

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA PLÁNOVÁNÍ KRAJINY A SÍDEL**



**Česká zemědělská  
univerzita v Praze**

**HISTORICKÝ VÝVOJ STRUKTURY KRAJINY NA ÚZEMÍ  
KRÁLOVÉHRADECKA**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vedoucí práce: Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.**

**Diplomant: Bc. Gabriela Hronová**

**2022**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Gabriela Hronová

Regionální environmentální správa

Název práce

**Historický vývoj struktury krajiny na území Královéhradecka**

Název anglicky

**Historical development of landscape structure in model area Podřipsko**

---

### Cíle práce

Cílem práce je zhodnotit vývoj struktury krajiny na modelovém území ve zvoleném časovém horizontu. Práce bude mít charakter studie, která se zaměří na přesné vyhodnocení změn v krajinném land use, celkové struktuře krajiny a dynamiky těchto změn.

Vzhledem k charakteru vybraného území bude kladen důraz na vliv zemědělské činnosti na změny v krajině.

### Metodika

Historické a současné letecké snímky eventuálně historické mapy zvoleného území budou vektorizovány na úrovni land use s ohledem na uživatelské plochy. Získané vektory budou analyzovány a databáze vyhodnoceny.

Vektorové overlay analýzy budou provedeny v prostředí GIS.

Konečné výsledky budou porovnány se srovnatelnými územími nebo se zahraničními studii obdobného charakteru. Budou vyhodnoceny krajinné indexy a jejich změna v čase.

Podklady budou voleny s ohledem na typ a vývoj vybraného území, zejména z období první poloviny 19. století, období kolem roku 1950 a současnosti, případně doplněny obdobími: 60. nebo 70. léta a 80. léta 20. století. Zohledněny mohou být i starší mapové či další podklady.

**Doporučený rozsah práce**

min. 45 stran textu + přílohy

**Klíčová slova**

historický vývoj, struktura krajiny, land use, královehradecký, zemědělství

---

**Doporučené zdroje informací**

Forman R.T.T., Godron, M. 1993: Krajinná ekologie, Academia Praha

Forman R.T.T, 1995: Land Mosaics. The Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge University Press.

Lipský, Z., 1995: The changing face of the Czech rural landscape. Landscape and Urban Planning, 31: 1: 39-45

Míchal, I., 1992: Ekologická stabilita. Veronica

Sklenička, P., 2003: Základy krajinného plánování. Nakl. Naděžda Skleničková Říčany

vědecké časopisy: Landscape and Urban Planning, Landscape Ecology, ...

Zonneveld, I.S. (1995): Land Ecology. SPB, Amsterdam

---

**Předběžný termín obhajoby**

2021/22 LS – FZP

**Vedoucí práce**

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra plánování krajiny a sídel

---

Elektronicky schváleno dne 27. 1. 2021

**prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 27. 1. 2021

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 22. 02. 2022

## **Čestné prohlášení**

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma "Historický vývoj struktury krajiny na území Královéhradecka" 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 diplomovou 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 diplomové 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 verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.*

V Praze dne 31.3. 2022

Podpis: .....

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala Ing. Kateřině Černý Pixové, Ph.D. za velmi cenné rady a připomínky, které mi pomohly k vypracování této diplomové práce. Na závěr děkuji své rodině za podporu a trpělivost během celé doby studia.

## **Abstrakt**

Diplomová práce na téma "Historický vývoj struktury krajiny na území Královéhradecka", se zabývá vyhodnocení vývoje struktury krajiny na území. Zájmové území se skládá ze tří sousedních katastrálních území. Jedná se o Stěžery, Plačice a Kukleny. (Stěžery se dále skládají také ze tří katastrálních území: Stěžery, Stěžírky a Hřibsko). Pro vypracování studie byly použity letecké snímky z roku 1954, 1986 a současná ortofotomapa z roku 2021. V první části práce jsou vysvětleny obecné pojmy o krajině, termíny důležité pro sledování změn v krajině, vliv člověka na krajinu, vliv zemědělství na krajinu a popis řešeného území. Druhá část se zaměřuje na vyhodnocení historického vývoje krajiny a dynamiky v území. Z rastrové podoby byla podkladová data vektorizována do prostředí ArcGIS. Následně byly jednotlivé polygony rozčleněny podle využití a poté dále analyzovány. Vypočítány byly krajinné indexy a dílčí analýzy byly doplněny tabulkami, grafy a mapovými výstupy. Výsledky práce ukazují dopady scelování půdy z druhé poloviny 20. století do současné doby.

**Klíčová slova:** historický vývoj, struktura krajiny, land use, královehradecký, zemědělství

## **Abstract**

The topic of this thesis is "Historical development of landscape structure in model area Podřipsko" It deals with the evaluation of the development of the landscape structure in the territory. The area of interest consists of three neighboring cadastral areas. These are Stěžery, Plačice and Kukleny. (Stěžery also consists of three cadastral areas: Stěžery, Stěžírky and Hřibsko). The studies were conducted using aerial photographs from 1954, 1986 and the current orthophotomap from 2021. The first part of the thesis explains the general concepts of the landscape, terms important for monitoring changes in the landscape, human impact on the landscape, the impact of agriculture on the landscape and a description of the solved area. The second part focuses on the evaluation of the historical development of the landscape and the dynamics in the area. The data were vectorized from the raster form to the ArcGIS environment. Then, individual polygons were broken down by use and then further analyzed. Landscape indices were calculated and partial analyzes were supplemented by tables, graphs and map outputs. The results of the work show the effects of soil consolidation from the second half of the 20th century to the present.

**Keywords:** historical development, landscape structure, land use, Hradec Králové, agriculture

## Obsah

<b>1. Úvod</b>	<b>9</b>
<b>2. Cíl práce</b>	<b>10</b>
<b>3. Krajina</b>	<b>11</b>
3.1. Krajinná ekologie	11
3.2. Struktura krajiny	12
3.2.1. <i>Krajinné složky</i>	12
<b>4. Ekologická stabilita krajiny</b>	<b>14</b>
4.1. ÚSES	15
<b>5. Pojmy pro sledování změn v krajině</b>	<b>16</b>
5.1. Land use (využívání krajiny) a Land cover (krajinný pokryv)	16
5.2. Heterogenita krajiny	18
5.3. Fragmentace krajiny	18
5.4. Dynamika krajiny	19
<b>6. Člověk a jeho vliv na krajinu</b>	<b>19</b>
6.1. Rostlinná a živočišná výroba	20
6.2. Průmyslová krajina	21
6.3. Doprava a krajina	21
6.4. Vliv suburbanizace na krajinu	22
6.4.1. <i>Rezidenční a komerční suburbanizace</i>	22
6.4.2. <i>Urban sprawl</i>	23
<b>7. Vliv zemědělství na krajinu</b>	<b>23</b>
<b>8. Charakteristika zájmového území</b>	<b>25</b>
8.1. Historie	27
8.2. Obyvatelstvo	28
8.3. Klima	29
8.4. Geologie a pedologie	29
8.5. Flora	31
8.6. Hydrologické poměry	32
<b>9. Metodika</b>	<b>33</b>
9.1. Podkladová data	33
9.2. Postup práce	34
9.3. Sledované charakteristiky	35
9.3.1. <i>Overlay analýza změn</i>	35

9.3.2.	<i>Koeficient ekologické stability</i> .....	36
9.3.3.	<i>Shannonův index diversity (SDI) a vyrovnanosti (SHEI)</i> .....	36
9.3.4.	<i>Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny</i> .....	37
<b>10.</b>	<b>Výsledky</b> .....	<b>38</b>
10.1.	Vyhodnocení změn krajiny v zájmovém území .....	38
10.2.	Overlay analýza změn .....	40
10.2.1.	<i>Změny v letech 1954–1986</i> .....	41
10.2.2.	<i>Změny v letech 1986–2021</i> .....	42
10.3.	Výpočet koeficientu ekologické stability (KES).....	42
10.4.	Výpočet Shannonův index diversity (SDI) a vyrovnanosti (SHEI).....	43
10.5.	Výpočet koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny (KAO) .....	43
<b>11.</b>	<b>Diskuze</b> .....	<b>43</b>
<b>12.</b>	<b>Závěr</b> .....	<b>46</b>
<b>13.</b>	<b>Seznam použitých zdrojů</b> .....	<b>47</b>
<b>14.</b>	<b>Mapové podkady</b> .....	<b>53</b>
<b>15.</b>	<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>54</b>
<b>16.</b>	<b>Seznam obrázků</b> .....	<b>54</b>
<b>17.</b>	<b>Seznam příloh</b> .....	<b>54</b>



## 1. Úvod

Krajina je dnes hojně diskutovaným tématem. Mnoho lidí usiluje o navrácení původního stavu a charakteru krajiny, jak byla před začátkem kolektivizace. Jedná se o důležitý aspekt pro každého z nás. Společnost využívá krajinu už od nepaměti. Například pro potřeby bydlení, rekreace, výroby nebo dopravy. Jedním z faktorů, který nejvíce mění krajinu, je právě člověk.

Pro pochopení současného stavu krajiny je nezbytné prozkoumat minulost. U dlouhodobých změn je pravděpodobné očekávat jejich pokračování do budoucna. Z důvodu vysoké míry přesnosti dochovaných historických map je možné tyto podklady použít pro analýzu krajinné struktury s kombinací leteckých snímků pak máme relativně přesnou podobu historického stavu (Čapek et al., 1992).

Z leteckých snímků porovnáme krajinu se současností a vyhodnotíme historický a dnešní stav na sledovaném území. Správným vyložением výsledků se poté může širší okolí seznámit s historickým vývojem krajiny v řešeném území. Tím lze přispět k trvale udržitelnému rozvoji krajiny a jejímu zachování v dobrém stavu pro budoucí generaci.

V této diplomové práci je řešeno modelové území na Královéhradecku, které je v současnosti silně zemědělsky využíváno. Zemědělství je v této oblasti rozvinuté z důvodu dobrých klimatických a půdních podmínek. Území silně ovlivnila kolektivizace, dnešní suburbanizace a výstavba úseku dálnice D11, která vede přes dané území.

V práci budou interpretovány změny získané z historických leteckých snímků z roku 1954 a 1986, které budou dále porovnány se současnou ortofotomapou z roku 2021. Vyhodnoceny budou také krajinné indexy. Sloužit budou pro lepší porovnání stavu krajiny mezi sledovanými lety.

## 2. Cíl práce

Cílem práce je vyhodnocení vývoje struktury krajiny v dlouhodobém časovém horizontu na modelovém území Královéhradecka. Území se skládá z 5ti katastrálních území, kterými jsou Stěžery, Stěžírky, Hřibsko, Plačice a Kukleny.

Hodnocení bude probíhat na základě přesné interpretace historických leteckých snímků řešeného území z let 1954, 1986 a současné ortofotomapy (2021). Dále budou vyhodnoceny jednotlivé změny ve využití krajiny. Pro celkové vyhodnocení budou použity vybrané krajinné indexy. Jednotlivé analýzy budou prováděny v prostředí geografického informačního systému (ArcGIS). Výsledky budou poté interpretovány pomocí grafů, tabulek a mapových výstupů.

Přínosem práce bude poučení obyvatel v daném území. Popisuje, jak probíhal historický vývoj krajiny. Výsledky práce mohou být také použity jako základ pro krajinné plánování, pozemkové úpravy či územní plánování.

### 3. Krajina

V dané práci se budeme často setkávat s pojmem krajina, je tedy důležité si definovat, co daný výraz vůbec označuje.

Velké množství definic krajiny, je důkazem složitosti tohoto termínu. Je tomu tak, že každý jednotlivec vnímá krajinu různě. Proto v literatuře nacházíme různá vysvětlení, co krajina vůbec je. Shodnout se můžeme, že krajina je komplikovaný systém, který nelze pochopit pouhou analýzou jednotlivých úseků. Většina autorů uvádí, že velikost krajiny je v řádech čtverečních kilometrů, což je plocha, kterou je člověk schopen si představit, (Sklenička, 2003).

Tuto myšlenku taky potvrzují autoři Forman a Godron, kteří definují, že rozloha krajiny se pohybuje od řádové rozlohy čtverečních kilometrů komplexních ekosystémů, které vzájemně na sebe působí (Forman a Godron, 1993).

Do vědecké terminologie byl odborný výraz jako zemědělský a ekologický pojem krajina zaveden koncem 18. století. Během 20. století se termín krajina stal jedním ze základních pojmů geografie (Mezera, 1979).

Pojem krajina lze různými způsoby definovat. A to dle přístupu ekologického, geografického, historického a mnoha dalších. Za krajinu lze pokládat celistvý a vývojově homogenní územní celek. Můžeme najít i dnes krajinu bez minimálního zásahu člověka. Jedná se o oblasti, například Křivoklátsko či Šumavu. Rozlišujeme tzv. krajiny přirozené (např. jezerní, lesní, nížinné, horské, stepní) nebo umělé (např. urbanizované, průmyslové, zemědělské atd.). Jedná se o část území chápanou obyvateli, jejíž charakter je produktem účinku přírodních, nebo lidských činitelů (Novotná, 2001).

Právní pojetí krajiny je popsáno v zákoně o ochraně přírody a krajiny: „*Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořena souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačních prvků*“ (§ 3, zákon č. 114/1992 sb.).

Mezi zjednodušené definice krajiny lze použít tuto formulaci. Jedná se o místo, kde nalezneme hory, lesy, louky, řeky či města atd. Důležité je, že jednotlivé prvky krajiny jsou na sobě závislé a ovlivňují se navzájem (Hadač, 1982).

Člověk vytvořil krajinu úrodnou a obyvatelnou. Krajina se v minulosti vnímala spíše jako divočina. Postupným vlivem člověka se změnila z krajiny přírodní na kulturní, průmyslovou, ale také jeho přičiněním místy zničenou. Je důležité se vrátit ke kořenům, aby krajina mohla také sloužit budoucím generacím (Cílek, 2005).

#### 3.1. Krajinná ekologie

Jedná se poměrně o mladý obor ekologie z 20. století, Zabývající se studiem krajiny zaměřující se především na vztah mezi člověkem a krajinou (McGarigal, 2000).

Za zakladatelem pojmu *krajinné ekologie* je považován Carl Troll, který tento termín poprvé využil ve své práci v roce 1939. Krajinnou ekologii definoval jako studium, které se zabývá strukturou vztahů mezi společenstvy organismů a podmínkami jejich prostředí v určitém úseku krajiny (Troll, 1939).

Krajinná ekologie prozkoumává strukturu a oboustranné působení ekosystému, tedy systému, kde není nic izolované v řešené oblasti. Primárně pak vnitřní dynamiku a vzájemné působení krajiny (tzv. jednotlivé složky se navzájem ovlivňují). Orientuje se na zkoumání prostorového vztahu krajinných složek a ekosystému. Zkoumá také mozaiky krajiny a změny, které se staly v průběhu let (Gökyer, 2013).

Postupně se pojem ekologie krajiny změnila na zkoumání celé krajiny. Změna přišla díky leteckým snímkům. To přineslo nové informace o krajině a plošné zkoumání jedinečných sestav na velkém území půd a vegetace (Novotná, 2001).

V současnosti krajinná ekologie poskytuje i teoretický základ pro studování krajinného plánování, ochrany přírody, metody vedení, revitalizaci a stabilizaci krajiny. Znalosti získané z krajinné ekologie lze uplatnit také v zemědělství, lesnictví, urbanismu, hodnocení vlivů lidských činností na přírodu nebo rekultivace (Silva Ecosystem Consultants, 1992).

### **3.2. Struktura krajiny**

Jedná se o uspořádání prvků a složek v krajině. Vazby mezi nimi vyjadřují tzv. komplex neboli krajinný celek. Interakce abiotických, biotických a socioekonomických složek (Ulčák, 2011).

Skladbu ovlivňuje především rozmístění plošek, dále kontrast, zrnitost, vliv člověka, mikroheterogenita a makroheterogenita (Novotná, 2001).

Mikroheterogenita je souhrn jednotlivých typů krajinných složek, které jsou v blízkosti určitého bodu. Krajinné složky jsou podobné v celém sledovaném území, kde se tento bod nachází. Opakem je makroheterogenita. Značí soubor krajinných složek, které jsou v jednotlivých částech krajiny odlišné (Forman a Godron, 1993).

#### **3.2.1. Krajinné složky**

Mezi základní tři složky krajinné struktury řadíme: krajinné matrice, plošky a koridory (Novotná, 2001).

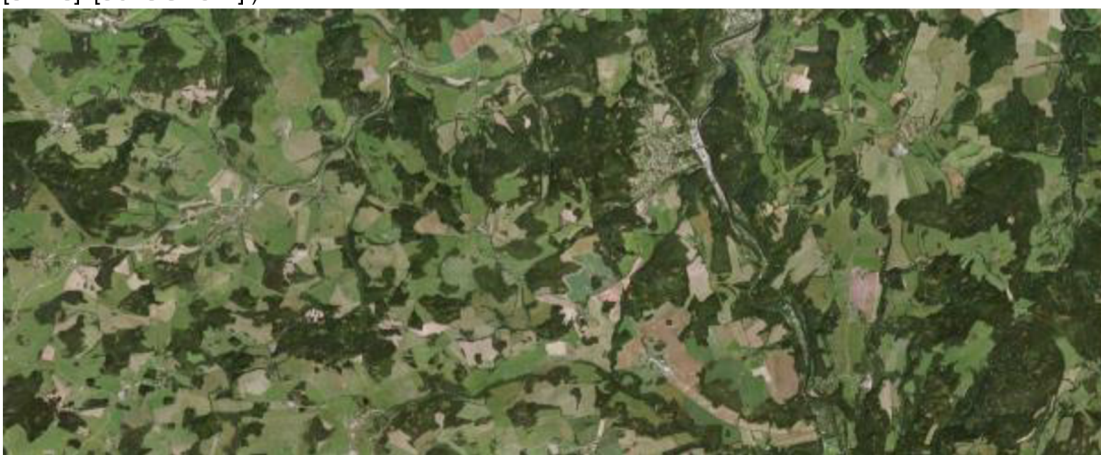
- A) V krajině nejčastěji objevující souvislá plocha se nazývá **matrice**. Jedná se o typ, který má dominantní roli v krajině. Krajinná matrice obklopuje plošky a koridory (Ulčák, 2011). Relativní plocha je jedním z kritérií určení krajinné matrice. Jestliže plocha přesáhne 50 % celkové rozlohy krajiny, je určení krajinné matrice jednoznačné. Pokud ale plocha nedosáhne 50 %, musí se použít další hledisko pro posuzování. Jedná se např. o spojitost. Z důvodu, že matrice má větší spojitost než zbylé dvě krajinné složky. Dalším důležitým znakem je, že matrice má rozsáhlý vliv na dynamiku celé krajiny. Hovoříme-li o zemědělské ploše, je to pouze do doby, dokud člověk udržuje matici v daném stavu. Plošky a koridory se mohou stát zárodkem nové krajinné matrice, když se člověk přestane o ně starat (Novotná, 2001).

**Obr. č. 1: Krajinná matrice** (Zdroj: [https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=63997](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=63997) [online]. [cit.25.3.2022].)



- B) **Ploška**, jedná se o nelineární prvek plošného charakteru povrchu země. Liší se od svého okolí druhovou diverzitou a strukturou (např. les, louka, rybník, remízek, ovocný sad, vesnice či pískovna atd.) (Ulčák, 2011). Rozlišujeme plošky vzniklé poškozením matric (např. sesuvem půdy, vytěžením části lesa či zásahem laviny). Dále plošky zbytkové, které vznikají působením vnějších vlivů (např. pole se zbytky původních lesů). Plošky zdrojů prostředí, které jsou stálé a mají heterogenní prostředí (např. jezero uprostřed lesa) a zavlečené plošky, které jsou vázány s činností člověka (např. lidská obydlí a pole) (Novotná, 2001).

**Obr. č. 2: Krajinné plošky** (Zdroj: [https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=63997](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=63997) [online]. [cit.25.3.2022].)



- C) **Koridor** je liniový prvek v krajině plnící specifickou funkci. Může se jednat o izolované pásy silnice, dálnice, železnice či vodní toky atd. Koridory tvoří velmi často hranice v krajině. Poskytují úkryt rostlinám a živočichům. Rozlišujeme tři základní typy koridorů: liniové (jedná se o úzké pásy), pásové (širší s vlastním vnitřním prostředím) a umělé (vytvořené jako ochranné pásy např. větrolamy). V České republice převládají liniové koridory, které lemují jednotlivé zemědělské pozemky (Novotná, 2001).

**Obr. č. 3: Krajinné koridory** (Zdroj:[https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=63997](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=63997) [online]. [cit.25.3.2022].)



#### 4. Ekologická stabilita krajiny

V praktické části bude sledovanou charakteristikou výpočet koeficientu ekologické stability. Proto si povíme, co pojem ekologická stabilita krajiny znamená.

Dle zákona o životním prostředí je ekologická stabilita schopnost ekosystému se vyrovnat se změnami způsobené vnějšími vlivy. A stále si při tom zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce (§ 4, zákon č. 17/1992 sb.).

Termín ekologická stabilita je dnes v krajině ekologii hojně diskutován a hodnocen z více úhlů.

Ekologickou stabilitu lze vysvětlit třemi výklady:

- Jako stav, který je beze změny
- Protiklad kolapsu
- Matematický algoritmus (Zonneveld, 1995).

Ekologickou stabilitu lze také definovat jako schopnost ekologického ekosystému, která přetrvává i za působení rušivých vlivů. Reprodukují své charakteristiky, a to i v podmínkách narušených vnějšími vlivy. Tato dovednost se projevuje minimální změnou, při působení rušivých vlivů. Nebo nečekaným návratem do výchozího stavu. Stačí, aby jeden z aspektů byl přítomen a hovoříme o ekologické stabilitě (Míchal, 1994). Rozlišujeme 4 základní typy ekologické stability: konstantnost, cykličnost, rezistenci a resilienci (elastičnost).

U konstantnosti máme ekologický systém bez vnějších vlivů, nekolísá. (Pokud ano, tak pouze v malém rozsahu.) Cykličnost je systém, který kolísá samovolně v pravidelné periodě. Rezistence je odolná vůči vnějším vlivům. Resilience, díky vlivu cizího narušení se ekologický systém mění. Při konci působení rušivých vlivů se systém vrátí (díky autoregulačnímu mechanismu) do původního stavu (Lipský, 1998).

Ekologické odezvy rozhodují o postupných změnách krajiny. Nízké síly vyvolávají kolísavé změny krajiny. Sílu, která způsobí, že se stálý charakter odkloní významně od normálu, označujeme jako *disturbanci*. Silné disturbance způsobují změnu typů krajiny.

Ekologickou labilitu (nestálost) z hlediska druhů působících faktorů a reakcí systémů, lze rozdělit na 4 typy:

- Endogenní změny (= ekosystém má velké změny sám od sebe)
- Endogenní fluktuace (= z vlastních zdrojů ekosystém vykazuje neperiodické kolísání)
- Exogenní změny (= ekosystém reaguje velkými změnami na cizí faktory)
- Exogenní fluktuace (= Vliv cizích faktorů zapříčiňuje nepravidelné kolísání) (Forman a Godron, 1986).

Vzhledem k závažnosti ekologické stability a lability je nutné usilovat o kontrolu změn. Je účelné rozdělovat oblasti změn ekologických systémů:

- a) Zanedbatelné** – nejsou pochybnosti, nevymykají se endogenním výkyvům nebo cykličnosti v rámci ekologické rovnováhy v daném typu ekosystému.
- b) Únosné** – změny, u kterých předpokládáme návrat k ekologické rovnováze daného ekosystému (nepřesahují meze ekologické stability).
- c) Kritické** – změny příznaku stresové reakce s nejasným výsledkem (začínající stupeň ekologické lability).
- d) Katastrofické** – změny jsou takové, že vedou ekosystém ke zhroucení (obnova ekosystému pouze za vlivu člověka) (Míchal, 1994).

#### 4.1. ÚSES

Územní systém ekologické stability dle legislativy je: „*vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Rozlišuje se místní, regionální a nadregionální systém ekologické stability*“ (§ 3, zákon č. 114/1992 sb.).

Skladebné prvky ÚSES jsou:

- a) „Biocentrum** je biotop nebo soubor biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému“ (§ 1, zákon č. 395/1992 sb.).
- b) „Biokoridor** je území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť“ (§ 1, zákon č. 395/1992 sb.).
- c) Interakční prvky** zprostředkovávají příznivé působení biocenter a biokoridorů. Tvoří existenční podmínky pro život rostlin a živočichů, které ovlivňují fungování systému kulturní krajiny. Příklady interakčních prvků jsou: remízky, skupiny stromů či solitérní stromy v polích, parky, aleje apod. Čím hustší je síť interakčních prvků, tím je účinnější jejich stabilizační smysl (Novotná, 2001).

Jedním z hlavních znaků koncepce ÚSES je, že byla vyjádřena na základě limitních parametrů jednotlivých skladebních částí. Zjednodušeně lze říci, že se jedná o prostorové ekologické funkční minimum, které je nutné v krajině dodržet, za účelem zachování ekologické stability (Jones et al., 1995)

ÚSES je vybraná soustava ekologicky stabilnějších částí krajiny, které jsou účelně rozmístěny podle funkčních a prostorových kritérií. Těmi jsou:

- a) rozmanitost potencionálních přírodních ekosystémů v řešeném území
- b) jejich prostorové vazby (biokoridory a jejich minimální šířky)
- c) nezbytné prostorové parametry (biocentrum různého typu a maximální délky, biokoridor jejich minimální šířky)
- d) aktuální stav krajiny
- e) společenské limity a záměry určující stávající a perspektivní možnosti kompletování uceleného systému

Principy vymezení a realizace ÚSES vycházejí z pěti základních principů:

- 1) *Princip reprezentativnosti* – Skladebné prvky ÚSES musí obsahovat všechny typické rysy přirozených společenstev daného regionu. Tak, aby byly vybrány všechny typy přirozených společenstev v ČR.
- 2) *Princip limitních prostorových parametrů* – Jedná se o metodický plán, který stanovuje limity prostorových parametrů biocenter a biokoridorů. Limitními parametry se myslí: minimální velikost biocentra, minimální šířka a maximální délka biokoridoru.
- 3) *Princip prostorových vztahů* – V propojení biocenter a biokoridorů by se neměli objevovat nepropustné bariéry (na rozhraní troficky, hydricky či klimaticky kontrastních biogeografických jednotek).
- 4) *Principy aktuálního stavu krajiny* – Vyjadřuje přednost přírodních prvků s vyšším stupněm ekologické stability.
- 5) *Princip společenských limitů a záměrů* – Uplatnění zamezuje střetům ekologických, případně ostatních společenských požadavků. Střety lze vyloučit polyfunkčním využitím skladebných prvků ÚSES. V jiných případech se musí hledat jiné umístění prvků ÚSES oproti existujícím investičním záměrům (Sklenička, 2003).

## 5. Pojmy pro sledování změn v krajině

Termíny zabývající se krajinou a jejím vývojem jsou *land use* a *land cover*. Tato práce bude s těmito pojmy pracovat, proto je níže definujeme. Krajinový pokryv se bude určovat na základě leteckých snímků. Dle Lipského (2000) se jedná se objektivní a neomylný podklad popisující stav krajiny v určitém časovém období. Nepřesný může být pouze autorův výklad.

### 5.1. Land use (využívání krajiny) a Land cover (krajinný pokryv)

Slovo *land use* zahrnuje v sobě dva základní prvky. Jedná se o složky biofyzikální a socioekonomické. Dynamický termín *land use*, zahrnuje formu analýzy aktuálního a historického stavu. Také hodnotí krajinu, jak je vhodná pro jednotlivé způsoby užívání. „*Land*“ je slovní základ pro pojem „*landscape*“.



Oba pojmy vyvolávají souvislost termínů – půda a krajina. Použití půdy je využití pro krajinu (Sklenička, 2003).

Posouzení vhodnosti území pro jasný způsob užívání není striktní nařízení pro rozhodování uživatelů. Spíše, ale ve smyslu jedné fáze krajinného plánování (Van der Zee, 1998).

Plochu, která je stejnorodá ve všech attributech, označujeme jako krajinnou jednotku (land unit). Krajinné charakteristiky (primární a složené) používáme k jejímu popsání (Driessen a Konijn, 1992).

Primární krajinnou charakteristiku označujeme jednoznačným termínem a hodnotou, jedná se např.: hloubka půdy, sklon svahu, pH atd. Naopak složená charakteristika se skládá z několika jednotlivých hodnot. Příkladem je hlavní půdní jednotka (HPJ) (Klečka et al., 1984).

V České republice bonitace půdy vychází z komplexního průzkumu půd. Jejím základem jsou tzv. bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ). Jedná se o soubor charakteristik půdních, klimatických a reliéfových podmínek (např. nadmořská výška). Dané charakteristiky určují vhodnost půdy pro stanoviště rostlin. Bonita půdy slouží primárně k stanovení její ceny. Je to také základ pro vyměření daně (Novotná, 2001).

Způsob využívání krajiny je hlavně ovlivněn dvěma faktory. Jedná se o faktory přírodní a kulturní.

Mezi **faktory přírodní** řadíme charakteristiky: klimatické, půdní a svažitost (dostupnost).

**Faktory kulturními** myslíme: hospodářský stav země, politickou situaci, technickou vyspělost, erozní ohroženost, estetiku, ochranu přírody a hygienické limity (Sklenička, 2003).

*Land cover* je vegetační pokryv nebo člověkem vytvořené objekty (silnice, železnice, domy) na zemském povrchu. Jedná se i o jiná přírodní uskupení např. voda, moře, led, skály, pískovce atd. (Kupková, 2011).

Land cover označuje kombinaci land use. To znamená využívání krajiny a vegetace na zemském povrchu. Detaily tohoto atributu se využívají v případě detailnějšího hodnocení krajiny. Například při návrhu managementu či krajinářských opatření. Land cover je kombinace vyjádření tří dílčích krajinných atributů:

- *Land use*
- *Struktura krajiny*
- *Charakter dřevinných porostů*

Nejprve se dílčí atributy vyhodnotí jako samostatné vrstvy. Další postup je průnik vrstvy. To znamená, že z dílčích vrstev se udělá finální land cover vrstva. Krajina je odstupňována na stejnorodé krajinné jednotky (land cover typ). Míra homogenních charakteristik v rámci daných typů je dána v měřítku jednotlivých hodnocení. Přírodními rozhraními jednotlivých land cover typů jsou vodní toky, hranice mezi různými ekosystémy, hranice cest či okraje zastavěných území apod. (Sklenička, 2003).

## 5.2. Heterogenita krajiny

V praktické části práce se bude provádět výpočet heterogenity (rozmanitosti) krajiny, proto si daný pojem definujeme.

Jistá míra heterogenity je patrná na každé úrovni hodnocení krajiny. Nikde nelze najít zcela homogenní jednotku krajiny, pokud se jedná o charakteristiku vegetace či půdy (Tilman, 1994).

Heterogenita krajiny lze popsat jako složitý jev. Zahrnuje v sobě velikost, tvar, složení odlišných krajinných jednotek a prostorové, časové a funkční vazby mezi nimi. Heterogenitu lze formulovat jako údaj o počtu obyvatel, intenzitě a rozmanitosti vazeb mezi složkami, které se nejvíce liší v typu ekosystému, dále ve tvaru, rozlohy, půdy a dalších rysů (Cale, 2014).

Krajinná heterogenita může být způsobena abiotickým prostředím. To znamená například: geologické podloží, reliéf, nadmořská výška apod. Nebo také heterogenita může vzniknout činností člověka (Chuman a Romportl, 2006).

Heterogenitu můžeme rozdělit na 2 typy. A to na makroheterogenitu a mikroheterogenitu. Makroheterogenitu lze popsat jako výrazný odlišný soubor krajinných prvků v jednotlivých částech sledované oblasti. Mikroheterogenita pak značí stav, kdy soubor typů krajinných složek v dosahu konkrétního bodu je obdobný všude tam, kde se daný bod v krajině vyskytuje. Jako příklad lze uvést obdělávané pole v blízkosti statků.

Z krajinně ekologického pohledu můžeme krajinnou heterogenitu definovat pěti relevantními znaky:

- 1) Typovou různorodost zastoupených ekosystémů
- 2) Intenzitou vzájemných vztahů mezi jednotlivými znaky krajiny
- 3) (Na to navazuje třetí bod) Velikost a tvar daných znaků
- 4) Prostorové uspořádání elementů
- 5) Povahu vzájemných vztahů mezi prvky a vývojovými změnami předešlých charakteristik (Sklenička, 2003).

Heterogenitu v krajině lze změřit za pomoci katastrálních map a analýzy bodů. Území většinou však není měřeno oběma způsoby. Za pomoci map můžeme na daném řešeném území vyčlenit plochy za pomoci různých kritérií. U území, kde převládá homogenní krajina je vhodné využít bodová data (Šlancarová, 2011).

## 5.3. Fragmentace krajiny

Jedná se o důležitý proces, který působí na charakter krajiny a je předpokladem pro existenci organismů. Fragmentace přispívá ke zvyšování heterogenity krajiny. Zároveň může fragmentace ohrožovat život některých druhů (Sklenička, 2003).

Fragmentace stanovišť je jedním z výsledků využití krajiny. Krajinu lze nazvat jako fragmentovanou, když biotopy, které dříve zabíraly rozlehlé plochy, jsou nyní dopadem využívání krajiny člověkem rozděleny na mnoho menších fragmentů (Wilcove et al., 1986).

Extrémní formy fragmentace vedou až k vyloučení vnitřního prostředí ekologicky relativně stabilnějších ekosystémů. Dále mohou také vést k izolaci ekologicky hodnotných biotopů, které mohou i přes zvyšování krajinné heterogenity způsobit snížení biodiverzity. Negativní důsledky fragmentace na krajinu má i další příčiny, které spočívají v izolaci populací v důsledku stavby železnic, silnic a dálnic, elektrických vedení, plotů, ropovodů, kanálů atd.

Jedním s hlavním důvodů fragmentace je beze sporu zemědělství a urbanizace. Zmenšují se lovecké možnosti místních druhů a objevují se genetické problémy, které vedou až k poklesu populační hustoty. Dopadem také může být i vzájemný přenos nemocí mezi divoce žijícími druhy a domácími zvířaty (Primack et al., 2001).

#### **5.4. Dynamika krajiny**

Hlavním výstupem této práce bude zaznamenat dynamiku změn v zájmovém území ve sledovaném období. V této části si povíme, co daná dynamika krajiny představuje.

Značí každou změnu, ke které dochází ve fyzickém a biologickém poznávání bohatství krajiny. Dynamiku krajiny způsobují vnější vlivy. Jedná se o erupci, zemětřesení, erozi, extrémní klimatické události, požáry či narušení krajiny člověkem (kolísání populace atd.). Dynamika krajiny je důležitou složkou pro správu a ochranu přírody. Může být zkoumána na nespojitostech hraničních částí mezi dvěma ekologicky vyváženými společenstvími organismů a na posouzení úrovně konektivity. Pojem konektivita lze vysvětlit jako úroveň, na které krajina usnadňuje nebo brání pohybu organismů z místa na další místo (Taylor et al., 1993). Venkovská krajina je lepším prostředím pro zkoumání dynamiky původní krajiny. Zatímco narušené ekosystémy, jako jsou například tropické lesy, vyžadující analýzu popř. nadmořské výšky, pH půdy atd. (Farina, 2017).

### **6. Člověk a jeho vliv na krajinu**

Důležité je si uvědomit, že vliv člověka a krajiny je oboustranný. Nejdůležitějším obdobím vztahu krajiny a člověka byl počátek zemědělství. S tím je spjato i osídlování krajiny. Dalším důležitým mezníkem vlivu člověka na krajinu je lesnictví. Nejprve docházelo ke kácení stromů z důvodů zvětšení plochy nutné pro pastvu dobytka. Les se dále nijak hospodářsky nevyužíval. K trvalému hospodaření v lesích se začalo v pol. 18. století, kdy nastoupily výnosné smrkové a borové monokultury. Topné dříví se začalo nahrazovat uhlím (Kocourková, 2000).

Na konci 18. století v krajině už převládá vliv průmyslové revoluce. Ta způsobila velké zásahy do krajiny a s tím začala nová etapa vývoje krajiny.

V 1. pol. 19. století přichází rapidní zrychlení procesu urbanizace. Železnice přinášejí do krajiny novou funkci, též také zábrany způsobené lidskou činností (Sýkora, 1998). V 19. století se také zvýšila výměra orné půdy zhruba o ¼ plochy. Nastal úbytek pastvin. Vysoké množství ploch osázených bramborami způsobil rozkolísání odtokových poměrů a docházelo k vodní erozi. Tento problém byl vyřešen regulací řek, stavbou hrází a kanálů (Lokoč et al., 2010). Koncem 19. století se začínají objevovat v krajině

přehrad. Tím dochází k významnému zahuštění sítě komunikací. Výměra lesů v tomto období dosahovala minima (Sýkora, 1998).

Naopak v 70. letech 20. století docházelo k odlivu venkovského obyvatelstva do měst. Vzrostl tedy podíl lesů (hlavně v pohraničí), který dosahoval nejvyšší zalesněnosti od středověku (Lokoč et al., 2010).

Lidská společnost se nepřetržitě vyvíjí. Na základě toho lidé využívají více funkcí z přírodních zdrojů (Hradecký a Buzek, 2001). Objevuje se velký vliv výrobní, obytné a rekreační funkce na krajinu v lidské společnosti. Krajina je jeden z nejdůležitějších aspektů spojená s kvalitou našeho života (Havrlant a Buzek, 1985).

Sledujeme vývoj v městských i příměstských oblastech, či na venkově nebo v místech, které jsou bez zásahu člověka. Vliv na krajinu mají nové technologie v oblasti zemědělství, lesnictví, hospodářství, vodohospodářství nebo průmyslu. S tím je spjat rozvoj územního plánování v sektorech dopravy, infrastruktury nebo rekreace (Council of Europe, 2000).

Současná krajina se stále obměňuje. Do roku 1990 probíhal nárůst orné půdy. Naopak po roce 1990 podíl orné půdy začal klesat (Bičík a Jančák, 2005).

Začínají se objevovat velké rozdíly ve vývoji obcí a měst. Lepší postavení z pohledu demografického a hospodářského vývoje mají obce nacházející se v blízkosti velkých měst. Dané obce tvoří zázemí větších sídelních jednotek (Anderle, 2003).

## **6.1. Rostlinná a živočišná výroba**

V rostlinné výrobě je půda hlavním výrobním faktorem. Jedná se o výrobní prostředek s vlastním biologickým potenciálem pro pěstování zemědělských plodin. Pro pěstování je potřeba orná půda, (která je charakteristická střídáním plodin), trvalé travní porosty (pastviny, louky) a trvalé kultury (chmelnice, vinice, sady atd.). Půda podle zemědělských podniků je řazena do pěti výrobních oblastí dle půdně klimatických podmínek:

- Kukuřičná
- Řepařská
- Bramborářská
- Bramborářsko – ovesná
- Horská

Základním posláním rostlinné výroby je využívání půdy za účelem vypěstování produktů, které mohou být prodávány například na trhu nebo mohou být dále zpracovány.

Oproti tomu hlavní úlohou živočišné výroby je nasycit trh masnými výrobky. Tedy výroba plnohodnotných živočišných produktů. Mezi základní činnosti patří chov hospodářského dobytka a drůbeže pro výrobu masa, mléka, vajec atd. Vedlejšími produkty jsou kůže, peří či vlna (Synek a Kislingerová, 2010).

## 6.2. Průmyslová krajina

Moderní lidská populace je založena na průmyslové výrobě. Prozatím žádná jiná forma výroby není schopná zabezpečit levnou a velkou produkci statků. Z pohledu na území průmyslem spoluvytvořené (= industriální) a průmyslem opuštěné (= postindustriální) je krajina dědictvím průmyslové revoluce.

Průmyslová revoluce v 19. století zapříčinila rychlý nárůst zástavby pro výrobu, dělnictvo, rozšiřování těžebních ploch. Snižovaly se plochy zatravněné a lesní, rozšiřoval se výměr orné půdy. Usilovná industrializace od 30. let 20. století vedla k územnímu rozšíření průmyslové krajiny. Ta je charakterizována velkými plochami věnovanými výrobní zástavbě, skladovým prostorům, komunikačním a manipulačním plochám a skládkám.

Od 50. let 20. století byl na našem území kladen důraz na energeticky náročné výroby těžkého průmyslu. Vznikaly průmyslové aglomerace, které vykazovaly vysokou koncentraci výroby. To vše mělo za následek nízkou kvalitu životního prostředí.

V 70. letech 20. století přichází tzv. „odprůmyslnění“. Oproti zemím s fungujícím trhem pracovních sil, byla situace v Čechách a na Slovensku komplikovanější. Výrazný růst preferovaných průmyslových výrobních nedoprovázel rozvoj infrastruktury. Výrobou vznikaly opuštěné plochy. Znamé pod pojmem brownfield, které jsou součástí naší krajiny dodnes. Výstavby podniků podporované státem, které společně s navazujícími provozy a výrobou výrazně ovlivnily formování průmyslové krajiny. To vyvolalo ztrátu zájmu o budoucnost mohutných prostorů dotčených průmyslem.

Průmyslovou a postindustriální krajinu definují charakteristické rysy jako jsou: čistírny odpadních vod, husté rezidenční zástavby a devastované později opuštěné plochy. Jediným možným způsobem, jak rozumně naložit s těmito typy krajiny je studovat, poznat danou krajinu a poté rozhodnout o osudu postindustriální krajiny

Současná doba nabízí předložit odborné i laické veřejnosti několik alternativ řešení, které umožní uchovat krajinu užitečnou, zajímavou a příjemnou pro současnou a budoucí generaci. Snaha je zajistit ochranu různých typů venkovské kulturní krajiny ve chráněných územích, přírodních parcích či chráněných krajinných oblastech (Kolejka, 2006).

## 6.3. Doprava a krajina

V druhé polovině 20. století prodělaly všechny druhy dopravy obrovský rozmach v souvislosti s rozvojem výroby, obchodu a rekreace. V krajině se škodlivě projevuje nejvíce doprava silniční a železniční. Především kvůli výfukovým zplodinám a hluku. Kvalita životního prostředí je také ovlivňována leteckou dopravou z hlediska situování letišť hlukem a zplodinami leteckého provozu. Lodní doprava se dotýká primárně havárií na velkých řekách, jezerech a mořích. V případě havárie může dojít k zániku celého ekosystému. Dalším nebezpečím spojeným s lodní dopravou je únik pohonných hmot a olejů.

Délka silnic se v České republice pohybuje okolo 56 000 km. S jejich výstavbou souvisí některé menší formy, které vznikají činností člověka. Jedná se o formy reliéfu jako jsou násypy, valy, příkopy, skládky.

Negativní vliv na krajinu mají výfukové plyny, solení silnic v zimním období a hluk motorových vozidel. Prozatím není žádná náhrada pro solení silnic v zimě. Škody způsobené solením jsou rozsáhlé jedná se o poškozování samotných vozovek a technických zařízení kolem nich, ale solné roztoky se také dostávají do krajiny, kde negativně působí na půdu, podzemní vody (vzdálenosti od vozovky desítek až stovek metrů). Hlučnost motorových vozidel je vážným problémem na krajinu. Hlavně v oblastech, které jsou zastavěné a na křižovatkách.

Důsledky silniční dopravy mají největší vliv na velká města a průmyslová centra. Problém je hluk a koncentrace výfukových plynů, z kterých vzniká smog (Hradecký a Buzek, 2001).

#### **6.4. Vliv suburbanizace na krajinu**

Definice pojmu suburbanizace vznikla z anglického slova *suburb* (v překladu předměstí). To vzniklo vložení *urb* z latinského základu, které znamená město a předpona *sub*, značí umístění vedle, pod nebo za městem (Ouředníček et al., 2008).

Proces suburbanizace znamená růst města do okolní přírodní a venkovské krajiny. Vznikají nové lidské aktivity jako je bydlení, obchod, skladování či výroba. Je zde nižší hustota osídlení než ve městech. Jedná se o rozvolněnou, řídkou a rozptýlenou a roztroušenou zástavbu. Nově zastavěné plochy rezidenčními a komerčními domy přetváří urbanistickou strukturu a architektonický styl venkova (Sýkora, 2002).

Činnosti spojené se suburbanizací ovlivňují kvalitu ovzduší, vody a půdy. Nově vzniklé stavby způsobují narušení krajiny, změny reliéfu, kdy dochází k převozu zeminy a vznikají objekty např. náspy, haldy nebo protihlukové valy. Dochází k znečištění půdy, které působí na organismy v půdě. Na některých místech může docházet ke změně vodních poměrů, což může mít vliv na zásoby podzemních vod. Zvýšená spotřeba vody je vyvolána hlavně výstavbou bazénů a užíváním pitné vody na zavlažování zahrad (Ouředníček et al., 2008).

##### **6.4.1. Rezidenční a komerční suburbanizace**

Rozlišujeme dva druhy suburbanizace: rezidenční a komerční. Rezidenční suburbanizace spočívá v tom, že dochází ke stěhování obyvatelstva pryč z měst na jejich okraj, nebo do blízkého okolí. V komerční (neboli nerezidenční) suburbanizaci dochází ke stěhování výroby, služeb a zábavy z měst na jejich okraj či do blízkého okolí (Fereš et al., 2007).

V případě rezidenční suburbanizace se sleduje zejména výstavba nových rodinných domů. Rezidenční suburbanizace se může lišit podle rozsahu nové výstavby, charakteru bydlení, architektury atd. V českých městech můžeme najít protipóly. Výstavbu levných domů na malých pozemcích umístěných na volném prostranství uvnitř obce. Opakem pak jsou luxusní nové domy vystaveny izolovaně daleko od vesnické zástavby (Ouředníček et al., 2008).

Satelitní městečka nebo také obytný satelit je český pojem, který se užívá pro developerský projekt. Vznikl v 90. letech 20. století v České republice. Jedná se o výstavbu rodinných domů na okraji malých obcí, které jsou napojeny na práci a služby většího města v blízké vzdálenosti. Obyvatelé jsou odkázáni

na osobní automobilovou dopravu. Domy mají velmi podobný architektonický styl. Satelitní městečka jsou vybudována pro nejsnazší zisk developerských společností. Za tím stojí velká poptávka po individuálním bydlení. Vzniká tedy tzv. rezidenční suburbanizace (Sýkora, 2002).

#### **6.4.2. Urban sprawl**

Jedná se o nejméně udržitelnou formu prostorového růstu. Tzv. urban sprawl je nežádoucí z ekonomického, sociálního a environmentálního pohledu. Může vést k odlesňování, poškozování přírodních stanovišť, snižování plochy půdy určené pro zemědělství a zvyšování skleníkových plynů. Urban sprawl představuje rozrůstání zástavby do volné krajiny. Vyznačuje se nepromyšleným a neřízeným umístěním rezidenčních či komerčních objektů do krajiny. Rozvoj této výstavby je podporován hlavně touhou individuálních vlastníků pozemků nebo investorů o maximální výnos. Urban sprawl je nutné potlačovat. Z důvodu velkých dopadů na společnost a krajinu a významnému snižování kvality bydlení na předměstích (=suburbium). Kvalitně zpracované plánovací dokumenty slouží k regulaci urban sprawl. Dále zodpovědnost samosprávy obcí a státní správy v oblasti územního rozvoje (Ouředníček et al., 2008).

### **7. Vliv zemědělství na krajinu**

Z pohledu zadání práce a povahy řešeného území ovlivňuje zemědělství krajinu podstatně, proto se budeme danému tématu věnovat detailněji.

Zemědělství bylo a je dominantní činností člověka. Jedná se o základní způsob obživy (Jech, 2008).

Krajina zemědělská je společenstvem na zemědělském půdním fondu. Dle zákona o ochraně zemědělského půdního fondu je zemědělský půdní fond: *„základním přírodním bohatstvím naší země, nenahraditelným výrobním prostředkem umožňujícím zemědělskou výrobu a je jednou z hlavních složek životního prostředí. Ochrana zemědělského půdního fondu, jeho zvelebování a racionální využívání jsou činnosti, kterými je také zajišťována ochrana a zlepšování životního prostředí“* (§ 1, zákon č. 334/1992 sb.).

Zemědělská krajina je tvořena krajinnými prvky. Většina krajinných prvků vzniká v krajině spontánně. Například vynecháním neúrodné, kamenité či podmáčené půdy. Lidskou činností mohou být tvořeny krajinné prvky. Krajinné prvky by měly být udržovány pro svoji estetickou stránku a dále také hlavně pro ochranu půdy před erozí a udržení živočichů ve využívané zemědělské krajině (Marada et al., 2010).

Lidský zásah nejvíce ovlivňuje zemědělství a poté lesnictví. Zemědělská půda je na 54 % našeho území, (lesy zabírají 34 % z celkové plochy České republiky.) Na zemědělské a lesní hospodářství má vliv půdní fond, vodní režim v krajině a atmosféra. V zemědělství pracovalo počátkem třetího tisíciletí zhruba 50 % populace. Ve vyspělých zemích se používají v zemědělství různé chemické prostředky. Kvalitu půdy nejvíce ohrožuje eroze a záборы pro jiné činnosti např.: průmysl, doprava, nebo urbanizace. Kvůli stálému většímu nárůstu lidí probíhá kácení lesů a rozšiřování zemědělské půdy. Zemědělská činnost má vliv jak na kvalitu půdy, tak na kvantitu vody. Provozované pastevectví může mít negativní vliv na krajinu. Záleží však na formě či množství chovaného dobytka. Domácí zvířata částečně ničí porosty a také

rozdupávají terén. Kladnou stránkou zemědělské krajiny je, že se podílí na regeneraci atmosférického kyslíku a úbytku oxidu uhličitého. Vztah člověka mezi zemědělskou výrobou a krajinou je složitý. Lidstvo konzumuje primárně potraviny, ale tato potřeba nemůže zničit ostatní fyzické a psychické lidské potřeby (Hradecký a Buzek, 2001).

Na území dnešní České republiky krajina prodělala z důvodu zásadních historických a politických událostí změny, spojené především s její strukturou a využíváním (Němec et al., 2007).

Ve feudálním zemědělství do roku 1848 byla půda ve vlastnictví šlechty. Sedláci, kteří půdu obdělávali, odváděli desátky vrchnosti (Jech, 2008).

Nebylo možné se stěhovat, to jen se souhlasem feudála. Rok 1848 byl revoluční napříč celou Evropou. Od roku 1848 se změnil právní vztahy rolníků k půdě. Zrušením roboty nastalo, že se půda vrátila do vlastnictví rolníků. Půda se začala dědit z generace na generaci. Tím se upevnil vztah ke krajině. Tyto vlastnické vztahy byly uplatňovány až do roku 1948 (Beranová a Kubačák, 2010).

Událost, která ve velké míře ovlivnila strukturu české krajiny, je vznik samostatného Československa v roce 1918. S touto událostí (v tom samém roce) je spojená pozemková reforma. Důsledkem bylo navýšení rozlohy orné půdy a byla zvýšena intenzita užití zemědělské půdy. Vývoj krajiny na našem území souvisí i s poválečným odsunem sudetských Němců v letech 1945-1948. Došlo k částečnému vylidnění z příhraničních oblastí. V těchto oblastech začala orná půda, louky a pastviny ležet ladem, popřípadě došlo k podstatnému omezení ve využívání pozemků (Němec et al., 2007).

V dalších oblastech za druhé světové války zemědělství bylo téměř neměnné. V této době záleželo především na potravinové soběstačnosti a na zdroji potravin pro vlastní potřebu. Němci dosadili dozorčí orgány, které dohlížely nad prací (Feierabend, 2007).

Polovina 20. století znamenala pro podobu krajiny významné změny. Běžné do této doby bylo rozdělení obhospodařovaných pozemků remízky, mezemi či úvozy. Díky této fragmentaci ploch byly pozemky menší, než je známe dnes. Důsledkem socializace zemědělství po roce 1948 byla proměna uspořádání krajiny (Petřík et al., 2017).

### ***Socialistická krajina (1948-1989)***

Jedná se o největší historický krajinný zásah. Klasickým znakem managementu zemědělství za doby socialismu byla změna trvale travních porostů na ornou půdu (Sklenička, 2003).

Výsledkem kolektivizace byla naprostá přeměna struktury dosavadního zemědělství. V roce 1950 bylo zaznamenáno 1 404 000 hospodářství. Dále pak v roce 1989 jen 2 000 soukromých rolníků a 1 660 jednotných zemědělských družstev, obhospodařujících prakticky všechnu zemědělskou půdu (Lokoč et al., 2010).

První etapa trvala mezi lety 1949-1953, jednalo se o zakládání jednotných zemědělských družstev. Běžnou praxí byl výkup zemědělských strojů, scelování pozemků, hospodářsko-technické úpravy půdy, rozorávání mezí, svod dobytka do společných stájí. Poté byl zákaz poskytovat zemědělské a provozní



úvěry hospodářstvím nad 20 hektarů i na selská hospodářství. Mnozí statkáři byli vystěhováni a měli zákaz pobytu v původním bydlišti. Probíhaly tresty vynesené bez řádného soudu (Kovářová, 2013).

Docházelo ke vzniku velkých půdních bloků, stále častěji bylo používáno pouze několik druhů plodin. To mělo za následek zvýšenou erozi, dále problémy s vodním režimem, mizela rozmanitost plodin a zvyšoval se úbytek organismů. Reliéf krajiny byl narušen výstavbou nových komunikací, budovaly se přehradní nádrže vodohospodářské soustavy. Nastala orientace československého průmyslu na těžké strojírenství a zemědělství spojené s vysokou spotřebou energie a využíváním nekvalitních surovin. To výrazně přispělo k narušení rovnováhy krajiny a ztratila se schopnost přizpůsobit proměnným podmínkám (Semotanová, 2014).

Plocha polí se mnohonásobně výměrou zvětšila politickým rozhodnutím o spojování pozemků a přechodu z malovýrobního zemědělství k socialistické výrobě (Lipský, 2000).

Druhá etapa kolektivizace probíhala v letech 1955-1958. Během této etapy byl dokončen proces kolektivizace. Bylo zacházeno již mírněji s tzv. „kulaky“. Jednalo se o označení pro sedláky, kteří jinak také byli nazýváni „vesnickými boháči“, s polnostmi o rozloze více než 20 ha. Byli přijímáni do družstev. Za cíl bylo odstranit tuto společenskou vrstvu (Kovářová, 2013).

Výsledkem kolektivizace bylo obhospodařování velkého půdního celku, který byl obděláván těžkou mechanizací. Proběhlo zmenšení travnatých ploch, rozorání mezí, likvidace stabilizačních prvků, kácení břehových porostů a rušení polních cest (Lipský, 1992).

Po roce 1989 se začaly rušit státní podniky. Poté přišla snaha vrátit pozemky původním majitelům. Někteří původní majitelé neměli, již prostředky či vědomosti o hospodaření na svých pozemcích. Na navrácené půdě hospodaří soukromá družstva. Půda je družstvům pronajata od jejich majitelů (Jepsen et al., 2015).

### ***Dnešní zemědělství***

Z údajů let 2019, z počtu 48,5 tisíc zemědělských jednotek tvoří 89,9 % podniky fyzických osob a pouze 8,3 % jsou podniky právnických osob. Avšak podniky právnických osob obhospodařují 49,9 % zemědělské půdy a fyzických osob 30,7 % její výměry (MZE, 2019).

Organizace zemědělského sektoru zůstává z větší míry stejná jako před rokem 1989. Většinou došlo pouze k transformaci původních jednotných zemědělských družstev na jinou právní formu (Sklenička a Šálek, 2009).

## **8. Charakteristika zájmového území**

Jakákoliv krajina všude na světě má své specifické a přírodní znaky, které jsou dány účinky mnoha vlivů. Například zeměpisnou polohou, nadmořskou výškou, klimatickými poměry, půdními složkami, hydrologií či geomorfologií (Gojda, 2000).

Za zájmové území, na němž byla provedena studie historického vývoje struktury krajiny, byla zvolena tři sousední katastrální území v Královéhradeckém kraji. Jedná se o tato území: Stěžery (12,82 km<sup>2</sup>),

Plačice (7,31 km<sup>2</sup>) a Kukleny (4,03 km<sup>2</sup>). Celková plocha modelového území činí 24,16 km<sup>2</sup> (ČÚZK, 2021).

Obec Stěžery se nachází necelé 4 km na západ od Hradce Králové, v nadmořské výšce 250 m. n. m. Obec tvoří čtyři části: Stěžery (rozloha: 5,73 km<sup>2</sup>), Charbuzice (spadají pod katastrální území Stěžírek), Stěžírky (rozloha 3,36 km<sup>2</sup>) a Hřibsko (3,73 km<sup>2</sup>) (Anonym, 2011). Dohromady má obec 2110 obyvatel (k roku 2021) (ČSÚ, 2021).

Plačice je místní část města Hradce Králové. Komise místní samosprávy působí v této městské části. Nacházející se na západě statutárního města. Pro bydlení převažují vilové a rodinné domy (Komise místní samosprávy, 2017).

Místní částí prochází silnice II/324 a železniční trať Velký Osek-Hradec Králové, do které je v odbočce Plačice zapojena spojka ze stanice Opatovice nad Labem-Pohřebačka. Plačická spojka a odbočka byla zprovozněna v roce 1960. Umožnilo to bez změny směru jízdy pokračovat vlaku dále do Elektrárny Opatovice nad Labem (Navrátil, 2013).

V roce 2011 počet obyvatel činil 736 a počet domů 206 (ČSÚ, 2015).

Kukleny stejně jako Plačice jsou místní částí města Hradce Králové. Leží na západní straně města a působí zde komise místní samosprávy, jejíž územní působnost také zasahuje do sousední části Pražské Předměstí (Komise místní samosprávy, 2017).

Podle Českého statistického úřadu v roce 2011 byl počet obyvatel 2848 a počet domů 730 (ČSÚ, 2015). (Pro Kukleny a Plačice počet obyvatel k roku 2021 nebyl ještě vyhodnocen).

**Obr. č. 4: Lokalizace zájmového území v rámci ČR** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: <http://geoportal.cuzk.cz>, slepá mapa - <http://www.zemepis.com/images/slmapy/kraje.jpg> [online]. [cit.26.10.2021].)



## 8.1. Historie

### Stěžery

První písemná zmínka o obci je z roku 1229. Obec však podle archeologických nálezů existovala už v mladší době kamenné 5000 let př.n.l. Od krále Přemysla Otakara I. koupil obec opatovický klášter. Za husitských válek byl klášter zničený. Stěžery připadly městu Hradec Králové

V roce 1636 se majiteli Stěžer stali bratři Harrachové. Po bitvě na Bílé hoře se několik německých rodin přesídlilo do Stěžer a převzaly lepší půdu 17ti zbylým českým rodinám. Harrachové si díky tomu zajistili na 200 let robotní sílu. Němečtí přistěhovalci se velmi rychle počestili a dnes již ani o své německé minulosti nic netuší. Začínající moderní rozvoj začal opravou místního zámku na letní byt Arnošta Kryštofa Harracha a byty pro úředníky jeho panství. Postavili a v roce 1832 zmodernizovali kostel sv. Marka v empírovém slohu. Na severní straně kostela je socha sv. Jana Nepomuckého. Na jižní straně je socha Panny Marie.

Po první světové válce prodal Otto Harrach svou zemědělskou půdu a statky rolnickému cukrovaru v Syrovátce. Zámek si však ponechal. Po druhé světové válce byl však všechen jeho majetek zabaven státem.

Naproti základní škole (nacházející se vedle kostela sv. Marka) nalezneme Harrachovský zámek se zbytky sgrafita. Za zámkem je památkově chráněný bývalý špýchar Harrachů. Byl ve velmi špatném stavu. V roce 2018 proběhla jeho oprava a zdařilá rekonstrukce na mini pivovar Beránek s restaurací.

V obci probíhá výstavba rodinných a bytových domů. Dále se v obci nachází zoopark s řadou zajímavých zvířat. Sportovní hřiště TJ Sokol Stěžery má i novou halu pro družstvo stolního tenisu. V Centru integrovaných služeb ordinují lékaři, je tam výdejna léků a knihovna. Obec nabízí velmi dobrou občanskou vybavenost (Anonym, 2020). V roce 2018 byla obec vyhlášena vesnicí roku Královehradeckého kraje (Královehradecký kraj, 2018)

V obci sídlí zemědělské družstvo Agrosem s prodejnou zahrádkářských a chovatelských potřeb. Společenství vlastníků bylo založeno v roce 1993. Podnik je zaměřen primárně na rostlinou prvovýrobu. Družstvo obhospodařuje zhruba 1000 ha orné půdy v nejbližším okolí obce. Primárně se jedná o pronajatou půdu soukromých vlastníků. Hlavní pěstované plodiny sdružení jsou například: ječmen ozimý, ječmen jarní, pšenice, řepka ozimá, cukrovka, mák a hrách (Anonym, 2018).

### **Plačice**

První zmínka je z roku 1086 tehdy jako vesnice Plačice byla součástí majetku Opatovického kláštera. V roce 1890 dle sčítání lidu měla vesnice 61 domů a 618 obyvatel české národnosti. Poštovní úřad a fara byla ve vedlejší části Kukleny (Otto J., 1902).

### **Kukleny**

Vznik místní části se datuje k roku 1547. Svůj název Kukleny nesou podle tradičního názvu pozemků (Kukleny, Kukliny). Pozemky zde vlastnil hradecký měšťan Kuklina. Při bourání hradecké pevnosti, bylo zbořeno i tehdejší Pražské předměstí. Jeho obyvatelé se přestěhovali do Kuklen. Území se začalo postupně rozvíjet. Do roku 1848 Kukleny byly předměstí Hradce Králové. Od roku 1848 se staly samostatným městysem, ke kterému bylo připojeno Pražské předměstí. V Kuklenách se nacházela Škodovka, cukrovar, několik koželužen, strojírna a slévárny. Postupně území získávalo průmyslový charakter. Také zde, ale působil divadelní spolek, Sokol nebo spolek baráčníků. Na přelomu 20. a 30. let 20. století se Kukleny staly městem. V této době dosáhly své největší velikosti. V roce 1942 proběhlo definitivní připojení k Hradci Králové (Rybář J., 2015).

## **8.2. Obyvatelstvo**

Počet obyvatel na území Stěžery, Stěžírky a Plačice konstantě narůstá. Mírný pokles obyvatel na území Stěžer a Stěžírek nastal pouze v roce 1970. To může být ovlivněno nižší porodností, než v letech předchozích (Fialová, 2009). Hřibsko mělo nejvíce přes 200 obyvatel mezi lety 1950-1970. V roce 2011 byl počet obyvatel 146. U Plačic byl jediný drobný pokles v rostoucí křivce zaznamenán v roce 2001. Největší úbytek obyvatelstva je v příměstské části Kukleny. V 50. letech byl počet obyvatel 4093. K roku 2021 byl počet 2848. (Počet domů v roce 1961 v Kuklenách nebyl uveden). Podle Českého statistického úřadu (2011) je současným trendem stěhování lidí z centra do okolních sídel kolem města. Menším obcím naopak počet obyvatel roste.

To potvrzuje, že největší historický přírůstek v počtu domů a obyvatel mělo katastrální území Stěžery.

Vývoj počtu obyvatel a domů je v tabulce č. 1 popsán od roku 1950 do roku 2011.

**Tab. č. 1: Vývoj počtu obyvatel a domů mezi roky 1950-2011** (Zdroj: ČSÚ, 2015)

Počet obyvatel							
	1950	1961	1970	1980	1991	2001	2011
<b>Stěžery</b>	893	915	874	1 013	1 127	1 129	1 273
<b>Stěžírky</b>	164	188	167	215	297	318	328
<b>Hřibsko</b>	218	221	207	167	136	149	146
<b>Plačice</b>	500	585	691	773	738	686	736
<b>Kuklenny</b>	4 093	4 009	3 371	2 708	2 454	2 451	2 848
Počet domů							
<b>Stěžery</b>	185	185	183	213	264	270	331
<b>Stěžírky</b>	57	56	54	59	92	98	107
<b>Hřibsko</b>	59	54	50	43	51	54	56
<b>Plačice</b>	116	122	141	177	192	200	206
<b>Kuklenny</b>	662	-	608	595	633	628	730

### 8.3. Klima

Z map Národního geoportálu INSPIRE se v řešené oblasti vyskytuje teplé, mírně suché klima.

Klimatická charakteristika regionu:

Suma teplot nad 10 °C: 2600-2800

Průměrná roční teplota °C: 8-9

Průměrný roční úhrn srážek (v mm): 500-600

Pravděpodobnost suchých vegetačních období v %: 20-30

Vláhová jistota: 2-4 (Vyhláška č. 327/1998 Sb.)

Vláhová jistota v rozmezí 2-4 spadá do oblasti silně suché (Sobíšek, 1993).

### 8.4. Geologie a pedologie

Území spadá pod oblast Český masiv-pokryvné útvary a postvariské migmatity. Horninový typ je sediment nezpevněný. Hornina je spraš, sprašová hlína, smíšený sediment, nivní sediment písek a navátý písek. Na území převládá však spraš a sprašová hlína.

Z hlediska pedologie se na většině území lokality nachází černozem, hnědozem regozem arenická, antrozem, glej a fluvizem (Česká geologická služba, 2020).

**Antrozem** – Uměle vytvoření člověkem z nakoupených substrátů získaných při těžbě či stavební činnosti. Pro lesnické využití je potřebné usměrnit proces rekultivace, která by upravila půdní vlastnosti.

**Černozem** – Půdy tmavé, kypré s příznivou agregátovou strukturou. Sorpčně nasycené, obsahují humus v rozmezí 2 - 4,5 % a jsou velice biologicky aktivní. Tyto půdy vznikly v sušších, kontinentálnějších podmínkách s horkým létem a studenou zimou, procesem shromažďování humusu pod stepní a lesostepní (převážně travní) vegetací. Lesní porosty trpí nedostatkem vody.

**Fluvizem** – Tvoří se na mladých sedimentech v nivě řek a větších potoků. Hrozí občasně zaplavení vodou. Zrnatost sedimentu, složení a obsah humusu může být v profilu značně rozdílné.

**Glej** – Vzniká půdotvorným procesem. Pro který, je typické trvalé zamokření alespoň spodní části půdního profilu. Z důvodu nadbytku vody se v půdě zpomalují oxidační procesy, což způsobuje hromadění látek v půdě. Gleje vznikají na těžkých substrátem s lehčím a převážně písčitém překryvem.

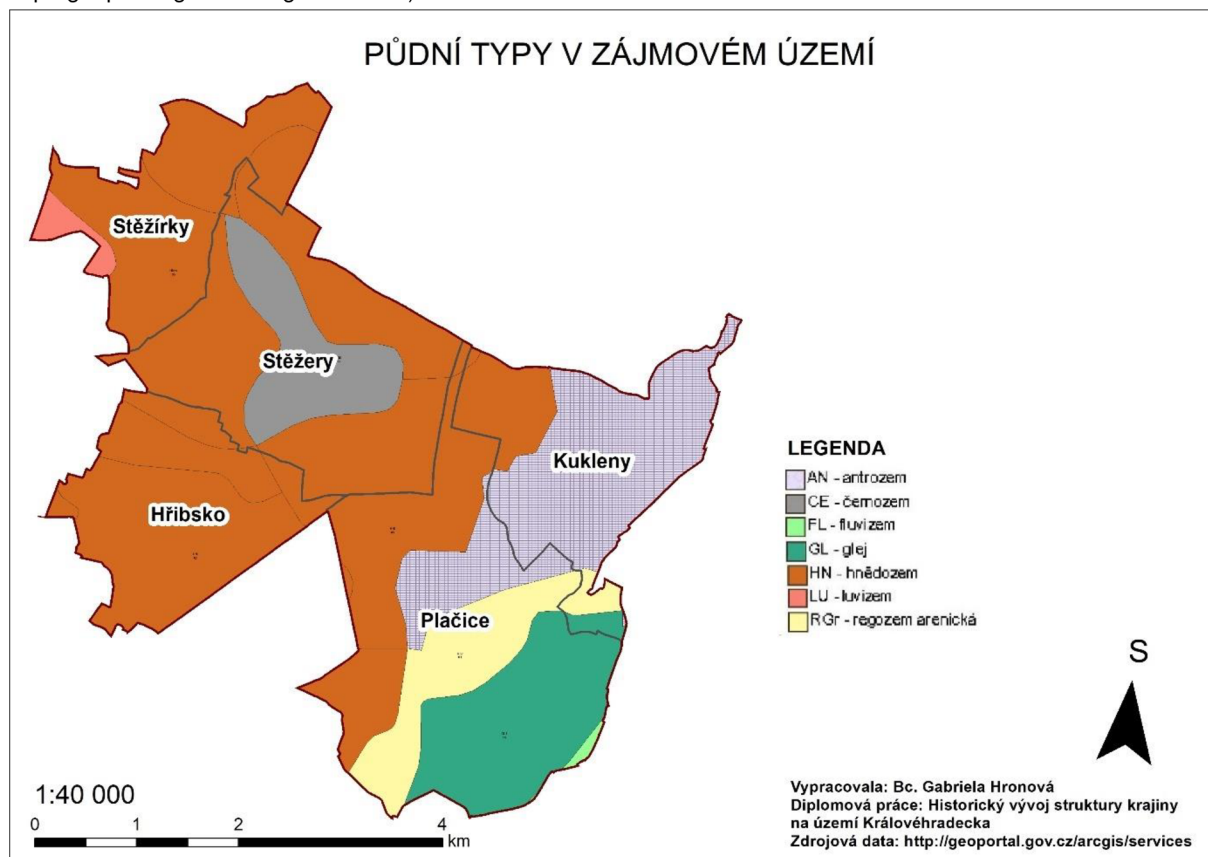
**Luvizem** – Vytvářejí se hlavně v rovinatém a mírně zvlněném terénu pahorkatin a nížin. Případně i v málo členitých vrchovinách (cca 600 m. n. m.). Výskyt půdy je v 2. až 5. vegetačním stupni. Původními dřevinami tu byly: bukové doubravy, dubové bučiny a jedlové bučiny. Půdotvorným substrátem jsou primárně sprašové hlíny a polygenetické hlíny. Zřídka také i lehčí substráty obohaceny o eolitický materiál (vzniklé větrnou činností).

**Hnědozem** – Půdy nížin a pahorkatin. Vyskytují se hlavně v rovinatém terénu v 1. a 2. vegetačním stupni. Původními společenstvy byly doubravy, habrové doubravy a bukové doubravy.

**Regozem arenická** – Výskyt hlavně v nižších až středních polohách na různých nezpevněných substrátech. Půdotvorné substráty obvykle minerálně chudé. Vývoj půd je velmi často narušen vodní či větrnou erozí. Půdním substrátem je písek (Vokoun et al., 2002).

Rozložení půdních typů na zájmovém území je na obrázku č. 5.

**Obr. č. 5: Půdní typy v zájmovém území** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: <http://geoportal.gov.cz/arcgis/services>)



## 8.5. Flora

Dle fytografického členění České republiky spadá oblast do Českomoravského Termofytika. Typické je pěstování hlavně teplomilných druhů rostlin. Zahrnuje výškové vegetační stupně především nížinný (ve 150-210 m n. m.) a pahorkatinný (teplé pahorkatiny přibližně 135-500 m n. m.) (Skalický, 1988).

Na území se nachází:

**Jilmová doubrava** – Tvoří většinou třípatrové fytoocenózy s dominantním dubem letním nebo jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Druhově rozmanité bývá keřové patro. Často se objevuje svída krvavá (*Cornus sanguinea*), ve vlhkém prostředí střemcha obecná (*Padus avium*) případně bez černý (*Sambucus nigra*). Bylinné patro tvoří zpravidla orsej jarní (*Ficaria bulbifera*) (ve vlhkém prostředí), dymnivka dutá (*Corydalis cava*) či sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) (Forejtová a Havlová, 2006).

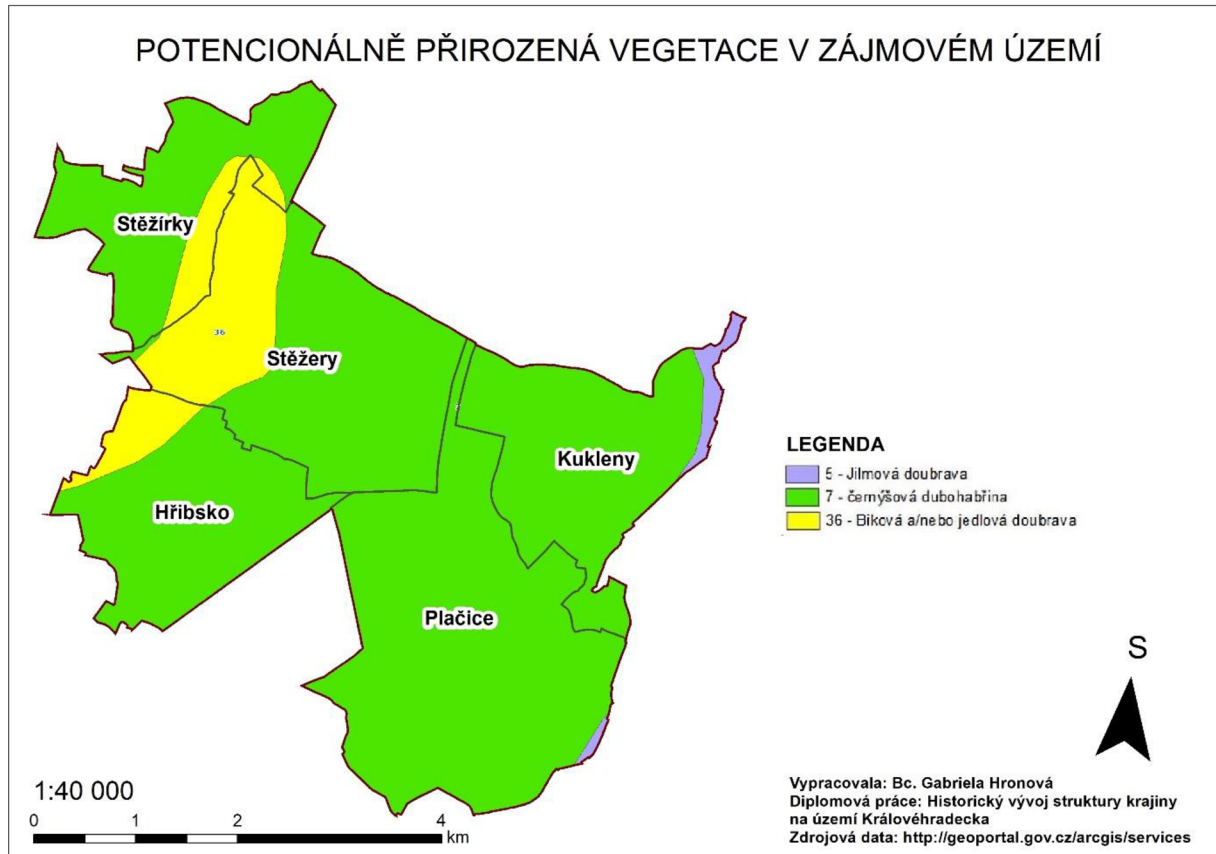
**Černýšová dubohabřina** – V této lokalitě převažuje dub zimní s příměsí lípy srdčité (*Tilia cordata*) či javor mléč (*Acer platanoides*). Bylinné pásmo tvoří mezofilní druhy, např. jaterník podléška (*Hepatica nobilis*) nebo černýš hajní (*Melampyrum nemorosum*) (Herzán, 2006).

**Biková a/nebo jedlová doubrava** – Vyznačuje se druhotným složením a strukturou světlé doubravy s převahou dubu zimního (*Quercus petraea*), dubu letního (*Quercus robur*) s příměsí břízy bělokoré

(*Betula pendula*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*). V bylinném patře nalezneme traviny (např.: *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Luzula luzuloides* atd.). Z bylin pak převažuje jestřábník (Chytrý et al., 2010).

Potencionální přirozená vegetace na území je znázorněna na obrázku č. 6.

**Obr. č. 6: Potencionálně přirozená vegetace v zájmovém území** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: <http://geoportal.gov.cz/arcgis/services>)



## 8.6. Hydrologické poměry

Lokalitou protéká Plačický potok a Labský náhon. Na katastrálním území Stěžery v jihozápadní části nalezneme pramen potoku Pašát, který je v létě téměř bez vody. Pouze vlhkost na dně svědčí o vodním toku (Černý, 2011). Dále se na území nachází umělá požární nádrž (katastr Stěžírky), která slouží jako místní koupaliště. Dále na zájmovém území nalezneme rybník Borovinka a písňík Panelárna (plocha vznikla po těžbě štěrkopísku v 50. letech 20. století) (Mapy.cz, 2021).

V řešeném území je také Plačický písňík a písňík Dubina. Obě tyto plochy jsou též zatopeny vodou po těžbě štěrkopísku. Těžba v Plačickém písňíku byla ukončena v 80. letech 20. století. Vodní plocha Dubina o rozloze 10 ha vznikla v roce 2015. Nachází se zde areál pro wakeboarding a vodní lyžování (Krajská hygienická stanice Královéhradeckého kraje se sídlem v Hradci Králové, 2016).



## 9. Metodika

Pro vyhodnocení vývoje struktury krajiny v zájmovém území byla v této práci využita podkladová data a historické letecké snímky z roku 1954, 1986 a současná ortofotomapa ČR. Vybrané území se skládá z 5 katastrálních území o celkové rozloze 2416 ha (viz tabulka č. 2).

**Tab. č. 2: Katastrální území řešeného území** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: <https://eagri.cz/ssl/nosso-app/DataKeStazeni/KatastralniUzemi> [online]. [cit.25.3.2022])

Katastrální území	Kód katastrálního území	Rozloha [ha]
Stěžery	755451	573
Stěžírky	755478	336
Hřibsko	649023	373
Plačice	721212	731
Kukleny	647209	403
<b>Celková rozloha</b>		<b>2416</b>

Zpracování podkladových dat probíhalo v softwaru ArcGIS 10.8.1., od společnosti Esri. Software byl stažen na základě roční studentské licence od Fakulty životního prostředí, ČZU v Praze. Pro tvorbu tabulek a grafů byl použit program Microsoft Excel 2016 a MS Word 2016.

### 9.1. Podkladová data

Časová období, ve kterých proběhlo vyhodnocení struktury změny krajiny byly vybrány roky 1954, 1986 a 2021. Rok 1954 byl stanoven jako výchozí stav krajiny při hodnocení z důvodu dostupnosti nejstarších leteckých snímků z 50. let z řešeného území. Následující období rok 1986, byl stanoven z důvodu přibližně stejného časového rozestupu mezi sledovanými roky. Poslední snímek z roku 2021 ukazuje současný stav krajiny.

Základním předpokladem je volba souřadnicového systému. V tomto případě byl zvolen souřadnicový systém S-JTSK\_Krovak\_East\_North, ve kterém zpracování dat probíhalo. Podkladová data pro první období, výřez černobílé ortofotomapy pro zájmové území z roku 1954, poskytla Fakulta životního prostředí, ČZU v Praze, katedra biotechnických úprav krajiny. Na základě licenční smlouvy s VGHMÚř v Dobrušce. Data byla již v georeferencovaném stavu, tedy s informací o poloze v souřadnicovém systému S-JTSK\_Krovak\_East\_North.

Data z roku 1986 byla zakoupena od Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, který zažádal o skeny VGHMÚř v Dobrušce. Nutné bylo u těchto snímků provést georeferenci dat a transport do souřadnicového systému S-JTSK\_Krovak\_East\_North. Georeference byla provedena pomocí několika totožných bodů z leteckého snímku ze současnosti.

Současný letecký snímek z roku 2021 zobrazuje barevné ortofoto. Poskytnul ho bezplatně © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz). Ortofotomapa pro zájmové území obsahovala polohopisné informace a bylo možné ji zobrazit v souřadnicovém systému S-JTSK\_Křovák\_East\_North.

## 9.2. Postup práce

Pro zpracování byl zvolen postup dle standardní metodiky. V následujícím pořadí: ořez, georeference, vektorizace, interpretace výsledků a vytvoření map.

Před zpracováním mapových dokumentů v programu ArcGIS byly definovány jednotlivé plochy land use. Z důvodu neobjektivnějšího zhodnocení vývoje struktury krajiny. Z hlediska typu vybraného území bylo zvoleno 7 kategorií (viz tabulka č. 3).

**Tab. č. 3: Typ land use – specifikace základních jednotek** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: © Český úřad zeměměřický a katastrální)

Land use typ	Specifikace základních jednotek
Orná půda	Zemědělsky obdělávaná plocha určená pro pěstování plodin
Trvale travní porost	Louky, pastviny, zahrady
Les	Les jehličnatý, listnatý, smíšený
Rozptýlená zeleň	Jednotlivé dřeviny rostoucí ve volné krajině
Vodní plochy	Vodní toky, rybníky, rybníčky, umělé nádrže
Komunikace	Silnice, železnice, lesní/polní cesty
Zastavěná plocha	Veškeré zastavěné plochy

### Georeference

Pro lepší práci nejprve byly všechny letecké snímky oříznuty vrstvou *Hranice území*. Přes nástroj *View – Date Frame Properties (Clip to Shape)*. Georeferencování bylo nutné pouze u leteckého snímku z roku 1986. Pracovalo se se třemi skeny. Na prvním snímku bylo katastrální území Stěžírky, na druhém katastrální území Hřibsko a Stěžery a na třetím snímku Plačice a Kukleny. Snímky bylo nutné oříznout o černé okraje a vytvořily se tak samotné ortofoto. (Fotky byly oříznuty v programu *Photoshop*). Dále proběhla transformace jednotlivých rastrů do souřadnicového systému S-JTSK Křovák East North. Byl použit nástroj *Georeferencing*. Do prostředí ArcMap byly načteny vrstvy: podkladová mapa (ortofoto snímek z roku 2021) a vlastní rastry. Za sebou byly označovány identické body na obou vrstvách. V pořadí první rastr poté mapa. Určeno bylo více než 10 identických bodů. Z důvodu největší přesnosti georeference.

Identické body byly umisťovány na jasně rozeznatelné prvky, které se objevují v současné ortofotomapě a současně na historických snímcích. Mezi přesné prostorové body lze zařadit budovy, sakrální stavby nebo křižovatky významných komunikací.

## **Vektorizace**

Základem pro vektorizaci bylo založení liniové vrstvy, pomocí které byly zvektorizovány krajinné prvky pro všechna mapová data. Nejprve byla vytvořena hranice zájmového území, z které vycházely všechny mapové výstupy. Vektorizace byla prováděna v měřítku 1:1 000 (někdy bylo použito i měřítko detailnější) kvůli viditelnosti daných prvků. Po vektorizaci vybraných časových období bylo každé období převedeno do polygonové vrstvy. (Každá krajinná ploška byla popsána podle kategorie land use.) Vektorizace dat a jejich následné určení kategorií se odvíjelo od kvality leteckých snímků. V případě 50. let a 80. let bylo rozlišení kategorií krajinného pokryvu složitější. Z důvodu, že letecké snímky byly černobílé a méně kvalitní. Mohlo tedy dojít ke zkreslení ploch nebo k chybnému určení kategorie. Zejména u kategorie orné půdy a trvale travních porostů bylo rozlišení složitější. Také identifikace vodních ploch byla obtížná (zejména ze snímku z roku 1954), proto byl použit náhled na staré topografické mapy z 50. let 20. století dostupné na stránkách <https://ags.cuzk.cz/archiv/>.

## **Intepretace výsledků**

Po vytvoření polygonových vrstev proběhla editace atributů. Do atributové tabulky byl přidán sloupec (pomocí nástroje *Add Field*) - rozloha.

Rozloha každé plochy byla dopočítána přes nástroj *Calculate Geometry*. (Výměra byla počítána v hektarech.) Rozlohy jednotlivých kategorií byly vypočítány nástrojem *Statistics*. Poté byly výsledné hodnoty zapsány do excelové tabulky a přepočítány také na procenta (Jedná se o první sledovanou charakteristiku: Celkový vývoj land use v hektarech a jejich procentuální zastoupení v krajině).

## **Vytvoření map**

V prostředí *Layout View*, byly vytvořeny všechny mapové výstupy ve formátu JPEG. Jednotlivým kategoriím byla přiřazena barva. Dále byly do mapy přidány jednotlivé prvky mapové kompozice: nadpis, legenda, severka, textové a grafické měřítko a rozpiska se zdrojovými daty. Zvolené měřítko 1:35 000 bylo zvoleno kvůli čitelnosti na výkrese. Všechny mapy jsou součástí přílohy práce

### **9.3. Sledované charakteristiky**

Pro danou práci byly následně vypracovány následující charakteristiky změn v krajině:

- Celkový vývoj land use v hektarech a jejich procentuální zastoupení v krajině
- Overlay analýzy změn ve využití krajiny
- Koeficient ekologické stability
- Shannonův index diversity (SDI) a vyrovnanosti (SHEI)
- Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny

#### **9.3.1. Overlay analýza změn**

Překrytí polygonových vrstev bylo pomocí funkce *Intersect*. Vznikly nové polygonové vrstvy za dvě časová území (rok 1954 x 1986 a 1986 x 2021). Potom vznikla jedna polygonová vrstva za všechna tři

sledovaná období: 1954, 1986 a 2021. Následně v atributových tabulkách nově vzniklých polygonových vrstev byly vytvořeny nové sloupce. Tam byla zaznamenávána změna ve využití krajiny. Prostřednictvím jednoduchého dotazování byly vyhledávány plochy, na kterých proběhla změna ve využití krajiny. Funkcí *Select By Attributes* byl zvolen příkaz LU = LU1. Plochy, které splňovaly podmínku LU = LU1, tedy stejný land use v obou mapovaných obdobích, byly z této nově vzniklé vrstvy smazány. Výsledkem je vrstva reprezentující plochy, na kterých mezi mapovanými roky proběhla změna land use. Pro tyto plochy byly v atributových tabulkách přepočítány rozlohy (opět přes nástroj *Calculate Geometry*). Vrstvy reprezentující změny land use mezi sledovanými roky byly dále využity pro zpracování mapových podkladů popisujících tyto změny.

### 9.3.2. Koeficient ekologické stability

Výpočet koeficientu ekologické stability (KES) stanovuje poměr tzv. stabilních a labilních (nestabilních) území. Do ploch stabilních řadíme lesy, vodní plochy, pastviny, mokřady, sady, vinice a trvalé travní porosty (v práci budeme požívat zkratku TTP), rozptýlenou zeleň. Naopak mezi labilní plochy patří orná půda, chmelnice a nestabilní urbanizované území.

Metodika koeficientu ekologické stability pro potřeby této diplomové práce byla upravena. Do výpočtu KES byly dosazeny všechny typy land use, které se v zájmovém území nacházejí. Výpočty byly dosazovány v hektarech.

Vzorec pro výpočet koeficientu ekologické stability (KES):

$$KES = \frac{\text{les} + \text{TTP} + \text{rozptýlená zeleň} + \text{vodní plochy}}{\text{zastavěné plochy} + \text{orná půda} + \text{komunikace}} = \frac{\text{stabilní ekosystém}}{\text{labilní ekosystém}}$$

KES ≤ 0,10 území s maximálním oslabením přírodních struktur

KES 0,10 – 0,30 území nadprůměrně využívané, (přírodní struktury narušeny, ekologické funkce nahrazeny technickými zásahy)

KES 0,30 – 1,00 intenzivně využívané území, hlavně zemědělskou výrobou (způsobuje značnou ekologickou labilitu, vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie)

KES 1,00 – 3,00 jedná se o vcelku vyváženou krajinu (objekty v souladu s dochovanými přírodními strukturami)

KES ≥ 3,00 přírodní či přírodě blízká krajina (nízká intenzita využívání krajiny člověkem) (Low a Míchal, 2003)

### 9.3.3. Shannonův index diversity (SDI) a vyrovnanosti (SHEI)

**Shannonův index (SDI)** sděluje relativní míru diverzity plošek krajiny. Pokud je index roven nule popisuje, že se v krajině vyskytuje jen jeden druh plošek. S rostoucím indexem se zvyšuje i počet zastoupených typů plošek ve sledovaném území (Skaloš a Bendíková, 2009).

SDI dle vzorce:

$$SDI = -\sum_{i=1}^m (P_i * \ln P_i) \text{ [bezrozměrný index]}$$

m – celkový počet tříd land use

P<sub>i</sub> – rozloha plochy pokrytá příslušným typem land use (Divíšek a Culek, 2015).

**Shannonův index vyrovnanosti (SHEI)**, jak už vychází ze svého názvu vyjadřuje vyrovnanost krajiny (rovnoměrné zastoupení krajinných plošek). Odvozen je od Shannonova indexu diverzity. Shannonův index vyrovnanosti se pohybuje v rozmezí mezi 0 a 1. Znamená to, že čím je hodnota nižší, tím je krajina méně vyrovnaná (Xie et al., 2006).

$$SHEI = \frac{H}{H_{\max}} = \frac{H}{\ln S} \text{ [bezrozměrný index]}$$

H – značí hodnotu Shannonova indexu diverzity

S – počet všech tříd (Divíšek a Culek, 2015).

#### **9.3.4. Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny**

Tento koeficient (KAO) dle Kupkové (2001) je určen jako poměr počtu ploch s vysokou intenzitou využívání oproti počtu ploch s nízkou intenzitou využívání. Hodnoty koeficientu jsou v intervalu od 0 do nekonečna. Pokud je hodnota vyšší než 1 znamená to, že se v zájmovém území vyskytují plochy s vysokou intenzitou ovlivnění člověkem.

Zjednodušeně řečeno je koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny obrácený vzorec koeficientu ekologické stability.

Do výpočtu KAO byly dosazeny všechny typy land use, které se v zájmovém území nachází. Rozměry byly dosazovány v hektarech.

Vzorec pro výpočet koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny (KAO):

$$KAO = \frac{V}{N}$$

V – vysoko intenzivně využívané plochy

N – nízko využívané plochy

## 10. Výsledky

Výsledky studie byly zhotoveny na základě mapových výstupů plynoucích z vektorizace řešené oblasti a definice kategorií land use pro jednotlivé plochy. V zájmovém území výstupy mapují zastoupení land use v roce 1954, 1986 a 2021. Data získaná mapováním jsou poté podrobně popsána v následujících podkapitolách. Veškeré mapové výstupy jsou součástí příloh práce.

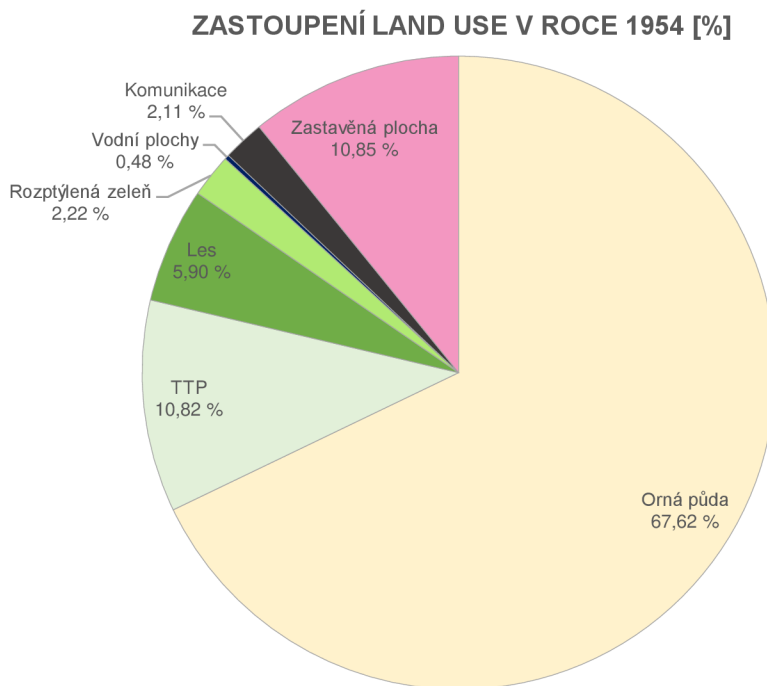
### 10.1. Vyhodnocení změn krajiny v zájmovém území

V následujícím textu je popsán jednotlivý vývoj krajiny na modelovém území. V tabulce č. 4 jsou zobrazeny výměry kategorií land use ve sledovaných letech v hektarech a procentech. Na grafech je vidět procentuální zastoupení land use mezi jednotlivými roky.

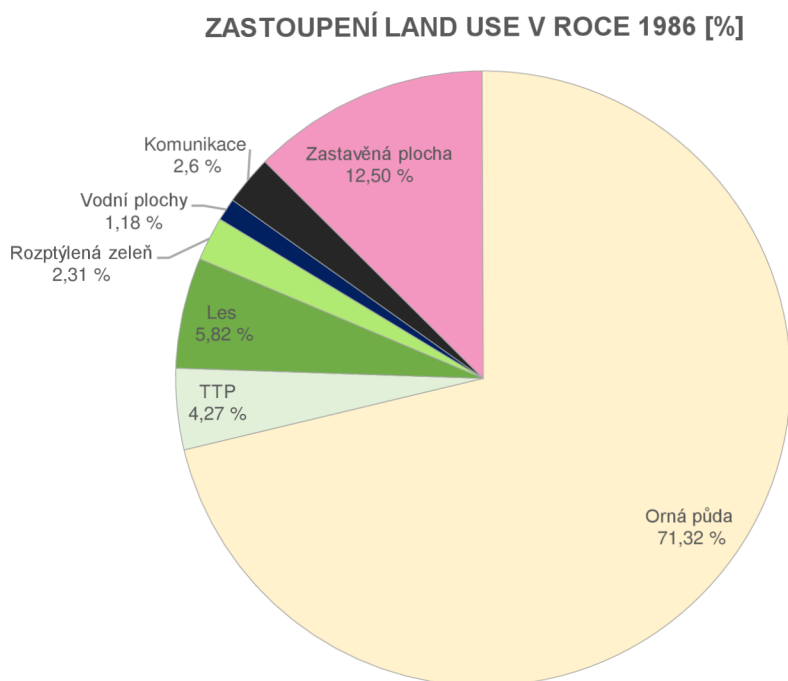
**Tab. č. 4: Výměra a procentuální zastoupení kategorií land use v jednotlivých sledovaných letech** (Zdroj: vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011 © Český úřad zeměměřický a katastrální)

	1954		1986		2021	
	ha	%	ha	%	ha	%
Orná půda	1633,66	67,62	1723,19	71,32	1593,83	65,97
TTP	261,42	10,82	103,04	4,27	54,84	2,27
Les	142,44	5,90	140,52	5,82	180,75	7,48
Rozptýlená zeleň	53,74	2,22	55,87	2,31	78,15	3,23
Vodní plochy	11,65	0,48	28,58	1,18	44,30	1,83
Komunikace	50,94	2,11	62,92	2,60	97,55	4,04
Zastavěná plocha	262,15	10,85	301,88	12,50	366,58	15,18
<b>Celkem</b>	<b>2416</b>	<b>100</b>	<b>2416</b>	<b>100</b>	<b>2416</b>	<b>100</b>

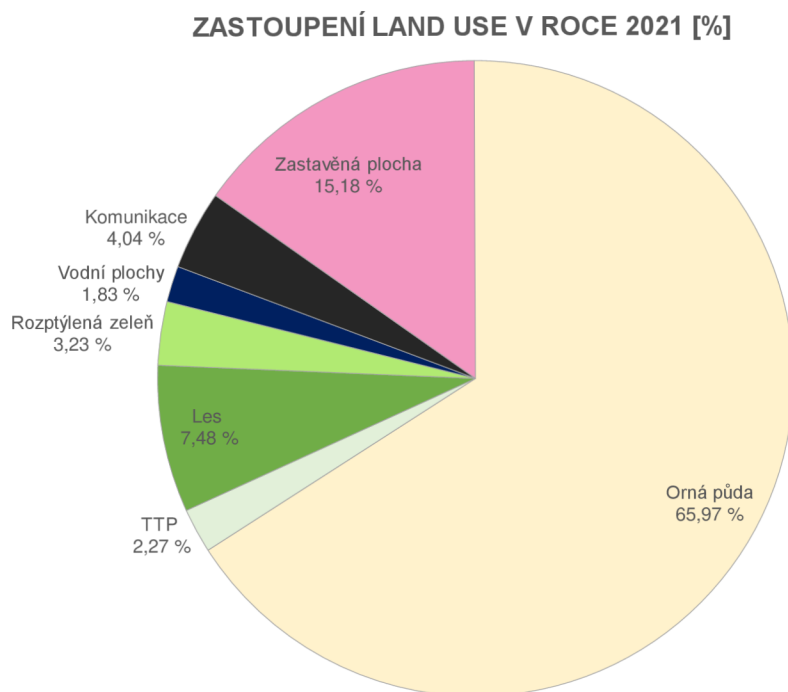
**Obr. č. 7: Graf procentuální zastoupení land use v roce 1954** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011)



**Obr. č. 8: Graf procentuální zastoupení land use v roce 1986** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011)



**Obr. č. 9: Graf procentuální zastoupení land use v roce 2021** (Zdroj vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: © Český úřad zeměměřický a katastrální)



V řešeném území převládá orná půda. V roce 1986 byla rozloha orné půdy největší s celkovou výměrou 1723,19 ha (71,32 %). V roce 1954 výměra orné půdy činila 1633,66 ha (67,62 %). V současnosti orná půda zabírá 1593,83 ha (65,97 %) z celkové rozlohy zájmového území. Rozloha orné půdy v 50. letech a dnes je velmi podobná. Díky vhodným klimatickým a půdním podmínkám je zájmové území intenzivně zemědělsky využíváno.

Druhé největší zastoupení mají zastavěné plochy. V současnosti zabírají 366,58 ha (15,18 %) z celkového území. Zastavěná plocha je typ land use, který se nejvíce od 50. let po současnost rozšířil. V roce 1986 zastavěné plochy měly 301,88 ha (12,50 %). Konkrétně je zvýšení zastavěných ploch od 50. let po současnost o 104,43 ha (4,33 % z celkové rozlohy území).

Lesní plochy se také zvětšují od 50. let po současnost. V roce 1954 byla rozloha lesů 142,44 ha (5,90 %), v roce 1986 byl drobný pokles na 140,52 ha (5,82 %). V roce 2021 byla rozloha z celkového území 180,75 ha (7,48 %). Celkový přírůstek lesních ploch je tedy 38,31 ha (1,58 %). TTP měl v roce 1954 rozlohu 261,44 ha (10,82 %), (třetí nejrozsáhlejší kategorii land use v roce 1954.) V 80. letech TTP zabíral 103,04 ha (4,27 %). V současnosti zastoupení TTP je 54,84 ha (2,27 %) z celkového území. Pokles TTP od roku 1954 po rok 2021 je 206,58 ha (8,55 %). Důvodem poklesu TTP je rozšiřování zastavěných území a scelování zemědělských pozemků. Od 50. let proběhl drobný nárůst rozptýlené zeleně z 53,74 ha (2,22 %). V roce 1986 výměra byla 55,87 ha (2,31 %). Dnes je rozloha 78,15 ha (3,23 %). Přírůstek rozptýlené zeleně je o 24,41 ha, což je 1,01 %. Rozptýlená zeleň je spjata i s rozšiřováním komunikací, které jsou často doplňovány alejemi stromů. Komunikace v letech 1954 zabírali 50,94 ha (2,11 %) území. V 80. letech to bylo 62,92 ha (2,60 %). V současnosti je rozloha 97,55 ha (4,04 %). Jejich plocha tedy vzrostla o 46,61 ha (1,93 %).

Zastoupení kategorie vodních ploch přibývalo. Vodní plochy v roce 1954 měly rozlohu 11,65 ha (0,48 %). V roce 1986 výměra byla 28,58 ha (1,18 %). V roce 2021 vodní plochy měly rozlohu 44,30 ha (1,83 %). Přírůstek od 50.let po 21. století je 32,65 ha (1,35 %).

V současnosti mají největší zastoupení na území: orné půdy, zastavěné plochy a lesy. Naopak plochy, které nezabírají ani 5 % z celkového území jsou: komunikace, rozptýlená zeleň, TTP a vodní plochy.

## **10.2. Overlay analýza změn**

Výsledné mapové výstupy overlay analýzy neboli analýza topografického překrytí jsou prezentovány v přílohách č. 4 a 5. Na těchto mapách jsou barevně rozlišené plochy, na kterých v daném časovém rozmezí změny proběhly. Výstupy slouží ke grafickému vyjádření dynamiky krajiny v řešeném území. Vyhodnocení změny land use a jejich výměry jsou uvedené v tabulkách č. 4 a 5.



### 10.2.1. Změny v letech 1954–1986

Podrobné změny kategorií land use a jejich výměry v hektarech jsou uvedeny v tabulce č. 5.

**Tab. č. 5: Výměry změn land use (v hektarech) mezi roky 1954 a 1986** (Zdroj: vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011)

Land use		1986							Celkem 1986
		Orná půda	TTP	Les	Rozptýlená zeleň	Vodní plochy	Komunikace	Zastavěná plocha	
1954	Orná půda		68,54	2,28	33,88	23,39	11,83	66,01	205,93
	TTP	206,17		0,00	6,47	0,78	4,68	18,99	237,09
	Les	1,15	0,37		2,10	0,29	0,32	0,93	5,16
	Rozptýlená zeleň	25,02	3,01	0,00		1,43	5,65	4,44	39,55
	Vodní plochy	0,47	0,07	0,43	0,71		0,67	1,66	4,01
	Komunikace	12,77	0,48	0,50	1,74	0,71		10,61	26,81
	Zastavěná plocha	23,43	2,09	0,04	0,32	1,72	12,79		40,39
<b>Celkem 1954</b>		269,01	74,56	3,25	45,22	28,32	35,94	102,64	

Mezi roky 1954-1986 proběhly největší změny mezi ornou půdou a TTP. Celkem se nevíce přeměnilo 237,09 ha TTP. Na jejich místě vznikly převážně nové bloky orné půdy (206,17 ha) a nově zastavěná plocha. (18,99 ha). Některé pozemky s TTP byli zanedbané. To vedlo vlivem sukcese k jejich postupné proměně na rozptýlenou zeleň (6,74 ha). Orné půdy bylo změněno 205,93 ha, nejvíce na TTP (68,54 ha), zastavěné plochy (66,01 ha), rozptýlenou zeleň (33,88 ha) a vznikaly nové vodní plochy (23,39 ha). Největší přírůstek proběhl u kategorie orné půdy, kde přibilo 269,01 ha. Druhé největší zastoupení bylo u zastavěných ploch 102,64 ha. Třetí byly plochy TTP s 74,56 ha. Poté následuje rozptýlená zeleň s 45,22 ha, komunikace 35,94 ha, vodní plochy 28,32 ha a les s rozlohou 3,25 ha.

### 10.2.2. Změny v letech 1986–2021

Podrobný pohled na změny mezi roky 1986-2021 je v tabulce č. 6 popsán (v hektarech).

**Tab. č. 6: Výměry změn land use (v hektarech) mezi roky 1986 a 2021** (Zdroj: vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011 © Český úřad zeměměřický a katastrální)

Land use		2021							
		Orná půda	TTP	Les	Rozptýlená zeleň	Vodní plochy	Komunikace	Zastavěná plocha	Celkem 2021
1986	Orná půda		34,69	34,74	38,45	0,00	48,62	80,43	236,93
	TTP	90,99		5,27	2,05	0,00	0,49	0,90	99,70
	Les	2,32	0,22		2,12	0,00	0,29	0,82	5,77
	Rozptýlená zeleň	9,06	0,10	3,91		0,00	0,76	0,32	14,15
	Vodní plochy	1,44	0,11	0,31	0,73		0,07	0,52	3,18
	Komunikace	9,99	0,10	1,73	4,23	0,00		7,68	23,73
	Zastavěná plocha	25,05	5,33	0,13	2,99	0,00	16,22		49,72
<b>Celkem 1986</b>		138,85	40,55	46,09	50,57	0,00	66,45	90,67	

Mezi roky 1986-2021 byla zaznamenána menší změna než v předchozím období. Největší změny přinesla kategorie orné půdy. Přeměnilo se 236,93 ha. V řešeném území orná půda byla nejvíce zastavována (80,43 ha), vznikaly nové komunikace (48,62 ha), přeměněna na rozptýlenou zeleň (38,45 ha), lesní plochy (34,74 ha) a přetvářena na TTP (34,69 ha). Z kategorie TTP se 90,99 ha přeměnilo na ornou půdu. Dále se 5,27 ha změnilo z TTP na lesní plochy. Největší přírůstek je u kategorie orné půdy, za celé období přibylo celkem 138,85 ha. Druhým největším přírůstkem byly zastavěné plochy 90,67 ha a s nimi je spojena třetí kategorie a těmi jsou komunikace, kde vzniklo 66,45 ha.

### 10.3. Výpočet koeficientu ekologické stability (KES)

Vývoj koeficientu ekologické stability mezi jednotlivými lety je popsán v tabulce č. 7.

**Tab. č. 7: Koeficient ekologické stability v jednotlivých letech sledován v řešeném území** (Zdroj: vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011 © Český úřad zeměměřický a katastrální)

KOEFIČENT EKOLOGICKÉ STABILITY (KES)		
1954	1986	2021
0,24	0,16	0,17

Ekologicky nejstabilnější krajina v řešeném území byla v roce 1954. Hodnota indexu KES dosahovala 0,24. Do roku 1986 poklesla hodnota koeficientu ekologické stability na svoji nejnižší úroveň, a to na 0,16. Mezi 80. lety a současností je vidět opět patrný pozitivní vývoj a drobné zlepšení stavu. Hodnota indexu k roku 2021 vystoupala na hodnotu 0,17.

Podle metodiky můžeme určit, že všechny tři hodnoty za roky 1954, 1986 a 2021 koeficientu ekologické stability spadají do kategorie nadprůměrného využívání se zřetelným narušením přírodních struktur. Ekologické funkce jsou nahrazovány technickými zásahy.

#### 10.4. Výpočet Shannonův index diversity (SDI) a vyrovnanosti (SHEI)

Hodnoty Shannonův indexu diversity a vyrovnanosti mezi sledovanými roky jsou uvedeny v tabulce č. 8.

**Tab. č. 8: Shannonův index diversity a vyrovnanosti řešeného území v jednotlivých letech sledování** (Zdroj: vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011 © Český úřad zeměměřický a katastrální)

SHANNONŮV INDEX DIVERSITY (SDI) A VYROVNANOSTI (SHEI)			
	1954	1986	2021
SDI	1,10	1,04	1,15
SHEI	0,57	0,53	0,59

Nejmenší rozmanitost mělo zájmové území v roce 1986. V 80. letech orná půda zabírala 71,32 % z celkového území. Hodnoty indexu SDI a SHEI z roku 1954 a 2021 jsou si velmi podobné. Z důvodu podobného vyrovnaného zastoupení krajiny. V roce 1954 se v krajině vyskytovala hlavně orná půda a TTP. Oproti tomu dnes je vyšší rozloha zastavěných ploch. Na území, ale stále převládá orná půda.

#### 10.5. Výpočet koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny (KAO)

Tabulka č. 9 uvádí hodnoty koeficientu antropogenního ovlivnění krajiny v řešeném území mezi sledovanými lety.

**Tab. č. 9: Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny řešeného území v jednotlivých letech sledován** (Zdroj: vlastní, 2022 – zpracování na základě dat: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011 © Český úřad zeměměřický a katastrální)

KOEFCIENT MÍRY ANTROPOGENNÍHO OVLIVNĚNÍ KRAJINY (KAO)			
	1954	1986	2021
	4,15	6,37	5,75

Důležitým vlivem při hodnocení krajiny je rozsah zásahu lidské činnosti. Intenzitu antropogenního vlivu na řešeném území lze určit pomocí koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny. Ve všech sledovaných obdobích je hodnota vyšší než 1. To ukazuje, že se v zájmovém území vyskytují plochy s vysokou intenzitou antropogenního vlivu. Z výsledných hodnot analýzy antropogenního ovlivnění krajiny je zřejmé zvýšení vlivů člověka na krajinu od roku 1954. Nevyšší hodnotu měl koeficient 6,37 v roce 1986. Zřejmé je, že plocha orné půdy a s tím spojená zemědělská činnost na území má vliv na vyšší intenzitu využití. Mezi roky 1986-2021 hodnota indexu začíná mírně klesat.

## 11. Diskuze

Z výsledků a mapových výstupů je možné sledovat hlavní trend ve vývoji krajiny v zájmovém území. Vývoj ploch kategorie orné půdy lze označit za největší viditelnou změnu. Krajinu v roce 1954 lze označit jako silně zemědělsky využívanou, velmi mozaikovitou a s velkým výskytem malých políček. Při pohledu na mapu z roku 1986 vidíme velké změny. Malá políčka zmizela a objevily se velké půdní celky. To převažuje do dnešních dnů. Pravděpodobná příčina ve velikosti bloků orné půdy je zvýšení účinnosti

zemědělství s vidinou co nejvyššího výnosu a tím i zisku. Toto tvrzení potvrzuje Lipský (1992). Výsledkem kolektivizace byla co možná největší honba za produkcí a zvyšování výkonnosti zemědělství. Velké půdní celky byly obdělávány těžkou mechanizací, která není nejhodnější pro tuto činnost.

Výstupy overlay analýzy za použití topologického překrytí jednotlivých druhů land use ukazují konkrétní změny, které v zájmovém území proběhly ve sledovaném období (viz kapitola 10.2). Sklenička (2003) uvádí, že charakteristickým rysem managementu zemědělství za období komunistického režimu, je přeměna TTP na orné půdy. Toto tvrzení lze v zájmovém území potvrdit. Mezi lety 1954-1986 se jednalo o mnohonásobně větší přeměnu v zájmovém území.

Sklenička (2003) také uvádí, že kolektivizace byla největší krajinný zásah v historii. Tato práce popisuje změny krajiny od 50. let po současnost. Nemohu tedy potvrdit, jestli před rokem 1954 neproběhly na území větší krajinné zásahy. Mohu však říci, že změny a zásah do krajiny byly na území velké.

Další významnou změnou v krajině je dopravní infrastruktura a suburbanizace. Přes katastrální území Plačice a Kukleny vede železnice. Mezi významnou komunikaci patří výstavba dálnice D11 v úseku Hradec Králové – Smiřice – Jaroměř. Stavba probíhala od roku 2018. Nový úsek byl otevřen 17.12.2021 (ČTK, 2021). Z mapového výstupu 2021 je patrné, že dálnice sice spojuje města, ale viditelně rozděluje krajinu. To je podloženo i výrokem Novotné (2001), že izolované pásy např. silnice, dálnice, železnice atd. tvoří velmi často hranice v krajině.

Suburbanizace odpovídá výroku Ouředníčka et al. (2008) a Sýkory (2002), že se jedná o rozptýlenou a roztroušenou zástavbu. Nově vzniklé stavby způsobují narušení krajiny a změny reliéfu. Vznikají tzv. satelitní městečka neboli obytné satelity z důvodu velké poptávky po individuálním bydlení. Hlavním negativem je závislost obyvatel na osobní automobilové dopravě a úbytek krajinného prostoru v zájmovém území. Příkladem této zástavby je lokalita „U lesa“ na katastrálním území Stěžírky a „Zahradní čtvrť“ ve Stěžerách, kde proběhla výstavba bytových a řadových rodinných domů (Rec, 2012).

Hlavní důvod této zástavby v řešeném území je výhodná lokalita. Kukleny a Plačice jsou příměstskou částí statutárního města Hradce Králové. Rozptýlená zástavba je více patrná na katastrálním území Stěžer. Lidé, kteří nechtějí žít přímo ve velkém městě často volí obce jako jsou Stěžery a jejich části. Území má dobrou dostupnost do středně velkého města Hradce Králové. Dále obec nabízí dobrou občanskou vybavenost i pro rodiny s dětmi.

Podíváme-li se blíže na vývoj charakteristik ve sledovaném období lze vidět, že na území bylo velice nerovnoměrné rozmístění typů ploch. Při pohledu na sledované indexy: koeficient ekologické stability (KES), Shannonův index diversity (SDI) a vyrovnanosti (SHEI) a koeficientu míry antropogenního ovlivnění krajiny (KAO) si musíme uvědomit, že indexy jsou pouze orientační (mají tedy pouze omezenou vypovídací hodnotu). Lze je však použít pro porovnání stavu krajiny mezi sledovanými lety (viz kapitoly 10.3., 10.4. a 10.5.).

Shannonův index diversity a vyrovnanosti má nejvyšší hodnoty v roce 2021. Indexy mají pouze orientační hodnotu. Výsledek bych interpretovala takto. Současná krajina v území je svojí rozmanitostí

podobná roku 1954. To je zapříčiněno podobným vyrovnáváním procentuálního zastoupení jednotlivých kategorií land use. Společně s tímto vyrovnáváním zastoupení krajiny v území indexy rostou. V roce 1954 se totiž v krajině vyskytovala především orná půda a TTP. Naopak v dnešní době je vyšší rozloha zastavěných ploch. Plochy TTP poklesly oproti 50. letům. Nejmenší rozmanitost mělo zájmové území v roce 1986. Z důvodu přítomnosti monofunkčních zemědělských ploch, kterých bylo v této době v území hodně (orná půda zabírala 71,32 % z celkového území). Výsledky koeficientu ekologické stability v porovnání s SDI a SHEI o něco reálněji vypovídají o stavu v jednotlivých letech sledování.

Podle koeficientu ekologické stability byla krajina ze sledovaných let nejvíce ekologicky stabilní v roce 1954. Hodnota dosahovala v 50. letech 0,24. Mezi 1954-1986 hodnota klesla na nejnižší hodnotu 0,16. Dnes je vidět drobný pozitivní vývoj. Hodnota KES k roku 2021 činila 0,17. Tato změna k lepšímu byla zapříčiněna nárůstem výměry rozptýlené zeleně, vodních ploch a lesů.

Indexy KES za rok 1954, 1986 a 2021 spadají do rozmezí 0,10-0,30. Území je hodnoceno jako nadprůměrně využívané, (přírodní struktury jsou narušeny a ekologické funkce nahrazeny technickými zásahy). Krajina si po celou dobu zachovává zemědělsky využívaný charakter. To dokládá, že orná půda, která je považována za labilní prvek krajiny (Low a Míchal, 2003), je pro území dominujícím prvkem.

Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny poukazuje, že se v zájmovém území vyskytují plochy s vysokou intenzitou antropogenního vlivu. Nejnižší hodnota KAO 4,15 byla v roce 1954. V roce 1986 byla krajina zájmového území nejvíce využívaná k zemědělské výrobě, tím byla i hodnota KAO nejvyšší. V současnosti hodnota indexu oproti 80. letům je nižší. To vypovídá o drobném poklesu intenzity antropogenního vlivu na zájmovém území.

Podle tvrzení Bičika a Jančáka (2005) do roku 1990 probíhal nárůst orné půdy. Naopak po roce 1990 výměra orné půdy začala klesat. Tento trend se v zájmovém území potvrdil.

V řešeném území, byl v roce 2021 podíl zastoupení orné půdy 65,97 %. Podle publikace „*Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*“ (ČÚZK, 2022) zjistíme, že zájmové území stojí nad celorepublikovým průměrem. Zastoupení orné půdy má průměrnou hodnotu v ČR 37,05 %. Rozptýlená zeď s dnešní rozlohou 3,23 % na území má hodnotu nad průměrem ČR (ten je 1,78 %). Zastavěná plocha je v zájmovém území nadprůměrná o rozloze 15,18 %. V porovnání s ČR, kde je zastavěnost okolo 1,7 %.

Na zájmovém území rozloha TTP zaujímá 2,27 %. Oproti tomu zastoupení v ČR je TTP 13,04 %. Zastoupení lesů činí 7,48 %, což je opět hodnota pod celorepublikový průměr, která činí 33,96 %. Vodní plochy zabírají 1,83 % z celkového území.

Na území probíhala v průběhu let výstavba nových vodních děl. Po těžbě štěrkopísku vznikl Plačický pískův a pískův Dubina. Plačický pískův je z 80. let 20. století. Dnes je rybník vyhledáván primárně jako rybářský revír. V roce 2015 vznikl pískův Dubina, který se využívá jako sportovní areál (Krajská hygienická stanice Královhradeckého kraje se sídlem v Hradci Králové, 2016).

V ČR je průměrné zastoupení vodních ploch 2,12 %. Z toho vyplývá, že zájmové území má podprůměrnou hodnotou, ale pomalu se přibližuje k průměru zastoupení vodních děl v ČR.

Během vektorizace (viz v kapitola 9.2.) mohly vzniknout drobné odchylky od skutečného stavu. Zejména u leteckých snímků z roku 1954 a 1986, kdy mohla dojít záměna zejména v kategorii TTP a orné půdy. Příčinou nepřesnosti je kvalita leteckých snímků. Historické černobílé letecké snímky se obtížněji vyhodnocují. Podle tvrzení Lipského (2000) jsou letecké snímky objektivním a jistým podkladem popisujícím stav krajiny v daném období. Nepřesné může být pouze, jak to autor interpretuje. Dle mého názoru a s ohledem na typ této práce je rozlišování hlavně těchto dvou kategorií (TTP a orné půdy) na starých leteckých snímcích určováno subjektivním pocitem.

## 12. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit a popsat vývoj krajiny v zájmovém území. Zpracování podkladových dat v prostředí v prostředí ArcGIS byl dosažen výsledek.

Po vyhodnocení lze konstatovat, že velká část území prošla proměnou, která je patrné již při pohledu na mapové výstupy. Struktura zemědělsky využívaných ploch v území ukázala znaky, které jsou typicky spojeny s kolektivizací zemědělství. Vlivem pozemkových úprav se podařilo některé negativní dopady kolektivizace alespoň trochu zmírnit. Dochází k drobnému úbytku orné půdy, naopak se mírně zvyšuje zastoupení rozptýlené zeleně a lesních ploch.

Stále však orná půda spolu se zastavěnými plochami po celou dobu od 50. let po současnost si drží největší zastoupení v zájmovém území. Zřejmě je, že většina území tvoří plochy, kde najdeme silný vliv antropogenní činnosti.

Vhodné je zmenšovat průměrnou plochu orných půd. Začleňovat do krajiny prvky typické, jako jsou například biokoridory. Výhodou je, že rozdělují velké bloky orné půdy a vytváří tzv. větrolamy, které mohou sloužit i jako úkryt nebo přechod pro zvířata.

Závěrem je vhodné říci, že podobně historicky intenzivně využívaná krajina se objevuje na většině území naší republiky. Přestože některé charakteristiky vykazují zlepšující se stav tohoto území, je třeba nadále udržovat a rozvíjet pestrý stav krajiny.

Pokud nechceme, aby docházelo k negativnímu vlivu na krajinu je potřeba se ponaučit z chyb minulých. Nutný je kompromis mezi potřebami sociálními, ekonomickými a environmentálními. Společnost se má snažit o trvale udržitelný rozvoj ve sledovaném území. Taková krajina bude schopná dávat produkty pro lidskou potřebu a i jednotlivci se v ní bude cítit dobře. Výsledky této práce lze dále využít pro širší krajinné studie.

### 13. Seznam použitých zdrojů

#### Literární zdroje:

ANDERLE A., 2003: *Fakta a úvahy o vývoji osídlení v České republice*. Urbanismus a územní rozvoj, roč. 6, č. 6.

BERANOVÁ M., KUBAČÁK A., 2010: *Dějiny zemědělství v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Libri, Praha.

BIČÍK I., JANČÁK V., 2005: *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990*. Praha: Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, 47–48 s.

CALE P., 2014: *Landscape heterogeneity indices*, [cit. 2021-9-9], Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/258511550\\_Landscape\\_heterogeneity\\_indices?enrichId=rgreq44d2a751e189329747861bfc76b33c81-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI1ODUxMTU1MDtBUzo5ODk0MDC0MTQ4ODY1MEAxNDAwNjAwNzlwNjYx&el=1\\_x\\_2&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/258511550_Landscape_heterogeneity_indices?enrichId=rgreq44d2a751e189329747861bfc76b33c81-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI1ODUxMTU1MDtBUzo5ODk0MDC0MTQ4ODY1MEAxNDAwNjAwNzlwNjYx&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf).

CÍLEK, V., 2005: *Krajiny vnitřní a vnější: texty o paměti krajiny, smysluplném bobrovi, areálu jablkového štrúdlu a také o tom, proč lezeme na rozhlednu*. 2., dopl. vyd. Praha: Dokořán, 269 s., xvi s. obr. příl.

ČAPEK R., MIŠKOVSKÝ M. et MUCHA L., 1992: *Geografická kartografie*. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství), Praha: 373 s.

DRIESSEN, P.M., KONIJN, N.T., 1992: *Land-use Systems Analysis*. Wageningen Agric.

FARINA A., 2017: *Landscape Dynamics*, [cit. 2021-09-18], Dostupné z: <https://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199830060/obo-9780199830060-0182.xml>

FEIERABEND, L., 2007: *Zemědělské družstevnictví v Československu do r. 1952*. Volary: Stehlík.

FEREŠ, J., HORATIUS D., JANOUŠEK V., MATOUŠKOVÁ L., MERTL J., PODHAJSKÁ Z., POKORNÝ J., SŮSA J., 2007: *Statistická ročenka životního prostředí České republiky 2007: Stav životního prostředí v jednotlivých krajích ČR 2006; Zpráva o životním prostředí ČR 2006 (plné znění); Zpráva o životním prostředí ČR 2006 (souhrn); Životní prostředí – prostředí pro život?* [online]. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, s. 78 [cit. 2021-10-10].

FIALOVÁ, L. 2009. *Marriage Patterns in the European Union*. In: Population Development in the Czech Republic 2007. SLON Praha, 93–99 s.

FOREJTOVÁ M., HAVLOVÁ M., 2016: *Návrh obnovy doprovodné vegetace v obci Tuhaň*, [cit. 2021-11-08], Dostupné z: <https://www.tuhan.cz/file.php?nid=2699&oid=5477105>

FORMAN R. T. T., Godron M., 1986: *Landscape Ecology*. Wiley, New York Univ., Wageningen.

FORMAN R. T. T., GORDON M., 1993: *Krajinná ekologie*. Academia, Praha, 583 s.

- GOJDA M., 2000: *Archeologie krajiny: vývoj archetypů kulturní krajiny*. Akademie věd České republiky, Praha, 238 s.
- GÖKYER E., 2013: *Understanding landscape structure using landscape metrics*. [online]. [cit. 2022-03-07], Dostupné na: <https://www.intechopen.com/chapters/45411>
- HADAČ E., 1982: *Krajina a lidé*. Academia, Praha: 152 s.
- HAVRLANT M., BUZEK L., 1985: *Nauka o krajině a péče o životní prostředí*. SPN, Praha, 126 s.
- HERZÁN O., 2006: *Biogeografické poměry přírodní památky*. Masarykova univerzita – geografické ústav. Brno.
- HRADECKÝ J., BUZEK L., 2001: *Nauka o krajině*. Ostravská univerzita v Ostravě, Ostrava, 215 s.
- CHUMAN T., ROMPORTL D., 2006: *Hodnocení krajinné struktury jako podkladu pro vytváření typologie krajiny*. In: Venkovská krajina 2006: sborník příspěvků z mezinárodní konference. Slavičín – Hostín: ZO ČSOP Verona, 72–75 s.
- CHUMAN T., ZELENDOVÁ S., KUNCOVÁ I., 2008: *Suburbanizace.cz*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 10–66 s.
- CHYTRÝ M. A KOLEKTIV, 2010: *Katalog biotopů České republiky*. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Praha. 447 s.
- JECH, K., 2008: *Kolektivizace a vyhánění sedláků z půdy*. Praha: Vyšehrad, 331 s. Moderní dějiny.
- JEPSEN M. R., KUEMMERLE T., MÜLLER D. ET AL., 2015: *Transitions in European land-management regimes between 1800 and 2010*. Land Use Policy [online]. 49, 53-64 [cit. 2022-01-17], Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.07.003>
- KLEČKA, M., DUŠEK, J., DŽATKO, M., LINKEŠ, V., MAŠÁT, K., NĚMEČEK, J., PESTÚN, V. 1984: *Bonitace čs. zemědělských půd a směry jejich využití*, Díly 1-5. VÚZE, Praha – Bratislava.
- KOCOURKOVÁ, J., 2000: *Historické a estetické aspekty navrhování liniové zeleně v krajině*. In: PRUDKÝ, J. (Ed.) *Obnova liniové zeleně v krajině: Sborník přednášek*. Brno: MeZLU, s. 10–15.
- KOLEJKA, J., 2006: *Industry and Landscape* [online]. Život. Prostr., Vol. 40, No. 4, p. 173–175, [cit. 2020-10-28]. Dostupné z: [http://147.213.211.222/sites/default/files/2006\\_4\\_173\\_175\\_kolejka.pdf](http://147.213.211.222/sites/default/files/2006_4_173_175_kolejka.pdf)
- KOVÁŘOVÁ, J., 2013: *Průběh kolektivizace na okrese Prachatic, Lhenicko – JZD Lhenice*. Plzeň, Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni.
- KUPKOVÁ, L., 2011: *Země z nadhledu (6. část): Neřízená klasifikace multispektrálního obrazu v LEOWorks*. Geografické rozhledy, 20, 3, s. 12–13.



LIPSKÝ Z., 1992: *Analýza dlouhodobého vývoje krajiny a její využití pro obnovu ekologické stability – Kandidátská disertační práce*, IAE VŠZ Praha, Kostelec nad Černými lesy.

LIPSKÝ Z., 2000: *Sledování změn v kulturní krajině: učební text pro cvičení z předmětu Krajinná ekologie*. Česká zemědělská univerzita Praha v nakl. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy. 71 s.

LIPSKÝ Z., 1998: *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. Praha: Karolinum, 129 s.

LOKOČ R., LOKOČOVÁ M., 2010: *Vývoj krajiny v České republice*. 84 s.

LOW J., MÍCHAL I., 2003: *Krajinný ráz. Lesnická práce*, Kostelec nad Černými lesy, 552 s.

MARADA, P., HAVLÍČEK, Z., SKLÁDANKA, J., 2010: *Ochrana přírody a krajiny: ekosystémové služby – nový trend zemědělského podnikání: [(metodická pomůcka pro zemědělskou praxi)]*. Vyd. 1. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 47 s.

MCGARIGAL K., 2000: *Introduction to Landscape Ecology*. [online]. [cit. 2022-03-07], Dostupné na: <https://silo.tips/download/what-is-landscape-ecology>

MEZERA, A., 1979: *Tvorba a ochrana krajiny*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1.vyd. Praha. 476 s.

MÍCHAL I., 1994: *Ekologická stabilita*. Veronica, Brno, 275 s.

NĚMEC J., POJER F. (EDS.), 2007: *Krajina v České republice*. Consult, Praha. 399 s.

NOVOTNÁ D. [ed.], 2001: *Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny*. ENIGMA, Praha: 399 s.

OUŘEDNÍČEK, M., TEMELOVÁ, J., MACEŠKOVÁ, M., NOVÁK, J., PULDOVÁ, P., ROMPORTL, D., CHUMAN, T., ZELENDOVÁ, S., KUNCOVÁ, I., 2008: *Suburbanizace.cz* Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje a Urbánní a regionální laboratoř, Praha, 96 s.

PETŘÍK, P., MACKOVÁ, J. A FANTA, J. (EDS.), 2017: *Krajina lidé*. Praha: Academia.

PRIMACK, R. B., JERSÁKOVÁ, J., KINDLMANN, P., 2001: *Biologické principy ochrany přírody*. Portál, Praha, 349 s.

PRUDKÝ, J. *Obnova liniové zeleně v krajině: Sborník přednášek*. Brno: MeZLU, 10–15 s.

REC O., 2012: *Odkanalizování obce Stěžery a Stěžírky*, Technicko – ekonomická studie [online]. Hradec Králové. [cit. 2022-02-13], Dostupné z: [https://www.stezery.cz/assets/File.ashx?id\\_org=15545&id\\_dokumenty=1824](https://www.stezery.cz/assets/File.ashx?id_org=15545&id_dokumenty=1824)

SEMOTANOVÁ E., 2014: *Historická krajina Česka a co po ní zůstalo*. Historický ústav AV ČR, Praha. 22 s.

SILVA ECOSYSTEM CONSULTANTS, 1992: *Landscape Ecology Literature Review*. [online]. [cit. 2022-03-07], Dostupné na: <http://www.silvafor.org/assets/silva/PDF/Literature/LandscapeEcologyOver.pdf>

SKALICKÝ, V., 1988: *Regionálně fytogeografické členění*. In: Hejný S. a Slavík B.: *Květena ČSR I.*, Academia, Praha, textová část, 103–121 s.

SKALOŠ J., BENDÍKOVÁ L., 2009: *Analýza vlivu výsadeb porostů rychle rostoucích dřevin na strukturu krajiny – návrh metody s využitím starých map a leteckých snímků*. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví. Průhonice. 35–44 s. Dostupné z: [https://www.vukoz.cz/acta/dokumenty/acta\\_92/Acta-92\\_komplet-cz.pdf](https://www.vukoz.cz/acta/dokumenty/acta_92/Acta-92_komplet-cz.pdf)

SKLENIČKA P., 2003: *Základy krajinného plánování*. 2. vyd. Praha: N. Skleničková.

SKLENIČKA, P., ŠÁLEK, M., 2009: *Ownership and soil quality as sources of agricultural land fragmentation in highly fragmented ownership patterns*. *Landscape Ecology.*, 23/3, s. 299.

SOBÍŠEK, B., 1993: *Meteorologický slovník výkladový terminologický s cizojazyčnými názvy hesel ve slovenštině, angličtině, němčině, francouzštině a ruštině*. Praha: ACADEMIA, 594 s.

SÝKORA L., 2002: *Suburbanizace a její sociální, ekonomické a ekologické důsledky: Suburbanizace a její důsledky: Výzva pro výzkum, usměrňování rozvoje území a společenskou angažovanost*. 1. vyd. Praha: Ústav pro ekonomiku, 9–16 s.

SÝKORA, J., 1998: *Venkovský prostor*. 1.díl – historický vývoj vesnice a krajiny. Praha: Vydavatelství ČVUT.

SYNEK, M., KISLINGEROVÁ E., 2010: *Podniková ekonomika*. 5. přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckovy ekonomické učebnice.

ŠLANCAROVÁ J., 2011: *Vliv heterogenity krajiny na složení lokálních společenstev: Motýli ve stepních rezervacích jižní Moravy*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta. (diplomová práce). „nepublikováno“.

TAYLOR P. D., FAHRING L, HENEIN K. & MERRIAM G., 1993: *Connectivity is a vital element of landscape structure*. *Oikos* 68: 572–573.

TILMAN, D., 1994: *Competition and biodiversity in spatially structured habitats*. *Ecology* 75: 2–16.

TROLL, C. 1939: *Luftbildplan und ökologische Bodenforschung: ihr zweckmäßiger Einsatz für die wissenschaftliche Erforschung und praktische Erschliessung wenig bekannter Länder*. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin. 58 s.

ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY A INFORMACÍ, 2019: *Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2019*. Praha: Ministerstvo zemědělství, Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/675582/Zelena\\_zprava\\_2019.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/675582/Zelena_zprava_2019.pdf)

VAN DER ZEE, D. The use of GIS in the study of nature-culture interactions in landscapes. In Nature and culture in landscape ecology. Editor Pavel Kolář. Praha : Karolinum Press, 1998. 319–326 s.

VOKOUN J., A KOLEKTIV, 2002: *Příručka pro průzkum lesních půd. Taxonomický klasifikační systém půd ČR (Jan Němeček a kol.) v lesnické praxi.* Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem [cit. 2021-11-05] Dostupné z: [http://ldf.mendelu.cz/ugp/wp-content/ugp-files/attachment/prirucka\\_pro\\_puzkum\\_lesnich\\_pud.pdf](http://ldf.mendelu.cz/ugp/wp-content/ugp-files/attachment/prirucka_pro_puzkum_lesnich_pud.pdf)

WILCOVE D.S., McLELLAN C.H. & DOBSON A.P. ,1986: *Habitat fragmentation in the temperate zone.* In: SOULÉ M. E. (ed.), Conservation biology, the science of scarcity and diversity. Sinauer, Sunderland 237-256 s.

XIE Y., YU M., BAI Y., XING X., 2006: *Ecological analysis of an emerging urban landscape pattern – desakota: a case study in Suzhou, China.* In: Landscape Ecology.

ZONNEVELD, I.S., 1995: Land Ecology. SPB Academic Publishing, Amsterdam.

#### **Legislativní zdroje:**

VYHLÁŠKA č. 327/1998 Sb., *Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci*

VYHLÁŠKA č. 395/1992 Sb., *Vyhláška ministerstva životního prostředí České republiky, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny*

ZÁKON č. 114/1992 Sb., *o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.*

ZÁKON č. 17/1992 Sb., *zákon o životním prostředí*

ZÁKON č. 334/1992 Sb., *Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu*

#### **Online zdroje:**

ANONYM, 2011: *Stěžery – Základní informace.* Stěžery Oficiální web obce. [online] [cit. 2021-10-26]. Dostupné z: <https://stezery.cz/zakladni-informace-o-obci/ms-2469>

ANONYM, 2018: *AGROSEM semenářské družstvo.* Oficiální web. [online] [cit. 2021-11-18]. Dostupné z: <http://www.agrosem.cz/>

ANONYM, 2020: *Stěžery.* Stěžery Oficiální web obce. [online] [cit. 2021-10-26]. Dostupné z: <https://www.stezery.cz/stezery/ms-1698>

BALCAROVÁ, R., 2021: *Historie Stěžer (1550-1945).* Stěžery Oficiální web obce. [online] [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: [https://www.stezery.cz/assets/File.ashx?id\\_org=15545&id\\_dokumenty=6638](https://www.stezery.cz/assets/File.ashx?id_org=15545&id_dokumenty=6638)

COUNCIL OF EUROPE, © 2000: *The European Landscape Convention.* Council of Europe. [online] [cit. 2022-01-19]. Dostupné z: <https://www.coe.int/en/web/landscape/the-european-landscape-convention>

- ČERNÝ V., 2011: *Hradec Králové – fotografie*. Téma: Voda v různých podobách. [online] [cit. 2022-03-19]. Dostupné z: <http://hradec-kralove.sije.cz/album/voda/foto-2450.php>
- ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, © 2020: *Mapa horninového složení – Geologická mapa 1:50 000*. [online] [cit. 2021-11-01], Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>
- ČSÚ, © 2011: *Statistická ročenka Královéhradeckého kraje – 2011*. Český statistický úřad. [online] [cit. 2021-10-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-kralovehradeckeho-kraje-2011-aalgo7ccry>
- ČSÚ, © 2015: *Historický lexikon obcí České republiky – 1869–2011*. Český statistický úřad. [online] [cit. 2021-10-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/historicky-lexikon-obci-1869-az-2015>
- ČSÚ, © 2021: *Počet obyvatel v obcích – k 1.1.2021*. Praha. [online] [cit. 2022-03-25], Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/142756350/1300722103.pdf/53ded62a-5c7c-45ba-b17f-ba60021e5c54?version=1.1>
- ČTK, © 2021: *Česká televize. ŘSD otevřelo 22 kilometrů D11 mezi Hradcem a Jaroměří. Polsko je se stavbou mnohem dál*. [online] [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3415734-rsd-otevrela-22-kilometru-d11-mezi-hradcem-a-jaromeri-polsko-je-se-stavbou-mnohem>
- ČÚZK, © 2022: *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí ČR: Stav ke dni 31. 12. 2021*. [online] [cit. 2022-03-02]. Dostupné z: <https://cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu.aspx>
- ČÚZK, ©2021: *Ortofotomapa ČR a WMS katastrální mapa ČR* [online]. [cit. 2021-10-26]. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/WMS\\_ORTOFOTO\\_PUB/WMSservice.aspx?](https://geoportal.cuzk.cz/WMS_ORTOFOTO_PUB/WMSservice.aspx?)
- DIVÍŠEK J., CULEK M., 2015: *Měření alfa diverzity*. Biogeografie multimediální výuková příručka, 2. vydání. [online] [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/prif/ps13/biogeogr\\_2/web/pages/index\\_book\\_7-1-1.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/prif/ps13/biogeogr_2/web/pages/index_book_7-1-1.html)
- INSPIRE, © 2020: *Národní geoportál Klima* [online] [cit. 2021-11-01], Dostupné z <https://geoportal.gov.cz/web/guest/map?q=KLIMA>
- KOMISE MÍSTNÍ SAMOSPRÁVY, © 2017: *Magistrát města Hradec Králové*. <https://web.archive.org/> [online] [cit. 2021-10-27]. Dostupné z: <http://www.hradeckralove.org/hradec-kralove/kms>
- KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE KRÁLOVEHRADECKÉHO KRAJE SE SÍDLEM V HRADCI KRÁLOVÉ, © 2016: *HRADEC KRÁLOVÉ, PLAČICE - WAKE PARK*. [online]. [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: [http://www.khshk.cz/articles.php?article\\_id=1908](http://www.khshk.cz/articles.php?article_id=1908)

KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, © 2018: *Stěžery se pyšní titulem Vesnice roku 2018 Královéhradeckého kraje* [online]. [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <http://www.krajeveu.cz/cz/kraj-volene-organy/tiskove-centrum/aktuality1/stezery-se-pysni-titulem-vesnice-roku-2018-kralovehradeckeho-kraje--116726/>

MAPY.CZ, © 2021: *Základní mapa* [online]. [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.8441000&y=50.2137000&z=11>

NAVRÁTIL, M., 2013: *Okolo Hradce Králové přes Chlumec a Lysou na Prahu. Železničář* [online]. České dráhy, [cit. 2021-10-27] Dostupné z: <https://zeleznicar.cd.cz/zeleznicar/historie/okolo-hradce-kralove-pres-chlumec-a-lysou-na-prahu/-/3493/24,0,./>

OTTO J., 1902: *Ottův slovník naučný. Devatenáctý díl*. Praha: [s.n.], Kapitola Plačice, s. 828. (česky). [online] [cit. 2021-11-01]. Dostupné z: [https://cs.wikisource.org/wiki/Ott%C5%AFv\\_slovn%C3%ADk\\_nau%C4%8Dn%C3%BD/Pla%C4%8Dic\\_e](https://cs.wikisource.org/wiki/Ott%C5%AFv_slovn%C3%ADk_nau%C4%8Dn%C3%BD/Pla%C4%8Dic_e)

RYBÁŘ J., 2015: *Historie Kuklen – krátký přehled*. [online] [cit. 2021-11-01]. Dostupné z: <https://www.kukleny.cz/kukleny-historie/>

ULČÁK, Z., 2011: *Struktura krajiny*. [online] [cit. 2020-10-22]. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1423/jaro2012/ENS108/um/struktura\\_koridory\\_USES\\_zkracena.pdf](https://is.muni.cz/el/1423/jaro2012/ENS108/um/struktura_koridory_USES_zkracena.pdf)

#### 14. Mapové podkady

*Půdní typy v zájmovém území*: poskytl Národní geoportal INSPIRE: CENIA/cenia\_typy\_pud ([http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia\\_typy\\_pud/MapServer/WmsServer?service&](http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_typy_pud/MapServer/WmsServer?service&))

*Potencionálně přirozená vegetace v zájmovém území*: poskytl Národní geoportal INSPIRE: CENIA/cenia\_ppv ([http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia\\_ppv/MapServer/WmsServer?](http://geoportal.gov.cz/arcgis/services/CENIA/cenia_ppv/MapServer/WmsServer?))

*Letecký snímek z roku 1954*: Poskytla katedra biologických úprav krajiny, Fakulta Životního prostředí, ČZU v Praze

*Letecký snímek z roku 1986*: Letecký snímek poskytl © Český úřad zeměměřický a katastrální (ve spolupráci: VGHMÚř Dobruška, © MO ČR 2011)

*Letecký snímek z roku 2021*: © Český úřad zeměměřický a katastrální (volně ke stažení [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))

## **15. Seznam tabulek**

Tab. č. 1: Vývoj počtu obyvatel a domů mezi roky 1950-2011

Tab. č. 2: Katastrální území řešeného území

Tab. č. 3: Typ land use – specifikace základních jednotek

Tab. č. 4: Výměra a procentuální zastoupení kategorií land use v jednotlivých sledovaných letech

Tab. č. 5: Výměry změn land use (v hektarech) mezi roky 1954 a 1986

Tab. č. 6: Výměry změn land use (v hektarech) mezi roky 1986 a 2021

Tab. č. 7: Koeficient ekologické stability v jednotlivých letech sledován v řešeném území

Tab. č. 8: Shannonův index diversity a vyrovnanosti řešeného území v jednotlivých letech sledování

Tab. č. 9: Koeficient míry antropogenního ovlivnění krajiny řešeného území v jednotlivých letech sledován

## **16. Seznam obrázků**

Obr. č. 1: Krajinná matrice

Obr. č. 2: Krajinné plošky

Obr. č. 3: Krajinné koridory

Obr. č. 4: Lokalizace zájmového území v rámci ČR

Obr. č. 5: Půdní typy v zájmovém území

Obr. č. 6: Potencionálně přirozená vegetace v zájmovém území

Obr. č. 7: Graf procentuální zastoupení land use v roce 1954

Obr. č. 8: Graf procentuální zastoupení land use v roce 1986

Obr. č. 9: Graf procentuální zastoupení land use v roce 2021

## **17. Seznam příloh**

Příloha č. 1: Land use zájmového území v roce 1954

Příloha č. 2: Land use zájmového území v roce 1986

Příloha č. 3: Land use zájmového území v roce 2021

Příloha č. 4: Změny land use mezi lety 1954–1986

Příloha č. 5: Změny land use mezi lety 1986–2021

Příloha č. 6: Areál Kukleny, Hradec Králové – Brownfield v České republice

Příloha č. 7: Železnice Hradec Králové (U areálu Kukleny)

Příloha č. 8: Rezidenční suburbanizace (lokality u lesa – Stěžírky)

Příloha č. 9: Nová zástavba rodinných domů (lokality u lesa – Stěžírky)

Příloha č. 10: Pohled na les (katastrální území Stěžírky)

Příloha č. 11: Harrachovský špýchar (dnes pivovar Beránek)

Příloha č. 12: Pivovar Beránek

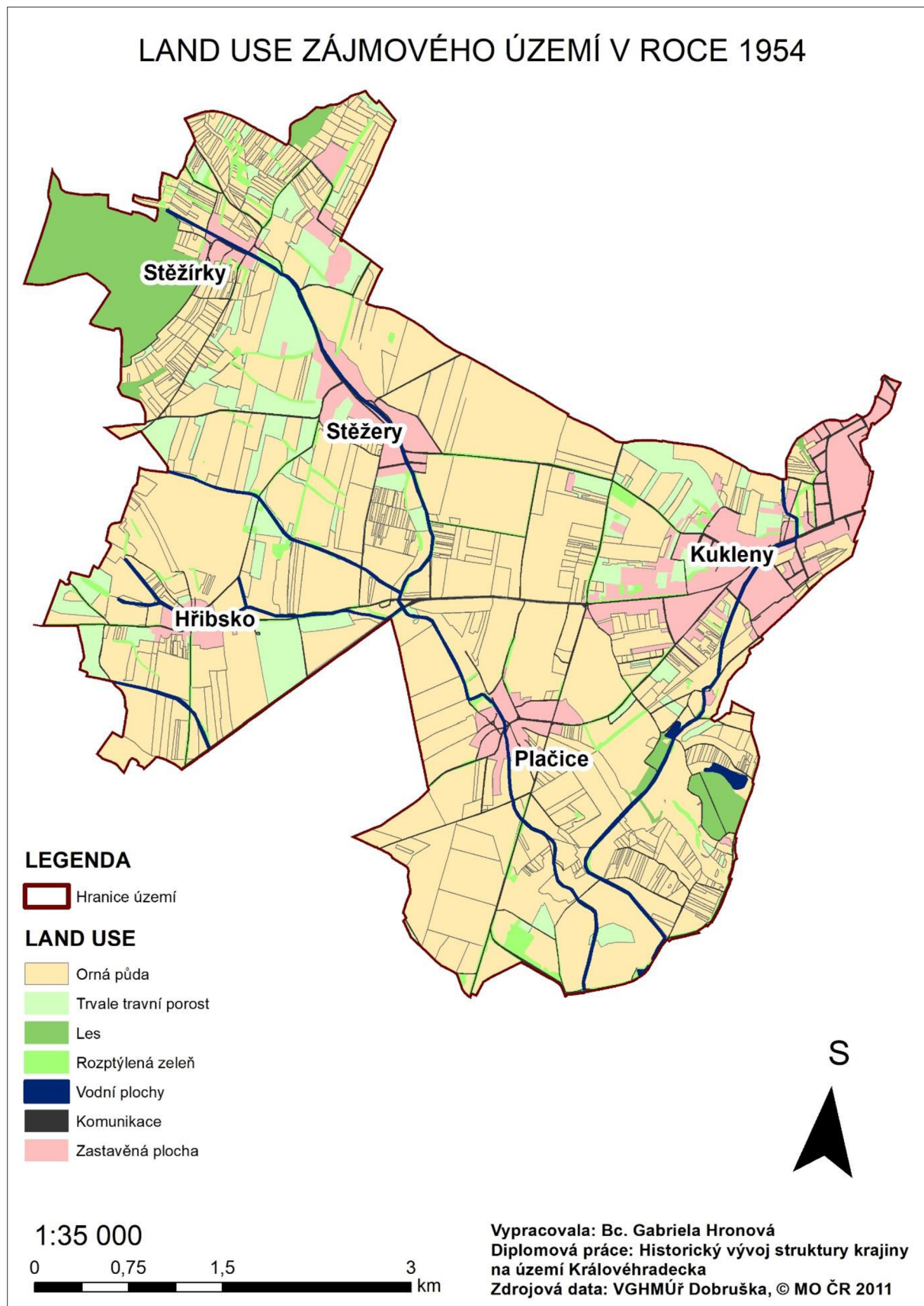
Příloha č. 13: Agrosem semenářské družstvo

Příloha č. 14: Písník Dubina – Cable Wake Park Hradec Králové

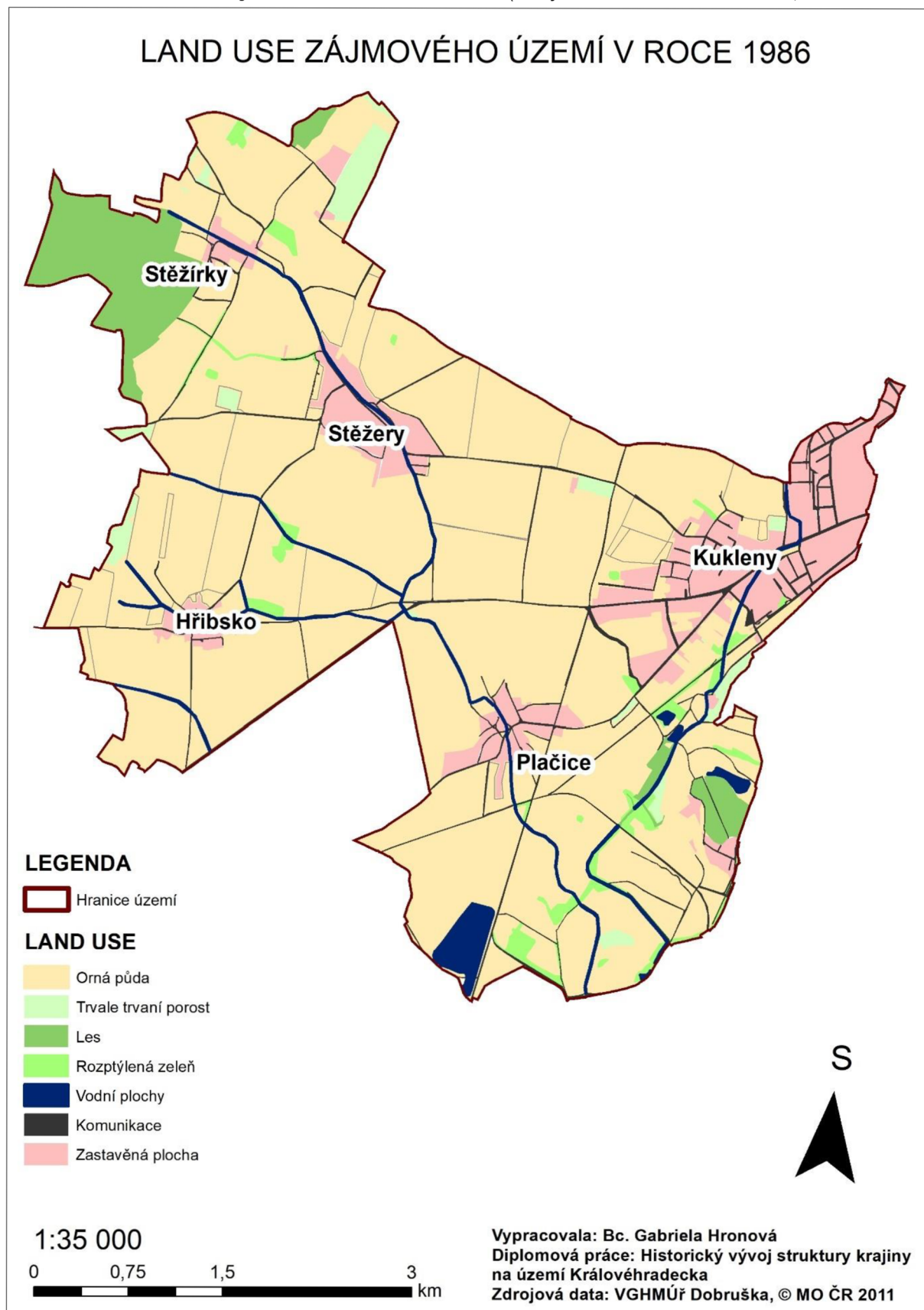
Příloha č. 15: „Zahradní čtvrť“ ve Stěžerách

Příloha č. 16: Dálnice D11 nový úsek Hradec Králové – Smiřice – Jaroměř

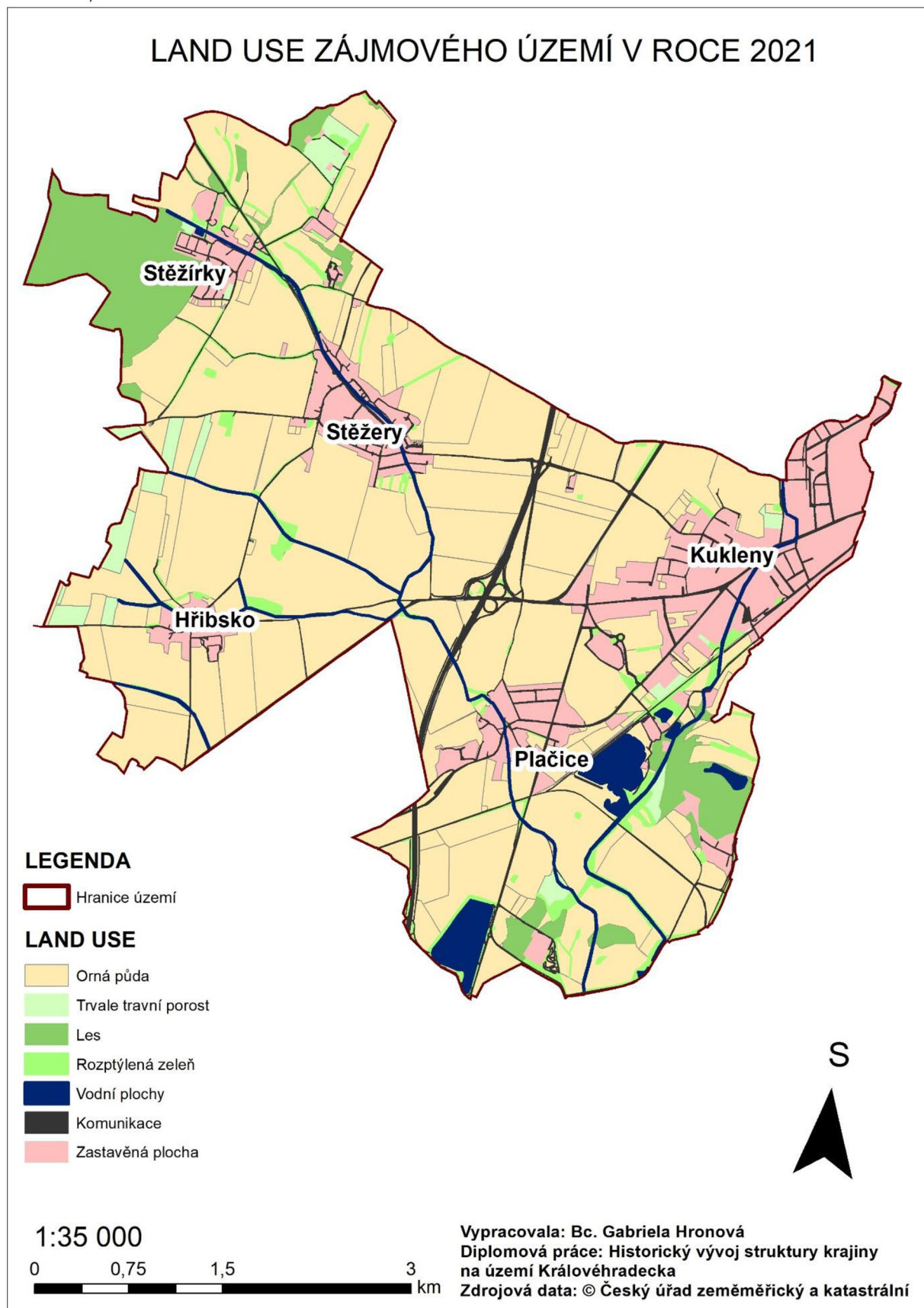
Příloha č. 17: Dálnice D11 – zabírání půdy

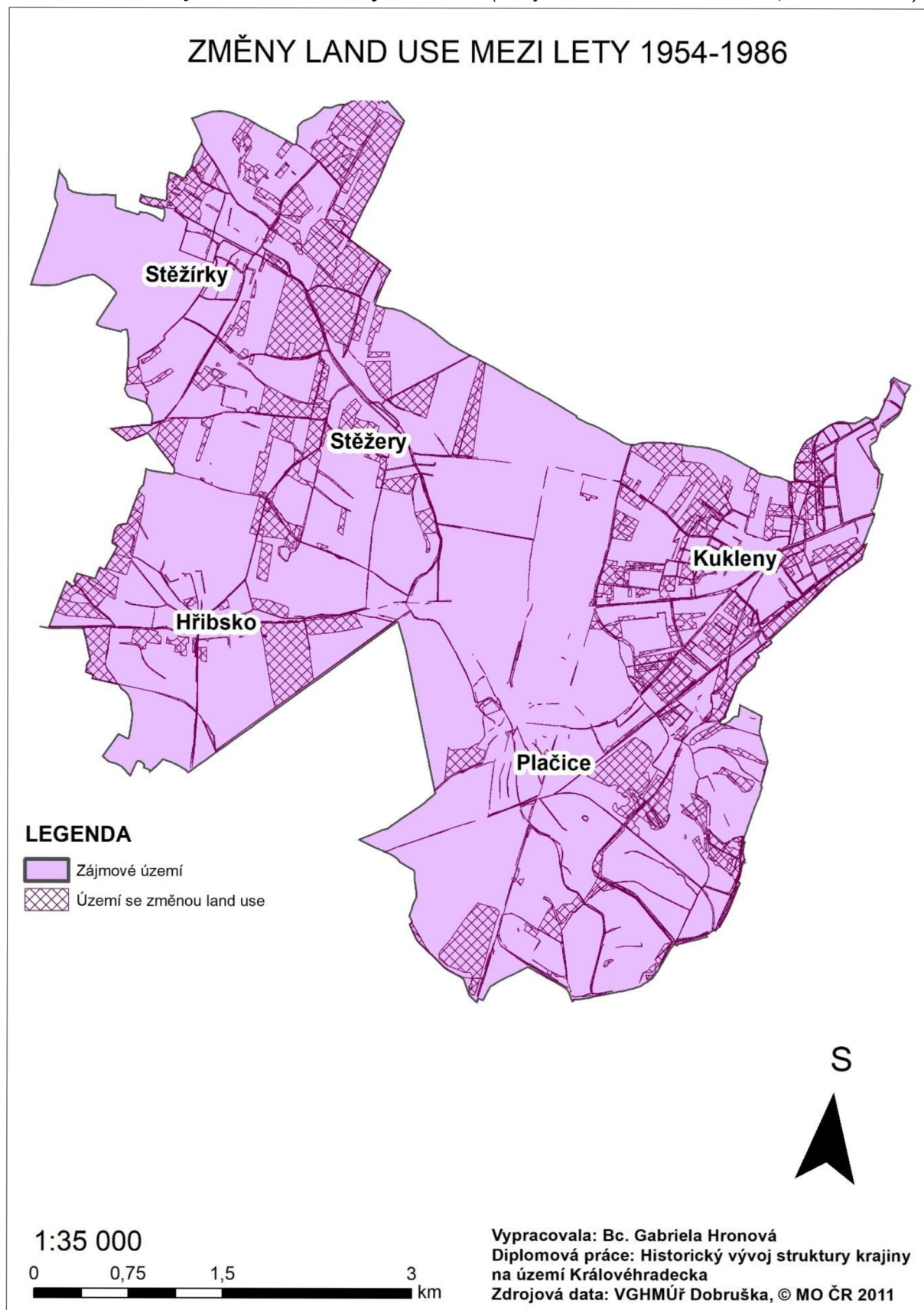


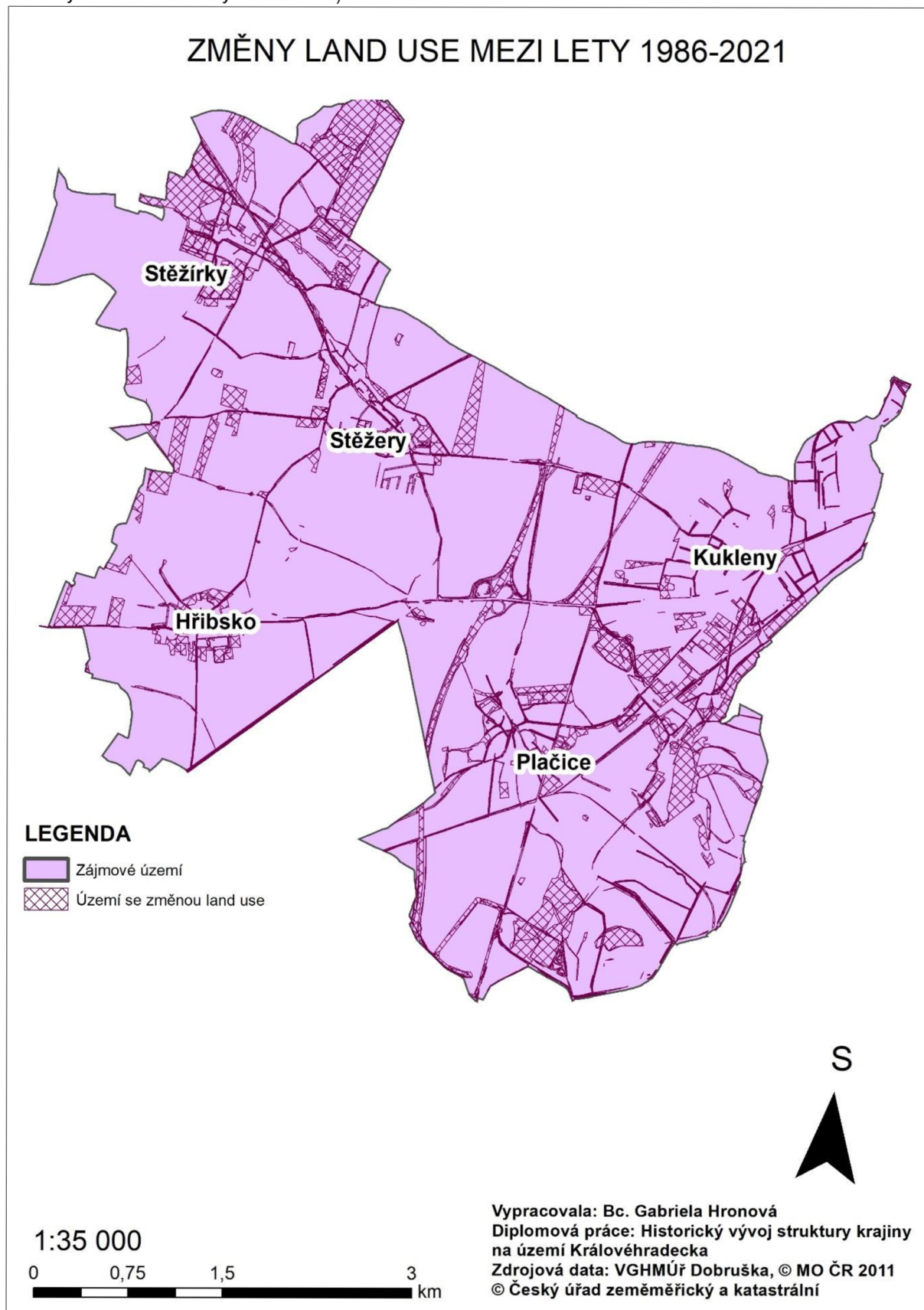




Příloha č. 3: Land use zájmového území v roce 2021 (Zdrojová data: © Český úřad zeměměřický a katastrální)



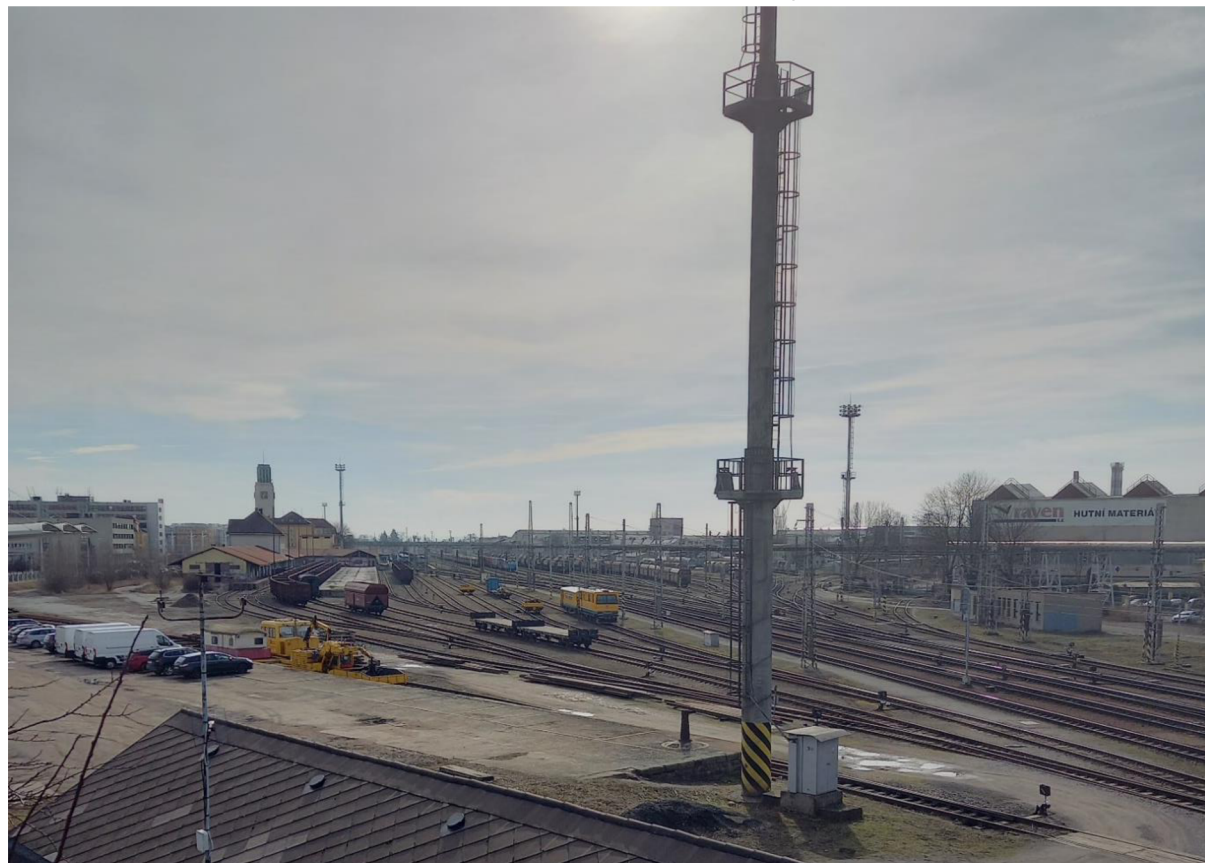




**Příloha č. 6: Areál Kukleny, Hradec Králové – Brownfield v České republice (Zdroj: Vlastní, 2022)**



**Příloha č. 7: Železnice Hradec Králové (U areálu Kukleny) (Zdroj: Vlastní, 2022)**



**Příloha č. 8: Rezidenční suburbanizace (lokality u lesa – Stěžírky) (Zdroj: vlastní, 2022)**



**Příloha č. 9: Nová zástavba rodinných domů (lokality u lesa – Stěžírky) (Zdroj: vlastní, 2022)**



**Příloha č. 10: Pohled na les (katastrální území Stěžírky)** (Zdroj: vlastní, 2022)



**Příloha č. 11: Harrachovský špýchar (dnes pivovar Beránek)** (Zdroj: ANONYM, 2012:

<https://www.stezery.cz/> [online]. [cit.31.10.2021]. Dostupné z:

[https://www.stezery.cz/assets/File.ashx?id\\_org=15545&id\\_dokumenty=1435](https://www.stezery.cz/assets/File.ashx?id_org=15545&id_dokumenty=1435))

*Špýchar 29. února 2012*



**Příloha č. 12: Pivovar Beránek** (Zdroj: Vlastní, 2022)



**Příloha č. 13: Agrosem semenářské družstvo** (Zdroj: Vlastní, 2022)





**Příloha č. 14: Písník Dubina – Cable Wake Park Hradec Králové** (Zdroj: KUCERA T., 2021: <https://www.mapy.cz/> [online]. [cit.18.11.2021]. Dostupné z: [https://d34-a.sdn.cz/d\\_34/c\\_img\\_gW\\_f/uZMEqI.jpeg?fl=res,2200,2200,1](https://d34-a.sdn.cz/d_34/c_img_gW_f/uZMEqI.jpeg?fl=res,2200,2200,1) )



**Příloha č. 15: „Zahradní čtvrť“ ve Stěžerách** (Zdroj: Vlastní, 2022)



**Příloha č. 16: Dálnice D11 nový úsek Hradec Králové – Smiřice – Jaroměř (Zdroj: Vlastní, 2022)**



**Příloha č. 17: Dálnice D11 – zabírání půdy (Zdroj: Vlastní, 2022)**

