

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Zakládání a následná mechanizovaná údržba
biocenter jako prvku ekologické stabilizace krajiny

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Josef Frolík, CSc.

Autor:

Bc. Tereza Dohnalová, DiS.

České Budějovice, 2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Tereza DOHNALOVÁ
Osobní číslo: Z10682
Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie
Název tématu: Zakládání a následná mechanizovaná údržba biocenter jako prvku ekologické stabilizace krajiny.
Zadávací katedra: Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je navrhnout vhodné mechanizované postupy při zakládání a následné údržbě biocenter navrhovaných v rámci pozemkových úprav jako prvků ekologické stabilizace krajiny.

1. Účel a poslání biocenter v intenzivně obhospodařované krajině.
2. Zpracovat návrh skladby porostu pro konkrétní zadanou lokalitu.
3. Ošetření a příprava pozemku před vlastní výsadbou.
4. Technologické postupy výsadby a jejich zhodnocení.
5. Ošetření sazenic v prvním roce po výsadbě.
6. Harmonogram údržby porostu v horizontu deseti let po jeho založení.

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích,

Tereza Dohnalová

Poděkování

Děkuji vedoucímu své diplomové práce panu Ing. Josefu Frolíkovi, CSc. za odborné vedení a trpělivost poskytnutou při zpracování této práce, za cenné rady a připomínky a také za čas, který mi věnoval. Dále děkuji panu Jiřímu Chládkovi za poskytnuté informace a konzultace. V neposlední řadě děkuji Heleně Dohnalové, své matce, za velkou podporu při studiu.

Abstrakt : Dohnalová T., 2012: Zakládání a následná mechanizovaná údržba biocenter jako prvku ekologické stabilizace krajiny. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, Katedra krajinného managementu. Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky.

Klíčová slova: krajina, ekologická stabilizace, ÚSES, biocentrum, krajinný prvek, mechanizace, stromové patro, keřové patro, travní porost, péče o biocentrum.

Anotace : Práce se zabývá teoretickým návrhem biocentra, složením porostů v něm a mechanizačními prostředky, se kterými by mohlo být biocentrum vybudováno. Teoretická část obsahuje charakteristiku pojmů, charakteristiku území, pro které je biocentrum navrhované a skladbu porostů. Praktická část obsahuje postupy při zakládání biocentra, návrh mechanizace a návrh péče o založené porosty v biocentru.

Abstrakt: Dohnalová T., 2012: The foundation and subsequent mechanized maintenance of biocentres as an element of landscape ecological stability. Thesis. The University of South Bohemia, České Budějovice, Faculty of Agriculture, Department of Landscape Management. Department of Agricultural handling and transportation Engineering.

Key words: landscape, ecological stabilization, USES, bio-center, landscape element, mechanization, tree layer, shrub layer, herbaceous vegetation, bio-center care.

Anotation: The work deals with the theoretical design bio-centers, the composition of vegetation in it and mechanization means with which it could be built bio-center. The theoretical part contains the characteristics of concepts, the characteristics for which the proposed bio-center and track stands. The practical part contains procedures for setting up bio-centers, design of machinery and design of care of forests based on bio-centers.

Obsah

1. Úvod	5
2. Literární přehled	7
2.1 Krajina	7
2.2 Kategorie krajiny	8
2.2.1 Přírodní krajina	9
2.2.2 Kulturní krajina	9
2.3 Ekologická stabilita krajiny	11
2.3.1 Vnitřní ekologická stabilita	12
2.3.2 Vnější ekologická stabilita	12
2.4 Ekologická labilita	12
2.5 Územní systém ekologické stability	14
2.5.1 Definice ÚSES	14
2.5.2 Cíle ÚSES	15
2.5.3 Vymezování ÚSES	15
2.5.4 Kostra ekologické stability	17
2.5.5 Skladebné prvky ÚSES	18
2.5.6 Úrovně ÚSES	19
2.6 Biocentrum	21
3. Obecná charakteristika území	24
3.1 Geomorfologie	26
3.2 Biogeografie	26
4. Návrh skladby porostu	27
4.1 Travní porost	27
4.1.1 Agrotechnika	28
4.2 Dřeviny	29
4.3 Keře	31
5. Ošetření a příprava pozemku před vlastní výsadbou	34
5.1 Příprava půdy	34
5.2 Příprava půdy před setím a sázením	39

6. Technologické postupy výsadby	43
6.1 Stromové patro	44
6.2 Keřové patro	48
6.3 Travní porosty	50
6.3.1 Založení travního porostu	50
7. Manipulace s materiálem	52
8. Ochrana proti škůdcům	52
9. Ošetření porostu a péče o založené biocentrum	53
9.1 Péče v prvním roce po výsadbě	53
9.2 Péče v horizontu deseti let	54
10. Diskuze	56
11. Závěr	56
12. Seznam použité literatury a zdroje informací	57

1. Úvod

Člověk přetváří krajinu po tisíce let a jeho přičiněním se z přírodní krajiny, která je tvořena pouze prvky přírodního charakteru, stala krajina kulturní, a to převážně zemědělská. Intenzifikace zemědělské produkce však vytváří přebytky a enviromentální degradaci. Degradaci druhů rostlin a na nich závislých druhů živočichů. Způsob zemědělského hospodaření je jedním z hlavních činitelů, které ovlivňuje fungování krajiny a její přírodní hodnotu. Odstranění prvků, jako jsou remízky, mokřady, meze nebo aleje, bylo jednou z hlavních příčin vymizení některých živočišných druhů.

V současné době má společnost stále větší zájem o přírodu a o vytváření krajinných prvků, které zvýší její druhovou rozmanitost a její hodnotu. Čím větší je druhová rozmanitost, tím hojnější je život a hodnotnější příroda a krajina.

Pro svou diplomovou práci s názvem *Zakládání a následná mechanizovaná údržba biocenter jako prvku ekologické stabilizace krajiny* jsem si vybrala soukromý pozemek v okolí Mazelova nedaleko od Ševětína a je realizována jako návrh, který by byl v dané lokalitě co možná nejvhodnější vzhledem ke klimatickým a půdním podmínkám.

V současné době je celý řešený pozemek součástí rozsáhlého pozemku orné půdy na pravém břehu Ponědrážského potoka. Z východní strany je vymezen zpevněnou místní komunikací, z části západní strany krátkou mezerovitou linií ovocných stromů, které nejsou součástí řešené lokality. Ponědrážský potok je upraven, napřímen a výrazně zahlouben, s tvrdým opevněním koryta a bez břehových porostů. Plní minimum ekologických funkcí v krajině.

Návrh usiluje o založení lokálního biocentra. Cílem je vytvoření funkčního prvku územního systému ekologické stability v okolní intenzivně využívané krajině. To zahrnuje přípravu půdy, výsadbu porostu dřevin, variabilní charakter struktury výsadeb, jejich uspořádání a členění, včetně vytvoření ploch travinobylinných společenstev. Navrhovány jsou přirozeně rostoucí druhy dřevin domácího původu, s upřednostněním druhů vyskytujících se v řešeném území.

Vytvoření lokálního biocentra je s ohledem na intenzivně využívanou okolní krajinu velmi významné. Při jeho případné realizaci dojde k posílení ekologické stability krajiny, ke zvýšení její biologické diverzity a k vytvoření významného prvku s řadou úkrytových, hnízdních a potravních možností pro organismy v krajině.

2. Literární přehled

2.1 Krajina

Pojem krajina má mnoho definic. Je to dáno její složitou podstatou a především tím, jak ji kdo vnímá. Pohledy na krajinu jsou ovlivněny zaměřením jednotlivých autorů. Jinak ji vidí ekolog, jinak malíř či básník a jinak bude krajinu vnímat architekt, historik nebo politik. Krajinu lze charakterizovat z hlediska přírody, stanoviště, systému, problému, bohatství, ideologie, historie, místa a estetiky (Meinig, 1979).

Podle Skleničky (2003) je krajina systémem přírodních, resp. přírodních a člověkem podmíněných elementů, jejichž vztahy mohou být harmonické či nevyvážené. Evropská úmluva o krajině definuje krajinu jako část území, tak jak je vnímána jejím obyvatelstvem, jejíž charakter je výsledkem činnosti a vzájemného působení přírodních anebo lidských faktorů (Council of Europe, 2000).

Forman a Godron (1993) definují krajinu jako heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.

Krajina je v Zákoně č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny definována jako část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, která je tvořena souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

Zonneveld (1979) uvedl následující definici krajiny: „...část prostoru na zemském povrchu, zahrnující komplex systémů, tvořených vzájemnou interakcí horniny, vody, vzduchu, rostlin, živočichů a člověka, která svou fyziognomií vytváří zřetelnou jednotku.“

Krajinu vnímáme jako jednotku, která je definována rozlišitelným a prostorově se opakujícím seskupením vzájemně se ovlivňujících ekosystémů, geomorfologií a režimy disturbancí. Krajinná ekologie dle Formana a Godrona (1993) soustřeďuje svou pozornost na následující charakteristické rysy, a to na:

- 1. Strukturu** – rozložení energie, látek a druhů organismů ve vztahu k velikosti, tvaru, počtu, druhu a prostorovému uspořádání ekosystémů.
- 2. Funkci** – vzájemné působení mezi prostorovými složkami, to jsou toky energie, látek a druhů mezi skladebnými ekosystémy.
- 3. Změnu** – to znamená přestavbu struktury a funkce ekologické mozaiky v čase.

Na krajinu je třeba pohlížet jako na živý systém reagující na četné podněty, z nichž některé podléhají pravidelným rytmům (střídání dne a noci, sezón,...), výskyt jiných může být nepravidelný, nahodilý apod. Faktory, které krajinu ovlivňují, můžeme rozlišovat na vnitřní (endogenní) a vnější (exogenní). Jejich existence způsobuje, že jen velmi zřídka můžeme v případě rovnováhy hovořit o zcela neměnném stavu. Většinou rovnovážný stav krajiny lépe odráží termín *dynamická (ekologická) rovnováha*. Ta je hlavním projevem ekologické stability (Lipský, 1999).

2.2 Kategorie krajiny

Člověk přetváří krajinu po tisíce let. Jeho vlivem se z přírodní krajiny, která je tvořena pouze prvky přírodního charakteru, stala krajina kulturní, a to převážně zemědělská. Respektive v naší krajině již neexistuje ekosystém, který by nebyl ovlivněný člověkem (přinejmenším změnou kvality ovzduší). Podle toho, jak moc je krajina ovlivněna, rozlišujeme dvě základní kategorie krajiny: krajinu přírodní a krajinu kulturní.

2.2.1 Přírodní krajina

Přírodní krajina je útvar, který vznikl působením přírodních, biotických i abiotických, krajinnotvorných procesů aniž by ho ovlivňovaly antropogenní vlivy. Takto neporušená a člověkem nezměněná zůstala krajina až do doby, kdy ji člověk začal využívat zemědělsky, což se datuje do doby 5300 až 4300 let př. Kr., mladší doby kamenné, tedy do tzv. neolitu. Krajinu zcela nedotčenou člověkem můžeme nalézt už jen v těžko přístupných či nevyužitelných oblastech.

Potenciálně přirozená krajina je abstraktní formou krajiny, která by nahradila dnešní kulturní krajinu, pokud by z ní člověk a jeho působení zcela vymizelo. V krajině blízké přirozené převažuje přirozená vegetace, která je ale již člověkem a jeho činnostmi ovlivněna (Sklenička, 2003).

2.2.2 Kulturní krajina

Kulturní krajina vzniká jako následek dlouhodobého působení člověka na její jednotlivé složky. Charakter kulturní krajiny je udáván kromě přírodních faktorů i faktory socioekonomickými. Krajina je v současnosti převážně kombinací přírody a kultury. Nejvýznamnějšími faktory, působícími na krajinu, jsou zemědělství a lesnictví (Sklenička, 2003). V takovéto krajině převažují méně stabilní a nestabilní ekosystémy, většinou záměrně udržované pro vysokou produkci a výnosy. Tyto ekosystémy jsou charakteristické sníženou biodiverzitou, různou strukturou a druhovým složením, a vyžadují ke svému fungování rozlišný přísun energie z vnějšku (Buček, Lacina, 1995).

Dle Lipského (1999) je kulturní krajina průsečíkem přírodních, hospodářských a sociálních procesů. Podle intenzity entropického vlivu můžeme kulturní krajinu dále rozdělit na následující subkategorie:

- **harmonická kulturní krajina:** v níž plochy člověkem destabilizovaných ekosystémů jsou vyváženy vhodně rozloženými plochami ekologicky stabilnějších přirozených a přírodě blízkých ekosystémů,
- **narušená kulturní krajina:** entropické vlivy narušují stabilitu přírodních složek ve větší míře. Autoregulační schopnost ekosystémů a jejich schopnost restaurace je přesto zachována,
- **devastovaná krajina:** zde dochází k těžkému narušení autoregulační schopnosti a následná náprava je možná pouze za předpokladu obrovských energetických a ekonomických vstupů.

Relativně ekologicky stabilnější se zachovala především tam, kde přírodní podmínky omezovaly rozvoj nejintenzivnějších forem hospodaření. V kulturní krajině tak zůstaly „ostrovy“ biologické rozmanitosti v „moři“ současné agroindustriální krajiny. Ukazuje se, že i pro ně platí základní zákonitosti biogeografické teorie ostrovů jako pro skutečné ostrovy v moři (Buček, Lacina, 1995).

Biogeografická teorie ostrovů poskytuje teoretický základ pro návrh účelného rozložení, velikosti a vzdálenosti ekologicky stabilních částí krajiny. Základem této teorie je poznatek, že čím menší a čím vzdálenější jsou jednotlivé ostrovy, tím menší počet druhů organismů zde nachází podmínky pro svou trvalou existenci (Löw, 1995).

2.3 Ekologická stabilita krajiny

Ekologická stabilita (ES) je schopnost ekologických systémů uchovat a reprodukovat své podstatné charakteristiky pomocí autoregulačních procesů. Je to schopnost vyrovnávat změny způsobené vnějšími i vnitřními činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce (Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny).

Pro vyjádření stability bylo navrženo mnoho termínů jako např. resistance (odolnost), persistence (vytrvalost), deflektce (vychylování), elasticita, hystereze (zpoždování), inercie (setrvačnost), malleabilita (tvárnost), zotavení či obnova, resilience (pružnost) a vulnerabilita (zranitelnost), (Westman, 1978).

Míchal (1994) definuje ekologickou stabilitu jako schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí. Lipský (1999) rozlišuje čtyři základní typy ekologické stability:

- a) **Konstantnost** - ekologický systém sám od sebe nekolísá nebo jen rozsahu v zanedbatelném,
- b) **Cykličnost** - ekologický systém kolísá sám od sebe ve významných pravidelných cyklech.
- c) **Rezistence** - ekologický systém je odolný vůči narušení zvenčí; působení cizího faktoru nezpůsobí významné změny.
- d) **Resilience** - ekologický systém se působením cizího faktoru mění, ale po odeznění rušivého vlivu se působením autoregulačních mechanismů navrácí k původnímu stavu.

Hlavním projevem ekologické stability je ekologická rovnováha. **Ekologická rovnováha** označuje dynamický stav ekosystému, který se trvale udržuje jen s minimálními výkyvy nebo do něhož se systém po případné změně spontánně vrací (Lipský, 1999, Löw, 1995). Ekologická rovnováha tedy označuje stav, který se udržuje zhruba konstantní nebo v přibližně pravidelných cyklech (Míchal, 1994). Ekologickou stabilitu můžeme rozdělit na vnitřní (endogenní) a vnější (exogenní).

2.3.1 Vnitřní ekologická stabilita

Vnitřní ekologická stabilita je schopnost ekologického systému existovat při normálním působení faktorů prostředí včetně těch extrémů, na něž jsou ekosystémy dlouhodobě adaptovány. Je dána pevností a počtem vnitřních vazeb v ekosystému (Löw, 1995). Obvykle se vyznačují vysokou biodiverzitou, uzavřeností geobiochemických cyklů a složitými vazbami mezi producenty, konzumenty a dekompozitory (Lipský, 1999).

2.3.2 Vnější ekologická stabilita

Vnější ekologická stabilita je schopnost ekosystému odolávat působení vnějších faktorů, na které není ekosystém adaptován. Tyto vnější faktory jsou z hlediska spontánního vývoje ekosystémů cizí a proto nepředvídatelné. Důsledky jejich působení mohou dosahovat katastrofických rozměrů. Jako příklad uvádí Löw (1995) náhlé extrémní výkyvy teplot, rozsáhlé požáry, zemětřesení, výbuchy sopek apod.

2.4 Ekologická labilita

Protikladem ekologické stability je ekologická labilita (též nestabilita) jako neschopnost odolat působení rušivého vlivu zvenčí nebo jeho neschopnost vrátit se po případném vychýlení či změně do původního stavu. Ekologicky labilní systémy mají nedokonale vyvinuté autoregulační mechanismy - například smrkové monokultury na nepůvodních stanovištích (Lipský, 1999).

Ekologická labilita bývá často přechodnou vlastností ekosystémů, protože může vést ke vzniku nového ekologického systému se stabilitou, která je obnovená a přiměřená nové ekologické situaci (Míchal, 1994). Sklenička (2003) ekologickou labilitu dělí z hlediska druhu působícího faktoru a reakce systému na něj na 4 základní typy:

- a) **Endogenní změny** (ekosystém vykazuje velké změny sám od sebe),
- b) **Endogenní fluktuaace** (ekosystém vykazuje nepravidelné kolísání „z vlastních zdrojů“),
- c) **Exogenní změny** (ekosystém reaguje na cizí faktory velkými změnami),
- d) **Exogenní fluktuaace** (výrazné nepravidelné kolísání vlivem cizího faktoru).

Změny ekologických systémů je dle Míchala (1994) účelné rozlišovat jako:

- a) **Zanedbatelné**- nevznikají pochybnosti o tom, že se nevymykají z endogenních fluktuaací a cykličnosti v rámci ekologické rovnováhy daného typu ekosystému,
- b) **Únosné** - předpoklad návratu k ekologické rovnováze daného ekosystému (změny nepřesahují meze ekologické stability),
- c) **Kritické** - ekosystém jeví znaky stresové reakce - začínající pásmo ekologické lability,
- d) **Katastrofické**- ekosystém jeví příznaky zhroucení, samovolná obnova výchozího stavu je nemožná.

2.5 Územní systém ekologické stability

2.5.1 Definice ÚSES

Územní systém ekologické stability (ÚSES) je zákonem č. 114/1992 Sb. definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, který udržuje přírodní rovnováhu. Vytváření územního systému ekologické stability je podle § 4 odst. (1) zákona č. 114/ 1992 Sb. veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát.

Územní systém ekologické stability (ÚSES) byl zahájen s cílem nalézt přijatelné kompromisy mezi ekologickými a sociálními požadavky pro navrhované krajiny. Je zřejmé, že rozsáhlé plochy, kde má dojít ke spontánnímu rozvoji zralých přírodních společenstev jsou bez zásahu člověka velmi omezené. Proto se hledaly a hledají způsoby, jak propojit ekologické fungování krajiny s ekologicky cennými prvky (Kubeš, 1996).

Koncepce Územního systému ekologické stability byla vytvořena odborníky ekologické a geografické vědy (Löw, 1988) a rozšířený popis byl publikován v roce 1991 (Míchal, 1991).

Vymezuje se v plánu ekologické stability a je jedním u limitů využití území při provádění pozemkových úprav, při zpracování územně plánovací dokumentace, vodohospodářských, lesnických a jiných dokumentů.

Tvorba a ochrana skladebných součástí ekologické sítě neřeší celou problematiku zajišťování ekologické stability krajiny. Rozhodující význam pro ekologickou stabilitu krajiny má celkové snižování nestabilizujících antropogenních vlivů (Buček, Lacina, 1995).

Podle Míchala (1994) je ÚSES vybraná soustava ekologicky stabilnějších částí krajiny, účelně rozmístěných podle funkčních a prostorových kritérií. Těmito kritérii jsou:

- a) Rozmanitost potenciálních přírodních ekosystémů v řešeném území,
- b) jejich prostorové vazby (kritérium udává směry biokoridorů i polohu přirozených migračních bariér),
- c) prostorové parametry (minimální plochy biocenter, maximální délky biokoridorů, jejich minimální šířky),
- d) aktuální stav krajiny,
- e) společenské limity a záměry určující současné a budoucí možnosti utváření uceleného systému.

2.5.2 Cíle ÚSES

Cílem ÚSES je zejména vytvoření sítě relativně ekologicky stabilních území, ovlivňujících příznivě okolní, méně stabilní krajinu, zachování či znovuobnovení přirozeného genofondu krajiny, zachování či podpoření rozmanitosti původních biologických druhů a jejich společenstev, podpora možnosti polyfunkčního využívání krajiny a uchování významných krajinných fenoménů (Buček, Lacina, 1995).

2.5.3 Vymezování ÚSES

Základem legislativní ochrany ucelených částí ÚSES je začlenění návrhů jejich vymezení do územně plánovacích dokumentací. Postavení ÚSES v rámci územního plánování upravuje vyhláška č. 135/2001 Sb., o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci. Podle této vyhlášky patří vymezení ÚSES k předepsaným náležitostem závazných částí všech typů územně plánovacích dokumentací.

Stejnou důležitost má vymezení ÚSES jako nezbytné součásti návrhu komplexních pozemkových úprav. Parcelní vymezení skladebných částí ÚSES v rámci komplexních pozemkových úprav zajišťuje jejich územní ochranu a umožňuje pokračovat k plánovité realizaci ÚSES. Základními legislativními a metodickými materiály pro postup při vymezení územního systému ekologické stability jsou:

- 1) Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,
- 2) Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,
- 3) Aktualizace Metodického pokynu MŽP ČR č.j. NM III/905/92 k postupu zadávání, zpracování a schvalování dokumentace místního územního systému ekologické stability (MŽP ČR, 1994),
- 4) Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability - Metodika pro zpracování dokumentace (Löw, 1995),
- 5) Metodika zpracování ÚSES do územních plánů obcí (ÚÚR Brno, 1998),
- 6) Návod na užívání ÚTP regionálních a nadregionálních ÚSES ČR (MMR a MŽP ČR, 97/98),
- 7) Metodický návod pro pozemkové úpravy a související informace (VÚMOP Praha, 2000).

Vymezování ÚSES provádějí podle § 4 odst. 1 zákona č. 114/ 1992 Sb. orgány územního plánování a orgány ochrany přírody ve spolupráci s orgány ochrany zemědělského půdního fondu, vodohospodářskými orgány a státní správou lesního hospodářství.

Vlastní vymezování ÚSES je projekční činností. Tu vykonávají autorizovaní projektanti územních systémů ekologické stability, jejichž profese byla vytvořena Ministerstvem životního prostředí. Jsou oprávněni zpracovávat návrhy vymezení ÚSES, které pak na základě zákonem daných kompetencí schvalují příslušné orgány státní správy (zejména orgány ochrany přírody). Seznam těchto projektantů spravuje Česká komora architektů.

Vymezování ÚSES končí jednoznačným parcelním vymezením jeho jednotlivých skladebných částí odsouhlasených vlastníky dotčených parcel nejčastěji v rámci schváleného návrhu komplexních pozemkových úprav, v jednotlivých případech pak též formou územního rozhodnutí.

2.5.4 Kostra ekologické stability krajiny

Prvním krokem při vymezení ÚSES v krajině je vymezení kostry ekologické stability krajiny, kterou tvoří stávající ekologicky významné segmenty krajiny. Kostra ekologické stability krajiny se určuje na základě srovnání přírodního (potenciálního) a současného stavu (aktuálního) stavu ekosystémů v krajině (Buček, Lacina, 1995).

Zachování kostry ekologické krajiny má pro krajinu zásadní význam. Její příznivé ekologicky stabilizační působení se projevuje již v současnosti a je podmíněno přírodě blízkými společenstvy, která se zde po určitou dobu nerušeně vyvíjela (Míchal, 1994). Ekologicky významné segmenty se dle Bučka a Laciny (1995) dělí v závislosti na prostorových parametrech do čtyř kategorií:

- a) **Ekologicky významné krajinné prvky** - EVKP (velikost do cca 10 ha) jsou malá území se stejnorodými ekologickými podmínkami, obvykle zahrnujícími jen jeden typ společenstva (zbytek listnatého porostu uprostřed jehličnatých monokultur, malý rybník s pobřežními společenstvy, skupinu stromů v bezlesé zemědělské krajině, ...),
- b) **Ekologicky významné krajinné celky** - EVKC (velikost cca 10 - 1000 ha) jsou plošně rozsáhlejší území, kde rozmanité ekologické podmínky umožňují existenci více typů společenstev (zaříznutá údolí horních a středních toků řek s lesními, skalními a mokřadními společenstvy);
- c) **Ekologicky významné krajinné oblasti** - EVKO (velikost nad 1000 ha) jsou rozlehlá území, vyznačující se rozmanitostí ekologických podmínek a rozmanitostí společenstev (většina chráněných krajinných oblastí, řada dalších rozlehlých území s převahou lesů s přirozenou dřevinnou skladbou a druhově bohatých lučních společenstev);
- d) **Ekologicky významná liniová společenstva** - EVLS (protáhlý tvar, charakter ekotonů) jsou specifickou formací kulturní krajiny; mají úzký protáhlý tvar, je pro ně typická převaha přechodných okrajových biocenóz. Tvoří je travinobylinná nebo dřevinná vegetace, členící bloky polí, luk nebo lesních monokultur (aleje, stromořadí, břehové porosty).

2.5.5 Skladebné prvky ÚSES

Územní systém ekologické stability se skládá z účelně vybraných ekologicky významných segmentů (prvků) krajiny doplněných o další skladebné části (Löw, 1995). Dle převažující funkce dělíme skladebné části ÚSES na:

- a) Biocentra,
- b) Biokoridory,
- c) Interakční prvky.

a) Biocentrum je biotop nebo soubor biotopů v krajině, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému (vyhláška č. 395/1992 Sb.). Pro biocentrum musí být dodrženy takové parametry (rozloha a stupeň ekologické stability), aby bylo možné zajistit trvalou existenci cílových druhů a společenstev přirozeného genofondu krajiny (Sklenička, 2003).

b) Biokoridor je dle vyhlášky č. 395/1992 Sb. území, které neumožňuje rozhodující části organismů trvalou dlouhodobou existenci, avšak umožňuje jejich migraci mezi biocentry a tím vytváří z oddělených biocenter síť. Funkčnost biokoridorů podmiňují jejich prostorové parametry (délka a šířka), struktura a druhové složení biocenóz.

Biokoridory mohou být v podobě pásů, mezí, alejí, vzrostlé vegetace podél potoků a řek nebo mohou tvořit hranice mezi komunikacemi a lesy. Zejména v těchto oblastech výrazně přispívají k estetickým hodnotám krajiny; krajina působí rozmanitěji, barevněji a čitelněji a mnohdy plní i protierozní úlohu (Seman, 1993; Burel a kol., 1993). Avšak Hobbs a kol. (1990) poukazují i na to, že biokoridory mohou plnit také negativní úlohu v krajině, zejména podporou pro zachování a šíření některých agresivních druhů plevele.

- c) **Interakční prvek** zprostředkovává pozitivní působení ekologicky stabilnějších krajinných prvků na okolní, labilnější krajinu. Na rozdíl od biocenter a biokoridorů, nemusí nutně splňovat podmínku propojení s ostatními elementy. Jejich vymezení by mělo vést k rovnoměrnému rozmístění skladebných částí ÚSES v krajině. Čím hustší je síť interakčních prvků, tím účinnější je stabilizační působení územních systémů ekologické stability (Löw, 1995).

2.5.6 Úrovně ÚSES

Úrovně územního systému ekologické stability dělíme podle velikosti na:

- a) Lokální,
 - b) Regionální,
 - c) Nadregionální.
- a) **Lokální úroveň** - lokální význam mají obvykle plošně méně rozlehlé segmenty (do 10 ha), často pouze s výskytem druhů a společenstev, které dosud nejsou zařazeny mezi chráněné a ohrožené a nejsou považovány za vzácné.
- b) **Regionální úroveň** - regionální význam mají ekologicky významné segmenty krajiny s minimální plochou podle typů společenstev od 10 do 50 ha, v nichž jsou zastoupena společenstva rostlin a živočichů určitého biogeografického regionu.
- c) **Nadregionální úroveň** - nadregionální biogeografický význam se přisuzuje rozlehlým územím, v nichž plocha stabilních společenstev by měla zaujímat zhruba 1000 ha. To proto, aby zde našly podmínky existence i druhy organismů náročnější na prostor. Jedná se hlavně o ty segmenty, jejichž jádro tvoří chráněná území s dlouhodobým přírodním vývojem (Míchal, 1994).

Tab.1 Orientační hodnoty prostorových parametrů skladebných prvků ÚSES (Sklenička, 2003).

Typy ekosystémů	Plocha [ha]	Typy ekosystémů	[m]
Minimální velikost biocenter lokálního významu		Maximální délky lokálních biokoridorů	
lesní společenstva	3	lesní společenstva	2000
mokřady	1	mokřady	2000
luční společenstva	3	společenstva kombinovaná	2000
společenstva stepních lad	1	luční společenstva	1500
společenstva skal	0,5	společenstva stepních lad 1. vs	2000
společenstva kombinovaná	3	společenstva lad ve 2. a 3. vs	2000
Minimální velikost biocenter regionálního významu		Maximální délky regionálních biokoridorů	
lesní společenstva 1. a 2. vs	30	lesní společenstva	700
lesní společenstva 3. a 4. vs	20	mokřady	1000
lesní společenstva 5. vs	25	luční společenstva v 5. až 9. vs	700
lesní společenstva 6. a 7. vs	40	luční společenstva v 1. až 4. vs	500
přírodní společenstva 8. a 9. vs	30	společenstva stepních lad	500
lesní společenstva tvrdého luhu	30	složený biokoridor	8000
lesní společenstva olšin a měkkého luhu	10	Minimální šířky lokálních biokoridorů	
mokřady	10	lesní společenstva	15
luční společenstva	30	mokřady	20
společenstva stepních lad	10	luční společenstva	20
společenstva skal	5	společenstva stepních lad	10
Minimální velikost nadregionálních biocenter		Minimální šířky regionálních biokoridorů	
kombinované - jádrové území	300	lesní společenstva	40
celkem včetně ochranné zóny	1000	mokřady	40
		luční společenstva	50
		společenstva stepních lad	20

2.6 Biocentrum

Biocentrum je základní skladebný prvek ÚSES, který svou velikostí a stavem ekologických podmínek umožňuje trvalou (minimálně dlouhodobou) existenci cílových druhů a společenstev přirozeného genofondu krajiny (Sklenička, 2003). Biocentra členíme dle Bučka a Laciny (1995):

- podle funkčnosti:
 - a) **Existující** (funkční, částečně funkční, málo funkční) - jsou ty segmenty krajiny, jejichž plocha odpovídá určeným minimálním parametrům nebo je větší a s takovými biocenózami, které umožňují existenci alespoň některých druhů přirozeného genofondu krajiny, dané příslušností k různým skupinám typů geobiocénů. Obvykle se jedná o typy aktuální vegetace se středním a vyšším stupněm významu pro ekologickou stabilitu a o biocenózy přírodě blízké až původní. Funkčnost těchto biocenter závisí na současném stavu zastoupených ekosystémů. Z hlediska stavu ekosystémů rozlišujeme biocentra na optimálně funkční, částečně funkční a málo funkční.
 - **Optimálně funkční** jsou biocentra s přírodními a přirozenými společenstvy s vysokým stupněm ekologické stability na celé ploše biocentra.
 - **Částečně funkční** biocentra označujeme ta, kde přirozená a přírodní společenstva zaujímají alespoň část plochy.
 - **Málo funkční** jsou biocentra, která zahrnují pouze ekosystémy se středním stupněm ekologické stability.
 - b) **Částečně existující** (nedostatečně funkční) - jsou ty segmenty krajiny, ve kterých plocha stabilních společenstev nedosahuje minimálních prostorových parametrů. Považují se za nedostatečně funkční a je nutné navrhovat zvětšení plochy o společenstva s vysokým stupněm ekologické stability.
 - c) **Chybějící** (nefunkční) - jsou ty navrhované skladebné části ÚSES, ve kterých jsou zastoupeny ekosystémy s nízkým stupněm ekologické stability. Je nutné je změnit tak, aby v budoucnu umožnily existenci druhů přirozeného genofondu.

- podle vzniku a vývoje ekosystémů:

- Přírodní** - je tvořeno převážně původními, přírodními a přirozenými ekosystémy (geobiocenózami), které se vyvíjejí v závislosti na místních podmínkách (geoeologických, biogeografických). Na našem území se jedná hlavně o lesní společenstva.
- Antropicky podmíněná** - jsou tvořena přírodě blízkými ekosystémy, jejichž vznik byl podmíněn lidskou činností. Jsou závislá na trvalých nebo periodicky se opakujících zásazích. Jedná se především o louky, pastviny, různé typy lad a hydrobiocenózy rybníků.

- podle reprezentativnosti:

- Reprezentativní** - zahrnují plošně převažující ekosystémy, typické pro danou biogeografickou jednotku.
- Unikátní** - zahrnuje v dané jednotce výjimečné typy ekosystémů, jejichž vznik byl podmíněn specifickými ekologickými jednotkami .

- podle rozmanitosti ekotopů:

- Homogenní** - zahrnují stejné nebo velmi příbuzné ekotopy, jsou tvořena segmenty velmi blízkého druhového složení.
- Heterogenní** - zahrnují ekotopy s výrazně odlišnými ekologickými podmínkami a jsou tvořena segmenty skupin typů geobiocénů s výraznými rozdíly druhového složení biocenóz.

- podle rozmanitosti současných biocenóz:

- Jednoduchá** - jsou tvořena společenstva jedné formace (např. vodní, lesní, luční).
- Kombinovaná** - zahrnují společenstva různých formací (např. rybník obklopený mokřadními travinnými společenstvy).

- podle typu formace: navazuje na členění podle rozmanitosti biocenóz (viz výše).

Lesní, křovinná, travinná, mokřadní, vodní, skalní, ostatní.

- podle geoekologických vazeb:

- Konektivní** - jsou v rámci ÚSES prostorově napojena na jeho další skladebné části. Za dostačující propojení lze považovat existenci alespoň jednoho fungujícího biokoridoru.
- Izolovaná** - jsou obklopena ekologicky nestabilními společenstvy v takovém rozsahu, že je snížena nebo znemožněna migrace četných druhů a organismů. Většinu těchto biocenter je nutno v cílovém stavu rovněž propojit biokoridory. Výjimku tvoří biocentra s endemickými druhy společenstev.

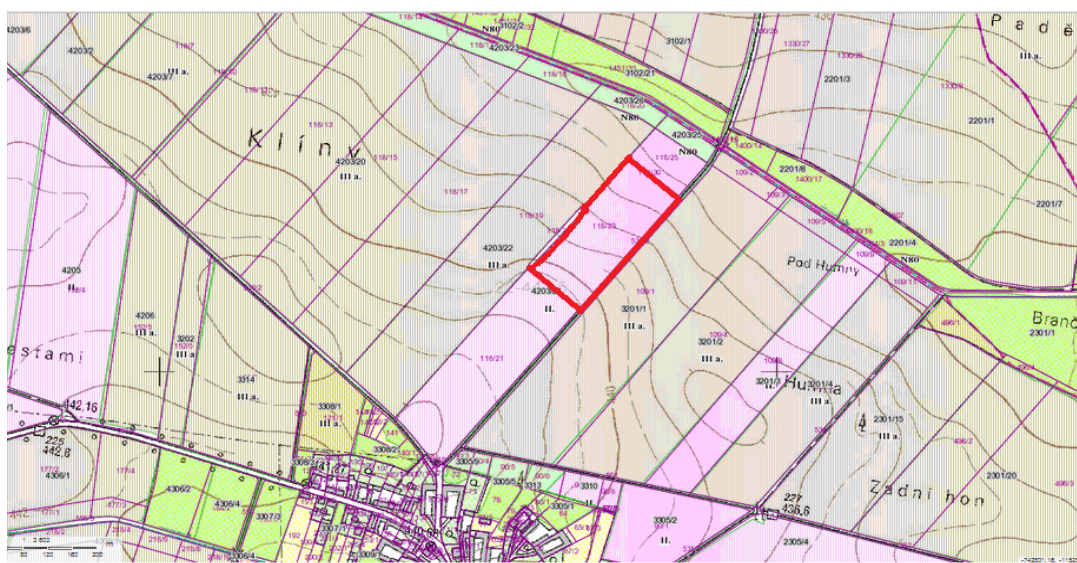
- podle biogeografické polohy:

- Centrální** - jsou obvykle v jádrové části dané jednotky individuálního biogeografického členění (provincie, regionu). Druhové složení biocenóz těchto biocenter reprezentuje danou biochoru).
- Kontaktní** - jsou umístěna v hraniční zóně dvou nebo více biogeografických jednotek. Umožňují významné kontakty druhů rozmanitého těžiště rozšíření.

3. Obecná charakteristika území

Pozemek o výměře 2,585 ha (Obr. 3.1) určený k realizaci lokálního biocentra (LBC) se nachází v katastrálním území obce Mazelov 762440 (okres České Budějovice). Obec leží nedaleko obce Ševětín a je sídlem trvalého významu s obytnou, zemědělskou a rekreační funkcí. Jádrem obce je vesnickou památkovou rezervací a najdeme ji v Třeboňské pánvi, kde jsou soustředěny největší rybníky. V blízkosti obce se nacházejí přírodní rezervace Zábřatské louky a CHKO Třeboňsko.

Současný stav krajiny v okolí Mazelova je silně antropogenně ovlivněn intenzivním velkovýrobním způsobem hospodaření. Také řešený pozemek je součástí rozsáhlého bloku orné půdy na pravém břehu Ponědražského potoka (Obr.3.2), který je upraven, napřímen a výrazně zahlouben, s tvrdým opevněním koryta a bez břehových porostů. Potok plní minimum ekologických funkcí v krajině.



Obr.3.1 Řešené území [1]

Z východní strany je pozemek vymezen zpevněnou místní komunikací, z části západní strany krátkou mezerovitou linií ovocných stromů, již nejsou součástí řešené lokality a tvoří zbytek původní výsadby (Obr.3.3).



*Obr.3.2 Pohled od severovýchodu, most přes Ponědrážský potok.
(Dohnalová, Sony Ericsson)*



*Obr.3.3 Pohled od severu, směrem od linie ovocných stromů k obci Mazelov
(Dohnalová, Sony Ericsson)*

3.1 Geomorfologie

Lokalita „Mazelov“ náleží z geomorfologického hlediska soustavě Česko-moravské, podsoustavě Jihočeské pánve, celku Třeboňská pánev, podcelku Lomnická pánev. Její střední nadmořská výška je 451,3 m, střední sklon 0°54'. Reliéf je rovinný se strukturně denudačními plošinami, plochými hřbety a pleistocenními (čtvrtohorními) říčními terasami, ojedinělými přesypy navátých písků a hojnými rybníky.

Území patří do 3. vegetačního stupně (dubo-bukového), nadmořská výška činí cca 435 m.n.m. Dle klimatické klasifikace náleží území k mírně teplé klimatické oblasti, klimatické jednotce MT 10.

3.2. Biogeografie

Dle biogeografického členění náleží biochoře II.3.4. Biochora mírně teplých podmáčených pahorkatin na křídových sedimentech. Vlivem nepříznivých fyzikálních vlastností podloží zde vznikají chudé, silně uléhavé půdy. Podél větších toků a rybníčních soustav v nivních polohách se rozvinula společenstva luhů a olšin.

Půdu tvoří pískovce, slepence, jílovce a prachovce. Útvar: křída, oddělení: křída svrchní, typ hornin: sediment zpevněný, mineralogické složení: kaolit, barva: bělošedá a rudočervená, soustava: Český masiv, oblast: křída, region: jihočeské pánve, jednotka: Českobudějovická pánev, Třeboňská pánev.

4. Návrh skladby porostu

4.1 Travní porost

Částečně bude plocha orné půdy v řešené lokalitě zatravněna. Pro založení travních porostů trvalého charakteru je třeba vycházet z takových druhů, které jsou vhodné pro místní stanovištní podmínky. Následující tabulka (Tab.4.1) uvádí příklad složení vhodné travní směsi.

Travní směs je uváděna pro daný typ stanoviště. Je vhodné použít zastoupení přirozeně se vyskytujících druhů trav a bylin. Tato směs vytvoří poměrně pevný, hustý, málo vzrůstný drn, který velmi dobře snáší i opad listů (mulčování).

Tab.4.1 Složení travní směsi

Směs pro založení travního porostu (kg·ha ⁻¹)	
Jetel plazivý	2
Psineček tenký	3
Lipnice luční	7
Kostřava ovčí	7
Kostřava červená	25
celkem	44

Jetel plazivý (*Trifolium repens*) - čeleď: bobovité, doba květu: od května do října, vytrvalá bylina, roste na vlhkých loukách, na pastvinách, v křovinách, na úhorech. Vyžaduje půdy bohaté na minerální a organické látky. Vyskytuje se na místech, která jsou přihnojovaná. Výskyt od nížin do podhorského stupně. Dobře snáší vlhkost, mrazy nebo sešlapávání - vhodný do travních směsí.

Psineček tenký (*Agrostis capillaris*) - čeleď: lipnicovité, doba květu: červen až srpen, nízká tráva, vyžaduje dostatek vláhy, daří se mu na chudších půdách hlinitopísčitých až hlinitých, vyskytuje se na loukách, pastvinách, mezích, okrajích cest.

Lipnice luční (*Poa pratensis*) - čeleď: lipnicovité, doba květu: květen až srpen, vyskytuje se od nížin po hory, na vlhkých, výživných půdách. Stanoviště: pastviny, louky, okraje cest, příkopy. Nedaří se jí v zastíněných polohách.

Kostřava ovčí (*Festuca ovina*) - čeleď: lipnicovité, doba květu: květen až červenec, je to vytrvalý, hustě trsnatý druh, výskyt: nížiny až podhůří. Stanoviště: suché pastviny, písčiny, světlé lesy a lesní lemy.

Kostřava červená (*Festuca rubra*) - čeleď: lipnicovité, doba květu: květen až červenec, výskyt: nížiny až hory, Stanoviště: od suchých nížinných luk po vlhké horské louky a pastviny.

4.1.1 Agrotechnika

1. V travních směsích jsou zvoleny takové druhy, které mají rozdílnou vytrvalost a konkurenční schopnost. Po založení porostu budou dominovat méně vytrvalé druhy, konkurenčně silnější, později pak je zastoupí výběžkaté druhy vytrvalejšího charakteru a složky, zahušťující porost sukcesí (pýr plazivý, byliny a jeteloviny).
2. Zvolené jednotlivé druhy a jejich výsevní množství podle hlavního účelu je orientační. Lze předpokládat, že bude v nově zakládaných směsích docházet k přirozenému zatravnění (sukcesi). Týká se to hlavně psinečku tenkého, lipnice obecné a dále některých cenných ekotypů planých bylin a jetelovin. Druhová rozmanitost (diverzita) složení a pestrost se lépe přizpůsobí náhlým a prudkým změnám ve výkyvech počasí, teplot, srážek, ale i ve způsobu užívání. Vlivem přírodních podmínek a procesů může také dojít ke zřídnutí či zániku některých druhů.
3. Použití jetelovin ve směsích má ochranný, meliorační a zúrodnující charakter, kde působení kořenové soustavy obohacuje půdu o prekurzory humusu a rhizobia zásobující půdu dusíkem, využívaným i dalšími druhy v porostu.

4.2 Dřeviny

Cílem výsadeb je vytvoření kvalitního porostu dřevin přirozeného charakteru s bohatou vnitřní strukturou a vertikální členitostí, jako významného prvku v okolní intenzivně obhospodařované a využívané krajině. Provedena by měla být výsadba dřevin s dominantním zastoupením přirozeně se vyskytujících druhů dřevin v daném typu biotopu. Přednost mají dřeviny s výskytem v okolní krajině.

Druhové a prostorové uspořádání výsadeb bude zajišťovat nepravidelné rozmístění dřevin v ploše biocentra. Zároveň budou vytvořeny centrální proluky s několika solitery a skupinkami dřevin, taktéž nepravidelně uspořádány. Tímto způsobem bude vytvořen kvalitní porost dřevin, který umožní životní vývoj jednotlivých stromů a vytvoření jejich typického biotopu.

Zároveň zůstane zachován dostatečný prostor pro vytvoření i keřového porostu a proluk s vyvinutými travinobylinnými společenstvy. V následující tabulce (Tab.4.2) je uveden příklad složení a počet vhodných dřevin pro výsadbu stromového patra.

Tab. 4.2 Složení stromového patra

starší odrostky	název dřeviny				
	dub zimní/letní	lípa malolistá	buk lesní		
počet sazenic	29	21	12		
poloodrostky	název dřeviny				
	dub zimní/letní	lípa malolistá	buk lesní	hrušeň polníčka	třešeň ptačí
počet sazenic	313	76	130	5	23
poloodrostky	název dřeviny				
	jabloň lesní	jeřáb obecný	bříza bělokorá	topol osika	javor mléč
počet sazenic	7	26	87	23	20
lesnické sazenice	název dřeviny				
	jedle bělokorá				
počet sazenic	38				

Dub zimní (*Quercus patraea*) - čeleď: bukovité, rozšíření: střední a jihovýchodní Evropa a Asie, stanoviště: hluboké, vlhké půdy, roste v tvrdých luzích, výška: přes 30 m, tvár: široce rozložitý, opylování: větrem, tvár listů: eliptický laločnatý, dlouhověký strom.

Dub letní (*Quercus robur*) - čeleď: bukovité, rozšíření: nížiny a pahorkatiny celé Evropy od Irska po Kavkaz a Skandinávii, stanoviště: hluboké, vlhké půdy, roste v tvrdých luzích, výška: až 35 m, tvár: široce rozložitý, opylování: větrem, tvár listů: eliptický laločnatý, dlouhověký strom.

Lípa malolistá (*Tilia cordata*) - čeleď: lípovité, rozšíření: Evropa, od Portugalska po Kavkaz, stanoviště: výživné, propustné, ne příliš suché půdy, na slunci až polostínu, výška: až 30-40 m, tvár: sloupovitý, opylování: hmyzem, tvár listů: široce vejčitý, srdčitý.

Buk lesní (*Fagus sylvatica*) - čeleď: bukovité, rozšíření: Evropa, Asie, S.Amerika, stanoviště: dobře propustná přiměřeně živná půda, výška: až 40 m, tvár: rozložitý, v zápoji štíhlý, opylování: větrem, tvár listů: široce vejčitý.

Hrušeň polnička (*Pyrus pyraeaster*) - čeleď: růžovité, rozšíření: Evropa, Turecko, stanoviště: hluboké, ne moc vlhké půdy, slunná a teplá místa, výška: až 20 m, tvár: široce rozložitý až previslý, opylování: hmyzem, tvár listů: okrouhlý až vejčitý.

Třešeň ptačí (*Prunus avium*) - čeleď: růžovité, rozšíření: Evropa, Írán, S.Afrika, Malá Asie, stanoviště: písčité, chladnější výživná půda, výška: 15 m, tvár: široce rozložitý, opylování: hmyzem, tvár listů: eliptický vejčitý.

Jabloň lesní (*Malus sylvestris*) - čeleď: jabloňovité-růžovité, rozšíření: Evropa, stanoviště: středně těžké půdy, světlá místa, výška: 10 m, tvár: široce rozložitý, opylování: hmyzem, tvár listů: eliptický.

Jeřáb obecný (*Sorbus accuparia*) - čeleď: růžovité, rozšíření: Evropa, stanoviště: hluboké, hlinité, vlhké půdy, roste vysoko na horských svazích, výška: až 15 m, tvár: široce sloupovitý, opylování: hmyzem, tvár listů: zpeřený, ostře pilovitý.

Bříza bělokorá (*Betula pendula*) - čeleď: břízovité, rozšíření: celá Evropa, Asie, na jih pásma pouští a stepí, stanoviště: nejlépe vlhčí, propustné půdy, velmi houževnatý strom, výška: až 35 m, tvár: úzký, mírně převislý, opylování: větrem, tvár listů: vejčitý až trojúhelný.

Topol osika (*Populus tremula*) - čeleď: vrbovité, rozšíření: Evropa, Asie, stanoviště: vlhké, dobře propustné půdy, výška: až 20 m, tvár: široce košatý, opylování: větrem, tvár listů: široce oválný.

Javor mléč (*Acer platanoides*) - čeleď: javorovité, rozšíření: Evropa, Jihozápadní Asie, stanoviště: výživné hlinité půdy, slunná místa, výška: až 30 m, tvár: široce sloupovitý, opylování: hmyzem, tvár listů: dlanitě laločnatý.

Jedle bělokorá (*Abies alba*) - čeleď: borovicovité, rozšíření: Evropa, Malá Asie, stanoviště: vlhké, hlubší půdy, výška: až 60 m, tvár: statný, jehličnatý strom s pyramidální až válcovitou korunou, tvár listů: jehlice ploché (Russell, Cutlerová, 2003; Horáček, 2007; Větvička, 2005; Čížková, 2004).

4.3 Keře

Keřové patro, které bude vysazeno, bude mít pro funkčnost biocentra i pro vytvoření přirozeně nepravidelného tvaru porostu mimořádný význam. Bude doplněno zejména po obvodu pláště, kde se bude podílet na zvýšení jeho členitosti a v podobě ochranného pláště biocentra i na omezení negativních vlivů hospodářsky intenzivně využívaných navazujících zemědělských pozemků.

Pro doplnění keřového porostu bude použito i několik solitérních jedinců nebo menších skupinek stromů, zejména jabloně lesní, hrušně polničky, třešně ptačí a jeřábu obecného. Druhové složení je uvedeno v následující tabulce (Tab.4.3).

Tab. 4.3 Složení keřového patra

keře	název dřeviny					
	trnka obecná	brslen evropský	líška obecná	hloh obecný	řeštlák počistivý	růže šípková
počet sazenic [ks]	194	79	102	8	44	22

Trnka obecná (*Prunus spinosa*) - čeled': růžovité, rozšíření: oblast mírného pásma Eurasie a S.Afriky, stanoviště: ne moc vazká, jílovitá půda, výška: 1-4,5 m, tvár: hustě větvený, opylování: hmyzem, tvár listů: široce kopinatý nebo eliptický, jemně pilovitý.

Brslen evropský (*Euonymus europaeus*) - čeled': jesenovité, rozšíření: Evropa, Kavkaz, Malá Asie, stanoviště: výživná půda, slunná až polostinná místa, výška: 1-6 m, tvár: široce klenutý, opylování: hmyzem, tvár listů: vejčitý, eliptický, vroubkovaně pilovitý.

Líška obecná (*Corylus avellana*) - čeled': lískovité, rozšíření: Evropa, Z. Asie, S. Afrika, stanoviště: hlinité půdy s dostatkem humusu, slunná až polostinná místa, výška: 15 m, tvár: rozložitý trnitý keř, opylování: větrem, tvár listů: vejčitý, kulatý.

Hloh obecný (*Crataegus laevitaga*) - čeled': růžovité, rozšíření: mírné až subtropické pásmo Severní polokoule, stanoviště: hlinité, nezamokřené půdy, slunná místa, výška: max. 7m, tvár: široce rozložitý keř, opylování: větrem, tvár listů: obvejčitý, okraje laločnaté.

Řeštlák počistivý (*Rhamnus cathartica*) - čeled': řeštlákovité, rozšíření: Evropa, Asie, S.Amerika, stanoviště: lehčí i těžší vlhké půdy, slunná místa, výška: 3 m, tvár: trnitý vícekmínkový keř, opylování: hmyzem, tvár listů: vejčité až eliptické.

Růže šípková (*Rosa canina*) - čeled': růžovité, rozšíření: celá Evropa, stanoviště: vápenaté hluboké půdy, slunná místa, výška: max. 3m, tvár: široce rozložitý keř, vzpřímené nebo převislé trnité větve, opylování: hmyzem, tvár listů: eliptické až vejčité (Russell, Cutlerová, 2003; Horáček, 2007; Větvička, 2005; Čížková, 2004).

Význam navrhovaných dřevin pro biocentrum

Význam a funkce jednotlivých druhů dřevin, jejich počet i prostorové rozmístění, je pro biocentrum zcela zásadní. Nejen, že plní funkci půdoochrannou, protierozní, klimatickou a krajinetvornou, ale i funkci ochrannou a úkrytovou pro řadu živočichů, zejména ptáků a malých savců, kteří se v biocentru budou vyskytovat.

Dále jako zdroj potravy, zdroj pylu pro medonosný hmyz, jako prostředí vhodné pro rozmnožování - především drobných živočichů (bažant, koroptev, zajíc), ptactva, hmyzu apod.

Využití dřevin je také velmi účinná možnost jak předcházet vodní i větrné erozi a ztrátě půdní vlhkosti. Rozptýlená zeleň a trvalá vegetace v krajině dokáže účinně ovlivnit schopnost krajiny zadržet vodu a zpomalit její odtok. 1m² zatravněného povrchu je schopen vsáknout cca o 2 litry více vody než holá půda. Zalesněný povrch je schopen zadržet cca o 5 litrů vody více.

5. Ošetření a příprava pozemku před vlastní výsadbou

V praxi lze použít dva způsoby zakládání krajinnotvorných prvků. Prvním způsobem je výsadba stromového a keřového patra do již zapojeného travního porostu, jak to uvádí například Marada a kol. (2011).

Optimální je provést zatravnění takovým způsobem, který umožní výsadbu dřevin do již zapojeného travního porostu. Druhým způsobem je obrácený postup, kdy se nejdříve provede výsadba stromů a keřů a následně na to se provede zatravnění ploch k tomu určených a proluk mezi stromy a keři. Já jsem zvolila způsob druhý, a to z toho důvodu, že se po pozemku bude při výsadbě pohybovat technika a mechanizace, která by travní porost znehodnotila, poškodila či úplně zničila.

Celkový postup realizace ÚSES a zvolené metody k dosažení cíle jsou přímo závislé na vlastnostech stanoviště a typu zakládaného společenstva. Obdělávaná zemědělská půda má sníženou pórovitost a tím i propustnost pro vodu, snížený obsah organické hmoty a nadbytek živin. Často se jedná o půdy do jisté míry degradované a poškozené, a to hlavně zhutněním a větrnou či vodní erozí.

5.1 Příprava půdy

Samotná příprava půdy předchází časově a technologicky vlastní výsadbě. Cílem takové přípravy je zkvalitnění vlastností půdy (chemických a fyzikálních), zamezení konkurenčním rostlinám a nástupu plevelných druhů, zadržení jarní vláhy, zlepšení podmínek pro ujmavost sazenic a rychlejší odrůstání porostů.

Po sklizni plodiny, která je na pozemku určeném k založení biocentra, následuje podmítka, orba a urovnání povrchu půdy smykováním a vláčením. Dalším důležitým opatřením je odstranění plevelů, a to především těch vytrvalých. Jejich odstranění se provede aplikací neselektivního herbicidu, který je založen na rozkladu chlorofylu a nezanechá v půdě škodlivé zbytky (Roundap), v době jejich intenzivního růstu. Pro dostatečné působení je nutné nechat účinkovat tento herbicid minimálně 14 dní. Při silném zaplevelení se aplikace musí opakovat.

Přípravu půdy a její zpracování rozdělujeme na:

- základní zpracování půdy
 - o podmítka
 - o orba

- přípravu půdy před setím a sázením
 - o smykování
 - o vláčení
 - o válení
 - o hlubší kypření

- chemické ošetření porostů
 - o aplikace neselektivního herbicidu

Základní zpracování půdy

Podmítka

Podmítka zajišťuje optimalizaci s půdní vláhou a je přínosem v boji proti zaplevelení půdy, čímž dochází k eliminaci rostlinných chorob a škůdců. Usnadňuje půdozpracující operace, zejména orbu. Podmítka napomáhá rozvoji aerobních mikroorganismů a zvyšuje antifytopatogenní potenciál půdy.

Z hlediska klasifikace dělíme podmítku na mělkou s hloubkou do 80 mm, středně hlubokou v rozsahu od 80 až 120 mm a hlubokou v rozmezí 120 až 150 mm. Zásadní roli hraje rychlost podmítky, měla by být provedena do 24 hodin od úklidu pozemku (agroweb.cz).

Tab. 5.1 Mechanizační prostředky určené k podmítce

	výhody	nevýhody
Radličné podmítače	dobré zaklopení strniště, lépe kopírují terén, lépe udržují hloubku podmítky, lze použít na kamenitých a svažitých půdách.	menší jezdová rychlost $7 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$
Diskové/talířové podmítače	větší jezdová rychlost $9 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, úspora nafty	horší zaklopení strniště, za sucha se špatně zahlubují, nevhodné pro kamenité půdy
Kombinované kypřiče	větší jezdová rychlost až $12 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$, větší plošný výkon, nižší spotřeba nafty, skýva je lépe rozdrobena	na kamenitých půdách dochází ke značnému oděru šípových radlic

Vzhledem k požadavkům na stále se zvyšující plošnou výkonnost se prosazují zejména diskové podmítače, s nimiž lze dosahovat vysoké denní výkonnosti. Jako diskové podmítače označujeme nářadí, kdy jednotlivé disky o průměru cca 450 až 500 mm jsou individuálně uloženy, zatímco za talířové brány označujeme techniku s pracovními disky o průměru 550 až 650 mm uloženými na společném hřídeli. Disky se dodávají s hladkým nebo profilovaným obvodem. Pracovní záběry diskových podmítačů se pohybují v rozmezí 2,5 až 4m.

Na daný pozemek, který není kamenitý a je rovinný, navrhuji použít právě diskový podmítač (Obr. 5.1). Vzhledem k podmínkám v dané lokalitě, kde jsou půdy chudé a silně uléhavé, navrhuji podmítku hlubokou (120 mm).



Obr. 5.1 Diskový podmítač [2]

Orba

Orba je základním agrotechnickým opatřením v klasickém zpracování půdy. Správně provedená orba půdu kypří, obrací, drobí a mísí. Má pozitivní vliv na úrodnost i účinnost proti plevelům. Dělíme ji z různých hledisek jako jsou doba, hloubka, způsob provedení a účel.

Rozdělení orby z hlediska doby:

- letní (strnisková)
- seťová k ozimům
- podzimní
- zimní
- jarní

Rozdělení orby z hlediska hloubky:

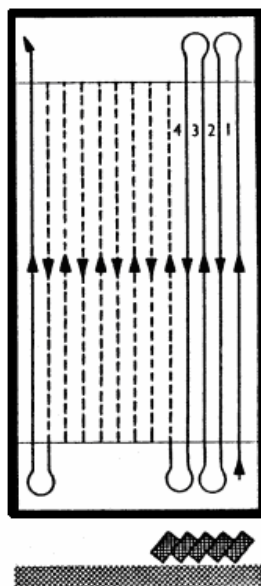
- mělká do 18 cm
- střední 18 - 25 cm
- hluboká 25 - 30 cm
- velmi hluboká >30 cm

Pro danou lokalitu navrhuji následující:

Podzimní orba - Vytvořením hřebenovitého povrchu ornice na podzim má výhodu v usnadnění zasakování vody z podzimních a zimních srážek do půdy. Tím se vytváří zásoba zimní vláhly v půdě. Přednost této orby spočívá ve vytvoření vhodného fyzikálního stavu půdy na jaře. Podzimní orba má pozitivní účinek proti plevelům. Provádí se během podzimu do trvalého zamrznutí půdy.

Hluboká orba zvyšuje filtrační schopnost půdy pro vodu, zvětšuje akumulační prostor pro vodu i pro vzduch. Tím rostliny lépe překonávají období sucha a mají příznivé podmínky pro rozvoj kořenů. Zvyšuje mikrobiální činnost, urychluje mineralizaci a zlepšuje záhřevnost půdy. Tlumí rozvoj vytrvalých plevelů. Způsob orby se z pravidla volí podle terénu, tvaru a velikosti pozemku. Jelikož je pozemek rovinatý a není tolik rozsáhlý, zvolila bych tzv. orbu do roviny.

Orba do roviny vyžaduje oboustranné otočné nebo výkyvné pluh. Začíná se na jedné straně pozemku a pokračuje ke straně protilehlé. Při tomto způsobu orby se nepřejíždí celé souvratě. Tím se šetří půda, snižují časy na ztráty a spotřeba nafty. Souvratě se musí následně samostatně ošetřit a zorat.



Obr.5.3 Orba do roviny [3]

5.2 Příprava půdy před setím a sázením

Příprava půdy před setím a sázením navazuje na základní zpracování půdy. Umožňuje včasný výsev nebo sadbu a vytváří příznivé podmínky pro klíčení, vzcházení, růst a vývoj rostlin. A to zejména v prvních fázích vegetace. Obvykle prvním krokem v jarní přípravě půdy je smykování. Následuje vláčení a válení.

Smykování se provádí pouze do zapojeného travního porostu. Vzhledem ke zvolenému způsobu založení biocentra, nejdříve vysadit dřeviny a následně zasít travní porost, bude agrotechnická operace smykování provedena na plochách k tomu určených až po výsadbě stromového a keřového patra.

Smykování

Úkolem smykování je především:

- urovnání povrchu
- drobení povrchu půdy
- vytvoření první izolační vrstvy
- ničení prvních klíčících plevelů

Pro smykování se používají:

- deskové smyky
- trámové smyky
- prstencové smyky
- kombinované smyky

Smykování ovlivňuje vlhkost půdy. Smykuje se , když je oschlá alespoň 1/3 hřebenu brázd, jinak dochází k tzv. „mazání“, které podporuje kornatění půdy a zvyšuje výpar. Směr pohybu smyku je šikmý ke směru brázd, nejlépe 35-40°.

Vláčení

Rozhodující význam vláčení je:

- mělké kypření
- urovnání povrchu ornice
- rozrušení hrud
- ničení plevelů
- zapravení průmyslových hnojiv, pesticidů

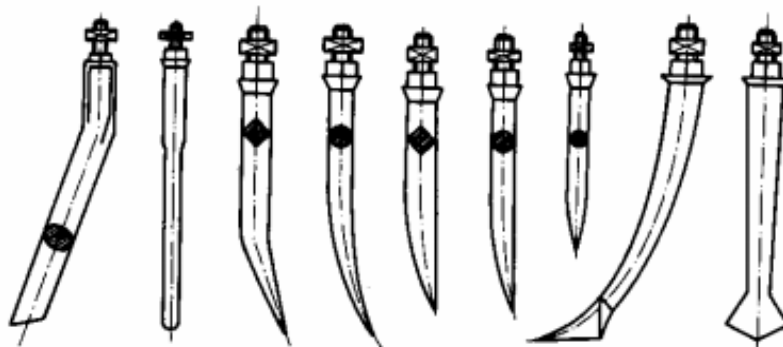
Pro vláčení se používají brány:

- hřebové (lehké, střední, těžké)
- radličkové
- síťové (kloubové)
- hvězdicové, kroužkové
- talířové
- rotační

Při předseťové přípravě kypřením povrchu (na hloubku 4 - 8 cm) se umožňuje pronikání vzduchu do půdy, rozmělnuje se půda pro setí a vytváří se ochranná izolační vrstva, účinná proti výparu z půdy. Zároveň se dokončuje urovnání povrchu. Vláčení odpleveluje půdu. Je to agrotechnický zásah, který nelze u předseťové přípravy vypustit. Pro řešený pozemek navrhuji použít buď střední nebo těžké hřebové brány, aby došlo k lepšímu rozdrobení hrud a prokypření povrchu do větší hloubky.

Hřebové brány:

Mají nepohyblivé pracovní části. Pracovními částmi hřebových bran jsou hřeby různého tvaru umístěné tak, aby každý hřeb vytvářel při pohybu samostatnou brázdíčku (Obr.5.6). Podle hmotnosti jednoho hřebu je dělíme na lehké, střední, těžké. Těžší bránový dílec kypří půdu hlouběji. Bránové dílce se zavěšují řetízky na rám. Hroty hřebů směřují dopředu - tzv. vláčení naostro, nebo hroty hřebů směrem dozadu - tzv. vláčení natupo (Zemánek, Veverka, 2001).



Obr. 5.6 Různé druhy hřebů hřebových bran [4]



Obr.5.7 Hřebové brány [5]

Válení

Cíle válení:

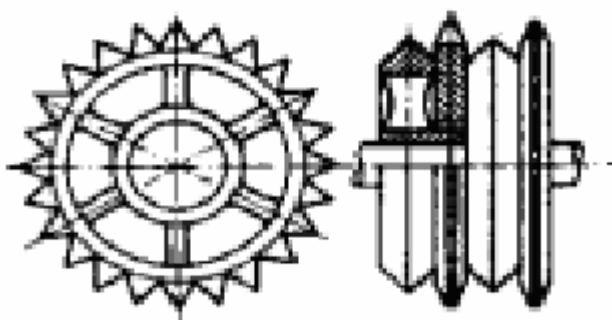
- snížení hrudovitosti
- urovnání povrchu
- podpoření kapilárního vzestupu vody
- přitlačení rostlin do půdy po zimě

Podle tvaru pracovního orgánu rozlišujeme válce na:

- hladké
- podélně rýhované
- hřebové
- Cambridge válce
- hrudořezy
- kotoučové
- Croskillské válce

Úkolem válců je utužení nakypřeného povrchu půdy, obnovení kapilarity, rozdrobení hrud a urovnání pole. Pracovním nástrojem je válec s hladkým nebo tvarovaným povrchem, který se odvaluje po povrchu a přitom stlačuje a utužuje vrchní vrstvu půdy a drobí hroudy.

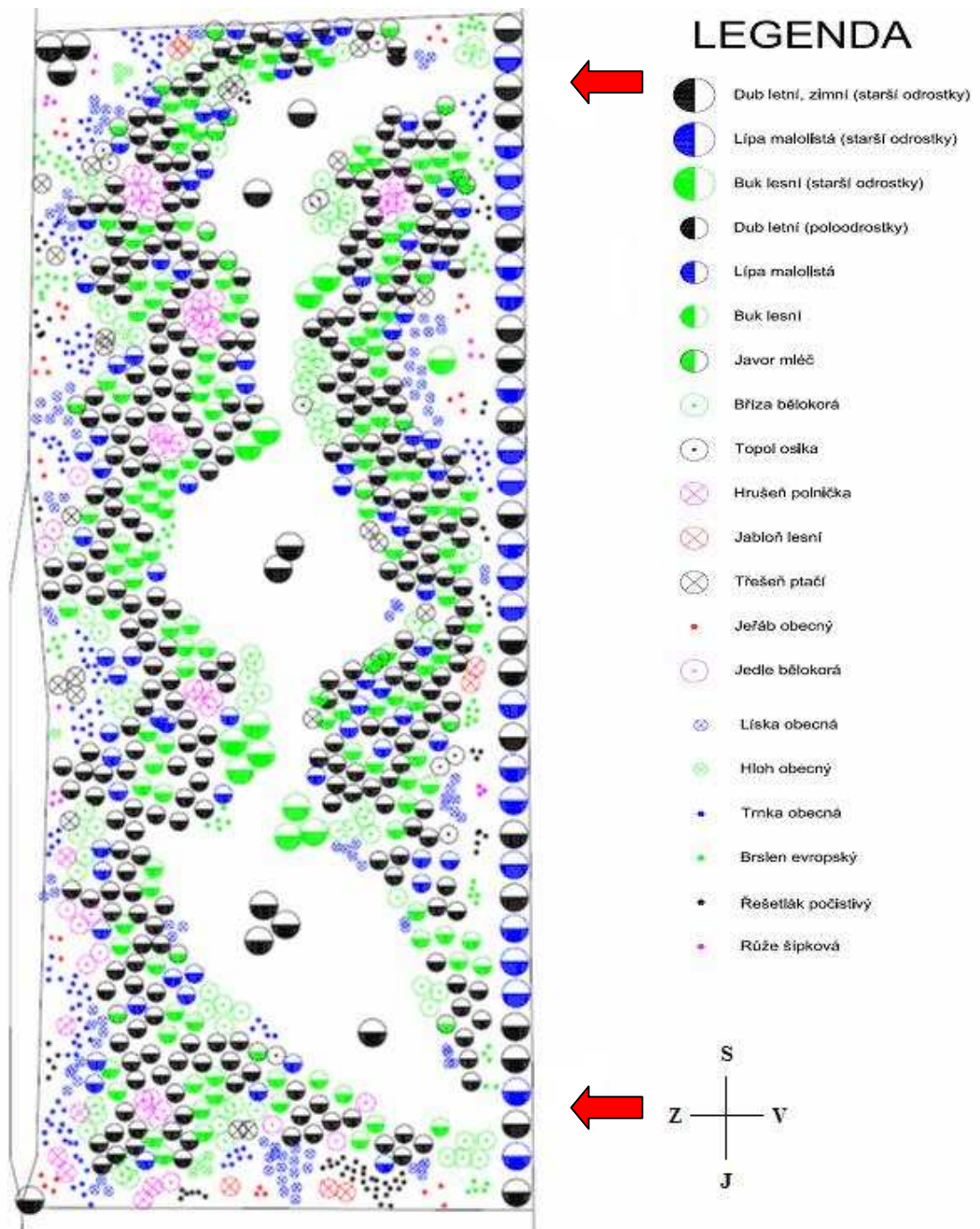
Pro přípravu půdy navrhuji použít **Cambridge válce** (Obr. 5.8) - skládají se z hladkých a vlnitě ozubených kotoučů o různém průměru a rozdílné obvodové rychlosti. Nevytvářejí na povrchu půdní škraloup a jsou velmi účinné na zkornatělé půdě, kde ostatní válce selhávají.



Obr. 5.8 Cambridge válce [6]

6. Technologické postupy výsadby

Vlastní výsadbě by mělo předcházet vytyčení míst, kam jednotlivé stromy a keře vysadit. Návrh druhového rozmístění lokálního biocentra Mazelov je graficky znázorněn v Obr.6.1. Červenými šipkami je naznačeno umístění bran v oplocení LBC Mazelov.



Obr. 6.1 Návrh druhového rozmístění LBC Mazelov
(Dohnalová, AutoCAD 2011 crackley)

6.1 Stromové patro

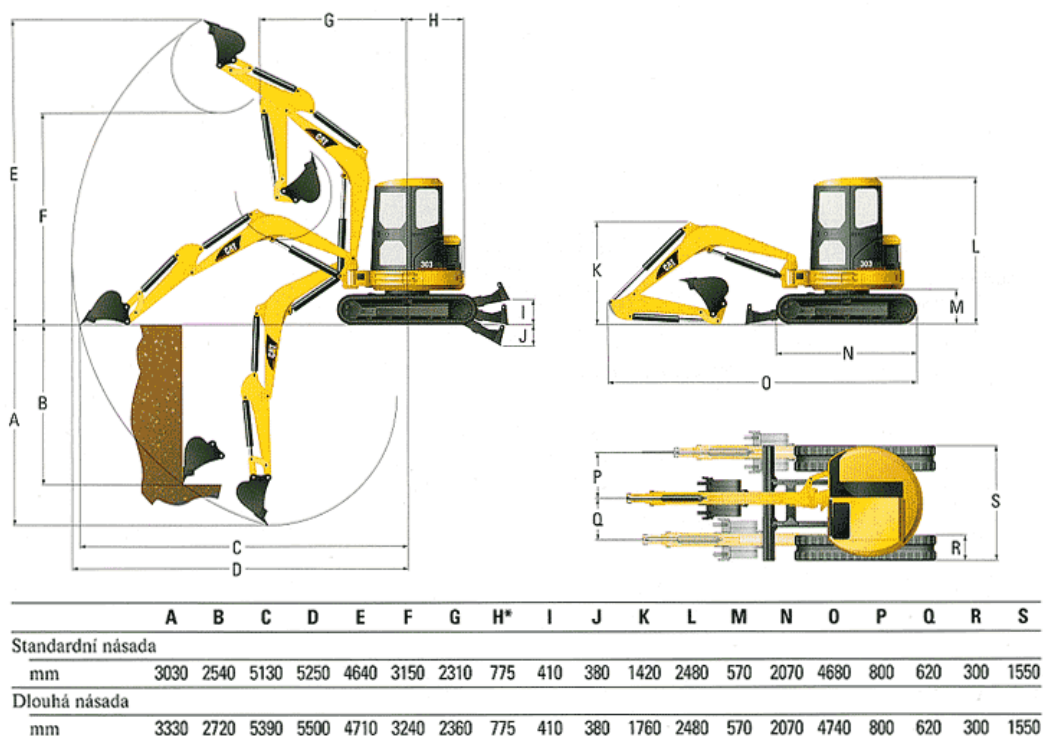
Z hlediska popisu výsadeb je vhodné jejich rozdělení do několika částí:

- 1) Podél místní zpevněné komunikace navrhuji výsadbu linie dřevin, dubu a lípy malolisté, která vytvoří základ doprovodného porostu této komunikace a do budoucna by měla bříza bělokorá pokračovat i dále mimo prostor řešeného biocentra, až k okraji obce Mazelov. Základní spon stromů bude 8-10 m, budou použity starší odrostky s balem domácího původu, obvod kmínku maximálně 8- 10 cm ve výšce 1 m nad zemí. U těchto sazenic předpokládám minimální ztráty a maximální ujímavost. Vzdálenost linie stromů od cesty bude přibližně 2,5-3m.
- 2) Základ výsadeb v biocentru vytvoří stromové patro, nepravidelně rozmístěné v jeho ploše. Důraz bude kladen na variabilitu jeho prostorového i druhového uspořádání. Budou vytvořeny centrální proluky s travními porosty. I tyto okraje porostu budou přirozeně nepravidelné, vhodně doplněny solitery, skupinkami a také keřovým patrem. V druhovém složení by měl dominovat dub letní a dub zimní, buk lesní, v menším měřítku dále lípa malolistá, vtroušeně javor mléč, několik menších skupinek jedle bělokoré. Po okraji v lemu budou vysazeny bříza bělokorá, třešeň ptačí, topol osika a ve formě soliterů v keřovém porostu i jabloň lesní, jeřáb obecný a hrušeň polnička. K výsadbě budou použity tříleté odrostky o výšce 120-180 cm, s balem. Základní spon bude nepravidelný 4-6 m, u méně vzrůstných dřevin 2-5 m.
- 3) Ve vytvořených centrálních prolukách, na jejích okrajích a na okrajích celého porostu bude v podobě starších odrostků vysazeno několik soliterních jedinců a malých skupinek dřevin. Toto řešení umožní již od prvních let vertikální rozčlenění porostu. Solitery budou mít velký význam pro funkčnost biocentra i pro krajinně-estetický vzhled. Jako soliterní jedinci budou použity dub letní a zimní a buk lesní.

Mechanizace

Jámy připravované pro vysazování by měly být 1,5 násobkem průměru kořenového balu. Průměr jámy bude u starších odrostků cca 0,6-0,7 m. U ostatních stromů bude provedeno vyhloubení jamky o průměru min. 0,5m. Dno jámy se ručně rozruší tak, aby mohly kořeny vysazeného stromu lépe pronikat do okolí. U větších balů je nutno počítat se sesedáním půdy (na 1m hlubokou jámu cca o 10 cm). Proto se musí sázet o něco výše. Po usazení do jámy uvolníme případné úvazky na balovém materiálu. Ten ale nevyndáváme. Vrstvy zeminy se postupně udusají, aby v prostoru mezi kořeny nevznikaly vzduchové bubliny.

Na vyhloubení jam lze použít různé typy mechanizace. Nejčastějším typem mechanizace jsou minirýpadla běžně používaná zejména při zemních pracích (Obr.6.2). V daném projektu by bylo vhodné použít minirýpadlo při hloubení jam podél místní zpevněné komunikace, vzhledem k tomu, že se jedná o liniovou výsadbu a manipulace tedy bude rychlá a jednoduchá.



Obr. 6.2 Minirýpadlo [7]

Dalším typem jsou tzv. přesazovací stroje (Obr.6.3, Obr.6.4), které slouží k přesazování vzrostlých stromů. Principem jejich činnosti je podrytí a vyzvednutí stromu s kořeny a kořenovým balem. Lze je použít pro samotné hloubení výsadbových jam. Vyrábějí se s různými parametry co se výkonu a průměru vyhloubené jámy týče (průměr hroudy od 25 cm do 140 cm). Díky tomuto mechanizačnímu prostředku je ušetřen čas i energie. Využívají se pro svou jednoduchou manipulaci s výsadbovým materiálem a mobilitu v terénu.



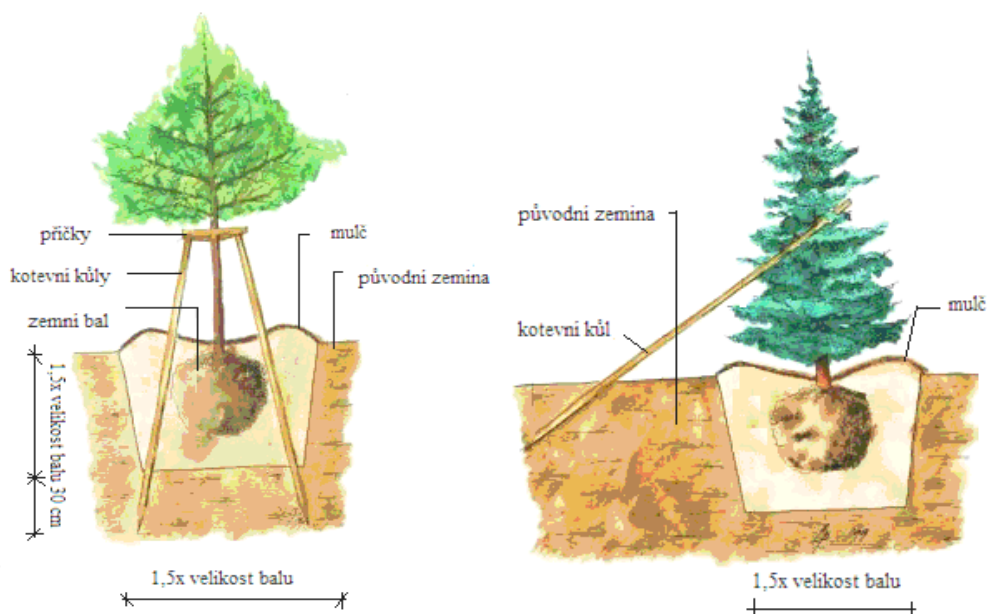
Obr.6.3 Samojízdný přesazovací stroj Holmac HCZ29 [8]



Obr. 6.4 Samojízdný přesazovací stroj Holmac HCZ29 detail ramene (Dohnalová, Sony Ericsson), a pracovních orgánů [9]

Kmen stromů je vhodné obalit pásem jutové tkaniny až do výšky první násady větve stromu. Toto opatření zabraňuje vypařování vody a chrání kmen dřeviny před sluncem. Jako pevná opora poslouží 3 impregnované kůly o průměru do 100 mm a délce do 3m, spojené dřevěnými příčkami a zafixované proti vertikálnímu pohybu bavlněnými popruhy o šířce 3 cm. Kůly (Obr.6.7, Obr. 6.8) musí být rozmístěny tak, aby nepoškodily kořenový bal. Zatlučeny by měly být do hloubky cca 30 cm pod úroveň povrchu. Stromy menších rozměrů lze sázet ke dvěma popřípadě i jednomu kůlu.

Bezprostředně po výsadbě musí následovat vydatná záливka tak, aby se provlhl veškerý substrát balu, ale i okolní původní zem. Jako poslední krok po výsadbě stromů následuje mulčování. To udržuje půdu vlhkou a omezuje růst plevelů. Jako mulčovací materiál navrhuji použít kůru.



Obr.6.7 Výsadba listnatého stromu [10] Obr.6.8 Výsadba jehličnatého stromu[10]

6.2 Keřové patro

Výsadby skupinového charakteru zajistí základní startovací osnovu pro realizaci keřového patra, cílový stav bude vznikat postupně s jeho další přirozenou sukcesí. Návrh skladby keřového patra jsem uvedla v kapitole 4.3. Základní spon u keřů bude velmi nepravidelný, u méně vzrůstných dřevin 1-3m, u více vzrůstných 2-5 m .

Pro výsadbu keřů se použijí převážně tříleté semenáče o výšce 80-120 cm. Mezi skupinami keřů by měly být zachovány menší proluky travního porostu. Ty zvýší proměnlivost porostu a umožní volný pohyb organismů. Cílem je vytvoření kvalitního keřového lemu s ochrannou funkcí biocentra před nepříznivými vlivy z okolních pozemků. Při výsadbě keřů se zkracují konce kořenů a větve se zkrátí o jednu třetinu. Kořeny ve výsadbové jamce musí volně splývat.

Mechanizace

Jámy pro vysazení keřů by měly mít průměr cca 30 cm. Pro jejich vyhloubení se nehodí stejná mechanizace jako u zakládání stromového patra, vzhledem k velikosti jam a také manipulaci s mechanizací. Nejvhodnější je použití ručních přenosných motorových vrtáků a kde to bude možné lze použít vrtáky nesené na závěsu traktoru (Petříček a kol., 1984).

Přenosný motorový vrták nebo také půdní jamkovač (Obr. 6.9) je poháněn od spalovacího motoru (1,5-2,0 kW). Obsluhu tvoří zpravidla dva pracovníci. Jamkovač je uložen v jednoduchém trubkovém rámu pro přesné vedení jamky (Kraus,1996). Ke spodní části motoru je připevněna redukční převodovka s objímkou pro upevnění vrtáku. Vrtáky se vyrábějí o různých průměrech a hloubkách (délkách).



Obr. 6.9 Přenosné motorové vrtáky [11], [12]

Nesený půdní jamkovač je poháněn hydromotorem od hydrauliky malotraktoru. Je pružně spojen s traktorem a umožňuje přesné umístění jamky. Další variantou je traktorový vrták upevněný vzadu na třibodovém závěsu traktoru (Obr. 6.10). Průměr vrtáků je 100-400 mm, dosahovaná hloubka vrtání je 0,6-0,8 m. Často se používají i pro stavbu sloupků oplocení či opěrné konstrukce. Svým konstrukčním řešením má malé nároky na obsluhu a údržbu.



Obr. 6.10 Nesený půdní jamkovač [13]



Obr.6.11 Druhy vrtáků (Dohnalová, Sony Ericsson)

Tam, kde nelze vzhledem k absenci dostatečného prostoru použít agregované prostředky, musí se použít ruční nářadí. Jsou to především sekyromotyky a školkařské a zalesňovací sazeče. S jejich pomocí se provádí jednoduchá ruční sadba.

Postup při jednoduché sadbě:

Z plochy jamky rozměrově odpovídající daným podmínkám se odstraní vrchní drnová vrstva, půda se prokope do dostatečné hloubky, do důlku většinou ve středu jamky se umístí sazenice s rozprostřeným kořenovým systémem, zasype se zeminou do výše kořenového krčku a řádně se utěsňuje (Vacek, Simon, 2009).

6.3 Travní porosty

Hlavním cílem travního porostu v prvních letech po výsevu je vytvořit zapojený travní drn, který zamezí růstu ruderálních druhů a dalším nežádoucím jevům. Výsev trvalých travních porostů lze provádět přímo, bez krycí plodiny, dle běžných agrotechnických zásad.

Při výživě porostů je nutné vycházet ze zásob fosforu a draslíku v půdě. Při zakládání porostu je nutné aplikovat dusík v dávce přibližně $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Tato dávka umožní rychlé vytvoření kvalitního a zapojeného travního drnu, odolného nepříznivým vnějším vlivům.

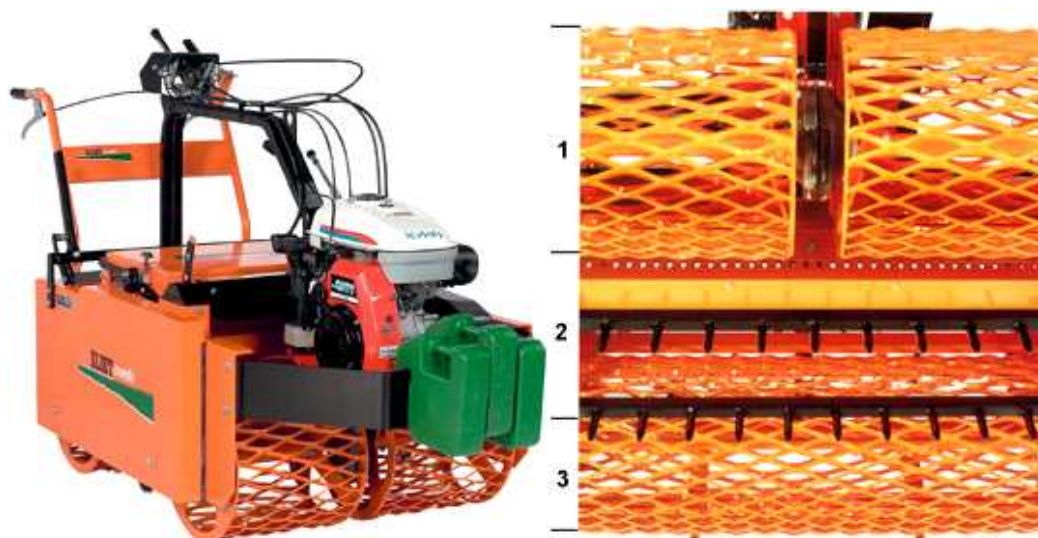
Je třeba provádět alespoň dvě sklizně porostu za vegetaci a to z důvodu dobrého utváření zapojeného porostu se všemi vysévanými komponenty. Počet sklizní bude vycházet podle počasí v průběhu vegetace a způsobu využití porostu.

6.3.1 Založení travního porostu

Plochy určené pro založení travního porostu se musí znovu prokypřit, a to z důvodu jejich utužení mechanizací, která byla použita během zakládání stromového a keřového patra. K tomuto účelu poslouží nesený diskový podmítač nebo talířové brány.

Po tomto agrotechnickém zásahu následuje vlastní založení travního porostu na centrálních prolukách a po okrajích lokálního biocentra. Zde navrhuji použít kombinovaný secí stroj, jakým je například stroj ELIET (Obr.6.12).

Kombinovaný secí stroj umožňuje několik agrotechnických operací současně, což značně urychlí čas a sníží celkové náklady. Dále je vhodný na komplikované a pro běžnou techniku obtížně dostupné plochy. Funkce kombinovaného secího stroje jsou rozmělnění povrchu před setím (1), setí osiva (2) a zapravení osiva do zeminy (3).



Obr. 6.12 Kombinovaný secí stroj GZC 750 HST, detail pracovního tělesa [14]

1. Rozmělnění povrchu

Při zakládání plochy pro setí rozmělnějí rozmělněvací válce stroje hrubě opracovanou zeminu a vyrovnávají její povrch. Tyto válce tvoří větší část hmotnosti stroje.

2. Setí

Vibrační brány tvoří dvojité řady hřebů, které se pohybují směrem do stran. Tyto hřeby jsou za pásem výsevu osiva ze zásobníku, takže je osivo při setí vpravováno přímo do zeminy. Vibrační brány rozruší strukturu horní vrstvy, rozdělí zeminu rovnoměrně po celé pracovní ploše a odstraní nerovnosti povrchu. Jsou hloubkově nastavitelné a lze s nimi srovnat povrch do požadované podoby. Výsevní ústrojí je řádkové s volným rozptylem semen na povrch pozemku.

3. Zapravení osiva do zeminy

Vibračními branami se travní osivo překryje vrstvou zeminy a je tak chráněno před působením větru nebo před ptactvem. Zadní utužovací válec utuží zeminu a vytvoří vhodné seťové lůžko. Povrchová vrstva zůstává dostatečně prokypřená, tím rychle absorbuje vlhkost, což je ideální pro naklíčení semen.

7. Manipulace s materiálem

Vlastní výsadba představuje souhrn činností spočívajících v manipulaci s výsadbovým materiálem, v dopravě substrátu, mulčovací kůry, dovozu vody a ve stavbě oplocení. Nakládání a manipulace se provádí pomocí hydraulické ruky, která bývá někdy provedena jako nástavba traktoru či malotraktoru. Dopravu materiálu většinou zajišťuje vlek, multikára či jiný mechanizační prostředek s ložným prostorem uzpůsobeným charakteru přepravovaného materiálu.

Zásoba vody pro zálivky během výsadby, ale i po jejím skončení a následující péči o výsadbu, by měla být zajištěna pomocí cisterny na kolovém podvozku, aby se s ní mohlo manipulovat a doplňovat ji vodou z Ponědrážského potoka, který je vzdálený cca 100 m od severní hranice řešeného pozemku.

Na ploše dále musí být skládka substrátu na dosypání při sadbě, skládka mulče, v tomto případě kůry a skládka kůlů na oporu a oplocení.

8. Ochrana proti škůdcům

Celá plocha výsadeb bude vzhledem k enormnímu nebezpečí poškození sazenic okusem a vytloukáním zvěří oplocena lesnickým pletivem. Na škodě okusem se podílí zvěř srnčí, vysoká, dutorohá a zejména zaječí. Každá stopa po okusu znamená v průměru 0,3 až 0,5 roku ztrátu na přírůstku. Použity by měly být i kryty výhonu z umělých hmot nebo tubusy z umělých hmot kvůli již zmiňované zajrčí zvěři. Pro tu není celkové oplocení dostačující v zabránění průniku na plochu. Toto opatření je nezbytné pro další existenci výsadeb (Vacek, Simon, 2009).

Na oplocení se používá nejčastěji lesnické pletivo v kombinaci s dřevěnými kůly. Výška plotu zpravidla nepřesahuje 2,5m. Použitý materiál, tvar, velikost a rozestupy jednotlivých drátů nebo dřevěných plotovek musí účinně zabránit vniknutí zvěře na plochu do doby zajištění porostu. Oplocení by mělo mít dvě brány pro možnost pohybu mechanizace na pozemku. Pro individuální ochranu výhonů a kmínků lze použít zábaly, pletivové a plastové chrániče apod. Lze použít různé materiály a provedení, zejména pak u jedle bělokoré, která je na okus velmi náchylná. Ochranná opatření v podobě oplocení celého řešeného území a ochrana jednotlivých jedinců by měla být odstraněna po zápoji porostu.

9. Ošetření porostu a péče o založené biocentrum

Úspěšný vývoj biocentra jako skladebné části ÚSES nelze předpokládat bez odborně prováděné péče. Tu v prvních letech po výsadbě má starosti firma, která projekt realizuje. Firma zajišťující výsadby by měla zaručit minimálně tříletou garanci na kvalitu provedených výsadeb. Tím by měla být odstraněna nedorozumění v případném úhynu některých jedinců. Od doby ukončení následné péče dodavatelskou firmou do doby odstranění pletiva a kůlů bude péči o biocentrum zajišťovat majitel pozemku.

Už při nákupu sazenic od dodavatele je nezbytně nutné věnovat značnou pozornost jejich kvalitě, která zásadním způsobem ovlivňuje následnou péči o výsadby a jejich budoucí vývoj.

9.1 Péče v prvním roce po výsadbě

Po prvním roce je třeba sledovat úhyn sazenic a jeho příčiny, rozvoj buřeně a plevelných druhů, účinnost zvolené ochrany výsadeb a stanovit opatření ke včasné nápravě. Také je důležité sledování půdní vlhkosti. Při jejím nedostatku provádět odpovídající zálivky. Četnost zálivek závisí na vláhových podmínkách stanoviště a typu sazenic. Počet zálivek se odhaduje na 3x až 6x za rok, v prvním období po výsadbě i v několikadenních intervalech (jednorázově je uvažováno s 20 l na strom a 10 l na keř).

Likvidace buřeně

K zamezení rozvoje buřeně lze použít mulčování. To spočívá v zakrytí půdy materiálem, který znemožní růst buřeně. Mulč také zabrání tvorbě půdního škraloupu a snižuje výpar z povrchu půdy. Při použití kůry jako umlčovacího materiálu je nutné vytvořit dostatečně silnou vrstvu (cca 20 cm), aby nedocházelo k prorůstání buřeně.

Pokud k prorůstávání dojde, používá se k likvidaci narostlé buřeně klasické ožínání (sekačky, drtiče, křovinořezy, kosy, srpy). Dále je možné použít mechanizaci, která zároveň kypří půdu (kultivátory, půdní frézy).

V ojedinělých zdůvodněných případech úhynu stromů musí být zajištěna náhradní výsadba s použitím především ruční mechanizace (viz kapitola 6). Dosadba keřového patra se předpokládá při větším úhynu, při narušení struktury porostu.

V prvním roce po výsadbě dřevin se provádí tzv. výchovný řez. Ten přispívá k vytvoření silného terminálu a typickému větvení a vzniku rovnoměrné koruny. Keře se na jaře zkracují o 1/3 délky. Důležité je odstraňování plevelů pod keři. Péče o travní porost zahrnuje sečení a vyžínání 2x až 3x ročně podle potřeby. Dále je nutná kontrola a případná oprava oplocení.

9.2 Péče v horizontu deseti let

V následujících deseti letech se provádí pravidelná kontrola porostu a případná likvidace a náhradní dosadba uhynulých jedinců. Zálivka se provádí jen v prvním roce po založení biocentra. V letech dalších je třeba ji aplikovat pouze v případě extrémně vysokých teplot a v obdobích déle trvajících sucha.

V době, kdy dřeviny dosáhnou takové velikosti, která brání jejich dalšímu růstu bez poškození, přistupuje se k výchovným zásahům v podobě úprav korun.

Keřové výsadby uvnitř porostních skupin budou potlačovány ve svém růstu vývojem stromů. Na okraji stromových výsadeb vytvoří lem uzavírající skupinu až k zemi. Zmlazováním keřů se pomáhá jejich regeneraci a zavětvení dřevin k zemi.

Cílem péče o založené porosty je zejména úprava jejich hustoty. K tomuto účelů se využívají následující pěstební zásahy:

Zásahy výchovného řezu

Úprava koruny se provádí prosvětlováním. Je nutné dbát na odstranění konkurenčních výhonů a výhonů s vrůstající kůrou. Úprava výchovným řezem by měla být ukončena do 10-ti let po výsadbě.

Prořezávky

Jedná se o výchovné zásahy v porostech zaměřující se na podporu dřevin odpovídající přirozené skladbě, dostatečný vývoj korun, rozlišení jednotlivých úrovní a zvýšení statické stability, úpravu zdravotního a jakostního stavu porostu

Jako nástroje na péči se použít běžná zahradnická mechanizace, jako jsou zahradnické nůžky, motorové pily, žací stroje, křovinořezy a vyžínače, kypřiče, mulčovače a podobně.

Založené porosty v biocentru v horizontu deseti let nevyžadují takřka žádné zásahy. Doporučuji pravidelně sledovat zdravotní stav porostů, aby nedošlo k případnému celoplošnému rozšíření chorob, které by se mohly během desetiletého, ale i dalšího vývoje vyskytnout. Za nejvhodnější považuji ponechat biocentrum jako krajinný prvek přirozené sukcesí. Přílišné zásahy do přirozeného vývoje všech společenstev by mohly mít za následek i jejich degradaci.

10. Diskuze

Ve své diplomové práci, kde řeším postupy a mechanizaci pro založení biocentra, uvádím jako první ošetření a přípravu pozemku před vlastní výsadbou (Kapitola 5.2). Jedná se o soubor běžných agrotechnických operací při zpracování půdy.

Marada a kol. (2011) uvádí jako následující krok zatravnění celé plochy s tím, že přípravný porost, který takto vznikne, bude časem nahrazen cílovým vegetačním pokryvem. Löw (1995) zmiňuje, že optimální je provést zatravnění takovým způsobem, který umožní výsadbu dřevin do již zapojeného travního porostu.

Já navrhuji po klasické předset'ové přípravě zahájit výsadbu stromového a keřového patra a poté pokračovat založením travních porostů.. Důvodem mého návrhu je použití mechanizace a techniky při tvorbě biocentra a při předpokládané budoucí péči o založené porosty. Mechanizace a manipulační technika, která by se pohybovala po založeném travním porostu, by měla za následek jeho poškození, což shledávám jako negativní dopad po stránce časové a pracné, tak zejména po stránce ekonomické, jelikož by se založený porost musel obnovit.

11. Závěr

Obnova nebo tvorba jednotlivých prostorových prvků ÚSES a jejich vhodné uspořádání a zabezpečení plnění všech jejich funkcí je v zájmu jak volně žijících živočichů a organismů, tak i všech, kteří hospodaří na zemědělské půdě a žijí v její blízkosti.

Vlivem zemědělství, které se snaží neustále zvyšovat nárůst produkce pěstovaných plodin na co nejmenší jednotce plochy, ale i vlivem urbanizace docházelo v minulosti k výrazné přeměně krajiny, která měla vliv nejen na vzhled a uspořádání krajinných prvků, ale také na jejich devastaci či úplné vymizení. To negativně ovlivnilo druhovou rozmanitost prostředí, živočichy vyskytující se v něm a také vliv větrné a vodní eroze, která se projevuje při každém intenzivnějším dešti.

Cílem této práce je navrhnout mechanizované postupy, které by byly vhodné při zakládání a následné údržbě biocenter navrhovaných v rámci pozemkových úprav jako prvků ekologické stabilizace krajiny v určité lokalitě.

12. Seznam použité literatury a zdroje informací

Buček, A., Lacina, J.: Přírodovědné východisko ÚSES. In: Löw, J., Buček, A., Lacina, J., Míchal, I., Plos, J., Petříček, V. Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk Brno. 1995.

Burel, F., Baundry, J., Lefeuvre, J.: Landscape structure and the control of water runoff. In: Bunge, R.G.H., Ryszkowski, L. Paoletti, M.G. *Landscape Ecology and Agroecosystems*. Lewis Publisher, Boca Raton. 41–47 s. 1993.

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

Hobbs, R.J., Husary, B.M., Sanders, D.A.: Nature conservation: the role of corridors. *Journal of Environmental Management*. 31, 93–94. 1990.

Horáček, P.: Encyklopedie listnatých stromů a keřů. Computer Press, a.s., Brno. 2007.

Kender, J.: Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. Enigma, Praha. 2000.

Kraus, Z.: Malá zemědělská mechanizace. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR. 1996.

Kubeš, J.: Biocentres and corridors in a cultural landscape. A critical assessment of the 'territorial system of ecological stability'. *Landscape and Urban Planning*. 1996. 35, 231–240 s. 1996.

Lipský, Z.: Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha. 1999.

Löw, J.: Guidelines for territorial systems for ecological stability of the landscape in Czech. *Agroprojekt Brno*. Praha. 55 s. 1988.

Löw, J.: Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk, Brno. 1995.

Löw, J., Míchal, I.: Krajinný ráz. Lesnická práce, s.r.o., Kostelec nad Černými lesy. 2003.

Marada, P., Bukovjan, K., Ernst, M., Křikava, L., Křikava, L., Kutlvašr, K., Matoušková, J., Karasová, S., Němec, V., Skládanka, J.: Zvyšování přírodní hodnoty polních honiteb. Grada Publishing, a.s., Praha. 2011.

Michal, I. : Securing Ecological Stability in a Territory. Theory and Practice. *Ministry of the Environment, Prague*. 149 s. 1991.

Míchal, I.: Ekologická stabilita. Veronice, Brno. 1994.

Meinig, D.W.(Ed.): The Interpretation of Ordinate Landscape. Geographical Essays, Oxford University Press, Oxford. 1979.

Petříček, V., Černý, Z., Jandel, R., Piškula, F., Roško, P.: Mechanizační prostředky v lesnictví. Státní zemědělské nakladatelství, Praha. 1984.

Russell, T., Cutlerová, C., Stromy - světová encyklopedie, Fortuna Libri, 2003.

Seman, P. : Landscape ecology and countryside planning: Vision, theory and practice. *Journal of Rural Studies*. 1–21 s. 1993.

Sklenička, P.: Základy krajinného plánování, Naděžda Skleničková, Praha. 2003.

Vacek, S., Simon, J: Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách. Lesnická práce, s.r.o., Kostelec nad Černými lesy. 2009.

Větvička, V.: Stromy a keře. Aventinum Nakladatelství, s.r.o., Praha. 2005.

Westman, W.E.: Measuring the inertia and resilience of ecosystem. Bioscience 28, 705- 710 s. 1978.

Zemánek, P., Veverka, V.: Speciální mechanizace-malá mechanizace v zahradnictví. Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Brno, 2001.

Zonneveld, I.S.: Land Evaluation an Landscape Science. International Training Center, Enschede, Nizozemí. 1979.

Webové stránky:

[1] http://gis.krajjihocesky.cz/raster_output/administrativni_cleneni_out_arcims.krajjihocesky.cz15723-13385329602754.png

[2] <http://www.farmet.cz/zemedelske-stroje/zoom.htm?picture=diskomat-01>

[3] http://web2.mendelu.cz/af_217_multitext/ke_stazeni/

[4] <http://kzt.zf.jcu.cz/vyuka2/studmaterial.html>

[5] <http://www.nopozm.cz/editor/filestore/Image/tazene%20brany/>

[6] <http://kzt.zf.jcu.cz/vyuka2/studmaterial.html>

[7] <http://www.lubos-hrabanek.cz/stroje/cat303.gif>

[8] <http://www.pbservicesltd.co.uk/images/H CZ383.jpg>

[9] http://img.2dehands.be/f/normal/115236777_2-plantrooi-machine.jpg

[10] http://img.ceskyinternet.cz/clanky/odstavce_nahledy/t_1085601170_01.jpg

[11] http://www.rucni-naradi.cz/img_product/img350/HITACHI-DA200E-S.jpg

[12] http://www.rucni-naradi.cz/img_product/img270/HITACHI-DA300E.jpg

[13] http://obchod.wisconsineng.cz/images/sklady/PRT027_600.jpg

[14] <http://www.eliet.cz/eliet/img/prod/gzc-750.jpg>