

Mendelova univerzita v Brně  
Lesnická a dřevařská fakulta  
Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny

## **Živé ploty v krajině**

Diplomová práce

(+ přiložená *Projektová dokumentace*)





## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem práci **Živé ploty v krajině** zpracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s §47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací. Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně, dne:

Podpis studenta:

## **PODĚKOVÁNÍ**

V první řadě bych chtěla poděkovat doc. Ing. Petru Kupcovi, Ph.D. za jeho odborné vedení a podnětné připomínky a rady při zpracovávání této diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat Ing. Janu Deutscherovi, Ph.D. za podporu a pomoc zejména při zpracovávání projektové dokumentace.

V neposlední řadě patří poděkování všem mým blízkým, kteří mě během celé práce plně podporovali a dodávali mi energii a inspiraci.

## **ABSTRAKT**

Bc. Kateřina Drábková – Živé ploty v krajině

Tato diplomová práce se zabývá problematikou živých plotů ve volné krajině. Cílem práce je nastínit jednotlivé aspekty živých plotů v krajině a vymezit jejich strukturu a prostorové uspořádání. Hlavním výstupem je projektová dokumentace obsahující návrh živého plotu, která reflektuje získané teoretické poznatky. Diplomová práce má rovněž přispět k rozšíření povědomí veřejnosti o tomto důležitém prvku rozptýlené zeleně.

Klíčová slova: živé ploty, rozptýlená zeleň, liniová vegetace, koridory, krajina, územní systém ekologické stability

## **ABSTRACT**

Katerina Drabkova – Hedgerows in the landscape

The focus of master thesis are hedgerows in the landscape. The aim is to describe particular aspects of hedgerows in the landscape and define their structure and spatial arrangement. The main output is project documentation containing draft hedgerow and reflecting the theoretical findings. Thesis should also contribute to enhancing the public awareness of this important element of scattered vegetation.

Key words: hedgerows, scattered vegetation, linear vegetation, corridors, landscape, territorial system of ecological stability

## **OBSAH**

1 ÚVOD .....	9
2 CÍL PRÁCE .....	10
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE .....	11
3.1 Náhled do problematiky živých plotů v krajině.....	11
3.2 Kulturně-historické aspekty .....	15
3.3 Přírodní a strukturní aspekty .....	17
3.4 Funkční aspekty .....	22
3.4.1 Ekosystémové služby .....	22
3.4.2 Biodiverzita.....	26
3.4.3 Územní systém ekologické stability (ÚSES).....	27
3.4.4 Agrolesnictví.....	29
3.4.5 Vegetační doprovody komunikací .....	30
3.4.6 Vegetační doprovody vodních toků .....	32
3.4.7 Hodnocení funkcí dřevinné vegetace.....	32
3.5 Legislativně-správní aspekty .....	35
3.5.1 Náhled do legislativní podpory živých plotů ve Velké Británii .....	35
3.5.2 Česká legislativa .....	36
3.5.3 Mezinárodní úmluvy .....	39
4 METODIKA .....	41
5 POPIS LOKALITY .....	44
5.1 Širší územní vztahy.....	44
5.2 Přírodní poměry .....	45
6 VÝSLEDKY .....	49
6.1 Výsledky literární rešerše .....	49
6.2 Projekt.....	49
6.2.1 Tabulky sumářů .....	51
7 DISKUZE .....	54
8 ZÁVĚR .....	58
9 SUMMARY .....	60
10 PRAMENY .....	62
10.1 Literatura a časopisy .....	62
10.2 Právní předpisy a mezinárodní úmluvy .....	66

10.3 Další dokumenty .....	67
10.4 Internetové zdroje a elektronické dokumenty.....	67
11 SEZNAM PŘÍLOH.....	70



# 1 ÚVOD

Zeleň je nedílnou součástí krajiny již odedávna. Člověk byl vždy úzce spjatý s přírodou a stromy a keře využíval jako zdroj potravy, paliva, materiálu na výrobu nástrojů, ale i úkryt před nepřízní počasí. Živé ploty v krajině i další rozptýlená zeleň člověku rovněž poskytovaly a stále poskytují možnost poznávat blíže přírodu a jednotlivé druhy stromů, keřů a živočichů – zkusme si někdy projít například biokoridor či remízek, kolik zde najdeme zástupců jednotlivých skupin.

Rozptýlená zeleň, ať již liniová nebo plošná, utváří jedinečnou podobu každé krajiny. Jeden druh prvku, který tvoří liniovou vegetaci v krajině, představují živé ploty. Velkolepé krajinné struktury byly a stále jsou rovněž zdrojem inspirace umělců, a to jak výtvarníků, tak i básníků. Například básník Ludvík Středa svou básnickou sbírku přímo pojmenoval *Živé ploty*.

Živé ploty zná snad každý, i když většina lidí se s nimi setkala pouze v intravilánu obce či města, případně v zámeckém parku. V dřívějších dobách však lidé na mnoha místech živé ploty využívali nejen jako bariéru proti úniku chovaných zvířat a k jejich ochraně před predátory, ale také pro vlastní ochranu. Živé ploty tvořené trnitými keři mnohdy pro útočníky představovaly zcela nepřekonatelnou překážku. V pozdějších dobách měly funkci především ohraničující, tedy pro vymezení pozemků, nejčastěji zemědělských.

V každé zemi se dřevinné prvky ve volné krajině trochu liší, ať již svojí strukturou, nebo druhovým složením. Zatímco v některých zemích mají živé ploty v krajině dlouhou tradici a historii, v jiných zemích je najdeme spíše v intravilánu a ve volné krajině jen omezeně. To je i případ České republiky. Přestože zde mnohé dřevinné struktury neodmyslitelně patří do krajiny, v posledních desetiletích jsou to především vysoké topolové větrolamy, zarostlé meze či ojedinelé remízky.

Rozptýlená zeleň je přínosem nejen pro člověka, ale také pro živočichy a okolní prostředí. Živočichům může rovněž sloužit jako zdroj potravy, úkryt či například místo pro hnízdění. Na okolní prostředí mají stromy i keře také významný vliv, obvykle pozitivní, záleží však na umístění, struktuře a druhovém složení prvku.

Je nutné si uvědomit důležitost dřevinné vegetace, ať se již jedná o živé ploty nebo jiný typ zeleně.

## 2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce je:

- představit dostupné definice pojmu „živý plot v krajině“ a zřetelně vymezit tento prvek ze strukturního a prostorového hlediska,
- vymezit kulturně-historické, přírodní, strukturní, funkční a legislativně-správní aspekty živých plotů v krajině a na základě výše uvedeného vytvořit projektovou dokumentaci obsahující návrh živého plotu, s přihlédnutím ke konkrétním požadavkům zadavatele,
- podpořit argumentaci realizace živých plotů v krajině České republiky.

## 3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1 Náhled do problematiky živých plotů v krajině

Pro dostatečné pochopení problematiky živých plotů v krajině je nezbytné tento prvek zřetelně vymezit a popsat jeho aspekty tak, aby na něj bylo možné nahlížet v širších souvislostech.

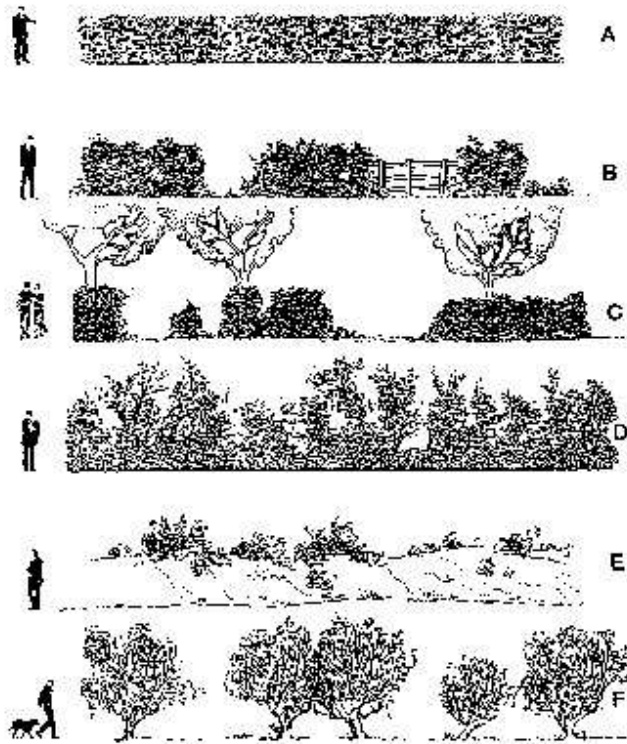
Živé ploty představují důležitou součást historie evropské kulturní krajiny (Müller, 2013) a nejrozšířenější polo-přírodní stanoviště (CPRE, 2011). Trnka (2000) popisuje živé ploty jako „svědky dřívějších kultivovaných krajin, které jedinečným způsobem zkrášlují obraz krajiny“. Nejčastěji je najdeme v zemědělské krajině (Müller, 2013). Dřívější studie považovaly živé ploty za součást zemědělství, případně péče o volně žijící zvěř (Hewes et Jung, 1981, In Forman, Godron, 1993).

Přední „příznivce“ živých plotů bychom hledali především ve Velké Británii. Dlouhou historii živých plotů zde velmi dobře vystihuje Kovář (1994) v časopise Vesmír (článek Živé ploty v krajině: Ekologické pojivo, bariéry a koridory versus různost územních tradic), který uvádí, že „starobylá krajina venkova má v přirozené tradici síť živých plotů jako požadovanou součást tváře území propojující všechny krajinné složky“. Dlouhou historii živých plotů ve Velké Británii dokládá i nejstarší živý plot v Anglii, který se nachází v Cambridgeshire, nese název Juditin živý plot a jeho stáří se odhaduje na více než 900 let (CPRE, 2011).

Živé ploty mají ve Velké Británii svoji tradici a historii, ale i početné množství příznivců, kterým záleží na jejich zachování. Najdeme zde dokonce několik spolků, které se přímo zabývají problematikou živých plotů, např. The Devon Hedge Group či The Suffolk Hedge Group. Tyto spolky sdružují místní farmáře, ochranáře, archeology i místní úřady (Defra, 2007). Různé obdoby živých plotů v krajině najdeme i v dalších státech, hlavně evropských (např. v Nizozemí, Francii či Německu), ale i v Americe.

Vysvětlení pojmu živý plot najdeme několik, jako první a stěžejní však uvádíme definici, kterou prezentuje publikace Hedgerow Survey Handbook Ministerstva životního prostředí, potravin a záležitostí venkova Velké Británie (v originále Department for Environment, Food and Rural Affairs; zkratka Defra). Zmíněná publikace uvádí (Defra, 2007): Živý plot je definován jako jakákoliv ohraničující řada stromů nebo keřů delší než 20 m a užší než 5 m v základně, za předpokladu, že stromy nebo keře tvoří souvislý porost. Zahrnuje to i zemní násep či zeď, pouze však v případě,

že tvoří nedílnou součást stromového či keřového porostu. Patří sem „klasické“ keřové živé ploty, řady stromů, keřové živé ploty se stromy a nesouvislé živé ploty (kde každý keřový úsek může být menší než 20 m, ale mezery nemohou být větší než 20 m).



Obr. 1: Schematické znázornění různých typů liniové zeleně používané ve Velké Británii jako hranice pozemků: A - stříhaný živý plot, B - nestříhaný živý plot s mezerami částečně vyplněnými výdřevou, C a D - opuštěné (neudržované) živé ploty nebo linie keřů, E - živý plot nebo výsadba keřů na náspu, F - zbytky někdejšího živého plotu nebo linie stromů (Kovář, 1994)

Pojem živé ploty v krajině může mít za následek určitý zmatek v názvosloví, přesto v případě větrolamů, které spadají do rozměrů uvedených v definici, je možné takové porosty rovněž označit jako živé ploty (Wolton et al., 2014).

Autoři Godron a Forman (1993) označují jako „živý plot“ pás křovin a stromů a liniové koridory ohraničující pastviny nebo pole. Polard et al. (1974, In Forman, Godron, 1993) o živých plotech mluví jako o lesním okraji bez lesa.

Dle Müllera (2013) je živý plot řada hustě vysázených keřů a stromů, sloužící ve většině případů k ohraničení pozemku.

Kolb (2008) popisuje polní živý plot, který je možné vysazovat na okraji zástavby, kde zajistí harmonické zapojení pozemku do krajiny. Takový živý plot by měl mít šířku minimálně 3-4 m, aby vytvořil přirozený vegetační celek.

Dle Trnky (2000) je ideální polyfunkční živý plot složen z více dřevinných druhů, jeho vnitřní část je tvořena vysokými keři nebo stromy, a z obou stran je zaplášťen nízkými keři a vysokými bylinami. Živý plot tedy není tvořen jen stromy a keři, ale náleží k němu i to, co je pod ním, tj. bylinný podrost a okraj i zemní násyp či přilehlé příkopy (Wolton et al., 2014).

Živé ploty můžeme rozdělovat do kategorií na základě mnoha hledisek. Obecně se navzájem liší na základě těchto parametrů (Forman, Godron, 1993):

1. dominance stromů, keřů nebo obojího
2. dominance jednoho či více druhů
3. druhové složení
4. početnost trnitých druhů
5. prostorové rozměry (výška, šířka)
6. člověkem vytvořené struktury (příkopy, hrázky, kamenné zídky, dřevěné ploty, drátěné ploty)

Živé ploty lze rovněž dělit dle charakteru (Šlezinger, 2014):

- živý plot přírodního charakteru
- živý plot parkového charakteru
- živý plot jako ohraničení prostoru u rodinného domu

V této práci jsou řešeny pouze živé ploty přírodního charakteru. Jejich využití je možné ve venkovské krajině na oddělení rozsáhlých pozemků, v rámci krajinářských úprav v chráněných oblastech, v místě přechodu pozemků v lesní či luční trať nebo tam, kde je záměrem vyvolat dojem přirozenosti (Šlezinger, 2014). Dále je možné rozdělovat živé ploty z hlediska prostorového uspořádání, a to následovně (Müller, 2013):

- živé ploty v úrovni terénu
- živé ploty na zemním náspu
- živé ploty na kamenném náspu
- živé ploty na kamenné zdi
- živé ploty na rašelinném náspu

Müller (2013) dále rozlišuje živé ploty dle jejich výšky na:

- nízký živý plot (výška 0,1–1 m)
- středně vysoký živý plot (výška 1,1–3 m)
- vysoký živý plot (výška 3,1–6 m)
- stromový živý plot (výška nad 6 m)

Zatímco ve Velké Británii, Francii či Německu se setkáme se živými ploty na mnoha místech, neboť zde mají svou tradici, ve volné krajině České republiky bychom klasické živé ploty hledali jen těžko (Trnka, 2000).

Jelikož mluvíme o živých plotech v krajině, je nutné vymezit i pojem „krajina“. Definic pojmu krajina nalezneme v dostupných odborných pramenech značné množství, záleží na úhlu pohledu, většina definic se však shoduje v jejím polyfunkčním charakteru (Sklenička, 2003). Krajinu lze definovat jako „heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje“ (Forman, Godron, 1993). Také můžeme říci, že krajina je pro člověka životním prostředím, ve kterém bydlí, pracuje a odpočívá (Kolejka, 2013).

Krajinu lze dále dělit na kategorie, přičemž přístupy jsou různé. Sklenička (2003) uvádí rozdělení na krajinu přírodní a přirozenou a krajinu kulturní. Tu lze dále dělit na harmonickou kulturní krajinu, narušenou kulturní krajinu a devastovanou krajinu. Dle autorů Formana a Godrona (1993) lze vylíšit tyto kategorie: přírodní krajina, extenzivně kultivovaná krajina, intenzivně kultivovaná krajina, příměstská krajina a městská krajina.

Pro účely této diplomové práce bude termín "živé ploty" v obecné rovině chápán jako *liniový prvek keřové vegetace ve volné krajině*, s rozměry odpovídajícími definici dle Defra (2007).

Z výše uvedené kategorizace krajiny nás bude zajímat především prostředí kulturní krajiny a jejích podkategorií (dle Skleničky, 2003) a extenzivně a intenzivně kultivovaná krajina (Forman, Godron, 1993). Pojmem volná krajina rozumíme území mimo sídelní útvary (Kolařík, 2003).

### 3.2 Kulturně-historické aspekty

První živé ploty na zemním náspu se objevily již v mezolitu (9500-5500 př. n. l.) a měly chránit dobytek před predátory a nepřáteli (Müller, 2013).

První psaná zmínka pochází ze 14. století, kdy autor Crescenzi doporučuje, aby se v polích a krajině v okolí zahrad zakládaly cesty, vodoteče, zavlažovací strouhy, řady pravidelně vysazovaných stromů či živé ploty (Šimek, 2007). Potřeba živých plotů se poprvé ve větší míře projevila právě v tomto století (tj. 14. století), kdy narostl počet dobytka a vznikla tak nutnost ohrazování polí a oddělování luk od polí (Forman, Godron, 1993). Zemědělci netvořili krajinu na základě vlastních estetických záměrů, ale krajina představovala vedlejší výsledek jejich hospodaření – venkovská krajina vznikala hlavně jako vedlejší produkt tehdejší činnosti hospodářů (Lokoč, 2009). Živé ploty pro tehdejší hospodáře v mnoha regionech představovaly také významný zdroj dřeva (Müller, 2013).

Až období baroka (17.–18. století) vneslo do krajiny pohledové osy, přehledné dělení prostorů a symetrii. V tomto období člověk poprvé cílevědomě zasahuje do krajiny – vzniká tzv. barokní komponovaná krajina. Jsou vysazovány linie dřevin a aleje podél cest. Pole jsou členěna mezemi a v horských oblastech se začínají objevovat kamenice (Vacek, 2014).

Historie typických živých plotů v Anglii, které v současné době představují zcela nedílnou součást venkovské krajiny, je vázaná na tzv. parlamentní ohrazovací akty a datuje se do 18. a počátku 19. století. Docházelo k transformaci mnoha polí na pastviny, které byly ohrazovány mimo jiné právě zakládanými živými ploty. Tento proces však započal ještě dříve, již za panování prvních Tudorovců (Gojda, 2000). Živé ploty byly primárně jednořadé, tvořené hlohem, duby, jilmy a jasany (Bell, 2012).

Ve 20. století docházelo následkem kolektivizace k zániku krajinných struktur (Ezechel, Zichová, Pytkoun, 2012). Došlo tak k vymazání paměti krajiny (Vacek, 2014). Postoj tehdejší společnosti k těmto krajinným strukturám byl asi následující (Veselý, 1954): „Tak především rozorání majetkových mezí a scelování pozemků umožní získat novou půdu, a to půdu dobrou, takže bude možno méněcenné části zemědělské krajiny vrátit tomu, oč byla dříve ochuzena.“

Pozemkové úpravy, které byly provedeny v průběhu let 1950-1989 můžeme rozdělit do následujících etap (Vrána et al., 1998):

- *přípravná etapa* 1950–1960 (vznik jednotných zemědělských družstev, scelování pozemků do velkých celků, likvidace krajinných struktur)
- *konsolidační etapa* 1960–1972 (další intenzifikace zemědělské výroby, chemizace prostředí)
- *etapa komplexního přetváření* (cílem bylo vytvoření velkovýrobní zemědělské krajiny, cíl nebyl naplněn vzhledem ke špatnému stavu krajiny v důsledku nešetrného hospodaření)
- *korekční etapa* (v praxi nahradila předchozí etapu, cílem byla náprava škod v krajině vzniklých činnostmi velkovýrobního zemědělství)

Poněkud jednostranný náhled na ochranu zemědělského půdního fondu podporovala i tehdejší legislativa, v zákoně č. 124/1976 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu a jemu předcházejících byla zakotvena povinnost rozšiřovat zemědělský půdní fond a ornou půdu. Docházelo tak k rozorávání luk a pastvin, ale i devastaci stabilizačních prvků v krajině. O dohledu na kvalitu půdy v zákoně nebyla ani zmínka, hlavním hlediskem zde byla především kvantita. V rozmezí let 1955–1990 tak ze zemědělské krajiny České republiky zmizelo 240 000 ha mezí, 3 600 ha rozptýlené zeleně a více než 4 000 km liniové zeleně. To mělo silně negativní vliv i na populace mnoha druhů živočichů, uvedme například výskyt koroptví, jichž z krajiny v průběhu těchto let zmizelo více než 1 000 000 kusů. Výše zmíněný zákon č. 124/1976 Sb. platil až do roku 1992 (Moldan, 1990).

Rovněž hony orné půdy nerespektovaly přírodní podmínky, což mělo za následek zvýšení eroze půdy a její degradace. Zároveň ruku v ruce s chemizací zemědělství docházelo k ochuzování druhů v krajině a tedy snižování biodiverzity (Ezechel, Zichová, Pytkoun, 2012). V tomto období došlo k nejrychlejším a nejdramatičtějším změnám z pohledu kulturního vývoje krajiny (Vacek, 2014).

Během posledních let probíhá výrazná fragmentace naší krajiny – příčinou je výstavba dopravní infrastruktury, rozšiřování sídel a v neposlední řadě také intenzifikace zemědělství na velkých souvislých plochách (Bittner, 2013). Krajina je intenzivně diferencována z hlediska její multifunkčnosti, což v důsledku na mnoha místech vede k významnému snížení geodiverzity a biodiverzity (Kolejka, 2013). Takto fragmentovaná krajina již neplní funkci přirozeného spojovacího článku v rámci populací organismů a roste tak počet ohrožených druhů živočichů a rostlin (Bittner, 2013).



Aktuální stav tržní ekonomiky nutí zemědělce ke zvyšování efektivity výroby – kvůli využití nejmodernější mechanizace i nadále probíhá scelování polí do spojitých celků a odstraňování všech „překážek“, tedy i rozptýlené zeleně (Vacek, 2014). Tento stav rozhodně není žádoucí a v mnoha oblastech již s tímto trendem zastupitelé obcí „bojují“, např. prostřednictvím komplexních pozemkových úprav.

### 3.3 Přírodní a strukturní aspekty

Živé ploty v krajině lze pojmenovat jako rozptýlenou zeleň – toto označení zahrnuje porosty, solitérní jedince dřevin i bylinné patro, které netvoří les, zemědělskou kulturu či soustavu sídelní zeleně. Konkrétně lze říci, že „jsou to porosty převážně okrasných (lesních, divokých, planých), avšak i ovocných dřevin cílevědomě vysázené nebo spontánně rozšířené na zemědělské i nezemědělské půdě ve formě linií nebo soustředěné na půdním fondu v maloplošných dispozicích popř. zcela bodově“ (Bulíř, Škorpík, 1987). Rozptýlená zeleň je typická především pro zemědělskou krajinu a obvykle vznikala jedním z níže uvedených způsobů (Sklenička, 2003):

- ústupem lesa (zbytky původních porostů)
- samovolným šířením lesních dřevin (nálety)
- vědomým šířením člověkem (výsev, výsadba)

V závislosti na tvaru prvku rozptýlené zeleně patří živé ploty do liniiových prvků (dále se ještě rozlišují plošné prvky a solitéry) (Bulíř, Škorpík, 1987). Velmi často se živé ploty v krajině nacházejí na okrajích polí, souběžně probíhají s drenážním příkopem, zatravněným silničním lemem či tvoří hranici dvou pozemků a v mnoha případech nesou vlastnosti ekotonu, přestože jím samy o sobě přímo nejsou (Kovář, 1994).

Z hlediska původu představují živé ploty krajinné prvky - jsou určeny především lidskými vlivy a tvoří vrstvu na krajinných složkách, které jsou naopak určeny přírodním prostředím. Krajinné složky (případně jednotlivé ekosystémy) rozlišujeme na plošky, koridory a krajinné matrice. Z pohledu ekosystému se tedy jedná o koridory - „úzké pruhy země, které se liší od krajinné matrice na obou stranách“ (Forman, Godron, 1993). Mohou být plně obklopeny otevřenou krajinou, nebo alespoň z jedné strany navazovat na les či jinou vegetaci. Živé ploty mohou představovat:

- koridory zdrojů prostředí - např. koridory podél vodních toků (Schlosser et Karr, 1981b, In Forman, Godron, 1993)
- pěstované koridory – např. vysazované živé ploty (Pollard et al., 1974, In Forman, Godron, 1993)
- regenerující koridory – např. zarůstání pruhů na narušené plošce (Forman, Godron, 1993)

Podrobněji rozlišujeme živé ploty z hlediska původu na vysazované, regenerující a lesní zbytkové. Vysazované živé ploty jsou tvořeny primárně jedním druhem dřeviny stejného věku a nejčastěji v jedné řadě. Ve svahu se navíc kopají příkopy, eventuálně se stavějí až 2 m vysoké hrázky. V tomto typu je nízká druhová diverzita. Regenerující živé ploty vyrůstají nejčastěji podél plotů, zídek či příkopů. Jsou tvořeny stromy a keři, jejichž semena sem byla transportována živočichy (především ptáky) či větrem. Je zde poměrně vysoká prostorová a druhová diverzita. Vznik lesních zbytkových živých plotů je vázán na kácení lesa – např. ponechání řady stromů a keřů na hranici vlastníka. Takový typ má tedy bohaté zastoupení lesních druhů a značnou prostorovou i druhovou diverzitu. Zatímco ve Spojených státech amerických jsou časté jak regenerující ploty, tak i ty vysazované, v Evropě jsou zastoupeny především ty vysazované (Forman, Godron, 1993).

Dle Katalogu biotopů České republiky (Kučera, Kočí, Chytrý, 2001) by živé ploty v krajině pravděpodobně spadaly do kategorie biotopů silně ovlivněných nebo vytvořených člověkem – X8 Křoviny s ruderalními a nepůvodními druhy, eventuálně X13 Nelesní stromové výsadby mimo sídla. Při volbě typu biotopu vhodného pro výsadby živých plotů by se směr zájmu nejvíce ubíral do biotopu X2 Intenzivně obhospodařovaná pole, případně do biotopu X3 Extenzivně obhospodařovaná pole. V případě, že by živé ploty byly tvořeny přírodními biotopy, pravděpodobně by byly zařazeny do biotopu K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny.

Z hlediska prostorového uspořádání se jedná o liniové koridory – úzké pruhy, dominují zde okrajové druhy (Forman, Godron, 1993). Struktury liniové vegetace jsou často determinujícím prvkem obrazu krajiny (Hendrych, 2015). Živé ploty také slouží jako koridory pro pohyb mnohých druhů krajinou (Forman, Godron, 1993), jako útočiště, která nabízejí zdroj obživy či místo vhodné pro rozmnožování; také však mohou představovat pouze biologické koridory, sloužící k pohybu mezi jednotlivými stanovišti, bez dalšího využití (Turner, Gardner, O'Neill, 2001).

Živé ploty v krajině představují koridory s vyšší vegetací než je sousední krajina – to má vliv na šířku okrajového efektu (= jiné druhové složení a počet druhů) v koridoru. Z hlediska diverzity druhů bylin na okraji nebyla dokázána žádná závislost mezi šířkou plotu a bohatstvím druhů (Heliwell, 1975, In Forman, Godron, 1993). Se vzrůstajícím stářím živých plotů obvykle narůstá počet bylinných druhů, včetně těch vzácných. Na ploty se rovněž váže míra druhové bohatosti živočichů, a to především hmyzu, ptactva a obratlovců (Kovář, 1994).

Ve své podstatě představuje vegetace živých plotů kulturní formu okrajů lesů (Kolb, 2008). Druhová skladba živých plotů se liší v závislosti na lokalitě výskytu, některé rody dřevin jsou však běžné v Evropě i v Americe – jasan, třešeň, dub, jilm, javor, ostružiník, růže a další (Forman, Godron, 1993). Rozdíly v jednotlivých druzích v závislosti na lokalitě jsou patrné z tabulky – viz Příloha 1. Pokud v souvislém pásu porostu živého plotu najdeme alespoň 5 druhů dřevin, můžeme ho označit jako druhově bohatý (Defra, 2007).

V Evropě jsou typickými keři pro živé ploty druhy rodů hloh (*Crataegus*), vrba (*Salix*), líska (*Corylus*) a trnka (*Prunus*) (Forman, Godron, 1993). Müller (2013) jako nejčastěji zastoupené dřeviny ze stromových druhů uvádí dub letní (*Quercus robur*) a břízu bělokorou (*Betula pendula*) a z keřů potom ostružiník (*Rubus* sp.), bez černý (*Sambucus nigra*) a hloh (*Crataegus* sp.).

Nejčastější dřevinou živých plotů ve Velké Británii je výše zmíněný hloh (*Crataegus* sp.), dosud však žádný pramen neodhalil původ této skutečnosti. Možné vysvětlení by mohlo vycházet z keltské tradice vysazování hlohů na posvátná místa. Hloh má několik výhod – poskytuje kvalitní tvrdé dřevo, vhodné např. k výrobě rukojetí nástrojů, navíc svými trny efektivně odhání pasoucí se dobytek. Květy hlohu se využívaly jako konfety při svatbách probíhajících na jaře (CPRE, 2011).

Dle Kavky (1968) se do volně rostoucích živých plotů hodí např. zimostráz (*Buxus sempervirens*), javor babyka (*Acer campestre*), čimišník (*Caragana arborescens*), dřín (*Cornus mas* a *Cornus sanguinea*), líska obecná (*Corylus avellana*), skalníky (*Cotoneaster* sp.), hlohy (*Crataegus* sp.), brslen (*Euonymus europaea*) a další. Naopak nedoporučuje výsadbu keřů rodu dřišťál (*Berberis* sp.), které mohou být hostitelem obilní rzi. V intravilánu je ovšem možné najít některé cizokrajné druhy dřišťálů, které napadány nejsou. Do volné krajiny však z hlediska jejich nepůvodnosti vhodné nejsou. Využití některých výše uvedených druhů ve volné krajině je v dnešní

době problematické, a to z hlediska zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (§ 5 Obecná ochrana rostlin a živočichů).

Pro polní živé ploty je vhodné využít např. ptačí zob (*Ligustrum vulgare*), hloh (*Crataegus monogyna*), slivoň trnku (*Prunus spinosa*), lísku obecnou (*Corylus avellana*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*), či růži šípkovou (*Rosa canina*). Je možné zde integrovat i některé stromy, např. hrušeň polničku (*Pyrus pyraster*), jablň lesní (*Malus sylvestris*) či javor babyku (*Acer campestre*) (Kolb, 2008).








V případě výsadeb keřových živých plotů s vtroušenými stromovými jedinci by bylo jednou z možností při volbě druhů použití starých a krajových odrůd ovocných stromů. Mnohé z nich jsou velmi odolné vůči chorobám i škůdcům a mají vysokou přizpůsobivost k nepříznivým klimatickým a půdním podmínkám. Není zde tedy nutná intenzivní chemická ochrana, což je další pádný argument potenciálních projektantů výsadeb pro zařazení těchto stromů alespoň částečně do výsadeb. Navíc každý takový strom by pro živý plot představoval estetické i kulturní obohacení (Boček, 2007).

Celkově najdeme v rámci Evropy v živých plotech více než 1000 druhů stromů a keřů, což dokazuje velký ekologický význam těchto krajinných prvků (Müller, 2013). Živé ploty jsou tedy považovány za prostředek uchování biologické diverzity (Kovář, 1994).

U živých plotů v krajině samozřejmě není třeba sestřihování, tak jako tomu je u živých plotů např. v zahradách. Do plotů tedy vysazujeme křoviny, které se mohou ponechat volnému vzrůstu – hodí se především hustě rostoucí druhy a v případě, že má plot představovat jakousi bariéru, volíme navíc druhy trnité. Tyto keře nevyžadují takovou péči a z hlediska výsadby je vhodné je rozmístit řidčeji, aby se mohly volně prorůst. Přesto i tyto výsadby vyžadují alespoň částečně péči, a to v podobě prosvětlení vyříznutím přestárých větví až u země za účelem usnadnění vývinu mladých letorostů a trvale hustého zavětvení a olistění (Kavka, 1968). Každý druh se liší v nárocích na řez a je vůči němu různě tolerantní – na to je třeba myslet a plánovaný řez provádět s rozmyslem (Kolařík, 2003). Dle tvaru živého plotu můžeme vylišit těchto 7 druhů (Defra, 2007):

- a) *zastřihávané husté živé ploty* – obvykle upravené do obdélníkového tvaru či tvaru písmene A (alespoň v horní části); živý plot je hustý po většinu své délky

- b) *intenzivně obhospodařované živé ploty* – významně ovlivněny hospodářskými zvířaty, typická je absence listí a větví ve spodní části; tyto živé ploty jsou obvykle nízké a úzké
- c) *nezastřihávané živé ploty* – jedná se o první typ, který již několik let nebyl zastřižen, obvykle působí „rozcuchané“, do prostoru trčí větve, porost je však stále hustý
- d) *vysoké „nohaté“ živé ploty* – jedná se o mnoho let nezastřihávané živé ploty, které jsou ve spodní části naprosto bez olistění
- e) *nezastřihávané živé ploty s výhony* – přerostlé, původní tvar zde již není rozpoznatelný, obvykle jsou velmi široké
- f) *čerstvě prořezané živé ploty* – tvořeny seřezanými kmeny, které jsou nově obrašené
- g) *čerstvě „položené“ živé ploty* – kmeny dřevin jsou částečně naříznuty a následně ohnuty a umístěny tak, aby tvořily bariéru

			
a) Trimmed & dense	b) Intensively managed	c) Untrimmed	d) Tall & leggy
			
e) Untrimmed, with outgrowth	f) Recently coppiced (facing view)	g) Recently laid (facing view)	h) Other

Obr. 2: Druhy tvarů živých plotů (Defra, 2007)

V případě, že bychom chtěli udržovat živé ploty tvarované, musíme pozvolna postupovat zvyšováním řezu. Zapěstování tvarovaného živého plotu je velmi obtížné a časově náročné. Nezbytné je dbát již na kvalitní školkařský materiál pro výsadbu (Kolařík, 2003). U seřezávaných plotů na výšku 1-2 m se často ořezané větve vplétají do plotu, aby tak zvýšily jeho neprostupnost. Obecně se pásy křovin udržují různě: sestřihem a prořezáváním, vysekáváním podrostu či ponecháním přirozeného hustého růstu. Zatímco evropské živé ploty jsou tvořeny jen jedním nebo několika druhy keřů

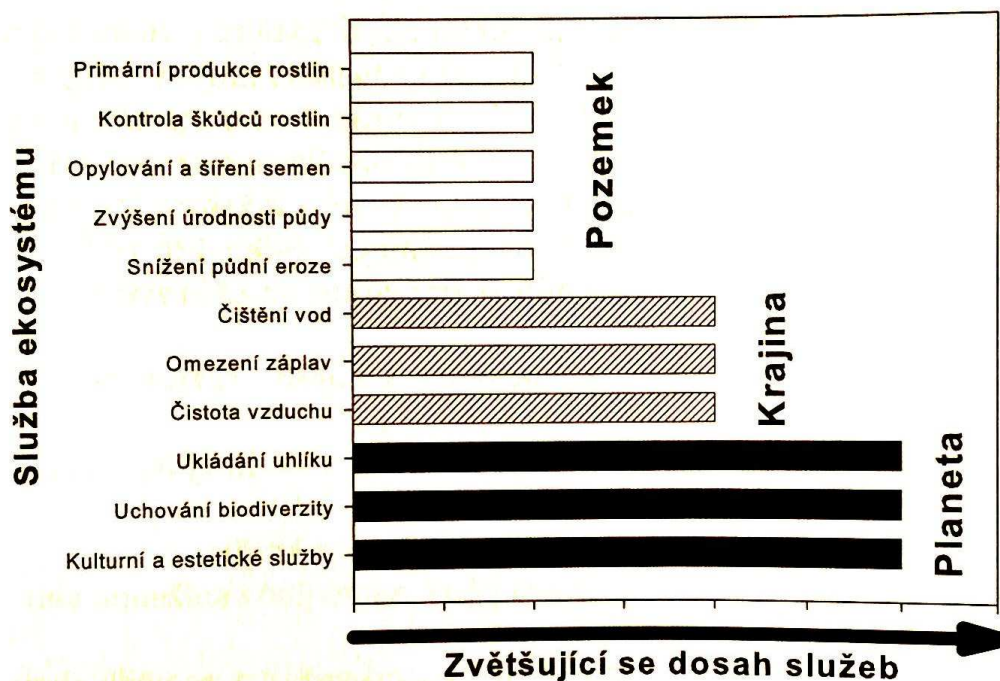
či stromů, severoamerické živé ploty (mnohdy se vyskytující u drátěného, dřevěného či kamenného plotu) vyžadují minimální údržbu, dorůstají větších výšek a jsou podstatně širší (i více než 15 m) (Forman, Godron, 1993).

### 3.4 Funkční aspekty

V rámci celé délky živého plotu se jednotlivé funkce mohou lišit v závislosti na změnách druhového složení a zastoupení jednotlivých druhů v určitých částech plotu (Forman, Godron, 1993). Na jednotlivé funkce živých plotů bude nahlíženo z více úhlů – z pohledu ekosystémových služeb, biodiverzity, jako územní systém ekologické stability, prostředek agrolesnictví či vegetační doprovod liniových prvků. V závěru této části budou rovněž přiblíženy možné metody hodnocení živých plotů jako dřevinné vegetace.

#### 3.4.1 Ekosystémové služby

Ekosystémové služby jsou procesy, které probíhají v určitém ekosystému a mají nějaký vztah k člověku. Vzhledem k subjektivnímu posuzování se může jedna služba jevit v závislosti na okolnostech jako přínosná, ale i škodlivá (Nátr, 2011).



Obr. 3: Ekosystémové služby a jejich dosah (Nátr, 2011)

Ekosystémové služby je možné rozdělit do těchto kategorií (MA [online], 2005):

1. Regulační služby – regulují procesy (např. zlepšení kvality vody, opylování plodin atd.)
2. Zásobovací služby – vytvářejí nějaké produkty (potravu, energii atd.)
3. Kulturní služby – přispívají k rekreaci a blahobytu člověka
4. Podpůrné služby – nezbytné pro produkci dalších ekosystémových služeb (půdotvorba, fotosyntéza atd.)

## REGULAČNÍ EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY

*Regulační ekosystémové služby* zahrnují např. zlepšení kvality vody, snížení povodňového rizika, snížení odnosu půdy, zlepšení dostupnosti vody zemědělským plodinám, redukci škůdců zemědělských plodin, zlepšení opylení plodin, poskytnutí úkrytu zvířatům (hospodářským i volně žijícím) a v neposlední řadě zmírnění klimatických změn prostředí (Wolton et al., 2014).

V případě, že jsou živé ploty umístěny podél vrstevnic či blízko vodních ploch, lze potvrdit, že představují bariéru při pohybu vody a sedimentu, infiltrují minerální živiny i znečišťující látky do biomasy. Do odtékající vody se tak dostává menší množství těchto látek, což má za následek *zlepšení kvality vody*. Tuto regulační službu nejlépe poskytují živé ploty širší než 2 m a živé ploty se zemním náspem (Wolton et al., 2014).

Živé ploty rovněž mohou přispívat ke *snížení povodňového rizika* v lokalitě. Např. studie ve Velké Británii prokázala, že i úzké živé ploty o šířce 1-2 m zvýšily infiltraci vody do půdy 60-70x oproti infiltraci na náhorní plošině sloužící pro pastvu ovcí. Vegetace živých plotů rovněž v létě snižuje hladinu podzemní vody v půdě i v úrovni kořenů, což v průběhu podzimu vede k delšímu sycení půdy vodou a menší pravděpodobnosti zaplavení pozemků v okolí (Wolton et al., 2014).

Studie francouzských odborníků ukazují, že živé ploty mají příznivý vliv na snížení rychlosti proudění vody na polích, a tím i *snížení odnosu půdy*. Vysoký, středně hustý živý plot může mít také funkci větrolamu a snižovat tak negativní důsledky větrné eroze na ornou půdu (Wolton et al., 2014). Rovněž Newman (2008) uvádí, že výsadba liniové stromové vegetace, živých plotů, či výstavba ohrad může zabránit nepříznivému působení větru a následné větrné erozi. Tato opatření zároveň ochrání půdu před přímým narušením povrchu při silných intenzivních deštích – vegetace (příp. materiál ohrady) dopadající kapky zbrzdí a ty tím pádem tolik nenaruší

půdní povrch (Newman, 2008). Nejvhodnější druhy pro bariéru odtékající vodě tvoří hloh, líska a dub (Wolton et al., 2014). Na druhou stranu je nutné vzít v potaz fakt, že při lehkých deštích se voda zadrží na listech a z nich spadne na půdu ve velikých kapkách, které už mohou mít negativní účinek na narušení půdního povrchu (Newman, 2008). Vliv živého plotu na mikroprostředí pole v závětrří a mezi dvěma živými ploty dobře prezentuje obrázek - viz Příloha 4.

Živé ploty ve vztahu k zemědělským plodinám mohou být prospěšné i škodlivé. Negativní vliv je však velmi omezený a dochází k němu na velmi suchých místech, příp. ve velmi suchých letech, kdy dřeviny živého plotu odebírají část vody pro svou potřebu na úkor plodin. Příznivý vliv je však mnohem výraznější – živé ploty přispívají ke zlepšení dostupnosti vody zemědělským plodinám prostřednictvím snížení ztráty vody odpařováním a transpirací v důsledku zvýšeného stínění a větrného krytu přilehlé zemědělské plochy či zadržování vlhkosti v opadu (Wolton et al., 2014).

Bylinná vegetace okrajů živých plotů přitahuje dravý hmyz a pavouky, kteří zde nacházejí vhodnou skrýš, zdroj potravy i místo pro přezimování. Zvýšení populace přirozených predátorů může mít pozitivní efekt na redukci početnosti škůdců zemědělských plodin (Wolton et al., 2014). Dravý hmyz se však pohybuje jen na krátké vzdálenosti od živých plotů (Forman, Godron, 1993). Živé ploty lákají nejen dravý hmyz a pavouky, ale také opylovače, pro které představují vhodné útočiště v zemědělské krajině. Rozmanité a zdravé populace opylovačů pak rapidně přispívají ke zlepšení opylení plodin (Wolton et al., 2014). V případě, že by živý plot měl mít funkci včelí pastvy, je vhodné zařadit např. i ovocné stromy (jak bylo nastíněno v předešlé kapitole 3.3 Přírodní a strukturní aspekty). Z keřů je pro včelí pastvu vhodné zařadit například dřín obecný (*Cornus mas*), krušinu olšovou (*Frangula alnus*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*) a mnohé další (Haragsim, Haragsimová, 2013).

Pozitivní vliv na úrodu polí v blízkosti živých plotů má i fakt, že se zde zdržuje více ptáků, kteří jsou predátory pro polní škůdce, ale i hmyz (Pollard et al., 1974, In Forman, Godron, 1993).

Zásadní roli představují živé ploty v otevřené zemědělské krajině bez lesů, a to z pohledu poskytnutí možnosti úkrytu (Forman, Godron, 1993). Živé ploty nabízejí úkryt (nejen) pro hospodářská zvířata před nepříznivými klimatickými podmínkami (silný vítr, déšť, sníh) a tepelným stresem způsobeným náhlými změnami počasí (Wolton et al., 2014). Například hlohy jsou často vyhledávaným úkrytem ptactva, které si zde s oblibou staví hnízda (Kavka, 1968). V tabulce (viz Příloha 2) najdeme



provázanost jednotlivých druhů ptáků na části keře z hlediska hnízdění a hledání potravy.

Ke zmírnění klimatických změn prostředí přispívají živé ploty větším pohlcováním atmosférického oxidu uhličitého CO<sub>2</sub> oproti pěstovaným plodinám na polích. Uhlík je ukládán jak v nadzemních částech biomasy, opadu a kořenech, tak i v půdě pod porostem. Nesestříhané keřové živé ploty uloží množství uhlíku (C) okolo 0,5 t/ha/rok, zatímco stromové liniové porosty dokonce více než 3 t/ha/rok (Wolton et al., 2014). Každý kilometr nově vysazeného živého plotu je schopen uložit 600-800 kg oxidu uhličitého ročně, a to po dobu až 20 let (CPRE, 2011).

Živé ploty rovněž napomáhají neutralizovat kyselé deště, např. živé ploty s dominancí hlohu jednosemenného (*Crataegus monogyna*) účinně neutralizují kyselé deště, vznikající za silného spolupůsobení farmy s chovem vepřů a produkující do ovzduší znečišťující dusík. V závislosti na rozměrech živého plotu a umístění vůči zdroji znečištění se po průtoku srážkové vody živým plotem mění poměr amoniakálního dusíku k dusičnanovému (Kovář, 1994).

## ZÁSOBOVACÍ SLUŽBY

I když je zřejmé, že živé ploty nejsou primárně určeny pro získávání dřeva (Boček, 2007), mohou být rovněž jeho zdrojem, především pokud v druhové skladbě převažují stromy nad keři (Forman, Godron, 1993). V případě výsadby ovocných stromů je potřeba myslet na potenciální užitkovost ovocného dřeva, které je velmi ceněné v nábykářství, kolařství či řezbářství (Boček, 2007). Další funkcí je i produkční funkce, tedy zdroj ovoce a plodů, i když v omezené míře (Sklenička, 2003). V zimě jsou živé ploty zdrojem potravy pro mnoho živočichů (Müller, 2013).

## KULTURNÍ SLUŽBY

Lineární struktury představují pro člověka prostředky, prostřednictvím kterých organizuje a uspořádává svoje prostředí (Hendrych, 2015). Jednou z hlavních funkcí živého plotu je tedy právě plotový efekt. Slouží jak k vymezení pozemku, tak rovněž pro zamezení pohybu zvířat (Forman, Godron, 1993). Dále může sloužit k oddělení loveckého revíru (Sklenička, 2003).

Rozptýlená zeleň představuje významný prostředek harmonizace krajinného prostoru a mnohdy plní funkci krajinné dominanty. Živé ploty rovněž poskytují zdroj

stínu pro živočichy i člověka v otevřené krajině (Sklenička, 2003). Pro mnoho návštěvníků mohou být také zdrojem poznání a dalšího vzdělávání se.

Jednou z přírodních mimoprodukčních funkcí zemědělství je i udržování typického charakteru venkovské krajiny a její stability (Bittner, 2013), k čemuž mohou živé ploty ve volné (zemědělské) krajině rovněž přispět.

## PODPŮRNÉ SLUŽBY

Živé ploty mají v zemědělské krajině významnou funkci při ovlivnění mikroklimatu pole, navíc oproti poli pohlcují více tepla, neboť mají nižší odrazivost slunečního záření (Wales, 1972, In Forman, Godron, 1993). Vliv živého plotu na okolní mikroklima je znázorněn na obrázku - viz Příloha 5.

V půdě živých plotů je více organické hmoty oproti okolní zemědělské půdě (Roze, 1981, In Forman, Godron, 1993), což nepřímo příznivě ovlivňuje výnosy sousedních zemědělských pozemků (Sklenička, 2003).

Na velkých jednolitých plochách představuje pro mnoho živočichů rozptýlená zeleň významnou pomoc v orientaci prostorem (Sklenička, 2003).

Živé ploty mají i funkci transportní - mohou mít jak pozitivní, tak negativní vliv, což je odvozeno od konkrétního druhu živočicha a způsobu pohybu (Wolton, 2015). Interakce mezi lesy a sousedícími živými ploty je značná, a to především v pohybu ptáků a savců (Forman, Godron, 1993).

### 3.4.2 Biodiverzita

Další funkcí živých plotů v krajině je zajištění biodiverzity fauny a flóry (na okrajích polí a v okolí) – to je i jedna z přírodních mimoprodukčních funkcí zemědělství (Bittner, 2013).

Živé ploty představují úzkou linii rostlinných a živočišných společenstev, která je výrazně ovlivněna vstupy z okolních polí - např. negativními dopady herbicidů a insekticidů na živočichy a rostlinná společenstva živého plotu, stejně tak zvýšená distribuce hnojiv, které podporují růst nitrofilních rostlin na úkor jiných druhů atd. Zastoupení jednotlivých druhů bylin se mimo jiné odvíjí i od světelných podmínek – dle jedné studie francouzských autorů se např. na osluněné straně plotu vyskytovalo 2x více bylinných druhů než na protější zastíněné straně. Druhová diverzita bylinného podrostu

je dána i tím, že zde najdou příhodné podmínky druhy otevřených ploch, druhy stinné, ale i mechy či byliny (druhy vnitřku lesa) uvnitř plotu (Forman, Godron, 1993).

Pro živočichy představují živé ploty útočiště i zdroj obživy. Ptáci zde staví hnízda a hledají potravu. Díky semenům, která roznášejí ptáci, se rozrůstá druhové bohatost živých plotů.

Živé ploty jsou bohaté nejen na ptačí druhy, představují také útočiště pro mnohé savce, např. ježky, králíky, myši a mnohé další. Rovněž bezobratlí jsou zde hojně zastoupeni (Forman, Godron, 1993).

Robert Wolton, ekolog specializující se na živé ploty a předseda Devon Hedge Group, se rozhodl 2 roky pozorovat vybraný živý plot a podrobně popsat všechny vyskytující se druhy rostlin, živočichů a hub. Sledovaný živý plot je 85 m dlouhý a 6,5 m široký a zahrnuje násep, přílehlý příkop a okrajové bylinné porosty. Výsledky jsou opravdu ohromující. Během této doby našel 1718 druhů hmyzu, 97 druhů jiných bezobratlých, 50 druhů obratlovců, 125 druhů rostlin a 80 druhů hub a lišejníků. Tento počet však rozhodně není konečný, zaznamenával pouze okem viditelné druhy, nikoliv mikroorganismy. Rovněž je možné, že za použití jiných odchyťových metod (především hmyzu) by byly počty ještě vyšší (Wolton, 2015).

Výskyt jednotlivých druhů živočichů je vázán jak na dřevinné a bylinné složení plotu, tak i na výskyt jednotlivých skupin navzájem (v rámci potravního řetězce). Např. v Anglii jedna z mnoha studií prokázala, že největší druhová bohatost hmyzu je vázána na ploty tvořené dubem a hlohem (Pollard et al., 1974, In Forman, Godron, 1993).

Staré neporušené živé ploty jsou rovněž místem častého výskytu mnoha druhů hub, např. v rámci jednoho živého plotu bylo v průběhu let 1985-2010 objeveno 280 druhů hub (Müller, 2013).

Obecně je snižování biodiverzity prostředí považováno za jeden z významných globálních problémů (Brtnický et al., 2012). Biodiverzita jako taková není ekosystémovou službou, ale je základem všech ekosystémových služeb (Wolton et al., 2014).

### **3.4.3 Územní systém ekologické stability (ÚSES)**

Biodiverzita zemědělské půdy není dostatečná, což má za důsledek větší množství negativních dopadů. Jedním z nich je i snižování populací původních druhů

volně žijících živočichů, např. koroptve polní (*Perdix perdix*) či zajíce polního (*Lepus europaeus*). Pro zlepšení tohoto stavu by bylo třeba aktivního zapojení ze strany zemědělců, neboť vytvoření a údržba krajinných prvků typu remízek, mez či teras v zemědělské krajině by přinesly pozitivní vliv na mnoho procesů – ochranu půdy před větrnou a vodní erozí, doplnění krajinné infrastruktury a zmenšení rozlehlých ploch lánů, udržení volně žijících druhů živočichů v krajině atd. V současné době je však postoj zemědělců a vlastníků půdy spíše negativní (Marada, Havlíček, Sláma, 2013). Pro zlepšení jejich postoje k prvkům ÚSES je potřeba poskytnout jim lepší informace a vzdělávání v oblastech udržitelného rozvoje, protierozní ochrany, ochrany vod a podání komplexních informací o vývoji a současném stavu konkrétní krajiny, ve které hospodaří (Lokoč, 2009).

Územní systém ekologické stability je definován jako „vzájemně propojený soubor přirozených i pozmeněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, který udržuje přírodní rovnováhu“ (Löw, 1995) a tvoří územní struktury zásadního významu (Míchal, 1992). ÚSES je tvořen těmito skladebnými prvky – biocentra, biokoridory a interakční prvky. Živé ploty by byly řazeny do skupiny interakčních prvků, které mohou být tvořeny ekologicky významnými krajinnými prvky nebo liniiovými společenstvy, jež vytvářejí podmínky pro existenci rostlin a živočichů a významně ovlivňují fungování ekosystémů v kulturní krajině (Löw, 1995). Výsadba živých plotů také naplňuje jeden z cílů nutných pro dosažení udržitelného zemědělství, a tím je ochrana a výsadba nových biotopů, pásů křovin, okrajů lesů či kvetoucích pásů (OECD [online], 2008). Na polích je však realizace opatření k vytvoření funkčního systému ekologické stability složitá. Je nutné brát zde na zřetel především vlastnické poměry a uspořádání honů. Cíl zařadit do zemědělské krajiny prvky ÚSES by tedy měl být zohledněn při pozemkových úpravách. Nejjednodušší je plánovat tyto výsadby na plochy, které jsou ve vlastnictví státu či obce, jelikož bývá problémem přesvědčit soukromé vlastníky o vhodnosti umístění výsadeb na pozemek (Ezechel, Zichová, Pytkoun, 2012). Je nutné si uvědomit, že ekologické sítě v krajině slouží nejen chráněným druhům živočichů a rostlin, ale také lidem (Rush, 2008). Výsadby nesmí ztěžovat provoz a údržbu technických prvků, ani obdělávání a využívání sousedních zemědělských ploch (Bulř, Škorpík, 1987). Dle Müllera (2013) jsou argumenty zemědělců proti přítomnosti živých plotů na zemních náspech a kamenných zídkách následující:

- příliš stíní plodinám na polích a porostu pastvin
- zbytečně zabírají úrodnou půdu, a tím snižují výnos

- plodiny dozrávají nerovnoměrně vlivem negativního působení vegetace živých plotů – již zmíněného stínění, či opadávání listů (v důsledku toho dochází k pomalejšímu odpařování vody z povrchu v okolí)
- ze živých plotů se šíří plevele, které snižují výnosy
- mohou se zde vyskytovat parazité hospodářských zvířat a zemědělských plodin
- dřevo ze živých plotů je bezcenné
- rozdělují zemědělskou půdu určenou pro intenzivní obdělávání do příliš malých pozemků – pro efektivní hospodaření je třeba vynaložit více času i energie
- mezery mezi jednotlivými ploty jsou příliš úzké a ztěžují tak průjezd zemědělské technice
- údržba je příliš nákladná a výhody jsou malé
- tyto prvky lákají veřejnost a mají za následek častější setrvávání, toulání se či dokonce táboření, což má negativní vliv na zemědělskou plochu (odpadky, sešlap plodin apod.)

Podrobnější informace o vazbě škůdců plodin a chorob na dřeviny jsou v příloze (viz Příloha 3).

### **3.4.4 Agrolesnictví**

Ohraničení polí živými ploty představuje jednu z podob agrolesnické krajiny (Nair, Garrity, 2012). Agrolesnictví je již mnoho let využíváno zejména v rozvojových zemích a v současné době je široce propagováno jako přístup ve využívání půdy, který přináší jak dřevo (např. palivové), tak i sklizeň. Navíc listy či celé větve mohou sloužit jako potrava pro dobytek. Principy agrolesnictví byly primárně využívány pro účel obživy, ale v současné době se stále rozšiřují i v oblasti zemědělské velkovýroby (Rafferty, 2010).

Agrolesnické systémy v rámci Evropy ukazují, že tento způsob hospodaření nejen, že pozitivně ovlivňuje biodiverzitu, ochranu půdy a hospodaření s vodou, ale navíc se v dlouhodobějším hledisku jeví jako výnosnější (Kotrba et al., 2015). Přínosem pěstování dřevin na zemědělské půdě je mimo pozitivního vlivu na okolní půdu a mikroklima i samotná produkce dřeva, které mohou využívat farmy či místní výtopny pro energetické účely (např. na štěpku). Pro tyto účely se pěstují především listnaté dřeviny, např. topoly či vrby. Dalším přínosem je získání cenné suroviny

pro nábytkářský průmysl – pro tyto účely jsou nejvhodnějšími dřevinami třešeň, ořešák či jeřáb břek (Kotrba et al., 2015).

Díky svému ekologickému, ekonomickému i sociálnímu přínosu je agrolesnictví na světě vnímáno jako jedna z možností hospodaření v rámci udržitelného managementu území (Nair, Garrity, 2012).

Většímu rozšíření agrolesnictví v České republice brání především nedostatečná informovanost vlastníků pozemků, chybějící legislativa i celkový konzervativní negativní postoj farmářů k dřevinám na zemědělských plochách. Přitom agrolesnické systémy představují vhodnou formu hospodaření podporující rozvoj venkova (Kotrba et al., 2015).

### **3.4.5 Vegetační doprovody komunikací**

Komunikace představují významný krajinnotvorný prvek a vegetační doprovody tuto vlastnost ještě umocňují (Eliášová, 2014).

O využití živých plotů jako doprovodné vegetace komunikací se zmiňuje Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích: „...živé ploty se zřizují ve středním dělicím pásu úseku dálnic a rychlostních silnic, popřípadě mezi souběžně probíhajícími komunikacemi.“

Technické podmínky 99 (1997) rozlišují následující typy vegetace:

- aleje stromů okrasných
- aleje stromů ovocných
- jednotlivě rostoucí stromy
- trávník
- porosty dřevin
- porosty ve středním dělicím pásu
- tvarované porosty (živé ploty, stěny)
- vegetace na konstrukcích a v nádobách
- dekorativní porosty (záhony květin a růží)

Především u komunikací III. třídy a místních komunikací má vegetační doprovod kromě dopravní funkce více zásadní krajinařské poslání, a to plnění funkcí ekologických (zvýšení biologického potenciálu kulturní krajiny), melioračních

(meliorace zamokřených půd), mikroklimatických (omezení nežádoucích mikroklimatických vlivů) a kulturně společenských (Technické podmínky 99, 1997). Vegetační doprovody polních cest se obvykle budují jednostranné, aby byl možný průjezd zemědělských strojů v pracovní poloze. V případě oboustranné výsadby je nutné dbát na vytváření míst plnicích funkcí výhyben (na jedné straně mezera ve výsadbě). Rovněž je nutné zajistit cca po 200 m volný průjezd pro techniku na pole. To ovšem platí pouze za předpokladu velkých polí vlastněných jedním majitelem. V opačném případě je nutné umožnit vjezd na pozemek každého vlastníka (Ezechel, 2014).

Vegetační doprovody komunikací s sebou nesou rovněž negativní vlivy (Technické podmínky 99, 1997):

- zvýšení nebezpečí vzniku náledí díky vyšší vlhkosti vozovky
- omezení rozhledu řidičů na křižovatkách, v obloucích atd.
- zhoršení stavu sjízdnosti vozovky v období opadu listů, plodů, případně při polomech
- zvýšené riziko pro posádku vozidel při opuštění jízdní dráhy

Naopak doprava má za následek řadu negativních vlivů na doprovodnou vegetaci komunikace. Obecně tyto negativní vlivy můžeme rozlišit na primární a sekundární (Eliášová, 2014).

Primární se dále dělí na fyzikální, chemické a biologické. Fyzikální negativní vlivy zahrnují poškozování dřevin v důsledku hospodaření na okolních plochách a při údržbě komunikací. Bez povšimnutí nelze nechat ani porušení vegetace v důsledku dopravní nehody. Chemické negativní vlivy vznikají především v důsledku vysoké koncentrace výfukových plynů a při zimním solení komunikací. Biologické negativní vlivy vznikají v důsledku poškozování živočichy, neboť mnohdy je vegetační doprovod komunikace jednou z mála zeleně v širokém okolí (Eliášová, 2014).

Sekundární vlivy se dále dělí na půdně-ekologické (půdy v okolí komunikace jsou často degradované, s nedostatkem vláhy, organických látek a nevhodnou strukturou) a fytopatologické (oslabení způsobené výše zmíněnými negativními vlivy vede k oslabení jedinců dřevin a v důsledku toho jsou častěji napadáni škůdci a chorobami) (Eliášová, 2014).

Při výběru druhů dřevin pro výsadbu vegetačního doprovodu komunikací je nutno brát na zřetel několik faktů:

- upřednostňovat původní druhy dřevin
- stanovištní podmínky
- vhodnost jednotlivých druhů k danému typu komunikace
- přitažlivost dřevin pro živočichy (volit méně atraktivní druhy)

### 3.4.6 Vegetační doprovody vodních toků

Vegetační doprovod vodních toků je formou rozptýlené zeleně a důležitým stavebním kamenem ÚSES. Využití výsadeb živých plotů jako doprovodného porostu toku je možné, ale méně vhodné, neboť základem takového porostu by měly být stromy dosahující výšky 20 a více metrů (Šlezinger, Úradníček, 2002), zatímco pro účely této práce je uvažován živý plot jako liniový keřový porost. Přesto je nutné při výsadbě doprovodného porostu neopomenout právě keře a navrhnout dvouetážový porost. Vhodnými druhy jsou např. ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), líska obecná (*Corylus avellana*) či zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*) (Šlezinger, Úradníček, 2002).

### 3.4.7 Hodnocení funkcí dřevinné vegetace

Široký přehled o možnostech hodnocení funkcí dřevinné vegetace nabízí ve své knize Kupec (2014), který předkládá dostupné metody i odkaz na práce jednotlivých autorů, týkající se této problematiky v průběhu let. Jako stěžejní metody hodnocení funkcí dřevinné vegetace uvádí tyto:

- Vyskot, I. et al.: *Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky*. [S.n.]: Nakladatelství 131 Margaret, 2003. 168 s. ISBN 80-900242-1-1.
- Šišák, L., Švihla, V., Šach, F.: *Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních mimoprodukčních funkcí lesa*. MZe ČR, 2003.
- Seják, J., Dejmal, I.: *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky*, Praha: Český ekologický ústav, 2003. 422 s. ISBN 80-85087-54-5.

V případě, že bychom měli zvolit metodiku pro hodnocení funkcí živých plotů v krajině, jako nejvhodnější se jeví třetí metoda autorů Sejáka a Dejmal (2003), která



je pojata ekosystémově a navazuje na soustavu Natura 2000. Jednotlivé biotopy jsou zde posuzovány z následujících hledisek:

- zralost (Z)
- přirozenost (P)
- diverzita struktur (DS)
- diverzita druhů (DD)
- vzácnost typu biotopu (VB)
- vzácnost přírodních druhů typu biotopu (VD)
- citlivost (zranitelnost) typu biotopu (CB)
- ohrožení (množství a kvality) typu biotopu (OB)

Každý výše zmíněný faktor je ohodnocen bodově na stupnici od 1 do 6 a zároveň slovně. Dle přidělených bodů jednotlivým parametrům se následně oceňuje konkrétní biotop.

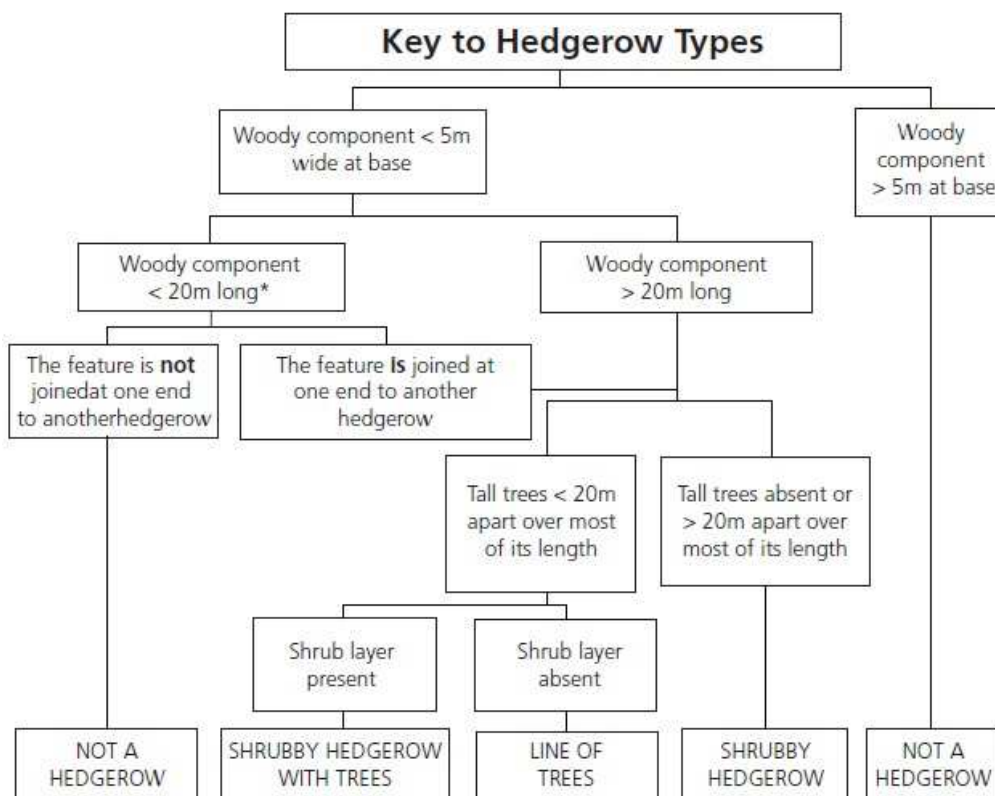
Tento přístup navazuje na soubor biotopů popsaných v publikaci Katalog biotopů České republiky (Kučera, Kočí, Chytrý, 2001). Vzhledem k tomu, že specifikace biotopů pro účely tohoto hodnocení nebyla dostatečná, bylo nutné pojetí některých kategorií rozšířit. Jak již bylo uvedeno dříve, živé ploty v krajině by byly pravděpodobně zařazeny do kategorie X8 Křoviny s ruderalními a nepůvodními druhy, X12 Nálety pionýrských dřevin, nebo případně X13 Nelesní stromové výsadby mimo sídla. Pro účely hodnocení biotopů dle autorů Sejáka a Dejmalá (2003) byla skupina původně označená „Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem“ nahrazena označením antropogenní biotopy a dále rozčleněna na podskupiny přírodě vzdálené biotopy, přírodě cizí biotopy a přírodě cizí biotopy s omezenou biotou. Dle této kategorizace bychom tedy živé ploty hledali v přírodě cizích biotopech X5.1 Živé ploty, příp. také v přírodě vzdálených biotopech XK3 Dřevinné porosty náspů dopravních staveb či XL1 Remízky, aleje a liniové porosty dřevin.

Ministerstvo životního prostředí, potravin a záležitostí venkova Velké Británie vydalo publikaci Hedgerow Survey Handbook, která má sloužit všem zájemcům o živé ploty jako rádce při jejich průzkumu a následném hodnocení – jedná se tedy o metodu hodnocení „šitou na míru“ živým plotům. Terénní průzkum je zde podrobně popsán krok za krokem. Jedná se především o posouzení stavu živého plotu z hlediska biodiverzity a příznivého stavu pro volně žijící druhy živočichů. Metodika je stanovena

tak, aby průzkumníci mohli provádět svůj průzkum bez získání předchozích informací či historických podkladů k řešenému prvku.

Metoda je tvořena 2 typy posuzovaných aspektů – základní a volitelné. Mezi základní aspekty je zařazeno jméno vlastníka, čas a povětrnostní podmínky při průzkumu, typ živého plotu, délka, napojení na další prvky, rozsah průzkumu (průzkum živého plotu po celé délce X průzkum reprezentativních 30 m), způsob využití přilehlých pozemků, prvky v blízkosti živého plotu (násep, průměrná výška bylinného podrostu, ploty a příkopy), nenarušenost povrchu a druhová skladba vegetačního krytu, rostlinné druhy indikující přítomnost velkého množství živin (kopřivy, svízel pštůlka a šťovík), zastoupení nepůvodních druhů, tvar živého plotu (podrobněji popsáno v kapitole 3.3 Přírodní a strukturní aspekty), průměrná výška a šířka, celistvost porostu, výskyt osamocených stromů v rámci živého plotu, poznámky (fotografie, výskyt živočichů, atd.) a soupis druhů dřevin (Defra, 2007).

Dle šířky a výšky živého plotu určíme typ – keřový živý plot se stromy, řada stromů, keřový živý plot (viz níže Obr. 4 Klíč pro určení typu prvku a konkrétního typu živého plotu, Defra, 2007).



Obr. 4: Klíč pro určení typu prvku (živý plot ano či ne) a konkrétního typu živého plotu (Defra, 2007)

Mezi volitelné posuzované aspekty patří prvky přilehlé k živému plotu (násep, příkopy, vodní toky, zdi a ploty), hospodaření (údržba atd.), floristický soupis a procentuální zastoupení jednotlivých druhů a přítomnost odumřelých částí dřevin (Defra, 2007).

Jinou metodu posouzení stavu uvádí Müller (2013), jedná se však o posuzování stavu živých plotů na zemním náspu či kamenné zídce. Mezi posuzovanými aspekty jsou zde např. výška, šířka, mezerovitost a další.

Další metodou, která by mohla být aplikovatelná na hodnocení živých plotů v krajině, je metoda hodnocení vegetačních doprovodů vodních toků v krajině autorů Škrdly a Kupce (2010). Autoři zde mimo jiné hodnotí prostorovou strukturu, druhovou skladbu a fyziologický a zdravotní stav dřevin. Jak již bylo zmíněno výše, keřové pásy mohou tvořit i vegetační doprovody vodních toků. Uvedená metoda rozlišuje 13 typů prostorové struktury dřevin, přičemž některé jsou tvořeny vyloženě keři (např. souvislý liniový keřový porost, nespojitý liniový keřový porost, jednotlivé keře).

### **3.5 Legislativně-správní aspekty**

V této kapitole je nejprve stručně nastíněna ochrana živých plotů ve Velké Británii, která se touto problematikou zabývá nejvíce. Následně jsou uvedeny české zákony a další legislativní předpisy, které by se k této problematice mohly vztahovat a možné fondy a programy pro čerpání dotací. Na závěr kapitoly jsou zmíněny platné mezinárodní úmluvy, kterých je Česká republika součástí a mohou mít rovněž návaznost na výskyt živých plotů v krajině.

#### **3.5.1 Náhled do legislativní podpory živých plotů ve Velké Británii**

Ve Velké Británii je ochrana živých plotů přímo zakotvena v zákoně o životním prostředí z roku 1995, který poskytuje rámcovou ochranu pro „důležité“ živé ploty (Environment Act 1995, UK). „Důležitý“ živý plot je takový, který existuje nejméně 30 let a splňuje alespoň jedno z kritérií uvedených v příloze zákona (např. je vázán na některou archeologickou památku, má historický význam, žijí v něm ohrožené druhy živočichů či rostlin a mnohé další) (The Hedgerow Regulations, 1997).

Některé živé ploty mohou být také chráněny jako součást starobylé památky (Ancient Monuments and Archaeological Areas Act, 1979) nebo jako součást chráněného území (Wildlife and Countryside Act, 1981).

Ve Velké Británii fungují fondy a zemědělské granty, které jsou přímo vázány na živé ploty – např. aby zemědělci získali příspěvek, musí ponechat živé ploty vlastnímu vývoji po dobu 2 let namísto původního každoročního sestřihávání (Rush, 2008).

### 3.5.2 Česká legislativa

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.4.5 Vegetační doprovody komunikací, živé ploty mohou tvořit vegetační doprovod komunikací (dle Technických podmínek 99, 1997). Žádné jiné legislativní dokumenty se na živé ploty konkrétně nevztahují, obecná ochrana dřevin je však zakotvena v několika právních předpisech.

Nejdůležitější právní předpis pro ochranu dřevin představuje zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Je zde zakotvena ochrana dřevin před poškozováním a ničením a povinnost vlastníků ošetřovat a udržovat dřeviny. Také jsou zde stanoveny podmínky pro povolení kácení a náhradní výsadby a odvozy. Dále je v zákoně stanovena povinnost všem vlastníkům a uživatelům pozemků tvořících základ systému ekologické stability chránit tato území. K ochraně dřevin se dále vztahuje vyhláška č. 189/203 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, ve znění vyhlášky č. 222/2014 Sb. V té se mimo jiné dočteme o společenských funkcích dřevin: „soubor funkcí dřeviny ovlivňujících životní prostředí člověka, jako je snižování prašnosti, tlumení hluku či zlepšování mikroklimatu; mezi společenské funkce patří také funkce estetická, včetně působení dřevin na krajinný ráz a ráz urbanizovaného prostředí“ (Vyhláška č. 189/2013 Sb.).

V zákoně č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích je v § 13 zakotvena silniční vegetace jako příslušenství dálnice, silnice a místní komunikace a dále je v zákoně stanoveno, že tato vegetace „nesmí ohrožovat bezpečnost užití pozemní komunikace nebo neúměrně ztěžovat použití těchto pozemků k účelům údržby těchto komunikací nebo neúměrně ztěžovat obhospodařování sousedních pozemků“. Další podrobnosti ohledně silniční vegetace je možné nalézt v Technických podmínkách 99 - Vysazování a ošetřování silniční vegetace. Provázanost Technických podmínek 99 se zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny je potom následující:

(Technické podmínky 99, Dodatek I, 2004): „Podle zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny je vegetace na silničních pozemcích předmětem ochrany z těchto důvodů:

- porosty dřevin a trvalé travní porosty jsou tímto zákonem prohlášeny za významné krajinné prvky (VKP) a požívají obecnou ochranu, i když to není stanoveno jiným zvláštním předpisem nebo ujednáním. V odůvodněných případech jsou jako VKP zaregistrovány orgány ochrany přírody a tato skutečnost je oznámena vlastníkům dotčených pozemků. Při realizaci pozemkových úprav a změn využití území podle dokumentace pro územní rozhodnutí jsou omezení související s ochranou VKP zapsána na list vlastnictví jako břemeno (bez možnosti uplatnění náhrad za omezení vlastnických práv).
- porosty dřevin, trvalé travní porosty, geologické, geomorfologické útvary a jevy u PK, někdy i vlastní komunikace, mohou být součástí zvláště chráněných částí přírody (ZCHÚ) jako národní parky, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky, památné stromy.
- doprovodné porosty u PK jsou chráněny jako prvky spoluurčující krajinný ráz.“

V souvislosti s výsadbou živých plotů je nezbytné zmínit i pozemkové úpravy. Při nich dochází jak k racionálnímu prostorovému uspořádání pozemků, tak i k zajištění podmínek pro zlepšení životního prostředí, ochranu zemědělského půdního fondu, zlepšení vodního hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny (Ministerstvo zemědělství, 2011). K pozemkovým úpravám se vztahuje zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů. V tomto zákoně najdeme legislativní oporu pro všechny důležité aspekty pozemkových úprav, od vymezení pojmů až po stanovení jednotlivých postupů. V rámci pozemkových úprav je vytvořen plán společných zařízení, kam dle výše zmíněného zákona patří opatření ke zpřístupnění pozemků (např. polní cesty, mostky), protierozní opatření (např. protierozní meze, průlehy), vodohospodářská opatření (např. nádrže, rybníky, poldry) a opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí (např. ÚSES). Výsadby živých plotů tedy mohou být navrženy i v rámci tohoto plánu společných zařízení, a to jednak jako protierozní opatření a jednak jako opatření k tvorbě a ochraně životního prostředí v rámci ÚSES. Jak již bylo zmíněno v kapitole

3.4.3 Územní systém ekologické stability (ÚSES), živé ploty by v rámci ÚSES byly zařazeny do skupiny interakčních prvků. Ty mohou mít velmi rozmanitý charakter, neboť nemají stanoveny žádné limitující prostorové parametry. Návrh interakčních prvků je kromě plnění ekologických funkcí rovněž podřízen plnění funkcí dalších (Němec, Vrábílková, Pražáková, 2011). To zcela odpovídá multifunkčnímu pojetí živých plotů v krajině.

V nařízení vlády č. 307/2014 Sb., o stanovení podrobností evidence využití půdy podle užitelských vztahů jsou vymezeny krajinné prvky (mez, terasa, travnatá údolnice, skupina dřevin, solitérní dřevina, příkop) a přesto, že zde není uveden pojem živý plot, pravděpodobně by spadal do kategorie mez, která je definovaná následovně (Nařízení vlády č. 307/2014 Sb.): „Mezí se rozumí souvislý útvar liniového typu, sloužící zejména ke snižování nebezpečí vodní nebo větrné eroze, zpravidla vymežující hranici dílu půdního bloku. Součástí meze může být dřevinná vegetace, kamenná zídka nebo travnatá plocha.“ Živé ploty splňují jak tvar (útvary liniového typu), tak i funkci protierozní a vymežující.

Dle nařízení vlády č. 505/2000 Sb., kterým se stanoví podpůrné programy k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství, k podpoře aktivit podílejících se na udržování krajiny, programy pomoci k podpoře méně příznivých oblastí a kritéria pro jejich posuzování stát poskytne dotace „při splnění kritérií stanovených tímto nařízením fyzickým nebo právnickým osobám, které založí na vlastních zemědělských pozemcích prvek územního systému ekologické stability krajiny v katastrálních územích v souladu se schválenými návrhy pozemkových úprav, schválenou územně plánovací dokumentací“.

Získání finanční podpory na výsadby živých plotů je možné například prostřednictvím národního dotačního programu Ministerstva životního prostředí, který nese název Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK). Ten je rozdělen na 6 podprogramů, z nichž se pro získání dotací na živé ploty jeví jako vhodný podprogram 115 165 Adaptační opatření pro zmírnění dopadů klimatické změny na nelesní ekosystémy. Tento podprogram mimo jiné podporuje zachování a vytváření krajinných prvků, péči o dřeviny či protierozní opatření. O dotaci si mohou zažádat fyzické i právnické osoby, obecně prospěšné organizace, územní správní celky, občanská sdružení, svazky obcí, příspěvkové organizace, organizační složky státu, státní

organizace či státní podniky. Maximální výše podpory je 250 000,-Kč (AOPK ČR [online], Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny).

Jinou možností, jak získat dotace na výsadby živých plotů, je další program Ministerstva životního prostředí, který nese název Program péče o krajinu (PPK). Ten je rozdělen na 3 podprogramy, z nichž je v souvislosti s živými ploty vhodný Podprogram pro zlepšování dochovaného přírodního a krajinného prostředí (PPK volná krajina), který podporuje nelesní opatření, realizaci a péči o prvky ÚSES a vytváření drobných přírodních prvků v krajině. V rámci tohoto programu je možné získat až 100 % vynaložených nákladů na realizaci opatření (AOPK ČR [online], Program péče o krajinu).

Dotace poskytuje i Evropská unie - pro účely výsadeb zeleně, v tomto případě živých plotů, je vhodný Operační program Životní prostředí, jehož řídicím orgánem je Ministerstvo životního prostředí. V rámci tohoto programu je podporováno 5 oblastí: zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní, zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech, odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika, ochrana a péče o přírodu a krajinu a energetické úspory (OPŽP [online]). Výsadby živých plotů by spadaly do oblasti ochrany a péče o přírodu a krajinu. Tato oblast má vymezeny 4 specifické cíle, a to zajistit příznivý stav předmětu ochrany národně významných chráněných území, posílit biodiverzitu, posílit přirozené funkce krajiny a zlepšit kvalitu prostředí v sídlech. O dotaci mohou žádat kraje, obce, dobrovolné svazky obcí, organizační složky státu (kromě AOPK ČR a pozemkových úřadů), státní podniky, státní organizace, veřejné výzkumné instituce, veřejnoprávní instituce, příspěvkové organizace, vysoké školy, školy a školská zařízení, nestátní neziskové organizace, církve a náboženské společnosti, podnikatelské subjekty, obchodní společnosti a družstva a podnikající fyzické osoby. Žádost o dotace je možné podat jen v rámci vyhlášené výzvy (CYRRUS ADVISORY[online]).

### **3.5.3 Mezinárodní úmluvy**

Jako první je zde zmíněna jedna z nejvýznamnějších mezinárodních úmluv v oblasti životního prostředí, a to Úmluvu o biologické rozmanitosti (Rio de Janeiro, 1992), jejíž je Česká republika smluvní stranou od 3. prosince 1993. Jedním z cílů je ochrana biologické rozmanitosti – ta je chápána jako „variabilita všech žijících organismů včetně, mezi jiným, suchozemských, mořských a jiných vodních ekosystémů

a ekologických komplexů, jejichž jsou součástí; zahrnuje diverzitu v rámci druhů, mezi druhy i diverzitu ekosystémů“ (Úmluva o biologické rozmanitosti, 1992). Jelikož jednou z velmi důležitých funkcí živých plotů v krajině je zajištění biodiverzity fauny a flóry, je možné živé ploty rovněž chápat jako předmět ochrany.

Další významnou úmluvou je Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť (Bernská úmluva), jejíž je Česká republika smluvní stranou od 1. června 1998. Jedním z cílů Bernské úmluvy je „chránit planě rostoucí rostliny a volně žijící živočichy a jejich přírodní stanoviště“ (Bernská úmluva, 1979). Vzhledem k předpokladu, že výsadby živých plotů v krajině by mimo mnoho jiných významných funkcí poskytovaly nezbytný úkryt a vhodné prostředí pro život volně žijícím živočichům, návaznost na tuto úmluvu se jeví jako zřejmá.

Poslední mezinárodní úmluva, která je zde zmíněna, je Evropská úmluva o krajině (Florence, 2000). V České republice je platná od 1. října 2004. Jejím cílem je ochrana, péče a plánování v krajině a organizace spolupráce v rámci Evropy, přičemž usiluje o udržitelnost rozvoje krajiny založené na vyvážených harmonických vztazích mezi sociálními potřebami, hospodářskou činností, ochranou a tvorbou životního prostředí. Předmětem zájmu jsou všechny druhy krajiny (Ministerstvo životního prostředí [online]). Důraz rovněž klade na „zvyšování povědomí občanské společnosti, soukromých organizací a veřejných orgánů o hodnotě krajin, jejich úloze a jejich změnách“ (Evropská úmluva o krajině, 2000).



## 4 METODIKA

Projektová dokumentace byla vypracována v rámci projektu Zvýšení biologické diverzity zemědělské krajiny ve vybraných lokalitách Přerovska, jehož nositelem je spolek NAŠE SPOLEČNÁ KRAJINA z.s. a který je financován ze zdrojů Ministerstva zemědělství České republiky a Olomouckého kraje. V rámci diplomové práce byl řešen návrh krajino tvorných opatření v lokalitě Radotín-Soběchleby, přičemž výsadby liniových vegetačních prvků byly navrženy pouze pro katastr Radotín, a to na základě domluvy s obcí, zemědělci a mysliveckým spolkem.

Vypracování projektu vyžadovalo několik kroků. V první řadě bylo třeba vyhledat a důkladně prostudovat dostupnou odbornou literaturu nejen českých autorů, ale především těch zahraničních (hlavně z Velké Británie a Německa), kteří se problematikou živých plotů v krajině zabývají ve větším měřítku a svoje výsledky mohou v mnoha případech podložit četnými studiemi. Stěžejní část teoretické přípravy probíhala v průběhu roku 2015. Jejím cílem bylo především hlubší pochopení problematiky živých plotů v krajině a její správné uchopení a dále získání komplexního pohledu na tento prvek rozptýlené zeleně v krajině.

Na teoretickou přípravu navázal terénní průzkum, který byl nezbytný pro dostatečné poznání řešené lokality. Tomu předcházelo podrobné nastudování lokality na dostupných mapách, konkrétně na Základní mapě České republiky 1 : 10 000 (ZM 10) – klad mapového listu 25-13-10 a na Ortofoto České republiky (Ortofoto ČR) – klad mapového listu Hranice 8-8. Dále bylo získáno vyjádření k existenci sítí na řešeném území od všech vlastníků, a to konkrétně České telekomunikační infrastruktury a.s., RWE Distribučních služeb, s.r.o. a ČEZ ICT Services, a.s. Samotný terénní průzkum byl proveden v říjnu 2015 a spočíval především v rekognoskaci terénu, navnímání prostředí a bezprostředního okolí, vytvoření fotodokumentace (viz Příloha 6), bližším průzkumu a podrobném soupisu dřevinné skladby prvků, které mají tvořit navazující vegetaci navrhovaným živým plotům. Při přesném určování druhů dřevin bylo využito publikace Heckera (2009): Stromy a keře: klíč ke spolehlivému určování – 3 znaky. Konkrétní popsané druhy dřevin jsou vyjmenovány v následující kapitole 5.2 Přírodní poměry.

Prostřednictvím Nahlížení do katastru nemovitostí Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, které je dostupné na internetových stránkách <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>, bylo díky funkci „Vyhledat parcelu“ možné podrobně

nastudovat charakteristiky jednotlivých parcel. Vzhledem k tomu, že všechny 4 řešené plochy jsou nyní vedeny jako pole, u každé byla zjištěna charakteristika v podobě bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ). Z informace o typu BPEJ byl proveden převod na skupiny typu geobiocénu, a to dle Kynčla (1993, In Löw, 1995). Ten uvádí převodní vztah hlavní půdní jednotky (HPJ, 2. a 3. číslo BPEJ) na trofickou (A, B, C, D a kombinace) a hydrickou řadu (1-6). Dle Bučka a Laciny (1999) byly následně pojmenovány jednotlivé skupiny typů geobiocénu (dále jen STG). Na základě zjištění potenciální vegetace bylo navrženo druhové složení dřevin v živém plotu a travobylinného společenstva pod živý plot.

Po vyřešení otázky druhové skladby dřevin a podrostu bylo nutné navrhnout vhodný tvar prvku. V této fázi bylo využito nastudovaných teoretických zdrojů. Kromě návržení prostorového uspořádání výsadeb bylo stěžejním požadavkem rozmístit dřeviny tak, aby co nejvíce vyhovovaly cílovým druhům živočichů, tedy drobné zvěři a polním druhům ptáků. Pozornost byla nejvíce upřena na koroptev polní (*Perdix perdix*) jakožto deštníkový druh. Návrhy výsadeb pro všechna území v rámci projektu vycházely z této základní koncepce (Rejzek et al., 2015):

- nezařazovat stromy do výsadeb
- volit keřové výsadby - trnité neprostupné keře dle STG
- navrhnout výsadby tak, aby tvořily středně hustý porost (korunový zápoj 40–80 %) a byly (s ohledem na sklon terénu) otevřeny směrem k jihu a východu a kryty od severu (možnost dopoledního slunění a ochrana před nepříznivými klimatickými jevy)
- provést celoplošnou úpravu půdy a vysít trávník s lučními bylinami (zaměřeno na brouky – zdroj potravy pro koroptve)
- zvolit osevní směsi dle přírodních podmínek lokality

Na všechny tyto požadavky a podmínky byl při návrhu brán zřetel. Celkem byly navrženy 3 typy uspořádání keřů v rámci prvku živého plotu – polouzavřený keřový segment, rozvolněný keřový segment a hustý keřový segment.

Polouzavřený keřový segment je ze západu uzavřený výsadbou a směrem na jihovýchod až jih je částečně otevřený, aby tak poskytl koroptvím dostatečný volný prostor pro dopolední slunění. Navržený spon keřů v tomto segmentu je 1,5 m, tj. tak, aby vytvořil prostupný porost pro drobnou i velkou zvěř.

Rozvolněný keřový segment má tvar písmene „W“. Navržený spon keřů v tomto segmentu je rovněž 1,5 m, ale prostor mezi krajními keři v prostřední řadě je 2,5 m a mezi krajními keři řady potom 4 m. Tvar prvku je koncipován tak, aby koroptvím nabízel prostor pro kryt, ale zároveň i plochu částečně otevřenou na východ, a tedy vhodnou pro dopolední slunění.

Hustý keřový segment má tvar nepravidelného trojúhelníku. Navržený spon keřů v tomto segmentu je 1,0 m, tj. je koncipován tak, aby koroptvím nabízel hustý trnitý křovitý porost pro kvalitní krytové podmínky.

Vlastní návrh byl vytvořen ve studentské verzi programu AutoCAD 2013. Na prvním výkresu B.1 jsou znázorněny širší územní vztahy v měřítku 1:20 000 (na podkladu ZM 10) a lokalizace jednotlivých výsadeb v rámci celého řešeného katastru (Výsadbový plán). Dále je zde znázorněno podrobné rozdělení parcel v měřítku 1:4 000 (na podkladu Ortofota České republiky), které je využito při podrobnějším rozkreslení na následujících výkresech B.2.1 a B.2.2. Zde jsou znázorněny jednotlivé použité keřové segmenty a jejich umístění v rámci každé parcely v měřítku 1:1 000.

Technologie zakládání výsadeb, ochrana dřevin proti zvěři a následná péče o výsadby byla volena v souladu s ostatními vypracovanými návrhy v rámci projektu a v souladu s oborovými předpisy a normami (zejména ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba).

Projektová dokumentace byla zpracována v modifikovaném rozsahu projektové dokumentace pro územní řízení dle vyhlášky č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření a fakticky je realizačním projektem předmětného prvku v krajině (živého plotu). Celá projektová dokumentace je přiložena k této diplomové práci (viz Příloha 7).

## 5 POPIS LOKALITY

Všechny plochy řešené v rámci projektu Zvýšení biologické diverzity zemědělské krajiny ve vybraných lokalitách Přerovska jsou lokalizovány v bývalém okrese Přerov v Olomouckém kraji. Jedná se o oblast intenzivně zemědělsky obhospodařovanou, s často se vyskytujícími rozlehlými bloky zemědělské půdy. Tato oblast představuje ideální lokalitu pro plánování výsadeb zeleně, které tak významně zvýší ekologickou stabilitu intenzivně využívané krajiny. Jednotlivé katastry navržené pro realizaci výsadeb byly vybrány na základě 3 typů kritérií – hlavní, vedlejší a doplňková výběrová kritéria. V rámci hlavních výběrových kritérií byl posuzován podíl zemědělské půdy, podíl orné půdy a koeficient ekologické stability (KES). V rámci vedlejších výběrových kritérií byly posuzovány komplexní pozemkové úpravy (zda byly realizovány či nikoliv) a záplavová území při povodni v roce 1997 (ano x ne). V rámci doplňkových výběrových kritérií byla posuzována myslivecká péče o koroptev polní, využívání mysliveckých dotací, využívání evropských dotací obcemi, využívání národních dotací obcemi, počet zemědělských subjektů a využívání dotací na agroenvironmentální opatření (Rejzek et al., 2015). Na základě těchto parametrů bylo vybráno 6 lokalit a každou lokalitu tvoří 2 sousední katastrální území. V rámci této diplomové práce byla řešena lokalita Radotín-Soběchleby, přičemž projektová dokumentace se zabývá pouze návrhem krajinyotvorných opatření v katastru obce Radotín (pro katastr obce Soběchleby nebyla navržena žádná krajinyotvorná opatření – po domluvě s obcí, zemědělci a mysliveckým spolkem).

### 5.1 Širší územní vztahy

Projektová dokumentace byla zpracována pro lokalitu katastrálního území obce Radotín, která se nachází v Olomouckém kraji, v bývalém okrese Přerov. Katastr obce má rozlohu 264 ha, obec leží v nadmořské výšce 288 m n. m. a žije zde 185 obyvatel. První písemná zmínka pochází z roku 1447 (Radotín [online]). Katastrální území obce Radotín sousedí s katastry obcí Soběchleby, Oprostovice, Kladníky, Lhota u Lipníka nad Bečvou a Týn nad Bečvou.

Většina katastru obce je tvořena zemědělskou půdou (238,2 ha), z toho 212,1 ha tvoří půda orná. Lesní plochy jsou zde zastoupeny na 5,2 ha, což představuje pouhých 2 % z celkové plochy katastru (Český statistický úřad [online]). Radotín spadá do Přírodní

lesní oblasti 37 – Kelečská pahorkatina, která má celkově nízkou lesnatost, a to 16,9 % (ÚHÚL [online]).

Z hlediska biogeografického členění spadá katastr obce do provincie středoevropských listnatých lesů a dále do nižších jednotek Západokarpatská podprovincie a v rámci ní do Hranického bioregionu (3.4). Ten se rozkládá na ploše 997 km<sup>2</sup> a představuje přechod mezi typickými částmi západokarpatské a severopanonské podprovincie. Převažuje zde orná půda (67 %) a velké lesní komplexy (20 %) (Culek, 1996). V rámci katastru najdeme následující biochory (Culek, 2005):

- 3BE – Rozřezané plošiny na spraších 3. v. s.
- 3BM – Rozřezané plošiny na drobách 3. v. s.

Z hlediska fytogeografického členění spadá katastr obce do oblasti mezofytika, které tvoří přechod mezi teplomilnou a chladnomilnou květenou a na území České republiky je zastoupeno v největší míře. Nižší jednotkou členění je podoblast Karpatské mezofytikum, okrsek Moravská brána vlastní (Skalický, 1988).

## 5.2 Přírodní poměry

Zařazení katastru v rámci geomorfologického členění České republiky je dle Národního geoportálu INSPIRE (Geomorfologické členění ČR [online]) následující:  
Systém: Alpsko-himalájský

Provincie: Západní Karpaty

Subprovincie: Vnější Západní Karpaty

Oblast: Západobeskydské podhůří

Celek: Podbeskydská pahorkatina

Podcelek: Kelčská pahorkatina

Podcelek: Maleník

Okrsek: Pacetlucká pahorkatina

Větší část katastru obce spadá do podcelku Kelčská pahorkatina a okrsku Pacetlucká pahorkatina, která je tvořena flyšovými komplexy jílovců a pískovců a nezpevněných miocenních sedimentů (Demek, Mackovčín, 2006). Kelčská pahorkatina má střední výšku 313 m, střední sklon 3° 32' a její podloží je tvořeno

flyšem, vápnitými jíly, písky, šterky, sprašemi a sprašovými hlínami (Bína, Demek, 2012).

Severní část katastru náleží podcelku Maleník, jehož střední výška je 336 m a střední sklon 5° 12'. Jeho podloží je tvořeno prachovci, drobami, slepenci, vápenci, vápnitými jíly, sprašemi a sprašovými hlínami. Jedná se o část Českého masivu, který byl oddělen prolomem Moravské brány a je přimknut k okraji karpatských příkrovů (Bína, Demek, 2012).

Geologické podloží odpovídá předchozí charakteristice geomorfologických jednotek. Najdeme zde jílovce, vápence, pískovce, droby, vápnitý jíl s polohami vápnitých písků a šterků, kamenito-písčito-jílovitá eluvia sedimentárních hornin badenu, karpatu a flyše, písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment a smíšený sediment (Česká geologická služba [online]).

V katastru obce Radotín najdeme 2 půdní typy: luvizem modální a luvizem oglejenou (Národní geoportál INSPIRE. Půdní mapa ČR 1:250 000 [online]).

Klimatické podmínky katastru odpovídají mírně teplé oblasti MT 10, která se vyznačuje dlouhým teplým a mírně suchým létem a krátkou, mírně teplou a velmi suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Podrobnější charakteristiku prezentuje následující tabulka (Quitt, 1971):

Počet letních dnů	40 - 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 - 160
Počet mrazových dnů	110 - 130
Počet ledových dnů	30 - 40
Průměrná teplota v lednu v °C	-3 - -4
Průměrná teplota v červenci v °C	17 - 18
Průměrná teplota v dubnu v °C	7 - 8
Průměrná teplota v říjnu v °C	7 - 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	400 - 450
Srážkový úhrn v zimním období	250 - 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 - 80
Počet dnů zamračených	120 - 150
Počet dnů jasných	40 - 50

Tab. 1: Charakteristika klimatické oblasti MT 10 (Quitt, 1971)

Obec Radotín se nachází na levém břehu řeky Bečvy (Radotín [online]). Východní částí katastru protéká Radotínský potok a tvoří přirozenou hranici mezi

Radotínem a sousední obcí Soběchleby. V jižní části katastru ústí Radotínský potok zprava do Maleníku.

Oblast se nachází ve 3. vegetačním stupni – dubobukovém, kde v geobiocenózách převládají druhy středoevropského listnatého lesa. Celkově tento vegetační stupeň zaujímá 18 % území ČR. V rámci dubobukového vegetačního stupně je polovina ploch využívána jako orná půda. V liniových společenstvech zemědělské krajiny, která patří do svazu *Prunion spinosae*, najdeme např. trnky (*Prunus spinosa*), hlohy (*Crataegus* sp.), růži šípkovou (*Rosa canina*), bez černý (*Sambucus nigra*) a mnohé další (Buček, Lacina, 1999).

V rámci řešené lokality jsou všechny plochy pro plánovanou výsadbu v současné době využívány jako pole a jedná se o obecní pozemky. Na nich lze vylišit celkem 4 BPEJ: 32411, 32011, 30710 a 30610, jejichž produkční potenciál je různý, pohybuje se od 43,6 až po 86,1 %. Všechny plochy se rozkládají na mírně svažitém území s východní expozicí. Bloky polí jsou rozděleny plochou trvalého travního porostu a lesního pozemku.

Druhové složení dřevinné vegetace v okolí ploch řešených v rámci projektu svým složením odpovídá výše zmíněnému svazu *Prunion spinosae*. Keřové patro tvořící okraje trvalého travního porostu a lesních pozemků je zastoupeno především svídou krvavou (*Cornus sanguinea*), růží šípkovou (*Rosa canina*) a trnkou obecnou (*Prunus spinosa*), dále se zde vyskytuje hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), bez černý (*Sambucus nigra*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* agg.), líska obecná (*Corylus avellana*), kalina obecná (*Viburnum opulus*) a řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*). Keřové patro je místy doplněno vrbami - vrba bílá (*Salix alba*) a vrba šedá (*Salix elaeagnos*), a ovocnými stromy – jabloň domácí (*Malus domestica*), hrušeň obecná (*Pyrus communis*), slivoň švestka (*Prunus domestica*), slivoň mirabelka (*Prunus domestica syriaca*) a třešeň ptačí (*Prunus avium*). V lesním porostu se pak vyskytuje lípa srdčitá (*Tilia cordata*), javor babyka (*Acer campestre*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a podúrovňoví jedinci smrku ztepilého (*Picea abies*).

Co se týká zastoupení živočišných druhů v zájmové lokalitě, je zde uvedena drobná zvěř, která je v rámci projektu „cílovou skupinou“. V katastru obce Radotín a sousedním katastru obce Soběchleby hospodaří Myslivecký spolek HUBERT (název honitby: Soběchleby-Radotín). Počty drobné zvěře v zájmových honitbách dle informací z obce s rozšířenou působností Přerov, odboru stavebního úřadu

a životního prostředí (na základě vyhodnocení údajů sumářů o hospodaření Mysliveckého spolku HUBERT 2011-2015) jsou následující:

Rok	Sčítání			Vypuštěno		
	zajíc	bažant	koroptev	zajíc	bažant	koroptev
2011	35	23	0	x	x	x
2012	36	36	0	x	x	x
2013	31	21	0	x	x	x
2014	32	21	0	x	x	x
2015	32	23	0	x	x	x

Tab. 2: Počty drobné zvěře v honitbě Soběchleby-Radotín v letech 2011-2015, kde 0 = žádný jedinec, x = neznámá hodnota



## 6 VÝSLEDKY

### 6.1 Výsledky literární rešerše

Výsledkem literární rešerše je přesné vymezení pojmu „živý plot v krajině“ a ucelený přehled jednotlivých aspektů tohoto prvku dřevinné vegetace. Na základě zjištěných poznatků lze konstatovat, že ačkoliv tento pojem dosud není v naší krajině jasně definovaný, obdobné či prostorově a strukturně odpovídající prvky je možné na území České republiky najít.

Teoretický základ představuje východisko pro návrh živého plotu v rámci příložené projektové dokumentace.

### 6.2 Projekt

Zásadním výsledkem této diplomové práce je projektová dokumentace obsahující návrh živého plotu (viz Příloha 7) v rámci projektu Zvýšení biologické diverzity zemědělské krajiny ve vybraných lokalitách Přerovska, který byl vytvořen na základě získaných poznatků v rámci zpracované literární rešerše a terénního průzkumu.

Jedná se o realizační projekt, který vznikl v rámci projektu Zvýšení biologické diverzity zemědělské krajiny ve vybraných lokalitách Přerovska a je koncipován jako metodický a praktický příspěvek v aktivní péči o zemědělskou krajinu. Jeho cílem je vytvořit soubor návrhů mysliveckých, zemědělských a krajinných opatření na předem vybraných parcelách, s cílem zlepšení životního prostoru polních druhů ptáků a drobné zvěře, především zajíce polního (*Lepus europaeus*), koroptve polní (*Perdix perdix*) a bažanta obecného (*Phasianus colchicus*). V rámci této diplomové práce byl řešen návrh krajinných opatření v lokalitě Radotín-Soběchleby. Navržená opatření by měla přispět ke zvýšení biologické diverzity a ekologické stability zemědělské krajiny (Rejzek et al., 2015).

Při zpracování projektové dokumentace byly zjišťovány i další vlastnické vazby, konkrétně na existenci sítí na řešeném území. Vyjádření bylo získáno od všech potenciální zainteresovaných subjektů, tedy od České telekomunikační infrastruktury a.s., RWE Distribučních služeb, s.r.o. a ČEZ ICT Services, a.s.

Jak již bylo uvedeno výše, projektová dokumentace byla zpracována v modifikovaném rozsahu pro územní řízení dle vyhlášky č. 503/2006 Sb.,

o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření. Zvolené technologie zakládání výsadeb, ochrana dřevin proti zvěři a následná péče o výsadby vychází z oborových předpisů a norem, především z ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba. Ceny uvedené v Položkovém rozpočtu s výkazem výměr vycházejí z ceníku ÚRS a AOPK 2013.

Na základě poznatků ze soupisu druhové skladby dřevinné vegetace při terénním průzkumu a ze zjištěných BPEJ v rámci všech řešených pozemků byly získány následující STG (převod HPJ na STG):

- **3B3** (*Quercus-fageta typica*) typické dubové bučiny
- **3BD3** (*Quercus-fageta tiliae*) lipové dubové bučiny
- 3B-BD(3)4** (*Tili-querceta roboris fagi*) lipové doubravy s bukem

Na základě STG byla navržena následující druhová skladba keřů: trnka obecná (*Prunus spinosa*), růže šípková (*Rosa canina*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*); příměs bude tvořit líska obecná (*Corylus avellana*), kalina obecná (*Viburnum opulus*), bez černý (*Sambucus nigra*), řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*) a ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* agg.). Dále je zde navržen výsev travinnobylinných společenstev, jež jsou závislá na periodickém kosení. Jejich složení je následující (dle Mülhansl, Jobánek, Odehnal, 2001):

- trsnaté trávy: srha říznačka (*Dactylis glomerata*), lipnice roční (*Poa annua*)
- byliny: pcháč oset (*Cirsium arvense*), pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), bodlák obecný (*Carduus acanthoides*), jetel prostřední (*Trifolium medium*), jetel rolní (*Trifolium arvense*), jetel plazivý (*Trifolium repens*), ptačinec prostřední (*Stellaria media*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), rdesno červivec (*Persicaria maculosa*), rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*), zemědým lékařský (*Fumaria officinalis*), jílek mámivý (*Lolium temulentum*), pryšec kolovratec (*Euphorbia helioscopia*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), jitrocel větší (*Plantago major*), violka trojbarevná (*Viola tricolor*), chrpa modrá (*Centaurea cyanus*), ostrožka stračka (*Consolida regalis*), mléč rolní (*Sonchus arvensis*), rožec obecný (*Cerastium holosteoides*)

Návrh prostorového rozmístění keřů v rámci živého plotu vycházel z pojetí živého plotu jako liniového prvku keřové vegetace ve volné krajině, který bude užší než 5 m v základně a bude tvořit souvislý porost. Kromě navržení prostorového uspořádání výsadeb na základě vymezení živého plotu jako prvku vegetace, bylo stěžejním požadavkem rozmístit dřeviny tak, aby co nejvíce vyhovovaly cílovým druhům živočichů, tedy drobné zvěři a polním druhům ptáků. Pozornost byla nejvíce upřena na koroptev polní (*Perdix perdix*), která je deštníkovým druhem – její důslednou ochranou a cílenou podporou tedy budou zajištěny vhodné podmínky a prostředí nejen pro koroptve, ale také pro další druhy drobné zvěře a polního ptactva (Rejzek et al., 2015).

Pro celou lokalitu byly navrženy celkem 3 typy uspořádání keřů v rámci prvku živého plotu – polouzavřený keřový segment, rozvolněný keřový segment a hustý keřový segment.

Polouzavřený keřový segment je tvořen 12 ks sazenic keřů, a to konkrétně hlohu jednosemenného (*Crataegus monogyna*) – 6 ks, lísky obecné (*Corylus avellana*) – 3 ks a trnky obecné (*Prunus spinosa*) – 3 ks. Tvar prvku je navržen tak, aby koroptvím nabízel polouzavřený prostor orientovaný na jih až jihovýchod.

Rozvolněný keřový segment je tvořen 22 ks sazenic keřů, a to konkrétně růže šípkové (*Rosa canina*) – 4 ks, řešetláku počistivého (*Rhamnus cathartica*) – 4 ks, kaliny obecné (*Viburnum opulus*) – 4 ks, bezu černého (*Sambucus nigra*) – 5 ks a trnky obecné (*Prunus spinosa*) – 5 ks. Tvar prvku je navržen tak, aby koroptvím nabízel prostor pro kryt, ale zároveň i plochu částečně otevřenou na východ, a tedy vhodnou pro dopolední slunění.

Hustý keřový segment je tvořen 30 ks sazenic keřů, a to konkrétně svídy krvavé (*Cornus sanguinea*) – 10 ks, hlohu jednosemenného (*Crataegus monogyna*) – 8 ks, růže šípkové (*Rosa canina*) – 6 ks, ostružiníku křovitého (*Rubus fruticosus* agg.) – 4 ks a lísky obecné (*Corylus avellana*) – 2 ks. Tvar prvku je navržen tak, aby koroptvím nabízel hustý trnitý křovitý porost pro kvalitní krytové podmínky.

### **6.2.1 Tabulky sumářů**

Celkově byla řešena plocha o velikosti 15 402 m<sup>2</sup>. V následujících tabulkách jsou vyjádřeny sumáře jednotlivých procesů v rámci přípravy a péče o výsadbu a potřebný materiál.

Specifikace	Plocha (m <sup>2</sup> )	Orba kultivátorem (m <sup>2</sup> )
Dotčená plocha	15 402	15 402
<b>Celkem</b>	<b>15 402</b>	<b>15 402</b>

Tab. 3: Sumář úpravy zemní pláně

Specifikace	Plocha (m <sup>2</sup> )	Výsev (m <sup>2</sup> )	Válení (m <sup>2</sup> )
Dotčená plocha	15 402	15 402	15 402
<b>Celková plocha lokality</b>	<b>15 402</b>	<b>15 402</b>	<b>15 402</b>

Tab. 4: Sumář založení trávníku

Pro celou výsadbu bylo celkem navrženo 9 druhů keřů, a to v celkovém počtu 2500 ks, viz níže Tab. 5: Sumář keřů.

Český název	Latinský název	Počet	SAMA	Mulč	Zálivka
Bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	200	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>	614	prostokořenný keř 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Kalina obecná	<i>Viburnum opulus</i>	160	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Líska obecná	<i>Corylus avellana</i>	251	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Ostružiník křovitý	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	112	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Růže šípková	<i>Rosa canina</i>	328	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Řešetlák počisticvý	<i>Rhamnus cathartica</i>	160	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	280	prostokořenný keř, 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
Trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	395	prostokořenný keř 60-100cm	0,05 m <sup>3</sup>	10 l
<b>Celkem</b>		<b>2500</b>		<b>125 m<sup>3</sup></b>	<b>25 000 l</b>

Tab. 5: Sumář keřů

SAMA	Počet	Jamka
keř, 60-100cm	2500	35x35x35cm jamka 0,02 - 0,05 m <sup>3</sup>

Tab. 6: Sumář jamek

Velikost kůlu	Kůlů k sazenici	Celkem	Ochranný repelent	Pachový koncentrát
1 m	1	2500	(5 kg/1000 ks sazenic) na lokalitu cca 12,5 l	Pěnové koule 500 ks (2500 ml pěny)

Tab. 7: Sumář kůlů a ochrany proti zvěři

Specifikace	Plocha (m <sup>2</sup> )
Plocha sečení	15 402 m <sup>2</sup> *2 = 30 804 m <sup>2</sup> každý rok

Tab.8: Sumář sečení v rámci následné péče

## 7 DISKUZE

Živé ploty představují multifunkční liniové prvky vegetace, které mají příznivý vliv na své okolí. Zatímco živé ploty v zahradách, parcích či intravilánu v České republice nejsou nijak vzácné, ve volné krajině mnoho živých plotů nenajdeme. Oproti jiným zemím, kde mají tradici, jsou u nás tradičnější spíše meze. Ty mohou mít prostorové a strukturní parametry odpovídající živému plotu. Větší část mezí a ostatní rozptýlené zeleně byla v důsledku rozšiřování zemědělské výroby zničena, a pokud někde najdeme podobnou vegetaci, jedná se často pouze o zbytky dřívějších prvků dřevinné vegetace, případně náletové dřeviny na neúrodných či neudržovaných plochách. Tyto porosty mohou být potom dle Katalogu biotopů zařazeny do kategorie X8 Křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy, kam patří jak silně narušované a člověkem ovlivňované porosty keřů s častým výskytem ruderálních druhů, tak i výsadby nepůvodních druhů keřů, nebo do kategorie X12 Nálety pionýrských dřevin (Kučera, Kočí, Chytrý, 2001).

Přibližně polovina plochy České republiky (54 %) je tvořena zemědělskou půdou, přičemž na 92,2 % této plochy hospodaří podniky s více než 50 ha zemědělské půdy (Ministerstvo zemědělství. *Zemědělská výroba* [online]). Není proto problém ve volné krajině narazit na rozlehlé a jednolitě lánové polí, kde bychom rozptýlenou zeleň hledali jen s obtížemi. Tento stav je velmi nepříznivý z mnoha hledisek - jak pro život volně žijících druhů živočichů, kteří mají v důsledku nedostatku rozptýlené zeleně jen velmi omezenou možnost úkrytu či prostoru pro získání potravy, tak pro návštěvníky, kteří oblast navštíví. Nepříliš náročného pozorovatele krajiny zaujme i pohled na obrovský a nepřerušovaný lánové pole, většinu lidí však více potěší pohled na pestrou mozaiku krajiny, tvořenou různými prvky. Rozptýlená zeleň je velmi důležitá i pro samotné zemědělce, ti si ovšem tento fakt často neuvědomují.

Výsadba živých plotů ve volné krajině by významně pomohla tento problém řešit. Při plánování výsadby živých plotů do krajiny tedy uvažujeme o jejich umístění především do zemědělské krajiny. Otázkou je, zda se najde dost zájemců o samotnou realizaci těchto prvků. Vždy je potřeba, aby byly co nejvíce splněny představy jak zemědělců, tak i myslivců, obcí a dalších zainteresovaných osob. Při rozumné domluvě je možné živé ploty vysadit v takové podobě, aby přinášely prospěch všem v co největší možné míře. Přitom prostorové parametry (při zachování liniového charakteru a stanovené maximální šířky) a druhovou skladbu lze snadno přizpůsobit konkrétní

potřebě vlastníka půdy (včelí pastva, ovoce, získání dřevní hmoty a další). Takto vytvořené prvky bychom potom dle Katalogu biotopů nejspíš řadili do kategorie X13 Nelesní stromové výsadby mimo sídla. To je však vzhledem k pojetí živých plotů jako liniového prvku keřové vegetace poměrně diskutabilní. V rámci Katalogu biotopů však ve skupině X Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem nenajdeme jinou odpovídající kategorii. Nelesní stromové výsadby mimo sídla mohou být přiřazeny i k některé z jednotek přirozených biotopů, a to v případě, že stromový porost je velmi rozvolněný a keřové patro a podrost odpovídá svým složením některému z přirozených biotopů. V určitých případech by tedy bylo možné zařadit živé ploty do kategorie K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny. Sem řadíme husté, často trnité křoviny, které mají obvykle více dominantních druhů, dosahují výšky 2-5 m a mají velkoplošný či liniový charakter. Přestože se tato kategorie může nacházet na většině území ČR, jedná se o poměrně vzácnou vegetaci a v moderní agrárně-průmyslové krajině nížin téměř zcela chybí. Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny jsou ohroženy především eutrofizací, šířením ruderalních a nepůvodních druhů a přirozenou sukcesí (Kučera, Kočí, Chytrý, 2001).

Výsadby živých plotů do volné krajiny je možné naplánovat například prostřednictvím komplexních pozemkových úprav v rámci plánu společných zařízení (viz kapitola 3.5 Legislativně-správní aspekty - 3.5.2 Česká legislativa), či jako prvek agrolesnického způsobu hospodaření na zemědělské půdě. Je však nutné poznamenat, že stejně jako živé ploty, tak i agrolesnický přístup v České republice teprve čekají na své výraznější rozšíření.

Živé ploty jako vegetační doprovodky komunikací jsou zastoupeny poměrně hojně a při dodržení platné legislativy je žádoucím trendem jejich výsadby i nadále v budoucnu podporovat.

Jak již bylo zmíněno výše, pro vegetační doprovodky vodních toků jsou živé ploty méně vhodné (viz kapitola 3.4 Funkční aspekty - 3.4.6 Vegetační doprovodky vodních toků).

V kapitole 3.4.7 Hodnocení funkcí dřevinné vegetace jsou nastíněny možné metody využitelné pro hodnocení dřevinné vegetace. Na základě požadovaného výstupu hodnocení je nutné zvolit vhodnou metodu. Pro hodnocení celkového stavu, funkčnosti živého plotu a následného návrhu managementu se jako nejlepší jeví metoda popsaná v příručce Ministerstva životního prostředí, potravin a záležitostí venkova Velké

Británie Hedgerow Survey Handbook (2007). Jako nejvhodnější metodu ji uvádíme hned z několika důvodů:

- živé ploty mají ve Velké Británii tradici – autoři mají bohaté zkušenosti
- veškeré postupy jsou zde podrobně, přehledně a srozumitelně popsány
- metoda je použitelná pro všechny druhy živých plotů, přičemž jednotlivé druhy náležitě rozlišuje a popisuje
- jedná se již o druhou edici, která byla doplněna a rozšířena na základě podnětů a dotazů uživatelů první verze příručky
- metoda je aplikovatelná na živé ploty v krajině i intravilánu

Pro hodnocení funkčnosti a zároveň i ocenění biotopu živého plotu je nejvhodnější metoda autorů Sejáka a Dejerala (Hodnocení a oceňování biotopů České republiky, 2003), která přímo navazuje na klasifikaci biotopů dle Katalogu biotopů České republiky a je pojata ekosystémově. Její výhodou je mimo posuzování mnoha parametrů i fakt, že umožní vyčíslit přínos výsadby finančně, což může být pro potenciální realizátory jasný, dobře měřitelný a argumentační výstup hodnocení.

Návrh, který je součástí přiložené projektové dokumentace (viz Příloha 7), se může jevit jako složitý, a to především z hlediska prostorového řešení výsadby jednotlivých keřů. Je zde navrženo 9 druhů keřů - jedná se tedy o druhově bohatý živý plot (více než 5 druhů; dle Defra 2007). Cílem bylo navrhnout prvek liniové dřevinné vegetace, který by co nejvíce vyhovoval hlavně koroptvím, jakožto deštníkovému druhu. Jim tedy byl přizpůsoben především tvar prvku. U koroptví je výrazné teritoriální chování - jsou věrné svému stanovišti (Behnke, Claussen, 2007). Koroptve nejraději hnízdí na nevelkých travnatých plochách, kde nacházejí potravu, příhodný kryt i přívětivé mikroklima (Sekera, 1956). Na rozsáhlých zemědělských plochách tak nenajdou příhodné podmínky pro výskyt. V těchto pásech (zde tedy konkrétně v živých plotech) mohou najít zdroj potravy v podobě hmyzu. Důležitá je rovněž ochrana před dravci. Té je možné docílit např. nezařazením stromů do výsadeb, čímž znemožníme dravcům získat dostatečný rozhled nad plochou, a tím pádem vhodné podmínky pro lov (Behnke, Claussen, 2007). Pokud se rozhodneme zařadit do živého plotu či jiného pásu vegetace stromy, je vhodné zvolit ty nižšího vzrůstu, nejlépe krajové odrůdy ovocných stromů. Správné navržení prvku je zásadní, protože nevhodný návrh může podporovat spíše predátory než zájmový druh. Je třeba dbát na to, aby



navrhovaný prvek nebyl jedinou zelení široko daleko a nestal se tak pro zájmové druhy spíše ekologickou pastí (Rejzek et al., 2015).

V případě realizace takto složité výsadby na poměrně velkém území je stěžejní správné geodetické zaměření a v optimálním případě i autorský dozor u samotné výsadby. Přestože zvolený způsob bude oproti jednodušším návrhům náročnější na čas i energii, věříme, že v budoucnu se tato vynaložená energie mnohonásobně vrátí, a to nejen zemědělcům v podobě lepších podmínek pro hospodaření či myslivcům v podobě vzniku vhodných podmínek pro mnohé druhy drobné zvěře, ale i všem návštěvníkům, kteří budou mít například možnost opět pozorovat volně žijící druhy živočichů v jejich přirozeném prostředí v podstatně větší míře, než tomu bylo doposud.

## 8 ZÁVĚR

Tato diplomová práce pojednává o problematice živých plotů ve volné krajině a pro účely práce přesně vymezuje pojem „živý plot v krajině“ a jeho charakteristiku. Podkladem pro sepsání literární rešerše byly především poznatky od zahraničních autorů, kteří se touto problematikou zabývají dopodrobna (např. Robert Wolton z Velké Británie, Georg Müller z Německa a mnozí další). Dále byly popsány jednotlivé aspekty živých plotů (kulturně-historické, přírodní, strukturní, funkční a legislativně-správní).

Živé ploty v krajině představují souvislý liniový prvek keřové vegetace a mohou se navzájem lišit v mnoha parametrech – dominance jednoho nebo více druhů, druhové zastoupení, prostorové parametry (výška, šířka; umístění v úrovni terénu, na náspu), přidružené struktury (příkopy, hrázky, zídky, ploty), charakter prvku (přírodní, parkový). Živé ploty mají mnoho funkcí – působí příznivě na mikroklima, poskytují úkryt volně žijícím druhům živočichů, mohou být zdrojem potravy, dřeva, ale například i stínu pro návštěvníky v horkých dnech. Jejich důležitou funkcí je i funkce ohraničující, tj. vymezují jednotlivé pozemky. Živé ploty můžeme řadit do rozptýlené zeleně, tvarem představují liniové koridory a mohou mít mimo jiné funkci interakčního prvku v rámci územního systému ekologické stability.

Na základě shromážděných a nastudovaných poznatků byl navržen projekt výsadeb živých plotů v katastru obce Radotín, a to v rámci projektu Zvýšení biologické diverzity zemědělské krajiny ve vybraných lokalitách Přerovska. Nositelem tohoto projektu je NAŠE SPOLEČNÁ KRAJINA z.s., odborným partnerem Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny Mendelovy univerzity v Brně a projekt podpořilo Ministerstvo zemědělství České republiky v rámci podpory projektů nestátních neziskových organizací pro rok 2015 a Olomoucký kraj poskytnutím neinvestiční finanční dotace pro rok 2015. Celkem byly navrženy živé ploty na 4 parcelách. Jejich struktura byla přizpůsobena především koroptvím, ale i další drobné zvěři a polnímu ptactvu. Jednotlivé živé ploty jsou tvořeny 3 typy segmentů: polouzavřený keřový segment, rozvolněný keřový segment a hustý keřový segment. Druhová skladba je poměrně bohatá, celkově v každém živém plotu najdeme 9 druhů keřů - hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), líska obecná (*Corylus avellana*), trnka obecná (*Prunus spinosa*), růže šípková (*Rosa canina*), řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*), kalina obecná (*Viburnum opulus*), bez černý (*Sambucus nigra*),

svída krvavá (*Cornus sanguinea*) a ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus* agg.). Vytvořená projektová dokumentace je přiložena k této práci (viz Příloha 7).

Živé ploty v krajině představují možnou alternativu, jak naší krajině na mnoha místech navrátit její pestrost. Do budoucna nezbývá než doufat, že se najde více zájemců z řad zemědělců, myslivců, ale i všech obyvatel obcí a měst o tyto výjimečné prvky dřevinné vegetace a že za několik desítek let budou mít živé ploty v krajině své stálé místo i v České republice.

## 9 SUMMARY

The focus of master thesis are hedges or hedgerows in the landscape. The term “hedge in the landscape” is precisely defined and characterized there. Sources of information for this literature review are mainly from foreign authors which specialized into issue in depth (eg. Robert Wolton from Great Britain, Georg Muller from Germany and many others). These authors have also described various aspects of hedges (cultural-historical, natural, structural, functional, legislative and administrative).

Hedges in the landscape represent a continuous line element of shrubby vegetation and may differ from each other in many parameters - the dominance of one or more species, species diversity, spatial parameters (height, width, location at ground level, on the bank), associated structures (ditches, dikes, walls, fences), a type of element (natural, park). Hedges have many features – they have a positive effect on the microclimate, provide shelter for wild species of animals, they can be a source of food, timber, and also provide shadow for visitors during hot days. Hedges are important as a boundary like an individual fence. Hedges can classify to scattered vegetation, they represent linear corridors and may have function of the interaction feature within the territorial system of ecological stability.

Based on the gathered information this planting project was designed for the Radotin municipality. The planting project is part of “Increasing the biodiversity of the agricultural landscape at selected locations of Prerov region”. The holder of this project is association named OUR COMMON LANDSCAPE, expert partner is the Department of Engineering construction, Landscape Formation and Protection of Mendel University. Project is supported by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic in support of NGO projects for 2015 and the Olomouc region by providing non-investment financial subsidy for 2015. Altogether hedges were designed to 4 plots. Their structure has been adapted especially partridges, but also other small game and field birds. Particular hedges consist of 3 types of segments: semi-closed shrub segment, loose shrub segment and dense shrub segment. Species composition is relatively abundant. In every hedgerow we generally found nine kinds of shrubs – single-seed hawthorn (*Crataegus monogyna*), European hazel (*Corylus avellana*), blackthorn (*Prunus spinosa*), dog rose (*Rosa canina*), common buckthorn (*Rhamnus cathartica*), European cranberrybush (*Viburnum opulus*), elderberry (*Sambucus nigra*), bloody dogwood (*Cornus sanguinea*) and blackberry (*Rubus fruticosus* agg.). Created

project documentation is attached to this thesis (see Attachment 7 - Project documentation).

Hedges represent a possible alternative for restoring diversity of our landscape. Future will hopefully bring more attention from farmers, stakeholders and also interest of inhabitants of the villages and towns in these exceptional features of hedgerows. Than we can believe that hedges will be in few decades natural element in the landscape of the Czech Republic.

## 10 PRAMENY

### 10.1 Literatura a časopisy

- 1) BEHNKE, Hans a Günter CLAUBEN. *Chováme bažanty a koroptve: biologie, chov, odchov*. Líbeznice: Víkend, 2007. ISBN 978-80-86891-72-9.
- 2) BELL, Simon. *Landscape: pattern, perception and process*. London, 2012. ISBN 9780203120088, 9780415608367.
- 3) BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. 1. vyd. Praha: Academia, 2012. ISBN 978-80-200-2026-0.
- 4) BITTNER, Michal. *Úvod do udržitelného rozvoje: souvislosti environmentálního pilíře*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí, 2013. ISBN 978-80-210-6622-9.
- 5) BOČEK, Stanislav. *Význam starých a krajových odrůd ovocných dřevin*. In: *Ovocné dřeviny jako součást dřevinných formací v kulturní zemědělské krajině I*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007. ISBN 978-80-7375-095-4.
- 6) BRTNICKÝ, Martin et al. *Degradace a regenerace dílčích krajinných sfér*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2012. ISBN 978-80-7375-687-1.
- 7) BUČEK, Antonín a Jan LACINA. *Geobiocenologie II*. 1. vyd. Brno: MZLU, 1999. ISBN 80-7157-417-1.
- 8) BULÍŘ, Pavel a Martin ŠKORPÍK. *Rozptýlená zeleň v krajině*. Aktuality VŠÚOZ Průhonice. Průhonice: VŠÚOZ Průhonice, 1987.
- 9) CPRE. *A little rough guide around the hedges. Why our hedgerows matter and how you can help*. Campaign to Protect Rural England. 2011.
- 10) CULEK, Martin. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma, 1996. ISBN 80-85368-80-3.
- 11) CULEK, Martin. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. ISBN 80-86064-82-4.
- 12) Defra (2007) *Hedgerow Survey Handbook. A standard procedure for local surveys in the UK*. Defra, London.
- 13) DEMEK, Jaromír a Peter MACKOVČIN. *Zeměpisný lexikon ČR*. 2. vyd. Brno: AOPK ČR, 2006. ISBN 80-86064-99-9.

- 14) ELIÁŠOVÁ, Barbora. *Vegetační doprovody komunikací*. In: VACEK, Oldřich. *Tvorba krajiny*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, 2014. ISBN 978-80-213-2462-6.
- 15) EZECHEL, Miroslav. *Systémy zeleně v zemědělské krajině*. In: VACEK, Oldřich. *Tvorba krajiny*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, 2014. ISBN 978-80-213-2462-6.
- 16) EZECHEL, Miroslav, Jana ZICHOVÁ a Ladislav PYTLOUN. *Ekologie a ochrana životního prostředí*. 1. vyd. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s vydavatelstvím Profi Press, 2012. ISBN 978-80-904782-3-7.
- 17) FORMAN, Richard T. T. a Michel GODRON. *Krajinná ekologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 1993. ISBN 80-200-0464-5.
- 18) GOJDA, Martin. *Archeologie krajiny: vývoj archetypů kulturní krajiny*. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. ISBN 80-200-0780-6.
- 19) HARAGSIM, Oldřich a Ludmila HARAGSIMOVÁ. *Včelařské dřeviny a byliny*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4647-0.
- 20) HECKER, Ulrich. *Stromy a keře: klíč ke spolehlivému určování - 3 znaky*. 2. vyd. Čestlice: Rebo, 2009. ISBN 978-80-255-0291-4.
- 21) HENDRYCH, Jan. *Slavná stromořadí v proměnách kulturní krajiny: in divinis ordo arte et naturae*. 1. vydání v jazyce českém. Praha: Foibos Books s.r.o., 2015. ISBN 978-80-87073-82-7.
- 22) KAVKA, Bohumil. *Živé ploty v domácích zahradách, parcích a krajině*. 1. vyd. Praha: TEPS, 1968.
- 23) KOLAŘÍK, Jaroslav et al. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les. 1. díl*. Vlašim: ČSOP, 2003. 261, 1, xxii s. Metodika Českého svazu ochránců přírody; č. 5. ISBN 80-86327-36-1.
- 24) KOLB, Walter. *Živé ploty a stěny: ochrana proti hluku a nežádoucím pohledům*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2514-7
- 25) KOLEJKA, Jaromír. *Nauka o krajině: geografický pohled a východiska*. 1. vyd. Praha: Academia, 2013, 439 s., xxxvi s. obr. příl. ISBN 978-80-200-2201-1.

- 26) KOVÁŘ, Pavel. *Živé ploty v krajině: Ekologické pojivo, bariéry a koridory versus různost územních tradic*. Vesmír [online]. 1994, č. 1 [cit. 2016-01-17]. Dostupné z: <http://casopis.vesmir.cz/clanek/zive-ploty-v-krajine>
- 27) KUČERA, Tomáš, Martin KOČÍ a Milan CHYTRÝ. *Katalog biotopů České republiky: interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd*. Vyd. 1. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2001. ISBN 80-86064-55-7.
- 28) KUPEC, Petr. *Možnosti hodnocení funkcí dřevinné vegetace jako východisko jejich biotechniky a plánování v krajině*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7375-985-8.
- 29) LOKOČ, Radim. *Čeští zemědělci v 21. století – správci nebo odpůrci krajinných prvků?* In: ÚSES - zelená páteř krajiny. Brno: Lesnická práce, 2009. ISBN 978-80-87154-69-4.
- 30) LÖW, Jiří. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability: metodika pro zpracování dokumentace*. 1. vyd. Brno: Doplněk, 1995, 122 s., [20] s. obr. příl. ISBN 80-85765-55-1.
- 31) MARADA, Petr, Zdeněk HAVLÍČEK a Petr SLÁMA. *Ekosystémové služby agroekosystémů*. V Brně: Mendelova univerzita, 2013. ISBN 978-80-7375-923-0.
- 32) MÍCHAL, Igor. *Ekologická stabilita*. 2. rozš. vyd. Brno: Ministerstvo životního prostředí ČR, 1994, 275 s. ISBN 80-85368-22-6.
- 33) Ministerstvo zemědělství. *Pozemkové úpravy: nástroj pro udržitelný rozvoj venkovského prostoru*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2011. ISBN 978-80-7084-944-6.
- 34) MOLDAN, Bedřich. *Životní prostředí České republiky: vývoj a stav do konce r. 1989*. 1. vyd. Praha: Academia, 1990, 281 s. ISBN 80-200-0292-8.
- 35) MÜLLER, Georg. *Europe's field boundaries: hedged banks, hedgerows, field walls (stonewalls, dry stone walls), dead brushwood hedges, bent hedges, woven hedges, wattle fences and traditional wooden fences*. Stuttgart: Neuer Kunstverlag, 2013. Two volumes, 632 and 648 pp.
- 36) NAIR, P. K. Ramachandran a Dennis GARRITY, eds. *Agroforestry: the future of global land use*. Dordrecht. 2012. ISBN 9789400746763, 9789400746756.
- 37) NÁTR, Lubomír. *Příroda, nebo člověk?: služby ekosystémů*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1888-3.



- 38) NĚMEC, Jiří, Jaroslava VRÁBLÍKOVÁ a Libuše PRAŽÁKOVÁ. *Pozemkové úpravy*. 2. vyd. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, 2011. ISBN 978-80-7414-373-1.
- 39) NEWMAN, Edward I. *Applied ecology and environmental management*. 2nd ed. Oxford [u.a.]: Blackwell Science, 2008, viii, 396 p. ISBN 9780470698723.
- 40) QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Praha: Academia, 1971.
- 41) RAFFERTY, John P. *Forests and grasslands*. New York. 2010. ISBN 9781615303946, 9781615303137.
- 42) RUSH, Tereza. *Příklady ekologických sítí ve Velké Británii*. In: *ÚSES - zelená páteř krajiny*. Brno: Lesnická práce, 2008. ISBN 978-80-87154-23-6.
- 43) SEJÁK, Josef a Ivan DEJMAL. *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky*. Praha: Český ekologický ústav, 2003. ISBN 80-85087-54-5.
- 44) SEKERA, Jiří. *Chov koroptví*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1956.
- 45) SKALICKÝ, Vladimír. *Regionálně fytogeografické členění*. In: HEJNÝ Slavomil a Bohumil SLAVÍK, eds. *Květena ČSR I.*, Praha: Academia, 1988.
- 46) SKLENIČKA, Petr. *Základy krajinného plánování*. 2. vyd. Praha: Naděžda Skleničková, 2003. ISBN 80-903206-1-9.
- 47) ŠIMEK, Jakub. *Zahradní umění Piera De' Crescenzi: Osmá kniha zemědělské encyklopedie Ruralia comoda z let 1304 - 1309*. Uherský Brod: Ing. Pavel Šimek - Florart, 2007. ISBN 978- 80-254-0780-6.
- 48) ŠKRDLA, Jan a Petr KUPEC. *Methodology of Registration and evaluation of bank vegetation in rural landscape*. European Countryside. [online]. In European Countryside. 2011. sv. 2010, č. 4, s. 214--235. URL: <http://www.european-countryside.eu/index.html>.
- 49) ŠLEZINGR, Miloslav. *Začleňování staveb do krajiny*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7375-982-7.
- 50) ŠLEZINGR, Miloslav a Luboš ÚRADNÍČEK. *Vegetační doprovod vodních toků a nádrží*. Brno: CERM, 2002. ISBN 80-7204-269-6.
- 51) TRNKA, Pavel. *Ekologický a estetický význam liniové zeleně – větrolamy a živé ploty*. In: *Obnova liniové zeleně v krajině: sborník přednášek ze semináře konaného dne 8. června 2000*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2000. ISBN 80-7157-438-4.

- 52) TURNER, Monica G., Robert H. GARDNER a Robert V. O'NEILL. *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process*. New York: Springer, 2001. ISBN 0-387-95122-9.
- 53) VACEK, Oldřich. *Tvorba krajiny*. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra zahradní a krajinné architektury, 2014. ISBN 978-80-213-2462-6.
- 54) VESELÝ, Jaroslav. *Příroda Československa, její vývoj a ochrana*. Praha: Orbis, 1954.
- 55) VRÁNA, Karel et al. *Krajinné inženýrství*. 1. vyd. Praha: Český svaz stavebních inženýrů, 1998. Řada C - Technická knihnice autorizovaného inženýra a technika; TK 13. ISBN 80-902460-4-4.
- 56) WOLTON, Robert. *Live in a hedge*. *British Wildlife*. 2015, **2015**(6), 306-316.
- 57) WOLTON, Robert et al. *Regulatory services delivered by hedges: the evidence base*. Report of Defra project LM0106. 2014.

## 10.2 Právní předpisy a mezinárodní úmluvy

- 1) Ancient Monuments and Archaeological Areas Act 1979, UK.
- 2) Environment Act 1995, UK.
- 3) Evropská úmluva o krajině. 2000. Florencie.
- 4) Nařízení vlády č. 505/2000 Sb., kterým se stanoví podpůrné programy k podpoře mimoprodukčních funkcí zemědělství, k podpoře aktivit podílejících se na udržování krajiny, programy pomoci k podpoře méně příznivých oblastí a kritéria pro jejich posuzování.
- 5) Nařízení vlády č. 307/2014 Sb., o stanovení podrobností evidence využití půdy podle uživatelských vztahů.
- 6) Technické podmínky 99. Vysazování a ošetřování silniční vegetace. 1997. Ministerstvo dopravy a spojů, odbor pozemních komunikací.
- 7) Technické podmínky 99. Dodatek 1. Vysazování a ošetřování silniční vegetace. 2004. Ministerstvo dopravy.
- 8) The Hedgerow Regulations 1997. Statutory instruments. 1997 No. 1160.
- 9) Úmluva o biologické rozmanitosti. 1992. Rio de Janeiro.
- 10) Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť (Bernská úmluva). 1979. Bern.

- 11) Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 12) Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření.
- 13) Vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, ve znění vyhlášky č. 222/2014 Sb.
- 14) Wildlife and Countryside Act 1981, UK.
- 15) Zákon č. 124/1976 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu (úplné znění zákona o ochraně zemědělského půdního fondu, jak vyplývá z pozdějších zákonných změn a doplňků).
- 16) Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- 17) Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
- 18) Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů.

### 10.3 Další dokumenty

- 1) MÜLHANSL Ivo, Petr JOBÁNEK a Josef ODEHNAL. *Koroptev polní (Perdix L.) - podpora ohroženého druhu pernaté zvěře*. 2001. Metodika. Vydal Okresní úřad Žďár nad Sázavou.
- 2) REJZEK, Petr et al. *Zvýšení biologické diverzity zemědělské krajiny ve vybraných lokalitách Přerovska (realizace 2015)*. 2015. Studie. Odborný partner: Ústav inženýrských staveb, tvorby a ochrany krajiny Mendelovy univerzity v Brně.

### 10.4 Internetové zdroje a elektronické dokumenty

- 1) AOPK ČR. *Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny* [online]. [cit. 2016-03-10]. Finanční nástroje péče o přírodu a krajinu. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Dostupné z: <http://www.dotace.nature.cz/popfk-programy.html>

- 2) AOPK ČR. *Program péče o krajinu* [online]. [cit. 2016-03-10]. Finanční nástroje péče o přírodu a krajinu. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Dostupné z: <http://www.dotace.nature.cz/ppk-programy.html>
- 3) CYRRUS ADVISORY. *Ochrana a péče o přírodu a krajinu. Dotace EU* [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <http://www.dotacni.info/operacni-program-zivotni-prostredi-2014-2020/ochrana-a-pece-o-prirodu-a-krajinu/>
- 4) Česká geologická služba. *Geologická mapa 1:50 000 – Česká geologická služba* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: [http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50&y=520900&x=1136800&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=520900&x=1136800&s=1)
- 5) Český statistický úřad. *Obce* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/11276/26573141/radotin.pdf/e9a9321c-94bf-4890-8762-3681515419d1?version=1.1>
- 6) Informační systém Úmluvy o biologické rozmanitosti. *Úmluva o biologické rozmanitosti* [online]. [cit. 2016-02-17]. Dostupné z: <http://chm.nature.cz/umluva-o-biologicke-rozmanitosti-cbd/>
- 7) KOTRBA, Radim et al. *Agrolesnictví - „znovuobjevení“ historického způsobu hospodaření a jeho možnosti dnes* [online]. [cit. 2016-02-07]. Český spolek pro agrolesnictví. 2015. Dostupné z: <http://www.asz.cz/cs/aktualne-z-asz/agrolesnictvi-znovuobjeveni-historickeho-zpusobu-hospodareni-a-jeho-moznosti-dnes.html>
- 8) MA. *2005 Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being*. [online]. [cit. 2016-02-07]. Dostupné z: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- 9) Ministerstvo zemědělství. *Zemědělská výroba* [online]. Zemědělství (eAGRI). [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/>
- 10) Ministerstvo životního prostředí. *Evropská úmluva o krajině* [online]. [cit. 2016-02-17]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/evropska\\_umluva\\_o\\_krajine\\_smlouva](http://www.mzp.cz/cz/evropska_umluva_o_krajine_smlouva)
- 11) Národní geoportál INSPIRE. *Geomorfologické členění ČR* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
- 12) Národní geoportál INSPIRE. *Půdní mapa ČR 1:250 000 – klasifikace dle TKSP a WRB* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

- 13) OECD. *OECD Contribution to the United Nations Commission on Sustainable Development 16* [online]. 2008. [cit. 2016-02-02]. Dostupné z: <http://www.oecd.org/greengrowth/40476046.pdf>
- 14) OPŽP. *Operační program Životní prostředí. O programu* [online]. [cit. 2016-03-10]. Dostupné z: <http://www.opzp.cz/o-programu/>
- 15) Radotín. *Základní informace* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.obecradotin.cz/index.php?nid=1018&lid=cs&oid=80960>
- 16) Seznam.cz. *Mapy.cz. Radotín* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://mapy.cz/zakladni?x=17.6337554&y=49.4793257&z=15&source=muni&iid=143&q=Radot%C3%ADn>
- 17) ÚHÚL. *Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Přírodní lesní oblasti* [online]. [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://www.uhul.cz/nase-cinnost/oblastni-plany-rozvoje-lesu/prirodni-lesni-oblasti-plo?start=30>

## 11 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1 - Vegetace živých plotů a větrolamů v Evropě a v Severní Americe.....	71
PŘÍLOHA 2 - Provázanost jednotlivých druhů ptáků na části keře z hlediska hnízdění a hledání potravy .....	73
PŘÍLOHA 3 - Dřeviny, které mohou být přechovávači chorob a škůdců zemědělských plodin .....	74
PŘÍLOHA 4 - Vliv živého plotu na mikroprostředí pole v závětrří a mezi dvěma živými ploty .....	76
PŘÍLOHA 5 - Vliv živého plotu na mikroklima v jeho okolí .....	77
PŘÍLOHA 6 - Fotodokumentace .....	78
PŘÍLOHA 7 - Projektová dokumentace .....	80

## PŘÍLOHA 1

### Vegetace živých plotů a větrolamů v Evropě a v Severní Americe (Forman, Godron, 1993)

<b>A. 110 živých plotů blízko Millstonu v New Jersey (USA)</b>	Bližší specifikace: P - šíření ptáky; C - nepůvodní, cizí druh; O - druhy lesního okraje; V - šíření větrem; T - trnitý druh
střemcha pozdní ( <i>Padus serotina</i> )	P, O
sasafras ( <i>Sassafras albidum</i> )	P, O-
jasan ( <i>Fraxinus americana</i> )	V, O
dub bahenní ( <i>Quercus palustris</i> )	P, O
třešeň ptačí ( <i>Prunus avium</i> )	P, O
jalovec virginský ( <i>Juniperus virginiana</i> )	P
kalina ( <i>Viburnum prunifolium</i> )	P, O
zimolez ( <i>Lonicera japonica</i> )	P, C, O
růže mnohokvětá ( <i>Rosa multiflora</i> )	P, C, T
ostružiník, maliník ( <i>Rubus sp.</i> )	P, T, O
škumpa jedovatá ( <i>Toxicodendron radicans</i> )	P, O
réva ( <i>Vitis sp.</i> )	P, O

<b>B. Větrolamy a živé ploty na Velkých pláních (USA)</b>	Bližší specifikace: P - šíření ptáky; C - nepůvodní, cizí druh; O - druhy lesního okraje; V - šíření větrem; T - trnitý druh
maklura ( <i>Maclura pomifera</i> )	T
topol kosníkovitý ( <i>Populus deltoides</i> )	V
jasan ( <i>Fraxinus pennsylvanica</i> )	V
jalovec virginský ( <i>Juniperus virginiana</i> )	P
jilm ( <i>Ulmus parviflora</i> )	V, C
hlošina úzkolistá ( <i>Eleagnus angustifolius</i> )	C, T
borovice těžká ( <i>Pinus ponderosa</i> )	V
javor jasanolistý ( <i>Acer negundo</i> )	V
vrba ( <i>Salix sp.</i> )	
čimišník stromovitý ( <i>Caragana arborescens</i> )	C

<b>C. 125 živých plotů na malém území v Bretani, Francie</b>	Bližší specifikace: P - šíření ptáky; C - nepůvodní, cizí druh; O - druhy lesního okraje; V - šíření větrem; T - trnitý druh
dub letní ( <i>Quercus pendunculata</i> )	P, O
kaštanovník jedlý ( <i>Castanea sativa</i> )	O
třešeň ptačí ( <i>Prunus avium</i> )	P, O
hloh jednosemenný ( <i>Crataegus monogyna</i> )	P, T, O
líška obecná ( <i>Corylus avellana</i> )	O
růže ( <i>Rosa sp.</i> )	P, T, O
trnka obecná ( <i>Prunus spinosa</i> )	P, T, O
hlodáš evropský ( <i>Ulex europaeus</i> )	V
janovec metlatý ( <i>Sarothamnus scoparius</i> )	V
vrba ( <i>Salix atrocinerea</i> )	V
cesmina ostrolistá ( <i>Ilex aquifolium</i> )	P
jeřáb břek ( <i>Sorbus torminalis</i> )	P, O
mišpule německá ( <i>Mespilus germanica</i> )	O

<b>D. 121 živých plotů ve Wiltshire, Anglie</b>	Bližší specifikace: P - šíření ptáky; C - nepůvodní, cizí druh; O - druhy lesního okraje; V - šíření větrem; T - trnitý druh
jasan ztepilý ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	V
líška obecná ( <i>Corylus avellana</i> )	O
javor babyka ( <i>Acer campestre</i> )	V
dub ( <i>Quercus sp.</i> )	P
jilm ( <i>Ulmus sp.</i> )	V
břečťan popínavý ( <i>Hedera helix</i> )	P
hloh jednosemenný ( <i>Crataegus monogyna</i> )	P, T
ostružiník ( <i>Rubus sp.</i> )	P, T
růže ( <i>Rosa sp.</i> )	P, T
trnka obecná ( <i>Prunus spinosa</i> )	P, T
bez černý ( <i>Sambucus nigra</i> )	P
ptačí zob obyčejný ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	P



## PŘÍLOHA 2

### Provázanost jednotlivých druhů ptáků na části keře z hlediska hnízdění a hledání potravy (Forman, Godron, 1993)

Místo v živém plotě	Hnízdění	Potrava
Horní větve	vrána černá, havran polní	sýkora modřinka, pěnkava
Kmeny a dutiny	sova pálená, kavka obecná, špaček	drozd kvíčala a cvrčala, červenka
Keře	hrdička, straka	šoupálek
Byliny, ostružiník	-	stehlík obecný, zvonek zelený
Země	skřivan polní	pěvuška modrá, drozd zpěvný, střízlík obecný

### PŘÍLOHA 3

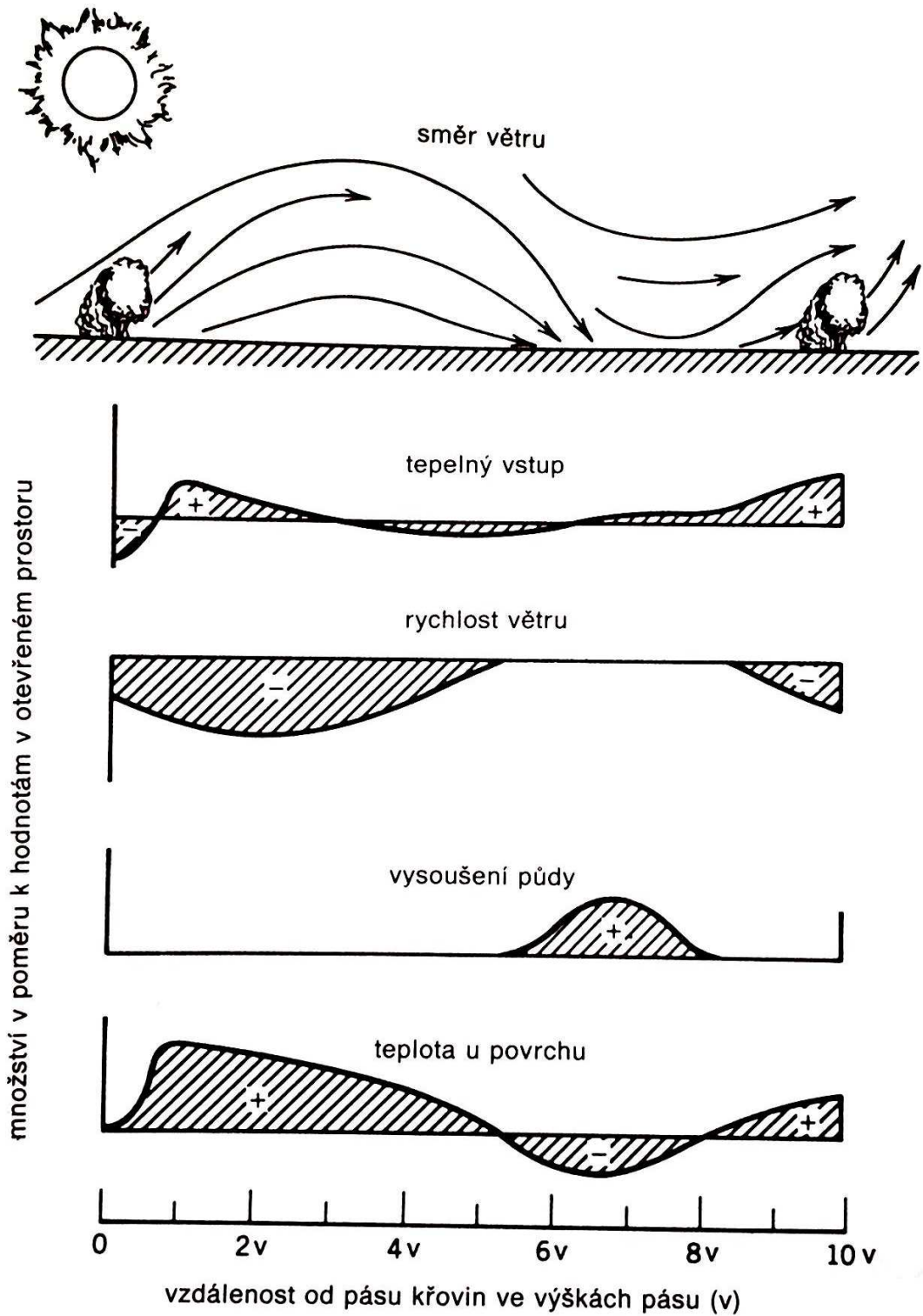
#### Dřeviny, které mohou být přechovávači chorob a škůdců zemědělských plodin (převzato z Technických podmínek 99, 1997)

Dřevina	Škůdce/choroba
Berberis	hostí rez travní ( <i>Puccinia graminis</i> )
Betula	hostí píďalky, zvláště podzimní ( <i>Operophtera brumata</i> ) a chrousty ( <i>Melolontha melolontha</i> )
Buxus	je hojně ničen merou <i>Psylla buxi</i>
Caragana	přechovává mšici vojtěškovou <i>Aphis medicaginis</i>
Cotoneaster	je hostitelem mšice jabloňové ( <i>Aphis pomi</i> ), která přenáší virus mozaiky
Crataegus	je hostitelem mšice krvavé, mozaiky jabloňové; zcela nevhodná dřevina do řepařských oblastí
Euonymus	přezimuje mšice maková ( <i>Aphis fabae</i> ), trpí molem brslenovým. Mšicemi a molem netrpí <i>Euonymus latifolius</i> .
Juniperus	trpí štítěnkami, na <i>J. sabina</i> přezimuje rez hrušňová ( <i>Gymnosporangium sabinae</i> )
Laburnum	trpí mšicemi
Ligustrum	trpí mšicí ptačího zobu ( <i>Rhopalosiphum ligustrii</i> ), která je přenašečem viróz u brambor
Lycium	přechovává mšici meruňkovou ( <i>Myzodes persicae</i> )
Mahonia	přechovává rez travní ( <i>Puccinia graminis</i> )
Philadelphus	přenašeč a udržovatel mšice makové ( <i>Aphis fabae</i> )
Populus	přechovává mšici topolovou ( <i>Pemphircus burgvius</i> ), která v zelinářských oblastech přelétává často na zeleninu (zejména salát), trpí dutilkou topolovou ( <i>Pemhigus bursarius</i> )
Prunus	je původcem viróz a přechovávačem bourovce prsténčitého a bekyně zlatořité ( <i>Prunus cerasus</i> , <i>P. padus</i> ). <i>P. mahaleb</i> je původcem viru způsobujícího nekrózy a zakrslost u višní a švestek, dále obaleče pupenového ( <i>Tmetocera ocellana</i> ), mšice chmelové ( <i>Phorodon humuli</i> ) a mšice švestkové ( <i>Hyalopterus pruni</i> )
Pseudotsuga menziesii	trpí mšicí <i>Gilletella</i> a sypavkou (houba <i>Rhabdochryne pseudotsuga</i> )
Quercus	přechovává píďalky a chrousty
Ribes	přechovává obaleče a píďalky, kteří snadno přelétávají na ovocné stromy, dále mšici <i>Aphis glascelasiae</i>
Rosa	přechovává pilatky a píďalku zhoubnou ( <i>Eramnis defoliaria</i> )

Salix	trpí bekyní vrbovou ( <i>Leucima salicis</i> )
Sambucus	přechovává mšice ( <i>Aphis</i> ) a virus svinutky třešně
Sorbus	přenašeč pilatky a viru mozaiky jabloně
Viburnum	trpí mšicí <i>Aphis viburici</i> a listovými housenkami
Ulmus	ničen chorobou - grafióza (houba <i>Graphium ulmi</i> )

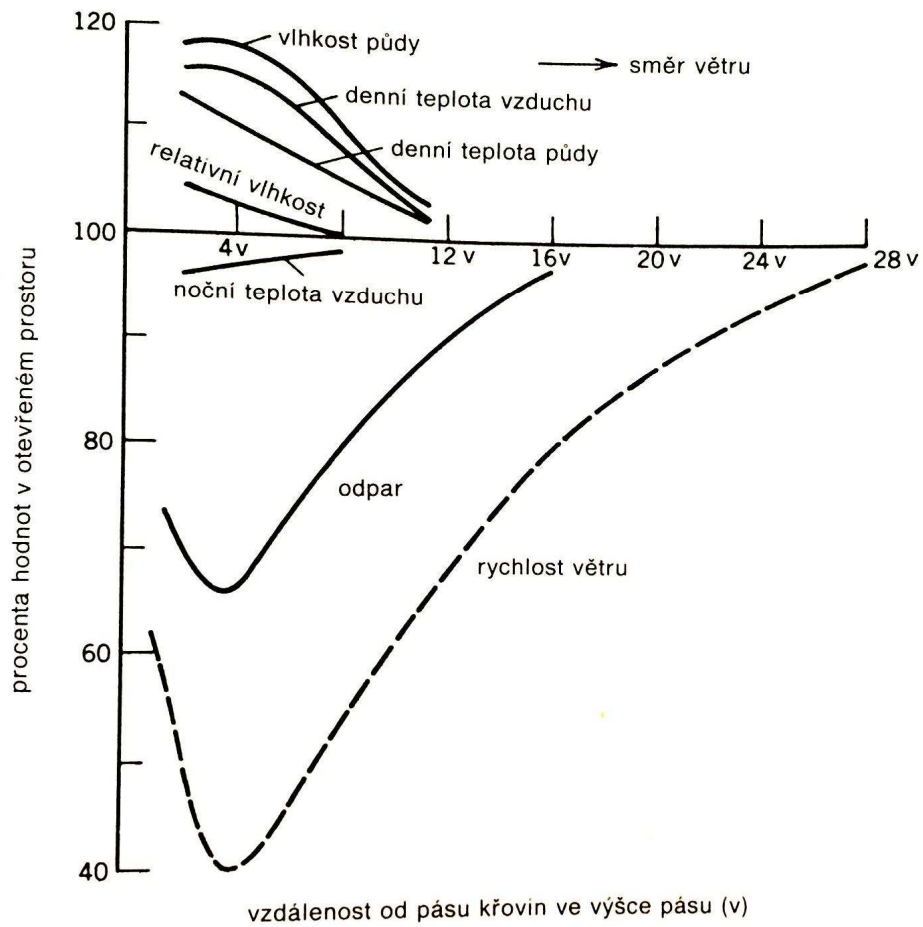
## PŘÍLOHA 4

Vliv živého plotu na mikroprostředí pole v závětrí a mezi dvěma živými ploty  
(Forman, Godron, 1993)



## PŘÍLOHA 5

### Vliv živého plotu na mikroklíma v jeho okolí (Forman, Godron, 1993)



## PŘÍLOHA 6

### Fotodokumentace



Fotografie č. 1: Pohled na trvalý travní porost a rozlehlé pole (v pozadí je obrovský lán pole, na kterém jsou vytvořeny návrhy živých plotů pro parcely 149/35 a 149/36)



Fotografie č. 2: Pohled na stávající dřevinnou vegetaci



Fotografie č. 3: Pohled na stávající dřevinnou vegetaci



Fotografie č. 4: Pohled na rozlehlé pole

(pro tuto plochu jsou vytvořeny návrhy živých plotů, a to pro parcely 135/12 a 135/13)

## **PŘÍLOHA 7**

### **Projektová dokumentace**

A. Technická zpráva

B. Výkresová část

B.1 Širší územní vztahy

B.2.1 Výsadbový plán - ortofoto

B.2.2 Výsadbový plán - KN

C. Rozpočtová část

C.1 Krycí list

C.2 Položkový rozpočet