsou v menším zastoupení. Pro oblast jsou charakteristická malá sídla a rozptýlená zástavba.

## 5.5 Identifikace změn v krajině

Pro vytvoření rozdílu krajinného pokryvu mezi roky 1986 a 2019 byla použita aplikace ArcMap.

Ještě v programu ENVI je potřeba klasifikaci převést do formátu .SHP. Obě klasifikace se poté nahrají do ArcMap. Shapefile je rozdělen na pět vrstev podle klasifikačních typů povrchu. Pomocí funkce Erase se poté vytvoří jednotlivé vrstvy, které jsou rozdílem jednotlivého typu povrchu s druhou vrstvou. Od vrstvy s daty z roku 2019 byla odečtena vrstva z roku 1986.



Obrázek č. 7 – Změna krajinného pokryvu, rozdíl mezi roky 1986 a 2019 (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

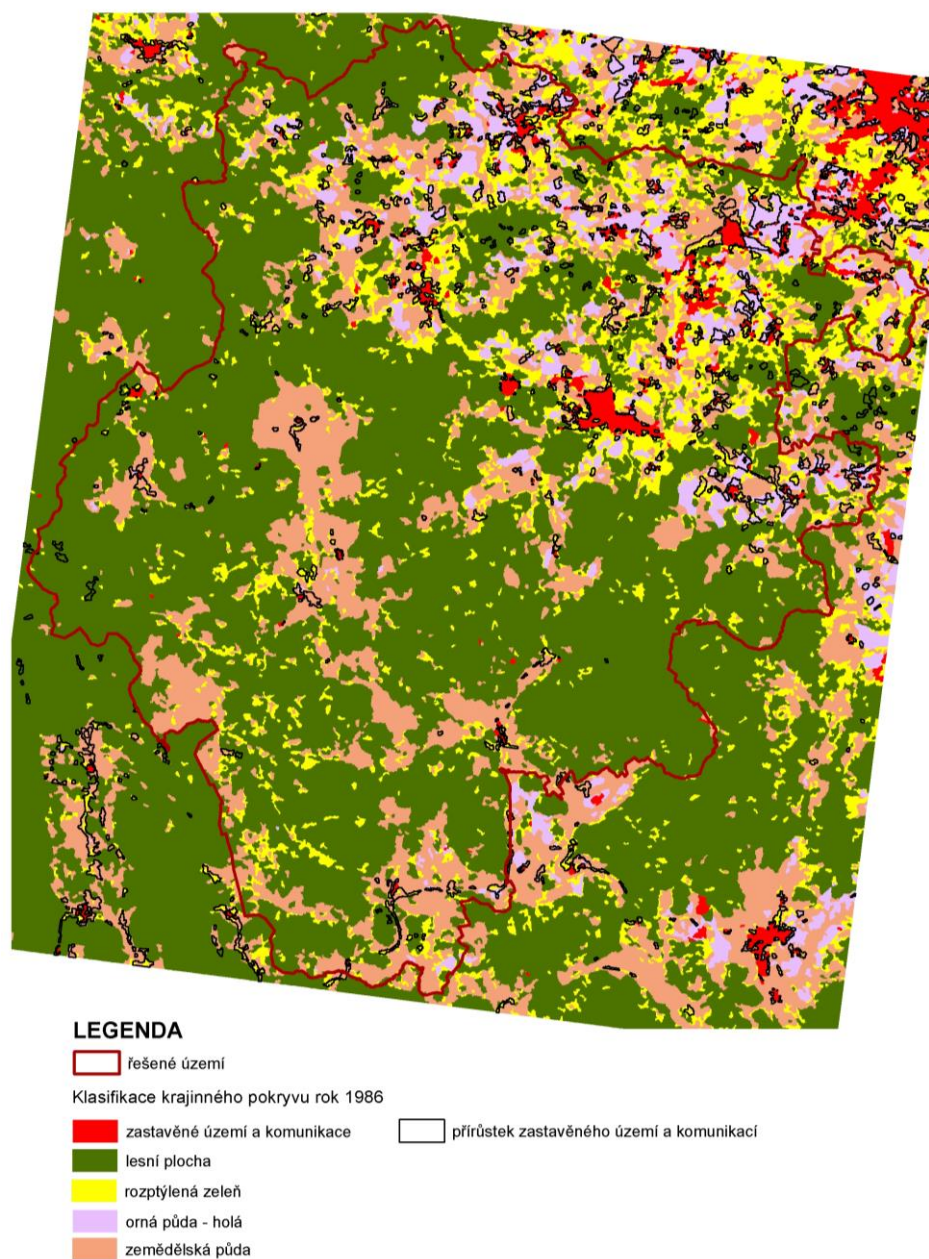
Mapa znázorňuje rozdíl velikosti ploch zastavěného území včetně komunikací, lesní plochy, orné půdy holé a zemědělské půdy (trvalý travní porost, louky, pastviny, aktivně využívaná orná půda). Na porovnání byly použity snímky ze dne 26. 9. 1986 a 20. 9. 2019. Ve své práci se soustředím na rozptýlenou zeleň. (V mapě znázorněno žlutou barvou.)

Z porovnání satelitních snímků lze vyčíst, že došlo k přeměně některé orné půdy na louky nebo pastviny. Pořád ovšem zůstává velký rozměr pozemků, které jsou stále využívané k pěstování plodin. Na mapě je znázorněn i příbytek ploch lesa v jihozápadní části území. Podle porovnání snímků mohu prohlásit, že k rozšíření lesa došlo na úkor rozptýlené zeleně.

Na první pohled je patrný rozdíl výskytu změn rozptýlené zeleně v severovýchodní a v jihozápadní části území. Tento rozdíl lze zdůvodnit tím, že v jižní části území se nacházejí převážně plochy lesa. Na historickém snímku je patrné, že les zabíral menší plochu, ale postupem času se rozrostl a pohltil i rozptýlenou zeleň v této lokalitě. Jih území je také více hornatý. Nachází se zde horské louky, které nejsou příliš ideální pro pěstování plodin.



## Změna krajinného pokryvu na příkladu zastavěného území



Obrázek č. 8 – Změna krajinného pokryvu, rok 1986 a přírůstek zastavěného území (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

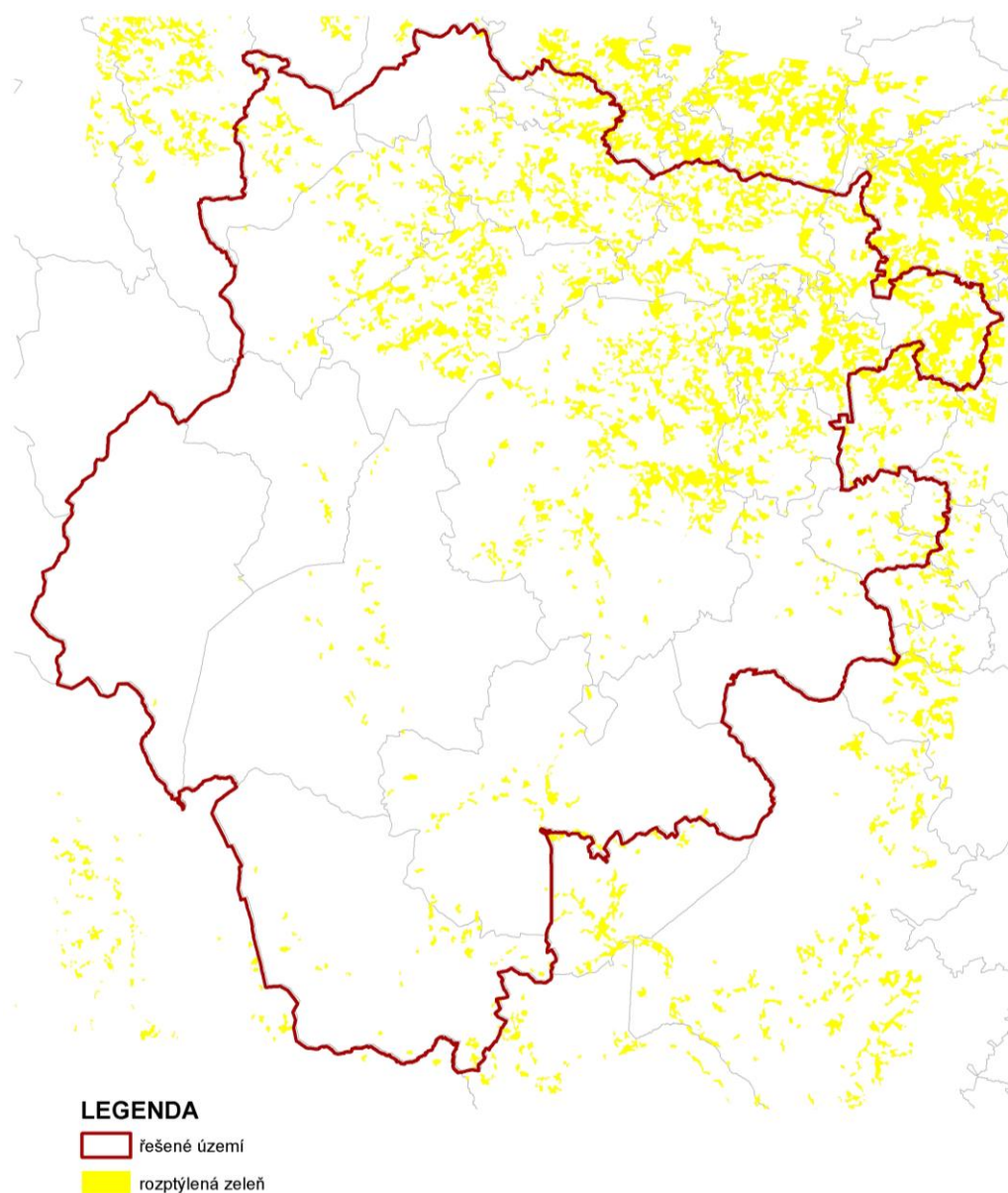
Na mapě je na podkladu krajinného pokryvu z roku 1986 obrysem znázorněn přírůstek zastavěného území a komunikací.

Ze změn je patrné, že na území došlo k rozšíření zastavěného území, především v severní a severovýchodní oblasti. Došlo k růstu měst, vybudování nových komunikací nebo ke zpevnění původních cest. K přeměně došlo především na plochách orné půdy a luk. Nejčastěji se jedná o území okolo měst, kam se zástavba přirozeně rozšířila.

### 5.5.1 Identifikace změn rozptýlené zeleně

Na následující mapě je znázorněna identifikace změn rozptýlené zeleně.

Podle získaných dat došlo k největší změně v severovýchodní oblasti. Jedná se o oblast, která je využívána především k zemědělství a také se zde nachází více sídel. Na těchto místech došlo k posílení zeleně. Jedná se o plochy, které byly využívány k intenzivnímu zemědělství. Některé tomuto účelu slouží i dnes a některé slouží jako pastviny.



Obrázek č. 9 – Změna výskytu rozptýlené zeleně, rozdíl mezi roky 1986 a 2019 (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Závěry, ke kterým jsem došla pomocí DPZ, si nyní ověřím na leteckých snímcích.

Na detailu území nyní prozkoumám, zda je použití programu ENVI vhodná metoda pro identifikaci změn v krajině, přesněji změn výskytu rozptýlené zeleně.

### Detail území v obci Svatá Máří (část Trhonín)

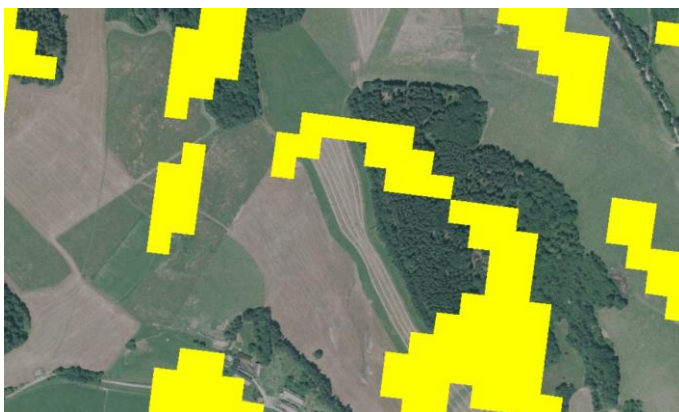
Jedná se o území, které se nachází severozápadně od malé vesnice Trhonín. Ta je součástí obce Svatá Máří. V jižní části se nachází skupina staveb s místním názvem Bláhov. Dále se jedná o pozemky, které patří do kategorie trvalý travní porost, orná půda a lesní pozemek.



Obrázek č. 11 – Ortofoto 50. léta



Obrázek č. 12 – Ortofoto rok 2019



Obrázek č. 13 – Detail změny rozptýlené zeleně, výsledky z programu ENVI



Obrázek č. 10 – Lokalizace detailu v rámci obce Svatá Máří (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Na obrázku č. 13 jsou žlutou barvou označena místa, kde došlo ke změně výskytu rozptýlené zeleně. Podle výsledků DPZ by zde mělo dojít k přírůstku, to ale neodpovídá porovnání leteckých snímků. Podle ortofoto snímků došlo především k zániku rozptýlené zeleně mezi bloky orné půdy nebo pastvin a rozšíření ploch lesa.

Podle porovnání historického a současného leteckého snímku jsem došla k závěru, že tato metoda DPZ není v daném rozlišení (30 x 30 m) pro identifikaci rozptýlené zeleně použitelná. Lze ji využít pro plošnou identifikaci obecné změny land use, ale pro detail se tato metoda nehodí.

Pro jemnější identifikaci by se tato metoda dálkového průzkumu Země dala využít, pokud by byly k dispozici snímky s větším rozlišením. Tyto snímky poskytuje americká firma Digital Globe. Gisat informuje, že se jedná o družicová data s nejlepším prostorovým rozlišením na světě. Družice WorldView – 1, která je na oběžné dráze od roku 2007, poskytuje data s prostorovým rozlišením 50 cm. Tato data ale nejsou tak snadno dostupná.

## 5.6 Manuální identifikace změn pomocí leteckých snímků

Jako druhá možnost pro identifikaci rozptýlené zeleně v krajině byla vyzkoušena manuální metoda podle leteckých snímků. Nejprve byly v aplikaci ArcMap identifikovány prvky rozptýlené zeleně podle leteckých snímků z 50. let a z roku 2019. Vytvořením rozdílu bylo možné identifikovat změny, respektive úbytek nebo rozšíření rozptýlené zeleně.

Pro tuto poslední část průzkumu vývoje rozptýlené zeleně jsem použila území obce Bošice a obce Svatá Máří, které se nacházejí v ORP Vimperk.

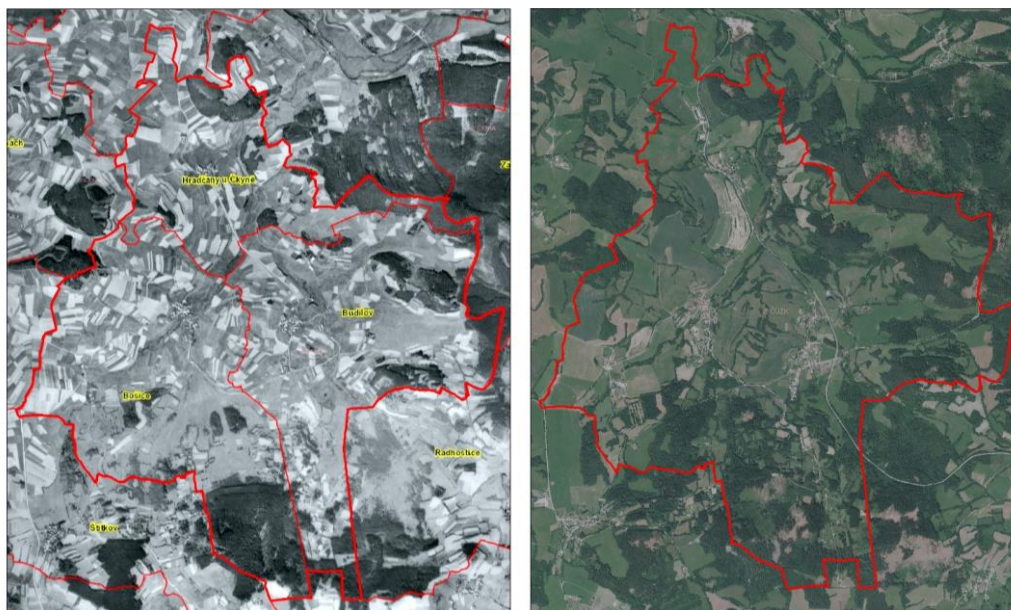
### OBEC BOŠICE

Tato obec se nachází jižně od městečka Čkyně. Skládá se ze čtyř částí - Bošice, Budilov, Hradčany a Záhoří. Území má rozlohu 833 ha a trvale zde žije 333 obyvatel (ČSÚ, k 1. 1. 2019).



Obrázek č. 14 – Umístění obce Bošice v rámci ORP Vimperk (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

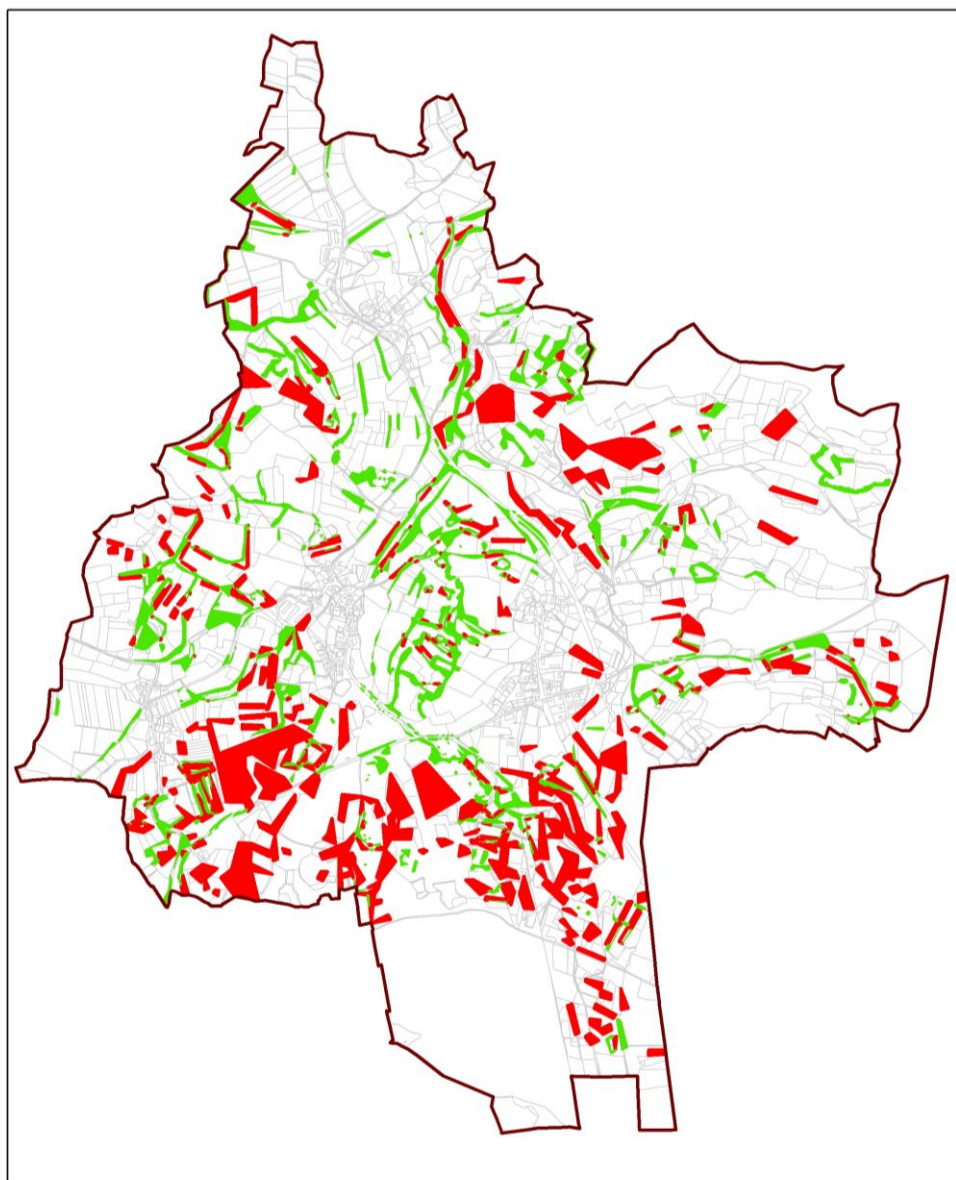
Letecké snímky, které byly použity pro identifikace zeleně v jednotlivých časových obdobích.






Obrázek č. 15 a č. 16 – Území obce Bošice na podkladu leteckých snímků z 50. let a z roku 2019 (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Identifikace proběhla na historickém snímku a současném leteckém snímku. Byly vytvořeny dvě nové vrstvy shapefile, jejichž rozdíl, který byl vytvořen pomocí funkce „Erase“, znázorňuje, na kterých místech v území došlo k úbytku nebo rozšíření rozptýlené zeleně.

### IDENTIFIKACE ZMĚN ROZPTÝLENÉ ZELENĚ V OBCI BOŠICE



#### LEGENDA

-  řešené území
-  rozšíření rozptýlené zeleně
-  úbytek rozptýlené zeleně

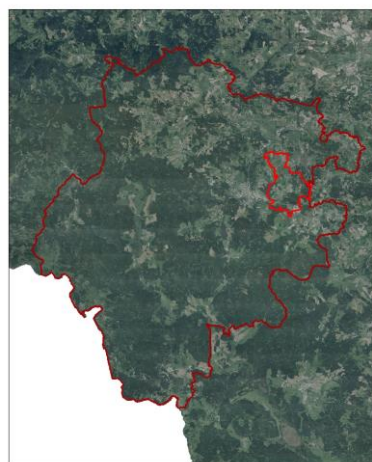
Obrázek č. 17 – Znázornění míst rozšíření a úbytku rozptýlené zeleně na území obce Bošice na podkladu katastrální mapy (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Na tomto území došlo k rozšíření prvků zeleně především okolo komunikací a na některých místech k posílení (zvětšení plochy) prvků, které jsou patrné už na

snímku z 50. let. Největší úbytek je patrný v jižní části, kde se zeleň stala součástí lesní plochy. Je také důležité si uvědomit, že díky rozorání mezí, došlo ke zvětšení půdních bloků a tím ke zmenšení počtu rozptýlené zeleně.

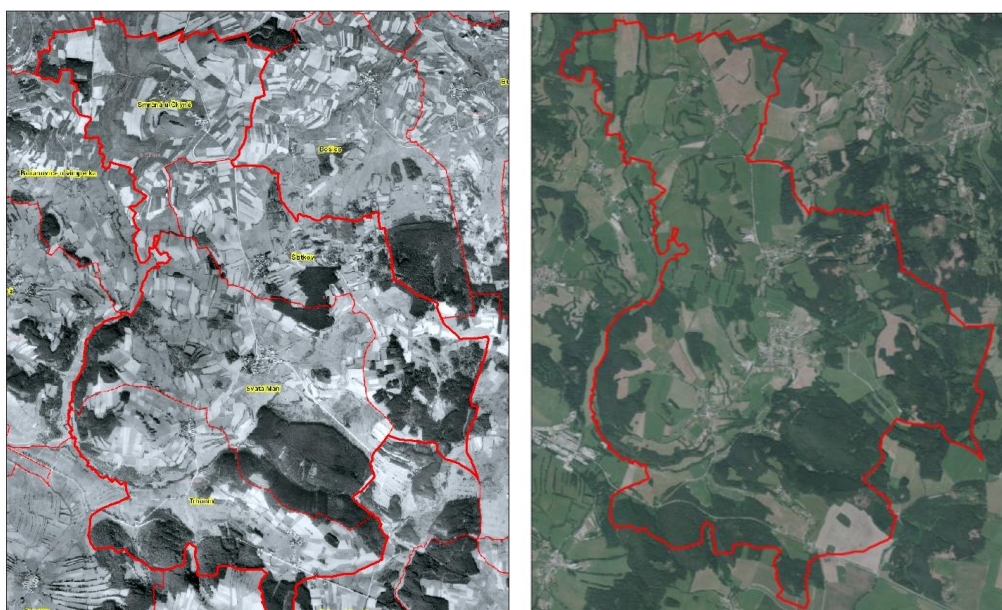
## OBEC SVATÁ MÁŘÍ

Obec Svatá Máří se nachází severovýchodně od obce Vimperk, má rozlohu 12,71 km<sup>2</sup> a žije zde 599 obyvatel (ČSÚ, k 1. 1. 2019). Obec tvoří šest částí Brdo, Smrčná, Svatá Máří, Štítkov, Trhonín, Vícemily.



Obrázek č. 18 – Umístění obce Svatá Máří v rámci ORP Vimperk (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Satelitní snímky, které byly použity pro manuální identifikaci v aplikaci ArcMap. Jedná se o historický snímek z 50. let a současný letecký snímek.

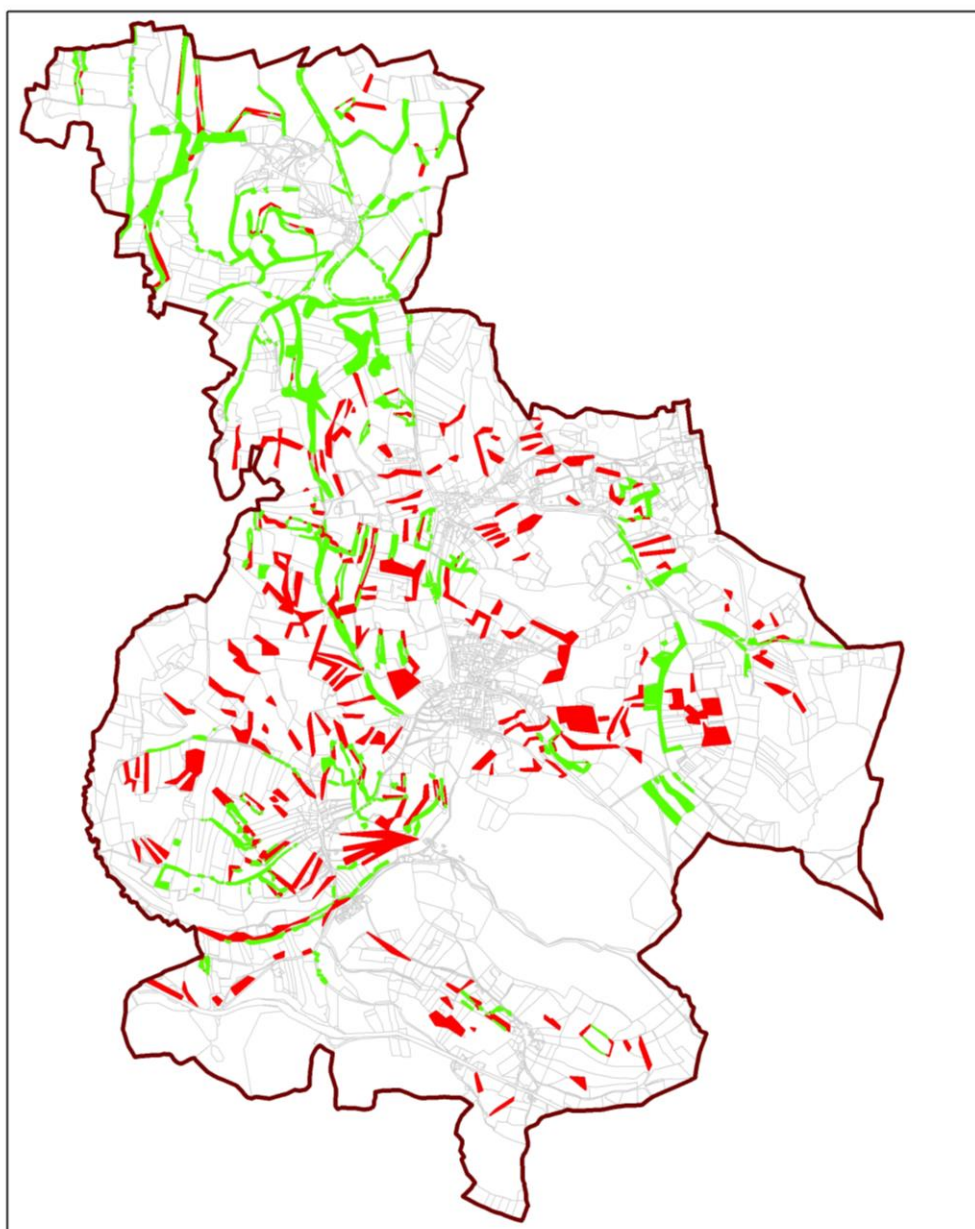


Obrázek č. 19 a č. 20 – Území obce Svatá Máří na podkladu leteckých snímků 50. let a z roku 2019 (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Pro identifikaci změn rozptýlené zeleně byl použit stejný postup v aplikaci ArcMap jako u obce Bošice.



## IDENTIFIKACE ZMĚN ROZPTÝLENÉ ZELEŇ V OBCI SVATÁ MÁŘÍ



### LEGENDA

- řešené území
- rozšíření rozptýlené zeleně
- úbytek rozptýlené zeleně

Obrázek č. 21 – Znárodnění míst rozšíření a úbytku rozptýlené zeleně na území obce Svata Máří na podkladu katastrální mapy (vytvoreno v aplikaci ArcMap)

Ze snímku je patrné, že v severní části došlo k zvýšení počtu rozptýlené zeleně, jedná se především o rozšíření zeleně podél komunikací. Ve střední části pak došlo k největšímu úbytku. Jedná se o plochy, využívané pro zemědělství, při jejichž scelování došlo ke zničení zeleně. K úbytku došlo také na místech, kde se rozšířily plochy lesa.

Stejně jako první metodu prověřím nyní i druhý způsob identifikace změn pomocí leteckých snímků na detailu území.

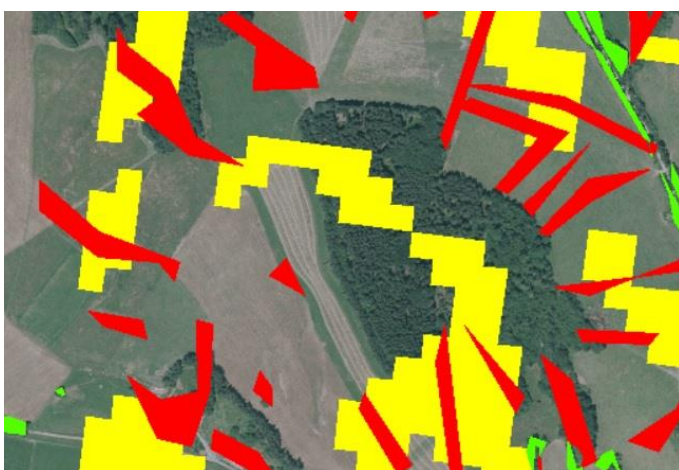
### Detail území v obci Svatá Máří (část Trhonín)






Obrázek č. 22 – Ortofoto 50. léta



Obrázek č. 23 – Ortofoto rok 2019



#### LEGENDA

- | MANUÁLNÍ METODA   |                             |
|---|-----------------------------|
|  | úbytek rozptýlené zeleně    |
|  | přírůstek rozptýlené zeleně |
| DPZ   |                             |
|  | přírůstek rozptýlené zeleně |

Obrázek č. 24 – Překryv dat z DPZ a manuální metody (vytvořeno v aplikaci ArcMap)

Z překryvu snímků dat získaných pomocí DPZ a manuální metody je patrné, že manuální metoda je pro identifikaci rozptýlené zeleně vhodnější. Pomocí porovnání historického a současného leteckého snímku je vidět, že manuální metoda je mnohem přesnější.

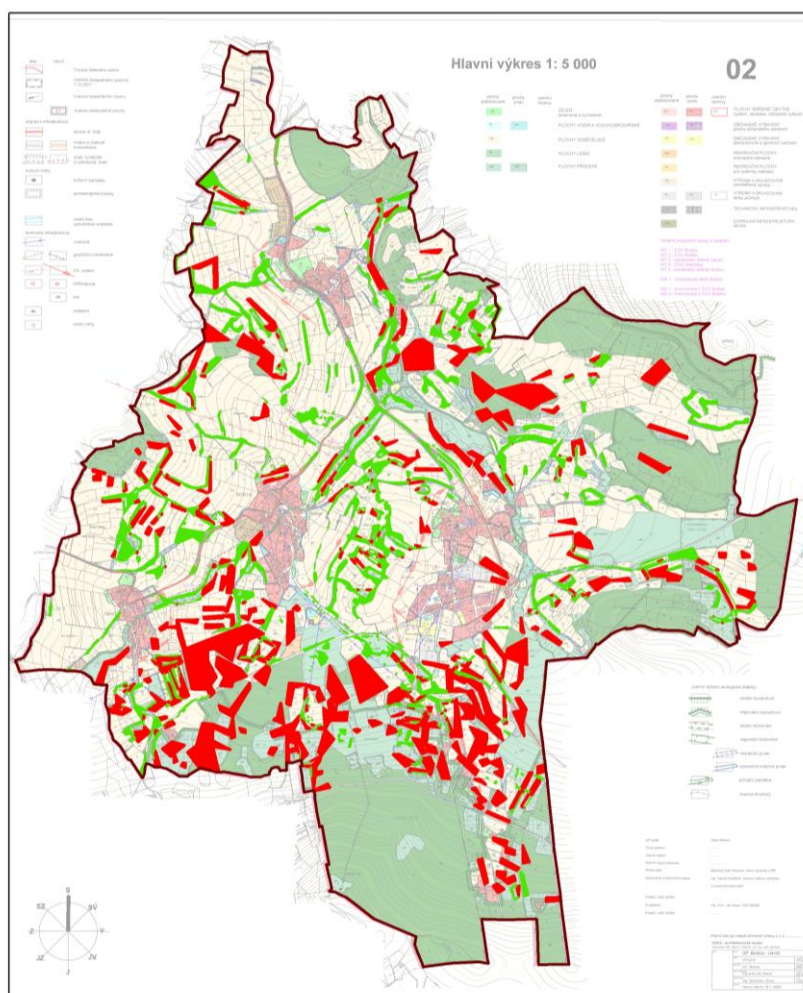
## 5.7 Propis rozptýlené zeleně do územních plánů

Tato problematika bude zkoumána na územních plánech míst, která jsou specifikována v předchozí části. Jedná se tedy o ÚP obce Bošice a ÚP obce Svata Máří.

### Územní plán Bošice

Tento územní plán je z roku 2016 a zpracovává území obce Bošice.

V této lokalitě se nachází plochy využívané k zemědělství, louky a pastviny. Rozptýlená zeleň je tedy zahrnuta do kategorie „ploch přírodních“. Značná část funguje také jako biokoridory nebo biocentra, některé jsou pro prvky ÚSES teprve vymezeny. Některé plochy, na kterých se nachází rozptýlená zeleň, nejsou v územním plánu ani zaznamenány a jsou součástí plochy zemědělské.



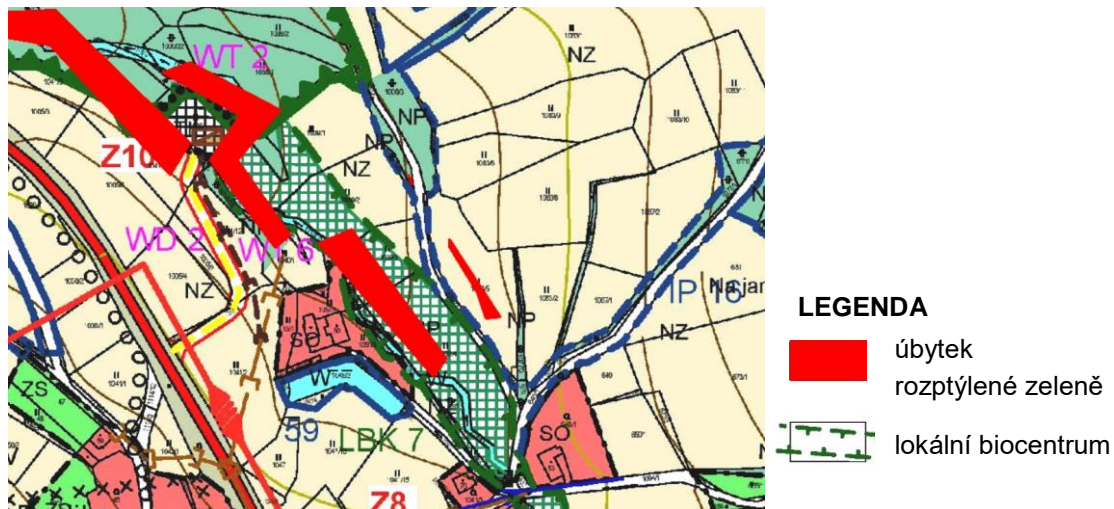
#### LEGENDA

- řešené území
- rozšíření rozptýlené zeleně
- úbytek rozptýlené zeleně

Obrázek č. 25 – Propisání změn rozptýlené zeleně do ÚP obce Bošice (vytvoreno v aplikaci ArcMap, podklad ÚP Bošice)

Nové prvky rozptýlené zeleně jsou navrženy především jako součást biocenter a biokoridorů. V některých případech jde i o místa, kde se v minulosti zeleně nacházela.

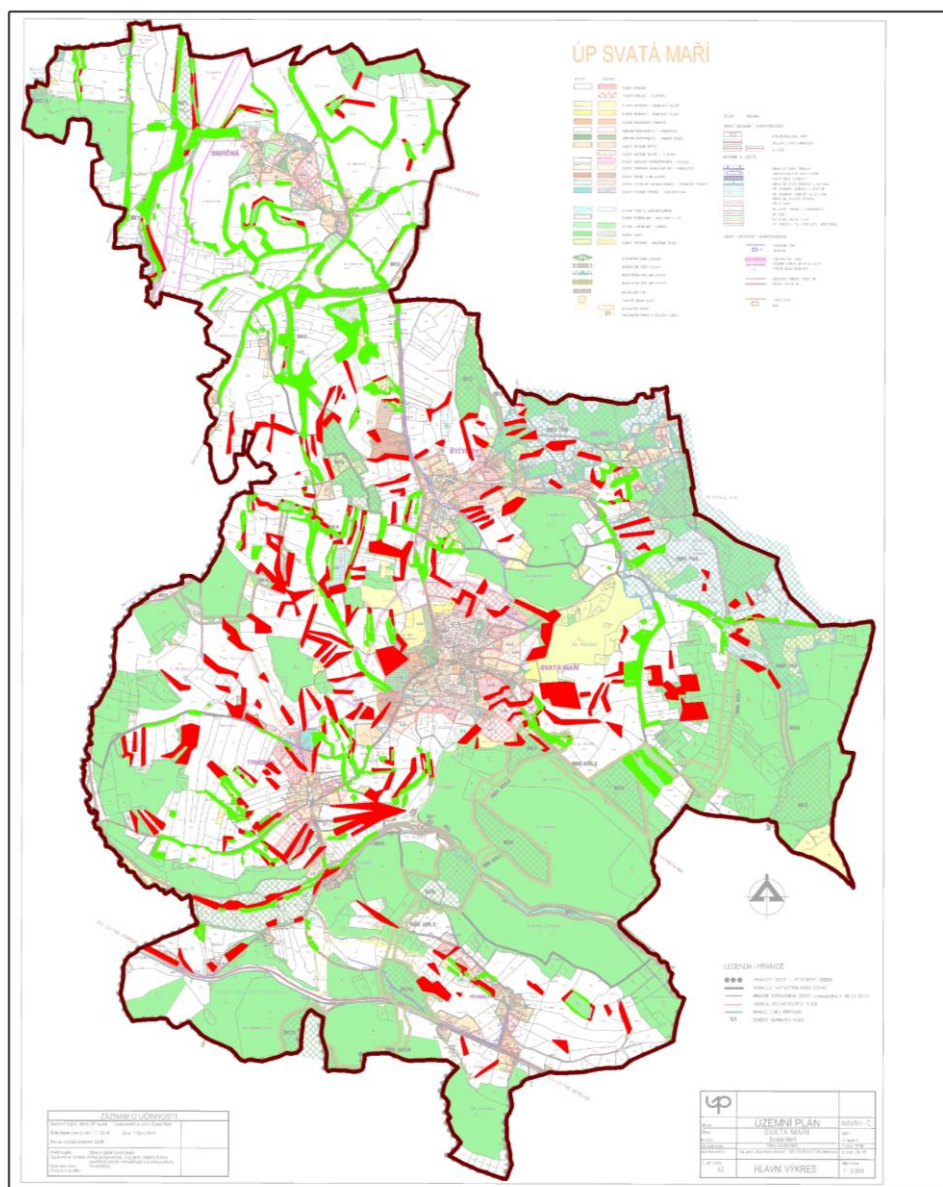
### Příklad obnovy rozptýlené zeleně jako lokálního biokoridoru



Obrázek č. 26 – Příklad obnovy rozptýlené zeleně v ÚP obce Bošice (vytvořeno v aplikaci ArcMap, podklad ÚP Bošice)

## Územní plán Svatá Máří

Územní plán nabyl účinnost v roce 2016. Rozptýlená zeleň je zařazena do kategorie „plochy přírodní – krajinná zeleň“, její hlavní využití je zajištění podmínek pro ochranu přírody a krajiny. Jako přípustné využití je uvedena krajinná zeleň, les, doprovodná zeleň, travní porosty a vodní plochy nebo toky. Pěší nebo cyklistické cesty, drobné stavby pro zemědělskou a lesní výrobu, včelíny, popř. stavby technické infrastruktury jsou uvedeny v části „podmíněné využití“.



### LEGENDA

- řešené území
- rozšíření rozptýlené zeleně
- úbytek rozptýlené zeleně

Obrázek č. 27 – Prospěšání změn rozptýlené zeleně do ÚP obce Svatá Máří (vytvořeno v aplikaci ArcMap, podklad ÚP Svatá Máří)

V hlavním výkresu územního plánu jsou navrženy nové plochy přírodní. Ve většině případů jde o liniové prvky, které lemují např. komunikace nebo jsou navrženy v rámci půdních bloků. Některé prvky se navrhuje na místech, kde už v minulosti zeleň byla. Není to ovšem pravidlo. Na některých místech se totiž rozptýlená zeleň stala součástí lesa.

### **Příklad obnovy rozptýlené zeleně jako plochy přírodní**

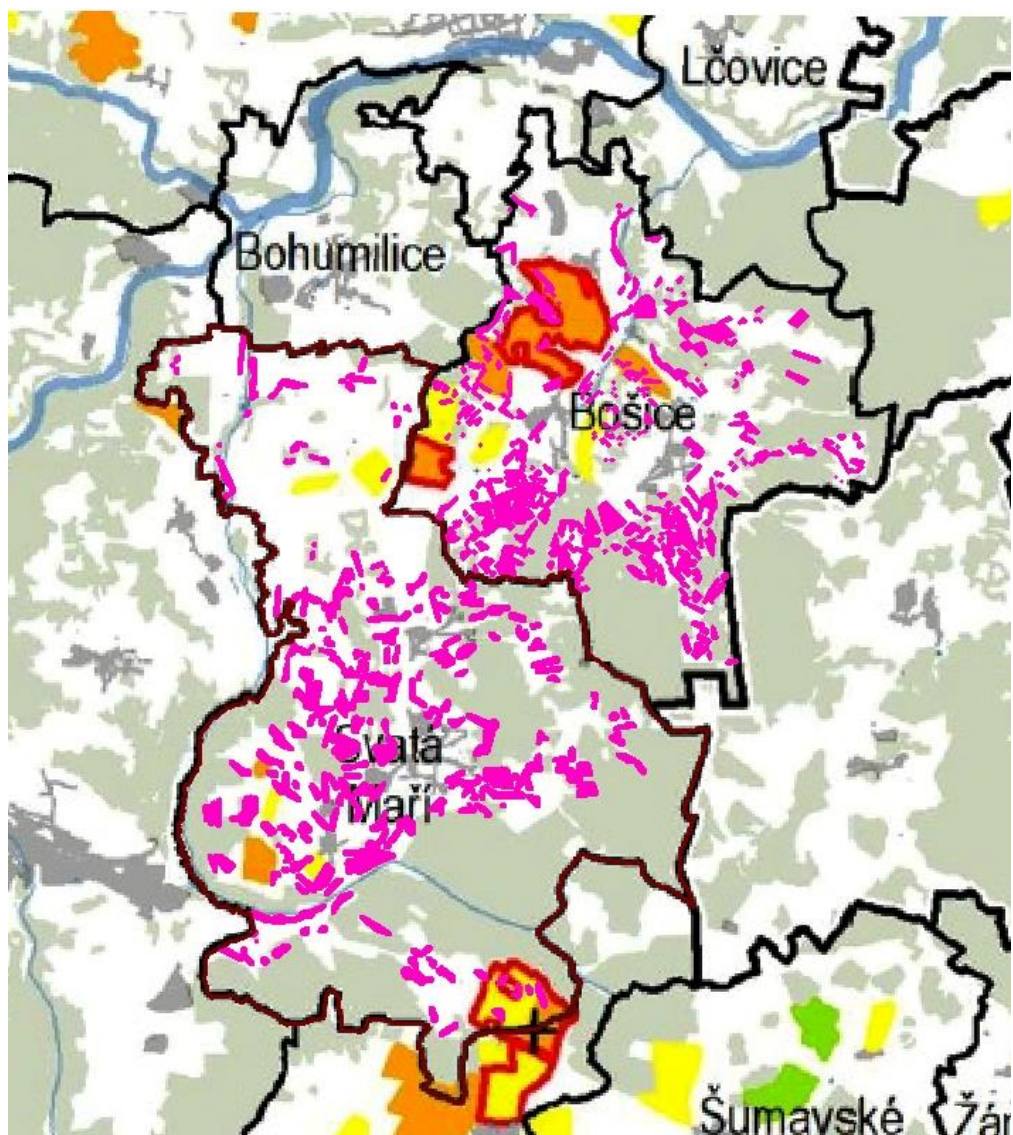


Obrázek č. 28 – Příklad obnovy rozptýlené zeleně v ÚP obce Svatá Máří (vytvořeno v aplikaci ArcMap, podklad ÚP Svatá Máří)

### **5.8 Propis rozptýlené zeleně do územní studie krajiny**

V hlavním výkresu územní studie krajiny jsou znázorněna místa, na kterých je navrženo a vymezeno několik typů opatření pro minimalizaci projevů vodní a větrné eroze. Jedná se o půdo-ochranná opatření (PPOm, PPOv) nebo plošné zatravnění (TP). Pokud se jedná o rozptýlenou zeleň, nejvíce mě budou zajímat biotechnická opatření (BT). Ve výkresu jsou identifikované bloky orné půdy, na kterých je potřeba vhodný biotechnický prvek vybudovat. Jedná se např. o mez, hrázku nebo polní cestu s příkopem. Rozptýlená zeleň bývá součástí těchto prvků.

Následující obrázek znázorňuje, kde došlo k úbytku rozptýlené zeleně a zda územní studie tyto prvky obnovuje. Jako podklad byl využit obrázek 2: Rozmístění návrhů protierozních opatření v SO ORP Vimperk (výřez území), který je součástí Územní studie krajiny SO ORP Vimperk.



#### LEGENDA

<span style="color: magenta;">■</span> úbytek rozptýlené zeleně	<span style="color: yellow;">■</span> PPOm
	<span style="color: orange;">■</span> PPOv
	<span style="color: green;">■</span> TP
	<span style="border: 1px solid red;">□</span> umístění BT

Obrázek č. 29 – Propsání úbytku rozptýlené zeleně do územní studie krajiny a porovnání s nově navrženými opatřeními (vytvořeno v aplikaci ArcMap, podklad z Územní studie krajiny SO ORP Vimperk)

Z obrázku je patrné, že na většině míst, kde rozptýlená zeleň dříve byla, nová nevzniká. Jen na některých místech se nově navržená biotechnická opatření shodují se zelení, která už zde byla.

## 6 DISKUSE

V této části bakalářské práce zhodnotím výsledky, které vyplývají z praktické části. Měla jsem za úkol prověřit možnosti využití dálkového průzkumu Země při identifikaci změn v krajině se zaměřením na rozptýlenou zeleň a jejich následnou možnost využití v územním plánování.

První fází proběhla identifikace změn v krajině v ORP Vimperk. Vytvořila jsem rozdíl ploch zastavěného území, orné půdy holé, rozptýlené zeleně, lesní půdy a zemědělské půdy. Pro potřeby této práce jsem do této kategorie zahrнула plochy luk, pastvin, zemědělské půdy, na které se v době pořízení satelitních snímků hospodařilo a trvalého travního porostu. V rozlišení, které nabízely dostupné satelitní snímky, nebylo možné na daném území identifikovat vodní plochy.

Bylo zjištěno, že došlo k rozšíření zastavěného území a komunikací. Podle výsledků je možné usuzovat, že některé cesty byly zpevněny a vytvořily tak další nepropustné plochy, které mohou ovlivnit hydrologické poměry v krajině. Z výsledných dat není možné přesně rozlišit, jestli došlo k úbytku aktivně využívané zemědělské půdy, který byl způsoben např. její přeměnou na pastviny či louky nebo byly plochy při pořízení satelitních snímků osety. Klasifikací se podařilo odlišit pouze holou ornou půdu, které podle porovnání satelitních snímků ubylo. V některých případech bylo zjištěno, že na těchto plochách je nyní les.

V další části se už práce zaměřila na rozptýlenou zeleň. Z výsledků je patrné, že situace není na všech místech stejná a nedá se tudíž řešit komplexně. Ukázalo se, že použití dálkového průzkumu Země, který zpracovával satelitní snímky s rozlišením 30x30 m, není dostačující pro podrobné zkoumání změn rozptýlené zeleně. Stejnou zkušenost s rozlišením satelitu potvrzuje i Lukeš (2007), který ve své práci klasifikoval krajinný pokryv rovněž pomocí DPZ. Identifikace ploch urbanizovaného území, orné půdy nebo např. lesa proběhla bez problémů, ale klasifikovat plochy rozptýlené zeleně (Lukeš tyto prvky popisuje jako křoviny) se mu nepodařilo.

Snímky byly pořízené satelitem Landsat, jehož rozlišení by bylo vhodnější pro identifikaci změn větších ploch. Snímky ze stejného satelitu byly použity např. při identifikaci změn krajiny v Mostecké pánvi (Řehůrková, 2018). Byly zkoumány plochy zastavěného území, lesní, zemědělské, trvalého travního porostu, vodní a těžební. K identifikaci těchto ploch jsou podle autorky data ze satelitu Landsat dostačující.

Bylo tedy nutné najít pro identifikaci změn rozptýlené zeleně jinou metodu. Prověřila jsem možnost využití metody manuální. Podle porovnání historických a současných leteckých snímků můžeme tvrdit, že došlo k úbytku zeleně především mezi bloky orné půdy, což potvrzuje hypotézu, že většina těchto prvků, mezi které



řadíme např. meze, byla zničena při scelování pozemků v 50. letech minulého století. Tato situace odpovídá celému území České republiky. Na některých místech můžeme pozorovat nárůst prvků rozptýlené zeleně. Ty se opět vrací do krajiny např. v podobě alejí doprovázejících dopravní komunikace nebo jako prvky, které byly v krajině vybudovány pro správné fungování biokoridorů.

Klasifikace v ENVI tedy pomohla v první části rozdělit území do jednotlivých skupin. Rozlišení snímků ovšem nebylo dostačující pro identifikace prvků, které mají menší rozměry. Bylo tedy nutné pracovat s přesnějšími daty, která byla získána z leteckých snímků. Samotné zanesení prvků do mapy bylo nutné udělat ručně. Získaná data, která nesla informaci o tom, na kterém místě došlo k rozšíření nebo úbytku rozptýlené zeleně, byla použita pro další průzkum. Pomocí překrytí jednotlivých vrstev v ArcMap bylo prověřeno, jak územní studie nebo územní plány se změnami pracují.

V územních plánech bylo na několika místech možné pozorovat obnovení zeleně. Většinou se jednalo o prvky podél komunikací nebo tvorbu biokoridorů. Územní studie doporučuje jako nástroj pro tvorbu biotechnických prvků, jako jsou průlehy, meze nebo polní cesty, které by byly zelení doplněné, komplexní pozemkové úpravy. Územní studie je považuje za účinnější, než samotný územní plán. Některé publikace upozorňují na to, že důležitá je spolupráce těchto dvou dokumentací, které se navzájem doplňují. Je potřeba řešit krajinu komplexně a společně. (Koordinace územních plánů a pozemkových úprav, 2. aktualizace, 2015)

## 7 ZÁVĚR

Pro svou bakalářskou práci jsem si vybrala téma změn v krajině. Vzhledem k aktuálním problémům, které se v krajině řeší, jsem se zaměřila na rozptýlenou zeleň. Pro identifikaci těchto změn byl využit dálkový průzkum Země. Bylo zjištěno, že samotná práce se získanými satelitními snímky v softwaru ENVI, není pro danou problematiku dostačující. Pro přesnou identifikaci změn rozptýlené zeleně bylo nutné využít historické i současné letecké snímky a změny vyznačit manuálně pomocí aplikace ArcMap.

Problematika změn rozptýlené zeleně v krajině byla zkoumána na území ORP Vimperk, pro které byla vyhotovena rovněž územní studie krajiny. Tento nástroj územního plánování byl, spolu se dvěma územními plány obcí Bošice a Svatá Máří, podrobněji rozebrán. Bylo zjištěno, jaký je význam rozptýlené zeleně pro územní plánování a jak se změny propisují do územně plánovací dokumentace.

Jako pozitivní vnímám, že jak územní plány, tak územní studie krajiny, si uvědomují důležitost tohoto krajinného prvku a snaží se s ním aktivně pracovat. Územní studie krajiny, která slouží jako podklad pro územní plány, upozorňuje na veškeré důležité funkce rozptýlené zeleně a snaží se ji navrátit do krajiny. Jedná se především o prvky, které mají protierozní funkci. Především se soustředí na obnovu mezí. V některých případech se snaží o obnovu zeleně, která se v těchto místech už v minulosti nacházela. V územních plánech jsou často zmiňovány biocentra a biokoridory, které by právě rozptýlená zeď měla pomáhat tvořit. V textové části je také klade důraz na obnovu remízků nebo vytvoření travních pásů.

V současné době by měly vznikat územní studie krajiny pro celé území České republiky. Jedná se o nástroj, který má za úkol obnovit správné fungování krajiny a tato problematika je nejen aktuální, ale také velmi důležitá. Využívání nástrojů, jako je např. ArcMap, by tedy práci na těchto dokumentech značně ulehčilo.

## 8 LITERATURA

1. Arcdata Praha: Desktopový GIS (online) [cit. 2020-02-01], dostupné z:  
<https://www.arcdata.cz/produkty/arcgis/desktopovy-gis/arcmap>
2. Arcdata Praha: ENVI (online) [cit. 2020-02-01], dostupné z:  
<https://www.arcdata.cz/produkty/envi>
3. Balabánová P., Kyselka I., 2013: Principy a pravidla územního plánování: Zeleň, Brno. (online) [cit. 2019-11-03], dostupné z:  
<http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/internetove-prezentace/principy-a-pravidla-uzemniho-planovani/kapitolaC/C5-2013.pdf>
4. Bewket W., Nyssen J., Lyimo J., 2019: Analysing past land use land cover change and CA-Markov-based future modelling in the Middle Suluh Valley, Northern Ethiopia. *Geocarto International* 35. P. 225- 255 (online) [cit. 2020-02-24], DOI: <https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1080/10106049.2018.1516241>. Dostupné z:  
<https://www-tandfonline-com.infozdroje.czu.cz/doi/full/10.1080/10106049.2018.1516241>
5. Bulír P., Škorpík M., 1987: Rozptýlená zeleň: Typologie, rozšíření, navrhování, zakládání a pěstování. O. P. Sempra Praha - Výzkumný a šlechtitelský ústav okresního zahradnictví v Průhonicích, Praha, 110 s.
6. CENIA, ©2016: Geo/Copernicus v České republice: Oblasti využití DPZ (online) [cit. 2020-02-24], dostupné z: <http://copernicus.gov.cz/oblasti-vyuziti-dpz>
7. ČSÚ, ©2019: Počet obyvatel v obcích – k 1. 1. 2019 (online) [cit. 2020-02-24], dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p>
8. ČÚZK, ©2007: Národní archiv leteckých měřických snímků (online) [cit. 2019-11-09], dostupné z: [https://lms.cuzk.cz/lms/lms\\_prehl\\_05.html?#](https://lms.cuzk.cz/lms/lms_prehl_05.html?#)
9. Daněk J., 2019: Úplné znění územního plánu Vimperk po změně č. 2: Textová část (online) [cit. 2020-02-26], dostupné z:  
<https://ftp2.vimperk.cz/files/mesto/UP/Vimperk/20191220/vimperk5.pdf>
10. Dobrovolný P., 1998: Dálkový průzkum Země, Digitální zpracování obrazu. Masarykova univerzita, Brno, S. 208
11. Evropská úmluva o krajině (The European Landscape Convention), 2000: (online) [cit. 2019-11-09], dostupné z:  
[https://www.mzp.cz/cz/evropska\\_umluva\\_o\\_krajine\\_smlouva](https://www.mzp.cz/cz/evropska_umluva_o_krajine_smlouva)

12. Forman R. T. T., Godron M., 1993: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha, ISBN 80-200-0464-5.
13. Friedl M. A., Mciver D. A., [ed.], 2002: Global land cover mapping from MODIS: algorithms and early results. *Remote Sensing of Environment* 83. P. 287-302 (online) [cit. 2020-02-24], DOI: [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(02\)00078-0](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(02)00078-0). Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0034425702000780>
14. Gisat: WorldView (online) [cit. 2020-03-08], dostupné z: <http://www.gisat.cz/content/cz/dpz/prehled-druzicovych-systemu/worldview>
15. Halounová L., Pavelka K., 2008: *Dálkový průzkum Země. České vysoké učení technické*, Praha, S 192.
16. Hansen M. C., Defries J. R. G. [ed.], 2009: Global Percent Tree Cover at a Spatial Resolution of 500 Meters: First Results of the MODIS Vegetation Continuous Fields Algorithm. *Earth interaction.*, (online) [cit. 2020-02-24], DOI: [https://doi.org/10.1175/1087-3562\(2003\)007<0001:GPTCAA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1087-3562(2003)007<0001:GPTCAA>2.0.CO;2), dostupné z: <https://journals.ametsoc.org/doi/full/10.1175/1087-3562%282003%29007%3C0001%3AGPTCAA%3E2.0.CO%3B2>
17. Institut regionálních informací, s.r.o., 2019: *Územní studie krajiny ORP Vimperk* (online) [cit. 2019-11-09], dostupné z: <https://www.mu.vimperk.cz/cz/uzemni-studie-krajiny-orp-vimperk/4034/>
18. Konečná, J. (eds), 2015: *Koordinace územních plánů a pozemkových úprav: Metodický návod. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy*, Praha, 36 s. (online) [cit. 2020-03-28], dostupné z: <https://knihovna.vumop.cz/media-viewer?rootDirectory=41&origin=https%3A%2F%2Fknihovna.vumop.cz%2Fdocuments%2F1006#!?file=372>
19. Kovář S., 2016: *Územní plán Svatá Máří: Hlavní výkres* (online) [cit. 2020-02-26], dostupné z: <https://www.mu.vimperk.cz/cz/up-svata-mari/2170/>
20. Kučera P., 2018: *Současné moderní pojetí krajiny v územním plánování MMR*. In: *Sborník z konference AUÚP ČR, Mikulov 12. – 13. 4. 2018: Krajina v územním plánování 21. století. Ústav územního rozvoje*, Brno: S. 38 - 40 (online) [cit. 2020-02-24], dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2018/2018-04/sbornik-mikulov-2018-04.pdf>
21. Lokoč R., Lokočová M., 2010: *Vývoj krajiny v České republice*. Lipka, Brno, 86 s.

22. Lowry, J. H., Hernandez A. J., [ed.], 2011: A comparison between cluster busting technique and a classification tree algorithm of a moderate resolution imaging spectrometer (MODIS) land cover map of Honduras. *Geocarto International* 27. P. 17-29 (online) [cit. 2020-02-24], DOI: <https://doi-org.infozdroje.czu.cz/10.1080/10106049.2011.622050>. Dostupné z: <https://www-tandfonline-com.infozdroje.czu.cz/doi/full/10.1080/10106049.2011.622050>
23. Lukeš, P., 2007: Vyhodnocení pokryvu a využití krajiny pomocí dat DPZ. *Vysoká škola báňská – Technická univerzita, Hornicko-geologická fakulta, Ostrava*. 59 s. (diplomová práce). (online) [cit. 2020-03-28], dostupné z: [http://gisak.vsb.cz/GISacek/GISacek\\_2007/sbornik/lukes\\_gisacek07.pdf](http://gisak.vsb.cz/GISacek/GISacek_2007/sbornik/lukes_gisacek07.pdf)
24. Mareček J., 2005: *Krajinářská architektura venkovských sídel*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, ISBN 80-213-1324-2.
25. Městský úřad Vimperk, odbor výstavby a územního plánování, úřad územního plánování, 2016: Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území: ORP Vimperk, 4. aktualizace 2016, (online) [cit. 2020-03-12], dostupné z: <https://ftp2.vimperk.cz/files/mesto/UAP/PRURU2016.pdf>
26. Ministerstvo pro místní rozvoj a Ministerstvo životního prostředí, 2016: Zadání územní studie krajiny, Praha (online) [cit. 2019-11-09], dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zadani\\_uzemni\\_studie\\_krajiny/\\$FILE/OOPK\\_zadani-uzemni-studie-krajiny\\_20160311.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zadani_uzemni_studie_krajiny/$FILE/OOPK_zadani-uzemni-studie-krajiny_20160311.pdf)
27. Řehůřková, M., 2018: Využití dat Landsat a Sentinel-2 pro sledování změn v krajině Mostecké pánve. *Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Brno*. 78+5 s. (diplomová práce). (online) [cit. 2020-03-28], dostupné z: [https://is.muni.cz/th/h8j28/Rehurkova\\_DP.pdf](https://is.muni.cz/th/h8j28/Rehurkova_DP.pdf)
28. Skalický S. ©2008. *Obec Svatá Máří: Základní informace o obci* (online) [cit. 2020-03-08], dostupné z: <http://www.svatamari.cz/obec/zakladni-info.html>
29. Sklenička P., 2003: *Základy krajinného plánování*. Naděžda Skleničková, Praha, ISBN 80-903206-1-9.
30. Stach J., 2014: Opatření obecné povahy územní plán Bošice: Textová část (online) [cit. 2020-02-26]., dostupné z: <https://ftp2.vimperk.cz/files/mesto/UP/Bosice/zmena1/bosice5.pdf>
31. Stach J., 2016: *Územní plán Bošice: Hlavní výkres* (online) [cit. 2020-02-26], dostupné z: <https://ftp2.vimperk.cz/files/mesto/UP/Bosice/zmena1/bosice2.PDF>

32. Troll, C., 1950: Die geographische Landschaft and ihre Erforschung. Studium Generale, 3, č. 4-5, s. 163-181 [přetištěno pod názvem „*The Geographic landscape and its investigation*“ in: Wiens, J. A., Moss, M. R., Turner, M. G., Mladenoff, D. J. (eds.) (2006): *Foundation Papers in Landscape Ecology*. Columbia University Press, New York, s. 71-101] (online) [cit. 2020-02-27], dostupné z:  
<https://books.google.cz/books?id=rFm7S7MzedEC&pg=PA71&lpg=PA71&dq=the+geographic+landscape+and+its+investigation&source=bl&ots=cddtuZIUUnn&sig=ACfU3U1pl-ktGafzKPD7dw7bZw22plCm-w&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwj6-93x4fHnAhXZh1wKHTxCBrIQ6AEwC3oECAoQAQ#v=onepage&q&f=false>
33. Ústav územního rozvoje. 2018: Krajina v územním plánování 21. století: Sborník z konference AUÚP ČR, Mikulov 12. - 13. 4. 2018. Brno. ISBN 978-80-87318-70-6.
34. Vorel I., 2016: Principy a pravidla územního plánování: Krajina, Brno. (online) [cit. 2019-11-03], dostupné z:  
[http://www.uur.cz/principy/pap/KapitolaB%5CB23\\_Krajina\\_20061206.pdf](http://www.uur.cz/principy/pap/KapitolaB%5CB23_Krajina_20061206.pdf)
35. Vyhláška č. 395/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
36. Wirth, K., 2018: Územní studie krajiny - pohled MMR. In: Sborník z konference AUÚP ČR, Mikulov 12. – 13. 4. 2018: Krajina v územním plánování 21. století. Ústav územního rozvoje, Brno: S. 12 -15 (online) [cit. 2020-02-24], dostupné z: <http://www.uur.cz/images/5-publikacni-cinnost-a-knihovna/casopis/2018/2018-04/sbornik-mikulov-2018-04.pdf>
37. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

