

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství

**EKONOMICKÁ ANALÝZA RŮZNÝCH ZPŮSOBŮ VYUŽITÍ
ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY S DŮRAZEM NA MOŽNOST JEJÍHO
ZALESNĚNÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

AUTOR PRÁCE:

TOMÁŠ SMEJKAL

obor Lesní inženýrství (DLES)

II. ročník kombinovaného studia

VEDOUCÍ PRÁCE:

ING. KATEŘINA VENTRUBOVÁ, Ph. D.

2014

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
Katedra ekonomiky a řízení lesního hospodářství
Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Smejkal Tomáš

Lesní inženýrství

Název práce

Ekonomická analýza rozdílných způsobů využití pozemku

Anglický název

Economic analysis on different approaches of land utilisation

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je potvrdit nebo vyvrátit hypotézu, že v současnosti se vyplatí obhospodařovat zemědělskou půdu tradičními způsoby prostřednictvím ekonomického zhodnocení různých způsobů produkčního využití zemědělské půdy s důrazem na možnost jejího zalesnění (na příkladu konkrétní lokality).

Metodika

Diplomová práce bude řešena na příkladu konkrétní lokality v oblasti Pelhřimovska. Jako alternativní možnosti nezemědělského využití jsou zvoleny: zalesnění pozemku, pěstování rychle rostoucích dřevin, plantáž vánočních stromků a výroba elektřiny ze slunečního záření. Pro srovnání bude rozpracována i varianta běžné zemědělské produkce. Zmiňované možnosti budou vyhodnoceny a bude navržena optimální varianta. Zemědělský pozemek bude zvolen s ohledem na možnost využití pro všechny výše uvedené účely, jako součást méně příznivé oblasti (LFA), protože pak lze oprávněně očekávat (často díky finanční podpoře z veřejných zdrojů) větší výnosnost a ziskovost alternativních způsobů využití zemědělské půdy oproti běžné zemědělské produkci. Na základě vstupních dat, získaných vlastním šetřením v oblasti Pelhřimovska, bude zhodnocena ekonomická efektivnost jednotlivých variant. Využita bude metoda čisté současné hodnoty cash-flow jako rozdílu diskontovaných výnosů a nákladů příslušných variant.

Harmonogram zpracování

30. června 2013 - odevzdání podrobné metodiky
září 2013 - odborná konzultace k návrhu literární rešerše
31. října 2013 - odevzdání literární rešerše
leden 2014 - odborná konzultace k návrhu analytické části
31. ledna 2014 - odevzdání analytické části
31. března 2014 - odevzdání souhrnné zprávy
30. dubna 2014 - odevzdání diplomové práce

Rozsah textové části

60 - 80 stran

Klíčová slova

ekonomická efektivnost, hodnocení investic, zalesňování, zemědělská půda

Doporučené zdroje informací

- PULKRAB, K. *Ekonomika a řízení lesního hospodářství*. Praha: VŠZ, 1993. 228 s.
- BOHÁČKOVÁ, I., BROŽOVÁ, I. *Ekonomika agrárního sektoru*. Praha: PEF ČZU, 2010. 122 s. ISBN 978-80-213-2026-0.
- PULKRAB, K. *Analýza ekonomických dopadů zalesňování zemědělských půd*. Praha: ČZU, 1999. 6 s. + 3 přílohy.
- PULKRAB, K., ŠÍŠÁK, L., BARTUNĚK, J. *Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství*. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2008. 131 s. ISBN 978-80-87154-12-0.
- ČERNÝ, Z., LOKVENC, T., NERUDA, J. *Zalesňování nelesních půd*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání MZe ČR, 1995. 55 s. ISBN 80-7105-093-8.
- VACEK, S., SLÁVIK, M., et al. *Pěstování lesů: zalesňování zemědělských půd (sborník pro vlastníky lesů)*. Praha: FLE ČZU, 2006. 108 s. ISBN 80-213-1576-8.
- NEUHÖFFEROVÁ, P. *Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor (sborník referátů)*. Praha: KPL FLE ČZU, 2006. 236 s. ISBN 80-213-1435-4.

Vedoucí práce

Ventrubová Kateřina, Ing., Ph.D.

Konzultant práce

Ing. Petr Bureš

Termín odevzdání

duben 2014

Elektronicky schváleno dne 1.8.2013

prof. Ing. Luděk Šišák, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1.8.2013

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Ekonomická analýza různých způsobů využití zemědělské půdy s důrazem na možnost jejího zalesnění“ vypracoval samostatně pod vedením Ing. Kateřiny Ventrubové, Ph. D. a použil jsem prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona 111/1998 o vysokých školách (v platném znění), a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Praze 30. dubna 2014

Tomáš Smejkal

Upřímné poděkování

Děkuji Ing. Kateřině Ventrubové, Ph. D. za pomoc a vedení v průběhu diplomové práce, především za odborné konzultace i cenné připomínky, náměty a rady. Velké díky patří také Prof. Ing. Karlovi Pulkrabovi, CSc. za odbornou konzultaci, Ing. Vítězslavovi Vlčkovi (z VÚMOP) za poskytnutí geografických dat BPEJ a panu Ladislavovi Mácovi (hajnému bývalého Lesního závodu Kamenice nad Lipou) za exkurz do minulosti i současnosti lesního hospodářství v zájmové oblasti.

Dále upřímně děkuji své rodině, přátelům a známým, kteří našli pochopení či poskytnuli podporu během studia i v době psaní diplomové práce.

Abstrakt

V rámci politických změn po roce 1989 se Česká republika stala součástí evropského hospodářského prostoru, včetně jeho trhu s agrárními a potravinářskými produkty. Dosavadní intenzivní tuzemská zemědělská výroba provozovaná v maximálním možném rozsahu se tak stala částečně nekonkurenceschopnou díky vyšším výrobním nákladům v oblastech méně příznivých pro zemědělskou výrobu. Pro diverzifikaci rostlinné výroby v takových oblastech jsou určeny dotace na zalesňování zemědělské půdy a zřizování trvalých travních porostů, v posledních letech byla zahájena i podpora obnovitelných zdrojů energie.

Cílem diplomové práce je ověření, zda jsou tyto alternativy k tradiční zemědělské výrobě ekonomicky akceptovatelné. Jako příklady nezemědělské produkce na zemědělské půdě byly vybrány tyto varianty: založení lesního porostu, pěstování rychle rostoucích dřevin, plantáž vánočních stromků a výstavba fotovoltaické elektrárny. Všechny varianty, včetně současné rostlinné výroby, byly modelovány na konkrétním zemědělském pozemku v méně příznivých přírodních podmínkách. Podle podrobně definovaného projektu byly kalkulovány náklady i výnosy, zisk z jednotlivých alternativ byl diskontován na čistou současnou hodnotu, pro vyrovnání různé životnosti pak byl použit tzv. ekvivalent roční anuity.

Výsledky ekonomické analýzy překvapily: tradiční rostlinná výroba je i v méně příznivých přírodních podmínkách konkurenceschopná, ať už zohledníme vliv poskytovaných dotací či ne, z alternativ je nejrentabilnější plantáž vánočních stromků. Pěstování rychle rostoucích dřevin bude smysluplné až v okamžiku zvýšení cen štěpky. Fotovoltaika je bez garancí výkupních cen neekonomická, při prodeji produkce za tržní ceny jsou současné solární technologie nekonkurenceschopné.

Větší pozornost, přísnější podmínky a vyšší finanční podporu by si zasloužilo zalesňování zemědělských půd.

Klíčová slova:

- Pelhřimovsko
- méně příznivé oblasti
- čistá současná hodnota
- zalesňování
- rychle rostoucí dřeviny
- vánoční stromky
- fotovoltaika

Abstract

On the ground of political changes after the year 1989, the Czech Republic has become part of European economic areas including the market of the agricultural and food products. The intensive domestic agricultural production has become less competitive in the less favourable areas due to higher production costs. For purpose of the diversification of the plant production in these areas, there exist subsidies for the afforestation of the agricultural land and planting permanent grasslands. In recent years the support for renewable resources has been initiated.

The diploma work is focused on verification if these alternatives to the traditional agricultural production are economically acceptable. We selected these examples of the non-agricultural production on the agricultural land: forest planting, planting of fast growing woody plants, Christmas tree plantation and construction of solar power plant. All of these alternatives, including the plant production, have been simulated for the specific agricultural land in the less favourable area. Costs and revenues have been calculated (computed) according to the detailed defined project. The profit on the every alternative has been discounted to the net present value. The equivalent annual annuity has been used on balancing of various life spans.

The results of the economic analysis are surprising: the traditional agricultural production is in less favourable areas competitive with or without provided subsidies as well; the Christmas tree plantation is the most profitable options from all mentioned alternatives. Planting of the fast growing woody plants is profitable only after the increase of price of wood chips. The solar power plant is regarding present market prices of electric energy and without guaranties of state-purchasing price uneconomic and non-competitive.

The afforestation of the agricultural land would deserve more attention, stricter conditions and higher financial support.

Key words:

- Pelhřimovsko
- less favourable areas
- net present value
- afforestation
- fast growing woody plants
- Christmas trees
- photovoltaic

Obsah

1. ÚVOD	8
2. CÍLE PRÁCE	10
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	11
3.1. Hodnocení ekonomické efektivity investice	11
3.2. Historie zalesňování zemědělských půd	14
3.3. Význam zalesňování zemědělské půdy	20
3.4. Výběr dřevin pro zalesňování zemědělských půd	25
3.5. Praktické poznatky z dosavadního zalesňování zemědělských půd	30
4. METODICKÝ POSTUP PRÁCE	35
5. VÝBĚR LOKALITY	37
5.1. Charakteristika zájmové oblasti (přírodní poměry, zemědělství, lesní hospodářství)	37
5.2. Výběr zemědělského pozemku pro zalesnění	39
5.3. Charakteristika vybraného pozemku	39
6. ZEMĚDĚLSKÁ PRODUKCE NA ZVOLENÉM ZEMĚDĚLSKÉM POZEMKU	41
7. ZALESNĚNÍ ZVOLENÉHO ZEMĚDĚLSKÉHO POZEMKU	43
7.1. Návrh zalesnění	43
7.2. Založení a pěstování lesního porostu	45
7.3. Dotace na podporu zalesňování zemědělské půdy	49
7.4. Ekonomické zhodnocení zalesnění zvoleného zemědělského pozemku	50
8. VÝMLADKOVÁ PLANTÁŽ RYCHLE ROSTOUCÍCH DŘEVIN	57
8.1. Návrh založení a péče o plantáž RRD	57
8.2. Ekonomické zhodnocení pěstování RRD na zvoleném zemědělském pozemku	59
9. PLANTÁŽ VÁNOČNÍCH STROMKŮ	65
9.1. Návrh založení a péče o plantáž vánočních stromků	65
9.2. Ekonomické zhodnocení plantáže vánočních stromků na zvoleném zemědělském pozemku	67
10. FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA	72
10.1. Návrh fotovoltaické elektrárny	72
10.2. Ekonomické zhodnocení výstavby a provozu FVE na zvoleném zemědělském pozemku	73
11. DISKUZE NAD ZJIŠTĚNÝMI VÝSLEDKY	78
12. ZÁVĚR	80
13. SEZNAM ZDROJŮ POUŽITÝCH INFORMACÍ	82
14. SEZNAM PŘÍLOH	90
15. PŘÍLOHY	91

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulky

TABULKA 1	Přehled zalesňování nelesných půd v letech 1949 – 1962
TABULKA 2	Rozloha lesů v letech 1947 – 1962
TABULKA 3	Vývoj výměry lesní půdy a lesnatosti v období 1948 – 1991
TABULKA 4	Roční výměra zemědělské půdy zalesněné díky dotacím MZe v letech 1994 – 2003
TABULKA 5	Roční výměra zemědělské půdy zalesněné díky dotacím z HRDP v letech 2004 – 2006
TABULKA 6	Roční výměra zemědělské půdy zalesněné díky dotacím z PRV v letech 2007 – 2013
TABULKA 7	Výměra lesní půdy na území ČR v letech 1993 – 2013
TABULKA 8	Ohrožení zemědělských půd ČR vodní erozí
TABULKA 9	Plochy navrhované ke změnám kultur
TABULKA 10	Dřevinná skladba navržená pro zalesnění zvolené lokality
TABULKA 11	Počty sazenic jednotlivých dřevin
TABULKA 12	Parametry obdélníkového sponu
TABULKA 13	Parametry sadebního materiálu
TABULKA 14	Očekávané náklady a výnosy projektu zalesnění
TABULKA 15	Očekávané náklady a výnosy projektu výmladkové plantáže RRD
TABULKA 16	Očekávané náklady a výnosy projektu plantáže vánočních stromků
TABULKA 17	Struktura a vyčíslení investičních nákladů na výstavbu FVE
TABULKA 18	Očekávané náklady a výnosy projektu FVE
TABULKA 19	Přehled ekonomických výsledků jednotlivých variant

Obrázky

OBRÁZEK 1	Současná hodnota nákladů a současná hodnota výnosů při diskontování měnící se úrokovou měrou
-----------	--

Grafy

GRAF 1a	Ekonomické ukazatele projektu zalesnění (s dotacemi)
GRAF 1b	Ekonomické ukazatele projektu zalesnění (bez dotací)
GRAF 2a	Ekonomické ukazatele projektu plantáže RRD (s dotacemi)

- GRAF 2b Ekonomické ukazatele projektu plantáže RRD (bez dotací)
- GRAF 3 Ekonomické ukazatele projektu plantáže vánočních stromků
- GRAF 4 Ekonomické ukazatele projektu výstavby FVE

Seznam použitých zkratk a symbolů

BPEJ	bonitovaná půdně ekonomická jednotka
CF	cash-flow
ČLS	Česká lesnická společnost, o. s.
ČSH	čistá současná hodnota
ČSN	česká technická norma
ČSÚ	Český statistický úřad
DDL	Dřevozpracující družstvo Lukavec
ERA	ekvivalent roční anuity
ERÚ	Energetický regulační úřad
FAO	Food and Agriculture Organisation (Organizace pro výživu a zemědělství)
FV	fotovoltaický
FVE	fotovoltaická elektrárna
h_0	horní porostní výška (= středních výška 10 % nejvyšších stromů)
HRDP	Horizontal Rural Development Plan (Horizontální plán rozvoje venkova ČR 2004 – 2006)
HRRE	hrubý roční rentní efekt
CHS	cílový hospodářský soubor
JLD	jehličnaté lesní dřeviny
JPRL	jednotka prostorového rozdělení lesa (oddělení, dílec, porost, porostní skupina, etáž)
LFA	Less Favoured Areas (méně příznivé oblasti)
LHO	lesní hospodářská osnova
LHP	lesní hospodářský plán
LLD	listnaté lesní dřeviny
LPIS	Land Parcel Identification System (evidenční využití zemědělské půdy)
LT	lesní typ
LVS	lesní vegetační stupeň
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MZD	meliorační a zpevňující dřeviny

MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
OTS	oceňovací typová struktura
OZE	obnovitelné zdroje energie
PLO	přírodní lesní oblast
PRV	Program rozvoje venkova ČR 2007 – 2013
PVP	přechodná vnitrostátní podpora
RRD	rychle rostoucí dřeviny
RVB	relativní výšková bonita
SAPS	Single Area Payment Scheme (jednotná platba na plochu)
SLT	soubor lesních typů
SOWAC GIS	Geoinformation System for Soil and Water Conservation
SVZ	situační a výhledová zpráva
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
TTP	trvalý travní porost
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
ÚSES	územní systém ekologické stability
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
VÚKOZ	Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
VÚZE	Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky
VÚZT	Výzkumný ústav zemědělské techniky
ZPF	zemědělský půdní fond

Zkratky dřevin dle přílohy č. 4 k vyhlášce 84/1996.

1. ÚVOD

V minulosti se způsob využití krajiny odvíjel od počtu obyvatel na daném území, jejich nároků na přírodní zdroje potravin i surovin a úrovní techniky v daném období. S nárůstem počtu obyvatel vždy stoupaly nároky na zemědělskou půdu, tím se zvyšoval tlak na lesy, umocňovaný i poptávkou po palivovém a stavebním dříví. Ekologické důsledky odlesňování pak šlechtu či panovníka dříve nebo později vedly k usměrnění hospodaření v lesích, ochraně stávajících lesních porostů, povinnosti obnovovat mýcené porosty a také znovu zalesňovat půdu, kterou zemědělská činnost mnohdy velmi rychle vysílila. Na druhou stranu přišlo během válečných konfliktů o život mnoho obyvatel a bylo opuštěno mnoho menších sídel až oblastí, které si pak přisvojila příroda zpět.

I v minulém století docházelo na území Česka k výrazným změnám ve využití území. Lesní porosty byly devastovány mniškovými kalamitami i větrem či sněhem, ale výměra lesů se již nesnižovala. Naopak po druhé světové válce se kvůli problémům s osídlováním pohraničí mnoho pozemků v Sudetech ponechalo přirozené sukcesii či bylo zalesněno, dále během padesátých a šedesátých let se v rámci delimitace půdního fondu zalesňovala neúrodná či ekonomicky nevýznamná zemědělská půda v nevídaném rozsahu tisíců hektarů ročně. V letech 1949 – 1962 bylo v Česku zalesněno přes 120 tisíc ha, značná část ale připadala na rychle rostoucí dřeviny (topolová mánie). Rozloha lesů se od konce druhé světové války až do r. 1962 zvýšila o 250 tisíc hektarů a lesnatost území se tím zvýšila zhruba o 3 %. Poté se zpřísnila pravidla pro ochranu zemědělského půdního fondu a zalesňování zemědělské půdy se výrazně omezilo. Zároveň se intenzifikovala zemědělská výroba, během 80. let dosáhla maximální rozlohy orná půda a rekordní byla i spotřeba vstupů do rostlinné výroby. Cílem byla maximální potravinová soběstačnost, vynucená nemožným přístupem na mezinárodní trh zemědělských komodit či potravinářských výrobků.

Po politických změnách v roce 1989 a během hospodářských reforem v devadesátých letech minulého století došlo především k zapojení naší ekonomiky do celoevropských hospodářských struktur. Zemědělská výroba v Česku poklesla, protože se na trhu objevila kvalitnější a levnější produkce ze zemí, které jednak mají příhodnější přírodní podmínky a jednak své zemědělce a potravináře finančně podporují. Část tuzemské produkce se díky tomu stala nekonkurenceschopnou, což český stát řešil finanční podporou zemědělského hospodaření v méně příznivých oblastech. V horských a podhorských oblastech se po desítkách let opět rozšířilo píceinářství a pastevectví, zemědělská půda se začala opět zalesňovat.

Další finanční motivy pro strukturální změnu českého zemědělství se objevily s přípravou na vstup do Evropské unie (předvstupní fondy) a po vstupu do Unie s vyhlášením dotačních titulů na cokoliv. Česku byla (s ohledem na evropský agrární trh, a tedy i na zájmy větších států) stanovena míra potravinové bezpečnosti ve výši 2,7 mil. ha orné půdy. Ta má v současnosti výměru mírně přes 3 mil. hektarů, tento převis se dotace snaží vyřešit různými způsoby. Podporuje se pěstování trvalých travních porostů ve vyšších polohách, rychle rostoucích dřevin i zakládání lesních porostů. V novém tisíciletí se objevil fenomén obnovitelných zdrojů energie, jejichž

původně marginální význam (u nás jen vodních elektráren) vzrostl podporou pěstování různých energetických plodin či kukuřice (na biolích) a řepky (na metylester), energetického zpracování odpadů ze živočišné výroby a v posledních letech i výstavbou rozsáhlých fotovoltaických elektráren, často na úrodných zemědělských pozemcích.

Lesní hospodářství může k těmto postmoderním způsobům „restrukturalizace zemědělské výroby“ nabídnout ekonomicky životaschopné alternativy nezemědělského využití zemědělské půdy. Z minulosti jsou bohaté zkušenosti se zakládáním lesů na zemědělských pozemcích a s pěstováním rychle rostoucích dřevin, v posledních desetiletích se začaly na zemědělské půdě pěstovat plantážním způsobem i vánoční stromky. Některé varianty jsou ziskové i bez dotací, všechny varianty přispívají k udržení zaměstnanosti a podnikatelství na venkově.

Vlastníka zemědělské půdy ke změně v hospodaření vždy přesvědčí spíše ekonomické hodnoty než ekologická kritéria. Diplomová práce si proto klade za cíl na příkladu dostatečně velké lokality v zemědělsky méně příznivých podmínkách navrhnout a ekonomicky zhodnotit tři možné varianty jejího nezemědělského využití – zalesnění, pěstování rychle rostoucích dřevin na štěpku a založení plantáže vánočních stromků. Ke vzájemnému porovnání těchto záměrů s různě dlouhou životností poslouží roční ekvivalent celkové současné hodnoty projektů, který bude konfrontován s výnosy z konvenční zemědělské produkce ve zvolené oblasti. A dojde i na možnost postavit solární elektrárnu.

2. CÍLE PRÁCE

Prvotní myšlenku diplomové práce lze formulovat jako hypotézu, že v oblastech s podmínkami méně příznivými pro zemědělskou výrobu se zřejmě nevyplácí obhospodařovat zemědělskou půdu tradičním způsobem, tedy udržovat rostlinnou výrobu postavou na běžně pěstovaných zemědělských plodinách. Pro ověření hypotézy je nutné:

- vybrat v zájmové oblasti lokalitu charakteristickou méně příznivými přírodními podmínkami pro zemědělskou výrobu;
- pro zvolenou lokalitu určit výnosy z modelové zemědělské produkce a porovnat ji s možností převést zemědělskou půdu na trvalý travní porost;
- na základě poznatků z literární rešerše a s přihlédnutím ke stanovištním poměrům zvolené lokality definovat projekty nezemědělského využití zemědělské půdy:
 - založení lesního porostu,
 - výsadba rychle rostoucích dřevin,
 - zřízení plantáže vánočních stromků,
 - výstavba fotovoltaické elektrárny;
- jednotlivé varianty podrobně rozpracovat po projektové i ekonomické stránce;
- projekty analyzovat pomocí nástrojů pro ekonomické hodnocení investic;
- porovnat ekonomický přínos jednotlivých variant, a to i s ohledem na nulovou variantu (konvenční rostlinnou výrobu).

Dílčími cíli práce pak jsou:

- výběr vhodného nástroje ekonomického hodnocení investic s různou délkou životnosti;
- volba správné diskontní míry pro zohlednění vlivu času na náklady a výnosy investic;
- vyhledání veřejných zdrojů informací, metodik a znalostí pro projektování jednotlivých variant.

Osobním přáním autora je zkonstruovat diplomovou práci tak, aby na základě metodiky a uvedených zdrojů mohl případný zájemce provést obdobou analýzy pro kterýkoliv zemědělský pozemek a mohl se na jejím základě fundovaně rozhodnout pro případnou změnu svého hospodaření v podmínkách zemědělsky méně příznivých.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Hodnocení ekonomické efektivity investice

Investice

Investicí se ve všech sektorech národního hospodářství rozumí jednorázové (či relativně krátkodobé) vynaložení kapitálových zdrojů na výstavbu, modernizaci, rekonstrukci nebo obnovu majetku za účelem postupného získání užiteků, očekávaných v delším časovém období životnosti investice (Pulkrab, 1993).

Investiční rozhodování je pak jednou z nejdůležitějších manažerských funkcí, neboť významně určuje směr budoucího vývoje podniku, je zdrojem jeho konkurenceschopnosti a dlouhodobé ekonomické efektivity. Předpokládá se, že investice vygeneruje zisk, ale může být i příčinou ztráty, dokonce i zániku podniku (Kupčák, 2006).

Zdrojem financování investice mohou být vlastní kapitálové prostředky (tj. odpisy, kapitálové fondy, nerozdělný zisk, nově vydané akcie), ale i cizí zdroje – úvěr, obligace, leasing (Kupčák, 2006). Výnosem z investice je pak jednak zisk a jednak přírůstek odpisů, zahrnutých v cenové kalkulaci produkce (Pulkrab, 1993).

V podmínkách lesního hospodářství rozlišuje Doc. Kupčák investice dvojího druhu:

1. investice související s lesní výrobou (v rámci těžby dřeva nebo soustředování dříví), zpracováním dříví, přidruženou výrobou apod.;
2. investice vznikající v rámci pěstební činnosti.

Druhá skupina investic je specifická tím, že má dlouhodobý časový rámec (daný obmýtím) a při její realizaci nejsou rozhodující ekonomická kritéria. Uskutečnění této investice je majiteli lesa uloženo lesním zákonem (ustanovením o době pro založení a zajištění kultury), a i parametry investice jsou volné jen do určité míry (legislativním ustanovením o podílu melioračních a zpevňujících dřevin či rozhodnutím orgánu ochrany přírody o specifickém způsobu obhospodařování lesa). Taková investice pak nemůže zohledňovat jen ekonomický přínos, ale i stabilitu zakládaného porostu, trvalou udržitelnost hospodaření v lese a také plnění mimoprodukčních funkcí lesa, které se ale většinou na tržbách z obhospodařování nepodílí. Ač má tedy pěstební činnost povahu specifické investice, musí být financována z provozních výnosů (Bartuněk, 1994).

Investiční rozhodování

Postup při rozhodování o investici má logický sled několika kroků, směřujících ke zhodnocení její efektivity. Obecně řečeno, porovnávají se investiční náklady s výnosy za celou dobu životnosti investice. Výsledkem je pak rozhodnutí o (ne)realizaci investice, v případě více variant investičních možností pak výběr té nejvýhodnější (Pulkrab, 1993).

Základními fázemi investičního rozhodování podle Ing. Sloupa jsou:

1. definování investičního projektu;
2. příprava řídicího plánu investice (zejména časové etapizace!);

3. identifikace investičních nákladů a budoucích výnosů, opět s ohledem na jejich časový rámec;
4. určení současné hodnoty očekávaných nákladů i výnosů jejich odúročením (diskontováním);
5. interpretace výsledků spočívající v doporučení či zamítnutí investičního záměru.

Při rozhodování o investicích většího rozsahu se zpravidla pracuje s několika variantami. Pak se zohledňují i technické aspekty (volba skladby porostu, hospodářského způsobu), míra rizika (v lesnictví otázka bezpečnosti produkce) a širší ekonomické souvislosti (např. státní koncepce odvětví).

Výše investičních nákladů se stanoví odhadem budoucího vývoje cen vstupů. Nutné je počítat i s náklady na opatření kapitálu. Výpočet výnosů z investice vychází z odhadu budoucích tržeb, které závisí na množství a ceně tržně realizované produkce (Pulkrab, 1993).

V průběhu času inflace zvyšuje náklady a snižuje hodnotu budoucích výnosů. Proto je hodnota inflace započítána do úrokové sazby, používané při výpočtu současné hodnoty. Čím vyšší je míra inflace, tím nižší je současná hodnota investice. Faktor času tedy způsobuje, že hodnota dnešní peněžní jednotky je vyšší než hodnota peněžní jednotky v budoucnu (Pulkrab, 1993).

Čistá současná hodnota investice

Pro zjištění ekonomické efektivnosti se porovnávají investiční náklady s výnosy za celou dobu životnosti investice. Podstatou je snaha o dosažení maximálních výnosů při vynaložení minimálních nákladů.

Pro zhodnocení se nejčastěji používají metody doby návratnosti, čisté současné hodnoty a vnitřního výnosového procenta. Žádná z těchto metod nezohledňuje míru rizika investice. Ze zmíněných se za kritérium s dobrou vypovídací schopností považuje metoda čisté současné hodnoty (Kupčák, 2006). Je nejpřijatelnější pro finanční ocenění dlouhodobých projektů, charakteristických pro lesní hospodářství (Pulkrab, 1993). Představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných výnosů a nákladů na investici:

$$\text{ČSH} = V_0 + \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - N_0 - \sum_{t=1}^n \frac{N_t}{(1+k)^t},$$

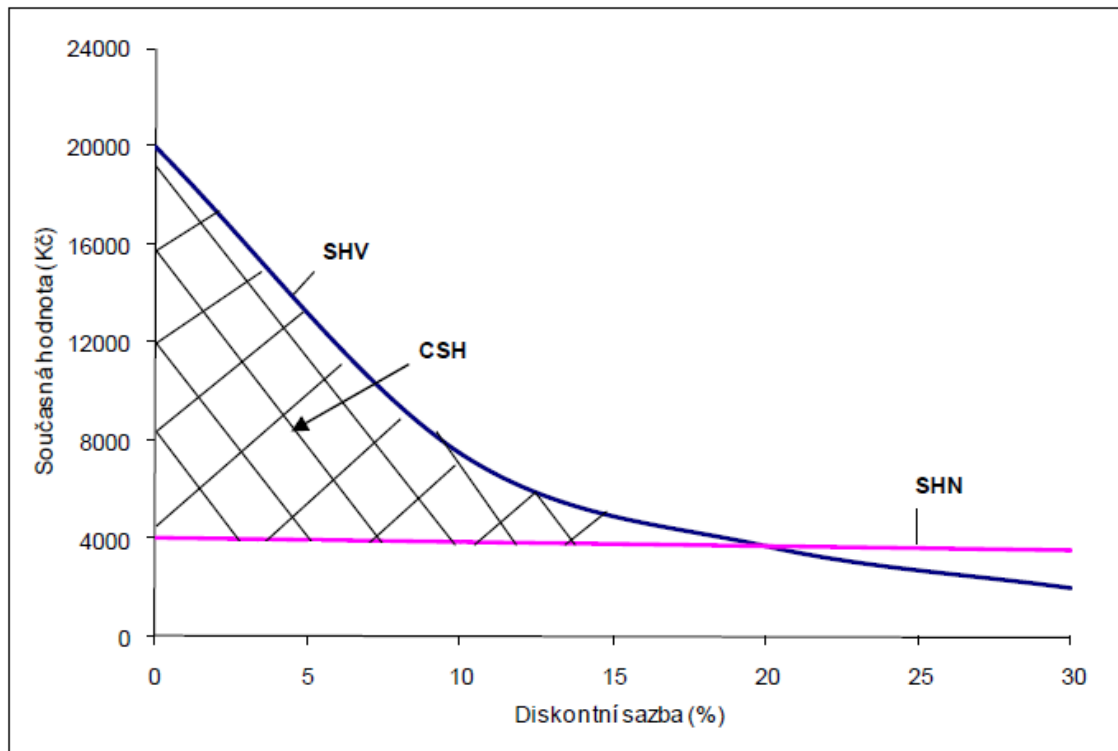
kde ČSH je čistá současná hodnota, V_0 = očekávané výnosy v prvním roce investice, V_t = očekávané výnosy v jednotlivých letech investice, N_0 = náklady v prvním roce investice, N_t = očekávané náklady v jednotlivých letech investice, t = jednotlivé roky období do „ n “, n = očekávaná životnost projektu v letech, k = úroková míra.

Investiční projekt je přijatelný, pokud je ČSH rovna nula nebo větší. Projekt s ČSH menší než nula není přijatelný. Podmínkou je, že očekávané příjmy i očekávané náklady jsou odúročeny stejnou a z hlediska investora přijatelnou úrokovou měrou (Pulkrab, 2008).

Při porovnávání investičních projektů s nesterjnou délkou životnosti je třeba provést korekci ČSH. Při tom se předpokládá, že projekt s kratší životností lze opakovat, popř. že oba projekty

je možné opakovat donekonečna (Pulkrab, 2008). Ekonomická komparace takových projektů se provádí pomocí tzv. ekvivalentu roční anuity: $ERA = \text{ČSH} \times \frac{k}{1-(1+k)^{-n}}$. Tím se vyrovná životnost obou projektů donekonečna a logicky se pak realizuje projekt s vyšší ERA.

Velikost zjištěné ČSH významně závisí na použité úrokové míře. Čím vyšší je hodnota „k“, tím nižší bude hodnota ČSH, přičemž se zvyšující se úrokovou sazbou klesá současná hodnota výnosů mnohem rychleji než současná hodnota nákladů (Sloup, 2012).



Obr. 1: Současná hodnota nákladů (SHN) a současná hodnota výnosů (SHV) při diskontování měnící se úrokovou měrou. Zdroj: Sloup, 2012.

Úroková míra

Odúročení úrokovou měrou umožňuje při hodnocení ekonomických aktivit zohlednit vliv času. Pomocí odúročitele (= převrácené hodnoty úrokové sazby) se vyjadřuje současná (či počáteční) hodnota očekávaných budoucích výnosů i nákladů.

Volba vhodné úrokové míry je největším problémem ekonomických kalkulací. Špatně zvolená úroková sazba může podstatným způsobem snížit vypovídací hodnotu ekonomické analýzy investice. Přitom stanovená úroková míra musí odrážet váhu mnoha kritérií, často protichůdných (Pulkrab, 2008).

Faustmannovy matematicko-ekonomické modely, vycházející z principu školy čistého výnosu z půdy, pro odúročení očekávaných nákladů i výnosů musely místo běžné či snížené úrokové míry (pro kapitál bezpečně uložený) kalkulovat s extrémně nízkou (2-3procentní) úrokovou měrou, aby čistý výnos z využití půdy nedosahoval záporné hodnoty i na stanovištích s vysokou bonitou (Šišák, 2003). Dle Prof. Šišáka ale neobstojí argumentace, že nízká „lesní úroková míra“

je kompenzována jistotou bezpečného uložení kapitálu. Naopak – vzhledem k přírodní povaze produkčních procesů v lesním hospodářství a značné časové vzdálenosti okamžiku realizace produkce platí: čím delší obmýtí, tím menší jistota a spolehlivost výnosu. Proto se v podnikatelské a bankovní sféře od dlouhodobého kapitálu právem očekává nejvyšší rentabilita.

A realita v lesním hospodářství? Podle odhadu Prof. Šišáka je vnitřní úroková míra reprodukce lesního porostu do doby obmýtí i na lepších půdách u nás hluboko pod 1 % a v dlouhodobém historickém průřezu má stále klesající tendenci nejen v našich poměrech, ale i v mnoha lesnicích vyspělých zemích. Pro diskontování by pak byly často na místě úrokové míry nulové až záporné. Vyšší sazbu v takovém případě pak lze zdůvodnit neprodukčními účinky lesních porostů.

3.2. Historie zalesňování zemědělských půd

Podle Prof. Konšela (1940) spočívá zalesňování v „zakládání nového lesa na pozemcích, které buď ještě lesem nebyly, nebo již dávno jím býti přestaly, takže nemají povahy půd lesních.“ V našich zemích se zalesňování týká z velké části právě pozemků v minulosti pokrytých lesem, ale později odlesněných, aby se získala půda pro zemědělské hospodaření (Špulák, Kacálek, 2011).

Období středověku

Lesnatost našeho území byla v minulosti nepoměrně vyšší. Pouze v nížinách a nižších pahorkatinách byly lesy smýceny, aby se tak získala půda ke stavbě obydlí a sídlišť i půda orná (Frič, 1951). Pohraniční pohoří byla pokryta neporušenými lesy, zasahujícími hluboko do Čech i okolních zemí. Nesporný význam takto nedotčeného hraničního hvozdu spočíval v obraně státu, od přelomu 12. a 13. století ale postupně slábl s postupující kolonizací. Tamější krajina dosud řídce osídlená pouze v okolí obchodních cest byla tehdy rozsáhle kolonizována díky klášterům, zakládaným v odlehlých oblastech, aby rozsáhlé lesní újezdy byly přeměněny na zemědělskou půdu (Nožička, Zámecký, 1957).

Tato přeměna lesní půdy na ornou byla velice obtížná a vyžádala si řadu let namáhavé práce. Často se ale stávalo, že odlesněná půda se zemědělským hospodařením rychle vyčerpala a byla opět ponechána přirozené sukcesi, náhradou za vykloučení dalších částí lesa (Špulák, Kacálek, 2011). K opětovnému šíření lesa docházelo také v případě velkých epidemií nebo válečných konfliktů – např. za husitských válek se pozastavila kolonizace probíhající od doby vlády Karla IV. a orná půda v okolí vypálených sídel opět zarostla lesem.

Období novověku

Až v 16. století s rozvojem hospodářství les opět nabyl významu jako zdroj dříví pro různé hospodářské činnosti – především dobývání železných či stříbrných rud a jejich tavení, ale i vaření piva nebo výrobu skla. Dost dříví se také spotřebovalo při pálení dřevěného uhlí či výrobě šindelů. Se zvyšujícím se tlakem na lesy byla žádoucí jejich přirozená obnova, tu ale znemožňovala pastva zvířat v lesích. Proto se začala využívat umělá obnova a zakládání lesů (Frič, 1951).

První zmínka o zalesňování pochází z roku 1570 a týkala se staré pražské obory, roku 1589 byl založen nový les za oborou Hvězda (Nožička, Zámecký, 1957). Dále se z 16. století dochovaly zmínky o zvětšování plochy lesů v okolí Karlových Varů (Vacek, Simon, 2009). Pokusy se zalesňováním písčitých půd uskutečnili v okolí Lysé nad Labem v letech 1738 – 1748 Šporkové (Nožička, Zámecký, 1957).

K velké změně v charakteru krajiny došlo v důsledku třicetileté války (Špulák, Kacálek, 2011). Počet obyvatel tehdy klesl tehdy o třetinu, zanikl stejný podíl sídel. Po válce zůstalo 20 – 25 % zemědělské půdy ležet ladem, napospas přirozené sukcesi (Nožička, Zámecký 1957).

Podle nejstarší souborné statistiky využití půdního fondu, tzv. sumáře josefinského katastru zpracovaného v letech 1785 – 1789, měly ve svých tehdejších hranicích české země 1 974 060 ha lesní půdy (Čechy 1 329 360 ha, Morava 515 280 ha a Slezsko 129 420 ha). Ve stabilním katastru, na základě měření v letech 1824 – 1843, se výměra lesů zvětšila o jednu osminu na 2 223 808 ha (Čechy 1 507 730 ha, Morava 555 524 ha a Slezsko 160 554 ha). Při poslední statistice před první světovou válkou, uzavřené v roce 1910, činila rozloha lesů 2 350 990 ha (Čechy 1 538 478 ha, Morava 623 481 ha a Slezsko 179 031 ha). Zvýšení lesnatosti však nebylo jen výsledkem zalesňování, ale i zpřesňování měřických metod a pozemkové evidence (Nožička, Zámecký, 1957).

Velká část zalesňování provedeného před 1. světovou válkou byla provedena jako půdoochranné opatření na základě vodního zákona č. 117/1884. V Čechách probíhalo v 15 oblastech, např. v povodí Zlatého potoka, Korály, Litavky, Labe a malých přítoků Vltavy nad Štěchovicemi. Pro zalesnění se tehdy nejvíce používala borovice lesní, borovice černá, smrk ztepilý, modřín opadavý, z listnáčů především trnovník akát (Zachar, 1965). Rozsáhlé zalesňování proběhlo také v Krkonoších nad horní hranicí lesa, zvláště v povodí Labe. Nejčastěji byla vysazována kleč, většina kultur ale vyhynula (Špulák, Kacálek, 2011).

Období po 1. světové válce

Po skončení první světové války se se zalesňováním započalo po roce 1923. V období nejintenzivnějšího zakládání lesů se ročně zalesnilo 500 – 600 ha, z větší části v Čechách – např. v okolí Prahy bylo v letech 1923 – 1927 zalesněno 429 ha (Zachar, 1965).

Období po 2. světové válce

V polovině 20. století probíhalo z podnětu a s podporou FAO rozsáhlé zalesňování v mnoha státech s malou lesnatostí – ve Španělsku, Itálii, Jugoslávii, Rumunsku, Bulharsku, Maďarsku či Sovětském svazu (Šindelář, Mráček, Červinková, 1964). V roce 1958 při revizi rozsahu dosavadního zalesňování nelesních pozemků bylo zjištěno, že v období 1947 – 1952 bylo v 83 zemích světa zalesněno 2,65 mil. ha a v období 1953 – 1957 v 70 zemích 3,95 mil. ha nelesní půdy, přičemž tato statistika neobsahovala údaje ze států Severní Ameriky, Sovětského svazu a dalších zemí. V období 1953 – 1957 bylo nejvíce kultur založeno v Evropě (ve 20 zemích 1,83 mil. ha) a v dalších letech (do roku 1962) se plánovalo zalesnění 2,58 mil. ha, přičemž v mnoha oblastech pak byly tyto plány překročeny (Zachar, 1965).

V naší republice byl po druhé světové válce rozsah zalesňování zpočátku malý, v letech 1946 – 1948 se v celém Československu zalesnilo asi 3 tis. ha nelesných půd (Zachar, 1965). Brzy ale záběr pozemků odsunutých německých obyvatel přinesl jejich novým hospodářům starosti se zemědělským obhospodařováním, zároveň i možnost jejich zhodnocení zalesněním. Podle zákona č. 206/1948 měly být zalesněny nelesní pozemky, které nebylo možné zemědělsky obdělávat, ať už se jednalo o velké plochy, ale i menší pozemky vhodné k arondaci a také pozemky uvnitř lesa. Při soupisu vhodných ploch bylo zjištěno 31 698 ha vhodných pozemků, přičemž souhrn však nebyl úplný. Nejvíce ploch k zalesnění bylo předáno v jihočeském a západočeském kraji, v menším rozsahu v pohraničí severní Moravy a ve Slezsku. Některé plochy byly ponechány ladem, na nich pak proběhnula přirozená sukcese dřevin (Špulák, Kacálek, 2011). Většina ploch byla zalesněna smrkem, v některých oblastech borovicí, na vlhkých stanovištích byla zvolena olše; další dřeviny jen výjimečně. Velkým problémem byl nedostatek pracovních sil, zalesňování proto často skončilo neúspěšně (Zachar, 1965).

Mezitím se pracovalo na Státním vodohospodářském plánu, který počítal v povodí Labe se zalesněním 113 190 ha, v povodí Odry 38 360 ha a v povodí Moravy 66 350 ha. Tím by v povodí Labe došlo ke zvýšení lesnatosti o 2 %, v povodí Odry o 6 % a v povodí Moravy o 3 %. Zároveň se od roku 1952 započalo v Krkonoších se zalesňováním pozemků nad horní hranicí lesa. Podle Lesprojektu mělo být zalesněno 864 ha ploch bez souvislých porostů dřevin. Zalesňovalo se z 50 % klečí, ze 48 % smrkem (Zachar, 1965).

V letech 1955 – 1959 byl vypracován Generální plán zvelebení polního, lesního a vodního hospodářství. Kromě delimitace půdního fondu plánoval výsadbu rychle rostoucích dřevin, která měla zajistit dostatek topolového dřeva pro papírenský průmysl (Špulák, Kacálek, 2011). Delimitace se uskutečňovala od roku 1961. Jejím cílem bylo maximálně účelné využití půd, převážně proto vyčleňovala pro zalesnění pozemky nevhodné pro zemědělské obhospodařování, v menší míře docházelo i k převodu zemědělsky využitelné lesní půdy do zemědělského půdního fondu. Plochy určené k zalesnění zahrnovaly i pozemky v klečovém lesním vegetačním stupni a neplodné, trvale zamokřené pozemky nížin.

Vládní usnesení o delimitaci č. 606/1961 navrhovalo na období 1959 – 1980 k zalesnění v první etapě 46 tis. ha a ve druhé etapě 53 tis. ha, odlesnění bylo navrhováno na 13 000 ha. Tím se měla lesnatost území republiky zvýšit o 1,1 % (na 32,8 %). Z celkové plochy připadala zhruba jedna třetina výměry na půdoochranné zalesnění, z toho jedna desetina se nacházela nad horní hranicí lesa. Tento plán byl splněn zhruba z jedné poloviny, v mnoha regionech bylo provedeno jen půdoochranné zalesnění (Špulák, Kacálek, 2011).

ROK	ZALESNĚNO	ROK	ZALESNĚNO
1949	12 266 ha	1956	4 708 ha
1950	14 059 ha	1957	5 788 ha
1951	19 453 ha	1958	6 126 ha
1952	15 809 ha	1959	7 166 ha
1953	10 570 ha	1960	6 113 ha
1954	8 624 ha	1961	6 053 ha

1955	4 385 ha	1962	6 335 ha
CELKEM		127 455 ha	
Zdroj: Zachar, 1965			

Tabulka 1: Přehled zalesňování nelesních půd v letech 1949 – 1962.

V letech 1949 – 1963 se tedy v Čechách, na Moravě a ve Slezsku zalesnilo 127 455 ha nelesních půd. Z této rozlohy ale poměrně velká část připadá na rychle rostoucí dřeviny (Zachar, 1965). Vývoj lesnatosti v tomto období udává následující tabulka.

ROK	ROZLOHA LESŮ	LESNATOST ÚZEMÍ
1947	2 329 402 ha	29,54 %
1956	2 525 896 ha	32,02 %
1960	2 573 981 ha	32,63 %
1962	2 586 844 ha	32,79 %
ZMĚNA	257 442 ha	
Zdroj: Zachar, 1965		

Tabulka 2: Rozloha lesů v letech 1947 – 1962.

Podle zákona č. 53/1966 o ochraně ZPF se v následujících letech zalesňovaly jen pozemky extrémně svažité (nad 25°), ohrožené erozí, kamenité (nad 50 % skeletu), trvale zamokřené bez možnosti odvodnění, s nepatrnou hloubkou ornice (do 30 cm) či pozemky nepřístupné zemědělské mechanizaci, nezpůsobilé k zemědělské rekultivaci nebo jinak nezpůsobilé k zemědělskému využívání. Zalesňování těchto ploch se později omezilo jen na nejnutnější případy a činilo ročně asi 1 tis. ha (Černý, Lokvenc, Neruda, 1995); především na plošně nevýznamných pozemcích, které nebylo možné mechanizovaně zemědělsky obdělávat.

Za období 1948 – 1991 se zvětšil lesní půdní fond o 222 000 ha, tj. asi o 9 % výměry půdy.

ROK	ROZLOHA LESŮ	LESNATOST	ROK	ROZLOHA LESŮ	LESNATOST
1948	2 407 tis. ha	30,5 %	1971	2 607 tis. ha	33,0 %
1951	2 507 tis. ha	31,8 %	1976	2 613 tis. ha	33,1 %
1956	2 524 tis. ha	32,0 %	1981	2 624 tis. ha	33,3 %
1961	2 581 tis. ha	32,7 %	1986	2 627 tis. ha	33,3 %
1966	2 599 tis. ha	32,9 %	1991	2 629 tis. ha	33,3 %
ROZDÍL				222 tis. ha	
Zdroj: Situační a výhledové zprávy – PŮDA (vydává MZe)					

Tabulka 3: Vývoj výměry lesní půdy a lesnatosti v období 1948 – 1991.

Období po r. 1989

Po roce 1989 se výměra lesů trvale zvyšovala – v menší míře díky zalesňování málo produkčních půd, převážně v důsledku zpřesnění evidence a z převodu samovolně zalesněných ploch (Špulák, Kacálek, 2011).

Jedním z nástrojů transformace agrárního sektoru v tomto období byla i podpora zalesnění málo produkčních ploch, uvažovalo se o převodu až 300 tis. ha zemědělské půdy na lesní (Černý, Lokvenc, Neruda, 1995). Díky dotačnímu programu MZe bylo v letech 1994 – 2003 zalesně-

no 6 987 ha zemědělské půdy, na dotacích bylo (do roku 2012) vyplaceno 575 mil. Kč. Dalších 298 ha pozemků v majetku státu bylo zalesněno na náklady Pozemkového fondu ČR. Na péči o plochy zalesněné do roku 2004 je až do roku 2015 poskytován finanční příspěvek dle nařízení vlády č. 505/2000.

ROK	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
ZALESNĚNO (v ha)	299	567	650	433	403	493	908	1 091	1 203	940
ZALESNĚNO *) (v ha)	x	x	x	x	x	x	x	175	123	x
DOTACE (v mil. Kč)	13,7	24,6	27,3	17,1	20,0	25,2	46,0	52,9	46,1	38,8
DOTACE **) (v mil. Kč)	x	x	x	x	17,6	21,0	30,8	46,9	42,8	42,9
ROK	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
DOTACE **) (v mil. Kč)	18,9	15,0	10,5	6,4	3,9	2,3	1,5	1,3	0,9	?
*) Zalesňování zemědělských pozemků v majetku státu, spravovaných Pozemkovým fondem ČR, realizováno od roku 2001 a hrazeno z vlastních prostředků Pozemkového fondu ČR.										
**) Od roku 1998 poskytovány podpory i na opakované zalesnění zemědělské půdy, ochranu mladých lesních porostů a oplocování kultur na bývalých zemědělských pozemcích.										
Zdroj: Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství (vydává MZe)										

Tabulka 4: Roční výměra zemědělské půdy zalesněné díky dotacím MZe v letech 1994-2003.

Po roce 2003 byla finanční podpora zalesňování poskytována z operačního programu Zemědělství 2004 – 2006 a zároveň z Horizontálního plánu rozvoje venkova ČR 2004 - 2006, v následujících letech pak z Programu rozvoje venkova ČR. V rámci dotačního titulu Zemědělství 2004 – 2006 bylo zalesnění 39 ha půdy podpořeno poskytnutím dotace na založení a péči o lesní porost ve výši 5,7 mil. ha, po konci programového období se na následnou péči předpokládá vyplacení ještě 54 979 eur z Programu rozvoje venkova ČR 2007 - 2013.

Výrazně efektivnější byla v letech 2004-2006 finanční podpora z Horizontálního plánu rozvoje venkova ČR, který poskytl dotace na zalesnění ve výši 171,4 mil. Kč a dále příspěvek na následnou péči o založené kultury ve výši 102,9 mil. Kč, celkem tedy 274,3 mil. Kč. Očekávaný rozsah zalesnění, který činil 6 600 ha, byl splněn z jedné třetiny.

ROK	2004	2005	2006	2007	2008	Σ
ZALESNĚNO (v ha)	570	658	884	x	x	2 112
DOTACE NA ZALESNĚNÍ (v mil. Kč)	58,5	39,5	73,4	x	x	171,4
DOTACE NA NÁSLEDNOU PÉČI (v mil. Kč)	x	15,3	28,2	29,7	29,7	102,9
Pozn. Dobíhající závazky na následnou péči o porosty založené s finanční podporou z HRDP byly po roce 2008 financovány z PRV, předpokládaná výše požadavků 6 856 013 eur.						
Zdroj: Výroční hodnotící zprávy o programu HRDP (vydávalo MZe)						

Tabulka 5: Roční výměra zemědělské půdy zalesněné díky dotacím z HRDP v letech 2004-2006.

Od roku 2007 je finanční podpora zalesňování zemědělských půd poskytována z Programu rozvoje venkova ČR 2007 – 2013, ve kterém je pro tyto účely vyhrazeno 18,85 mil. eur. V tomto operačním programu se poprvé upřednostňuje zalesňování méně příznivých zemědělských půd, a to prostřednictvím rozdílných sazeb na hektar zalesněné plochy. Celkově je během šesti-letého období očekáváno zalesnění 9 tis. ha.

ROK	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Σ
ZALESNĚNO (v ha)	546	657	374	369	365	?	2 311
DOTACE *) (v mil. eur)	1,87	2,01	1,71	2,06	2,20	?	9,85
*) Dotace se od roku 2009 skládá z příspěvku na založení porostu i jeho následnou péči a z náhrady za ukončení zemědělské výroby na ZPF.							
Zdroj: Výroční zprávy Programu rozvoje venkova ČR 2007 – 2013 (vydává MZe)							

Tabulka 6: Roční výměra zemědělské půdy zalesněné díky dotacím z PRV 2007 - 2013.

Z Programu rozvoje venkova ČR 2007 – 2013 bylo do roku 2012 podpořeno zalesnění 2 311 ha zemědělské půdy finančním příspěvkem 9,85 mil. eur. Zohlední-li se i vyplácení příspěvku na následnou péči o porosty založené v rámci HRDP (od roku 2011 již pouze jako náhrady za ukončení zemědělské činnosti), pak byla celková částka vyhrazená pro dotační podporu zalesnění využita z 86 %, přičemž se ale nepodařilo splnit očekávaný rozsah zalesnění.

S využitím různých dotačních titulů bylo od roku 1994 v Česku zalesněno celkem 11 449 ha zemědělských pozemků. Následující tabulka dokládá, jak se v tomto období změnila výměra lesní půdy:

K datu	Výměra lesní půdy (v ha)	Změna (v ha)	Lesnatost
1. 1. 1993	2 629 075		33,34 %
1. 1. 1994	2 628 628	- 447	33,31 %
1. 1. 1995	2 629 502	+ 874	33,34 %
1. 1. 1996	2 630 129	+ 627	33,35 %
1. 1. 1997	2 630 993	+ 864	33,36 %
1. 1. 1998	2 631 802	+ 809	33,37 %
31. 12. 1998	2 633 819	+ 2 017	33,40 %
31. 12. 1999	2 634 470	+ 651	33,41 %
31. 12. 2000	2 637 289	+ 2 819	33,44 %
31. 12. 2001	2 638 917	+ 1 628	33,46 %
31. 12. 2002	2 643 058	+ 4 141	33,51 %
31. 12. 2003	2 644 168	+ 1 110	33,53 %
31. 12. 2004	2 645 737	+ 1 569	33,55 %
31. 12. 2005	2 647 416	+ 1 679	33,57 %
31. 12. 2006	2 649 147	+ 1 731	33,59 %
31. 12. 2007	2 651 209	+ 2 062	33,61 %
31. 12. 2008	2 653 033	+ 1 824	33,64 %
31. 12. 2009	2 655 212	+ 2 179	33,67 %
31. 12. 2010	2 657 376	+ 2 164	33,70 %
31. 12. 2011	2 659 837	+ 2 461	33,72 %
31. 12. 2012	2 661 889	+ 2 052	33,75 %
31. 12. 2013	2 663 731	+ 1 842	33,77 %

Σ	+ 34 656 ha
Poznámka: Vypovídací hodnota uvedených údajů ovlivněna změnami rozlohy státu a především změnami při obnově katastrálního operátu.	
Zdroj: Statistické ročenky ZPF, od roku 2010 Souhrnné přehledy o půdním fondu. Údaje převzaty z katastru nemovitostí ČR. Vydává: Český úřad zeměměřický a katastrální.	

TABULKA 7: Výměra lesní půdy na území ČR v letech 1993 – 2013.

Z přehledu změn výměry lesní půdy v ČR při porovnání s údaji o výměře zalesňované zemědělské půdy vyplývá, že vliv zalesňování ZPF na zvýšení lesnatosti území státu je nejednoznačný. Zvyšování výměry lesní půdy v katastru nemovitostí je způsobeno především zpřesňováním pozemkové evidence. Lze se dokonce domnívat, že současný rozsah zalesňování zemědělské půdy nemusí ani kompenzovat výměru odlesňované lesní půdy! Příští kapitola ale pojednává o tom, že současné chápání významu zalesňování zemědělské půdy by nemělo spočívat ve zvyšování produkční plochy lesů.

3.3. Význam zalesňování zemědělské půdy

V kapitole o historii zalesňování nelesní půdy již bylo řečeno, že důvodem pro zalesňování zemědělských pozemků v minulosti byly zejména:

- snaha zabránit degradaci stanoviště (vlivem pastvy či eroze)
- nutnost zvýšit produkci dříví
- využití půdy, která díky nevhodnému zemědělskému obhospodařování ztratila svou úrodnost.

V nedávné minulosti i v současnosti se při hodnocení významu zakládání lesů na zemědělské půdě kromě již zmíněného půdochranného vlivu a dřevoprodukční funkce zmiňuje i význam vodohospodářský, krajinnotvorný či klimatický. Les vyrovnává teplotu ovzduší, zvyšuje srážky a vlhkost vzduchu, zásobuje pramenné oblasti podzemním odtokem srážkové vody, usměrňuje směr větru a snižuje jeho rychlost, brání odnosu půdy (Frič, 1951). Přispívá tak ke zvýšení úrodnosti zemědělských pozemků. Přitom platí, že čím je oblast klimaticky extrémnější (sušší, teplejší), tím je mimoprodukční efekt zalesnění významnější (Zachar, 1965).

Při zakládání lesních porostů by měl důraz být kladen v první řadě na jejich budoucí mimoprodukční funkce, a to především v případě státní půdy, při veřejné finanční podpoře i v případě půdy soukromých vlastníků.

Půdochranná funkce založeného porostu

Eroze půdy, spočívající v rozrušování půdního povrchu a odnosu půdních částic z neúrodnější vrstvy půdního profilu – ornice, se díky lidské činnosti výrazně zrychluje a nemůže být kompenzována půdotvorným procesem.

Nejzávažnějším faktorem degradace půdy v Česku je vodní eroze, kterou je ohroženo téměř 50 % zemědělské půdy. Příčinou jsou nejčastěji sklonitost zemědělských pozemků po spádnicí,

jejich nevhodný vegetační pokryv, výskyt přívalových srážek, chybějící protierozní opatření (meze, zatravněné údolnice, rozptýlená zeleň) a příliš velké půdní bloky. Protierozní ochrana je pak nutná zejména na svazích s mělce uloženým skalním podložím a s vysokou skeletovitostí (SVZ Půda, 2012).

Kategorie erozní ohroženosti	Výměra	Podíl na ZPF	Doporučení
NEJOHROŽENĚJŠÍ	1 283 ha	0,03 %	Převést na trvalé porosty.
SILNĚ OHROŽENÉ	45 014 ha	1,07 %	Pěstovat víceleté píce.
OHROŽENÉ	919 004 ha	21,77 %	Nepěstovat širokořádkové plodiny, úzkořádkové plodiny pěstovat pouze s využitím půdoochranných technologií.
MÍRNĚ OHROŽENÉ	1 211 556 ha	28,70 %	Pěstovat úzkořádkové plodiny bez omezení, širokořádkové plodiny pouze s využitím půdoochranných technologií.
Zdroj: SVZ Půda (vypracoval VÚMOP, vydává MZe).			

Tabulka 8: Ohrožení zemědělských půd ČR vodní erozí.

Větrnou erozí je ohroženo cca 10 % výměry ZPF, a to v těch nejúrodnějších lokalitách (jižní Morava, Polabí), Příčinou je opět nadměrná velikost půdních bloků a chybějící větrolamy a remízky (SVZ Půda, 2012).

Nelesní půda (a orná především) je tedy ohrožována destruktivním účinkem vody, zejm. z krátkodobých atmosférických srážek. Lesní porost ale dokáže většinu vody ze srážek zachytit - v korunách buků 20 %, v korunách borovic 25 % a ve smrčínách až 40 % (Frič, 1951). Tím se významně sníží intenzita povrchového odtoku srážkové vody, kterou zároveň dokáže ještě více utlumit drsnost povrchu lesní půdy a také výrazné zasakování vody do povrchových vrstev lesní půdy (Zachar, 1965).

Půdoochranný význam lesa spočívá i v mechanickém vázání půdy kořeny, které brání povrchovým pohybům po svahu, což platí i pro prevenci sněhových lavin (Zachar, 1965).

Prof. Zachar (1965) v otázce půdoochranného významu lesního porostu zmiňuje G. W. Musgraveho, který při terénních pokusech prokázal protierozní účinnost trvalých porostů sledováním množství odplavované půdy z pokusných ploch:

- okopaniny až 100 %;
- obiloviny až 75 %;
- strniště po obilovinách až 10 %;
- extenzivní pastvina 5 – 10 %;
- kvalitní travní porost 0,001 – 1,0 %;
- lesní porost 0,001 – 1,0 %.

Z údajů je zřejmé, že kvalitní travní či lesní porost chrání půdu téměř dokonale (Zachar, 1965). Tento půdoochranný účinek trvalých porostů stoupá s nadmořskou výškou a se sklonem svahu (Frič, 1951).

Vodoochranná a vodohospodářská funkce založeného porostu

Tato úloha lesního porostu úzce souvisí s půdoochrannou funkcí lesa. Snížením povrchového odtoku či zpomalením roztávání sněhu se snižuje erozivní účinek vody, ale také se zvyšuje infiltrace vody do lesní půdy. Frič (1951) zmiňuje práci prof. A. Müttricha, podle které se:

	ODPAŘÍ	VSAKUJE
• v bučinách	40 %	60 %,
• ve smrčinách	45 %	55 %,
• v borech	42 %	58 %,
• v horských lesích	10 %	90 %,
• na zemědělské půdě	90 %	10 %.

Obdobně E. W. F. Ebermayer na základě svých šetření odvodil, že díky lesnímu porostu se z lesní půdy odpařuje o 85 % vody méně.

Díky lepším podmínkám pro zasakování srážkové vody do půdy se povrchový odtok z velké části přeměňuje na pozdější odtok podzemní a dochází tak k časovému vyrovnání odtokových poměrů. Lesní porost tím zajistí vyšší minimální stav vody v povodí, a to především v období bez dešťových srážek. Zároveň les kladně působí na rozložení a snížení povodňových stavů – v zalesněných povodích se maximální odtok snižuje až řádově. V horských polohách pak les zlepšuje vodní bilanci i kondenzaci horizontálních srážek (Zachar, 1965).

Podle Doc. Zachara (1965) je vodohospodářský účinek lesa přímo úměrný množství srážek a reliéfu krajiny a také závisí na složení lesního porostu. Jako příklad uvádí závěry V. V. Serafimova, který při svých výzkumech stanovil tyto odtokové koeficienty:

	sklon 5 %	sklon 10 %	sklon 20 %	sklon 30 %	sklon 40 %
PASEKA	0,78	0,82	0,90	0,95	-
BUKOVÝ POROST	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05

Příznivý vliv lesního porostu na vodní režim v krajině vyplývá i z jeho schopnosti pozitivně působit na rozdělení srážek: lesní porost zachycuje vzduch prosycený vodními parami vzniklými evaporací a následkem ochlazení v korunách stromů vyvolává vznik vodních srážek. V tomto mechanismu není rozdíl mezi lesními porosty jehličnatými a listnatými (Frič, 1951).

Krajinotvorná funkce založeného porostu

Správně založený lesní porost se stává významným krajinným prvkem – přispívá ke vhodné arondaci lesních pozemků, vytváří ostrůvek zeleně v rozsáhlých zemědělských půdních celcích bez lesů, stává se útočištěm pro zvěř i rostliny (Černý, Lokvenc, Neruda, 1995). Nově navrhované lesní prvky se přednostně umisťují v souladu s krajínovými programy – projektem či generelem ÚSES (Mikeska, 2003). Vhodné je využít místa s počínající sukcesí ve stádiu pionýrských dřevin, využitelných jako dřeviny přípravné (bříza, osika).

Zalesňování tak může napravit škody, které v minulosti vznikaly při socializaci venkova a racionalizaci zemědělské výroby. Tehdy se likvidovaly meze, remízky a břehové porosty, provádělo se odvodňování zamokřených lokalit (Šindelář, Frýdl, 2006).

Zakládání lesů jako jeden z nástrojů reformy agrárního sektoru

Díky intenzifikaci zemědělské výroby došlo v evropských zemích, Česko nevyjímaje, k nadprodukcí zemědělských komodit. Za těchto podmínek je obhospodařování méně úrodných půd nerentabilní a jejich produkce není konkurenceschopná. Tyto půdy jsou v tzv. znevýhodněných (LFA) oblastech a definují se jako:

- PŮDA V HORSKÝCH OBLASTECH (nad 600 m n. m., v některých případech nad 500 m n. m.), charakteristická značně omezenými možnostmi využití půdy a výrazným zvýšením nákladů na její obdělávání;
- PŮDA V OSTATNÍCH MÉNĚ PŘÍZNIVÝCH OBLASTECH (s nízkou produktivitou či v katastrálních územích obcí s hustotou obyvatel pod 75 obyvatel/km² a podílem obyvatel pracujících v zemědělství větším než 8 %), kde hrozí ukončení obhospodařování půdy;
- PŮDA VE SPECIFICKÝCH OBLASTECH (s vysokou sklonitostí pozemků, s vysokým stupněm zatrávnění apod.), kde je zemědělská činnost potřebná pro zachování venkovského prostoru či ochranu nebo zlepšení životního prostředí (Němec, 2001).

Dle SVZ Půda 2012 je výměra horských LFA oblastí 525 tis. ha, rozloha ostatních LFA oblastí 1,05 mil. ha a výměra specifických LFA oblastí 207 tis. ha. Celková rozloha znevýhodněných oblastí tedy činí 1,78 mil. ha a představuje 50 % celkové výměry zemědělské půdy ČR.

Pro zemědělské hospodaření ve znevýhodněných oblastech jsou finančně podporovány extenzifikační programy, které mají výše uvedené půdy uvést do klidu, tím snížit vysoké procento zornění (téměř 71 %) a zároveň nezhorsit sociální situaci venkovských obyvatel, závislých na práci v agrárním sektoru. Jedním z řešení je produkce dříví na zemědělské půdě v nepříznivých oblastech, tedy zalesňování.

Předpokládaná rozloha zemědělské půdy určené k zalesnění se liší podle autorů. Podle vládního usnesení 1229/1999 je k zalesnění určeno 265 tis. ha. Černý, Lokvenc, Neruda (1995) uvádějí 300 tis. ha. Podle Vacka, Simona (2009) se ve střednědobém horizontu předpokládá zalesnění 200 – 1500 ha ročně v rámci každé PLO, a to podle takové strategie, aby zalesnění vedlo ke zlepšení ekologického stavu krajiny a přineslo i ekonomický efekt, a na takových pozemcích, které jsou z pohledu zemědělského hospodáře méně produktivní – silně kamenitých, mělkých, suchých nebo podmáčených (Vacek, Simon, Kacálek, 2005).

V letech 2001 – 2003 zhodnotil VÚMOP přírodní charakteristiky BPEJ (jejich půdní vlastnosti a klimatickou polohu) a posoudil je jak z hlediska produkčních možností při zemědělském obhospodařování, tak i z hlediska mimoprodukčních funkcí půdy. Na základě této analýzy byly vymezeny BPEJ vhodné k zalesnění a k zatrávnění (Novák, 2003):

	UŽŠÍ VARIANTA		ROZŠÍŘENÁ VARIANTA	
	POČET BPEJ	VÝMĚRA	POČET BPEJ	VÝMĚRA
ZALESNĚNÍ	250	189 269 ha	599	337 202 ha
ZATRAVNĚNÍ	410	449 045 ha	778	974 980 ha
Σ	x	638 314 ha	x	1 312 182 ha
Pozn. Užší varianta = navrhovaná změna kultury je nutná až nezbytná.				

Rozšířená varianta = navrhovaná změna kultury je vhodná.
--

Zdroj: Novák, 2003.

Tabulka 9: Plochy navrhované ke změnám kultur

Zalesnění je dle Nováka (2003) nutné až nezbytné na půdách mělkých, s vyšší skeletovitostí, vyšší svažítostí a dále v mělkých stržích nevhodných pro zemědělské využití. Vhodné je zalesnit i půdy se střední svažítostí, vyšší skeletovitostí, dále půdy výrazné lehké nebo půdy zamokřené.

V přístupu k zalesnění zemědělských půd se bohužel nedaří upřednostnit ekologická kritéria, která by přitom při finanční podpoře zakládání lesů z veřejných rozpočtů měla být na prvním místě (Mikeska, 2003). O využití půdy totiž nerozhoduje její úrodnost, ale vlastníci podle svých hospodářských záměrů a ekonomických možností, méně již podle potřeb životního prostředí a společnosti. Mnohdy jsou tak zalesňovány pozemky, které by mohly být nadále zemědělsky obhospodařovány. A naopak pozemky, které by bylo vhodné vyřadit ze zemědělské produkce, k zalesnění navrženy nejsou (Topka, 2003).

Produkční funkce zakládaných porostů

Pokud lesní porosty nahrazují na zemědělské půdě méně rentabilní zemědělskou výrobu, měla by jejich produkce být ekonomicky zajímavější. Při správné volbě stanovištně vhodných dřevin a náležitě péči poskytne založený porost ve stanovené době obmýti produkci srovnatelnou s kontinuálním lesním porostem na lesní půdě, či ji dokonce předčí díky vyšší úživnosti zalesněné zemědělské půdy. Praktické zkušenosti ale vypovídají o problémech s pěstováním běžných hlavních lesních dřevin (smrk, borovice) na zemědělských pozemcích. Jejich porosty musí být smýceny ve zkráceném obmýti nebo zpeněžovány již v rámci výchovy porostů. Za takové situace se nabízí i méně konvenční nezemědělské využití zemědělské půdy:

- produkce biomasy ve velmi krátkém obmýti pro energetické účely;
- produkce průmyslového dříví při obmýti 6 – 15 let (zejm. topoly a vrby pro výrobu vlákniny či aglomerovaných materiálů);
- lignikultury s obmýtim 25 – 40 let;
- produkce pilařských či dýhárenských výřezů (Poleno, Vacek et al., 2009).

Specifickým způsobem zalesnění zemědělské půdy je pěstování vánočních stromků. Jako velmi vhodné se pro takové plantáže nabízejí plochy pod elektrovody, kde nelze pěstovat vyšší porosty (Šindelář, Frýdl, 2006).

Pro zlepšení výnosové stránky lze zalesňovanou půdy využít i pro pěstování zemědělských plodin. Zatímco v tropických a subtropických oblastech se tzv. „agroforestry“ při zakládání plantáží lignikultur běžně uplatňuje, u nás patří tzv. polaření již minulosti. Pěstovaly se okopaniny a luskoviny, především jako ochrana proti buření a také pro zlepšení půdních vlastností (Zachar, 1965).

3.4. Výběr dřevin pro zalesňování zemědělských půd

Při rozhodování o dřevinném složení porostu je třeba mít na zřeteli ekologické nároky jednotlivých dřevin, jejich vlastnosti a kompetiční vztahy, pěstební a produkční rizika a budoucí stabilitu zakládaných porostů. Zatímco v přírodních lesích je porostní směs časoprostorovou záležitostí, při zalesňování zemědělské půdy se všechny dřeviny po vysazení vyvíjejí současně. Proto ani respektování přirozené skladby není po jednorázovém zalesňování zárukou úspěšnosti (Zatloukal, 2008).

V zásadě se při zalesňování zemědělských pozemků rozlišují dva přístupy k zakládání lesního porostu, a to podle způsobu vnášení cílových a melioračních či zpevňujících dřevin do porostu:

- založení porostu cílovými dřevinami s určitým zastoupením MZD již při počátečním zalesnění (příčemž mnohé z cílových dřevin mohou plnit meliorační a/nebo zpevňující funkci)
- využití přípravných dřevin pro urychlení vývoje nelesního prostředí směrem k lesnímu (Bartoš, Kacálek, 2006).

Při volbě vhodných dřevin se vychází z typologického šetření, provedeného typologem místně příslušného pracoviště ÚHÚL; ten je pověřen správou typologického systému. Lesní typ musí být evidován v digitální typologické mapě a časem i v pozemkovém katastru (Mikeska, 2003).

Pro zařazení stanoviště do souboru lesních typů jsou rozhodující pedologické a geologické poměry, reliéf terénu, místní klima, nadmořská výška a vodní režim stanoviště (Poleno, Vacek et al., 2009). V praxi se pro základní představu pozemky určené k zalesnění začleňují do SLT podle lesního typu obdobných nejbližších lesních porostů, tedy bez podrobnějšího stanovištního průzkumu (zejm. půdních podmínek). Nelesní půdy ale vyžadují větší erudici pro stanovení LT než lesní porosty, někdy dokonce mívají jiný charakter než sousední porosty (Zatloukal, 2008).

Od typologického posouzení se odvíjí obnovní cíl, daný místními podmínkami, hospodářskými záměry vlastníka, předpokládanou funkcí porostu a zákonnými ustanoveními o obnově lesa (Poleno, Vacek et al., 2009).

Doporučená skladba pro jednotlivé SLT je podrobně uvedena v oblastních plánech rozvoje lesů jednotlivých přírodních lesních oblastí. Pro přiznání dotace je třeba zajistit i minimální podíl MZD podle vyhlášky 83/1996.

Obecně jsou pro zalesňování zemědělských půd vhodné dřeviny pionýrské, tedy slunné či poloslunné (BO, MD, JS, JV, KL, LP, DB, BR, OS, JR). Nejobvyklejší porostní směsí je SM s BK, která je s výjimkou podmáčených půd použitelná od 3. do 7. LVS. Na většině stanovišť je vhodná směs SM, BK a KL, přičemž použitelnost BK a KL je limitovaná oglejením. Na stanovištích ovlivněných vodou je nezastupitelná jedle. Jako výplňová dřevina se obecně hodí BR, JR a OS. Do porostních okrajů z návětrné strany se pro zvýšení stability volí MD (Poleno, Vacek et al., 2009).

Určitá část zalesňovaných ploch může sloužit i jako remízky a významné útočiště pro zvěř. Při jejich zakládání se druhové složení zpestřuje řadou dalších stromů (jabloň, třešeň, hrušeň), ale i keřů (hlohy, bezy, trnka, brslen, dřín, svída, růže, janovec, líska, ptačí zob). Jejich úkolem je poskytnutí úkrytu či potravy pro zvěř (Černý, Lokvenc, Neruda, 1995).

Dosavadní praktické zkušenosti s porosty založenými na bývalé zemědělské půdě jasně dokazují nevhodnost SM, který sice dosahuje velmi vysoké produkce, ale silně trpí hnilobami a loupáním jelení zvěří. V případě nezbytnosti výsadby SM je vhodné jej smísit s listnáči. Také BO bývá na původně nelesních půdách sukatější a více trpí hnilobami. Nejlépe dopadají porosty listnatých dřevin – KL, JV, DB, LP, OL či JS, dále také porosty introdukovaných jehličnatých dřevin – DG a JDO, kterými lze nahradit SM zejména na živých půdách do 800 m n. m. Produkčně i ekologicky cenné jsou také plochy, ponechané přirozené sukcesi BR a OS; nicméně sukcesi nelze vykázat jako zalesnění (Mikeska, 2003).

Smrk ztepilý

SM patří k hlavním dřevinám od 6. LVS výše, dominantní dřevinou je od 7. LVS. Spodní hranice přirozeného výskytu SM probíhá nadmořskou výškou 600 – 700 m n. m. Na rašelinných, podmáčených či oglejených půdách se SM přirozeně vyskytuje i v nižších polohách (Poleno, Vacek et al., 2009).

Obecně, a v nižších polohách zejména, jsou smrkové porosty poškozovány bořivými větry a suchem. Na zalesněných zemědělských půdách trpí SM houbovými chorobami kořenů, které se projevují od středního věku (50 let). Zvyšuje se tak riziko vývrátů, klesá celková vitalita porostů a zhoršuje se kvalita produkce. SM je za takových podmínek nutné vytěžit v rámci výchovy či sníženého obmýtí (Vacek, Simon, 2009).

Porostní směsi se SM nejčastěji tvoří BK, na vodou ovlivněných půdách od 5. do 7. LVS JD. Často se také příměs BK nahrazuje javorem, obvykle KL, jež zvýhodňují nižší náklady na sadební materiál. Záměna je nevhodná na půdách kyselých, chudých, oglejených či se stagnující vodou. Javor se také přirozeně nevyskytuje ve velkých nesmíšených skupinách (Zatloukal, 2008).

Významný zpevňující efekt ve SM porostech má MD, který je z pohledu hospodáře zajímavý i produkčně. Vysazuje se jednotlivým přimíšením nebo v řadách kolmo na směr bořivých větrů (Zatloukal, 2008).

Borovice lesní

Přirozený výskyt BO je omezen na chudší oglejené či podmáčené půdy, a to od nižších až do vyšších poloh (7. LVS), tj. 1000 – 1100 m n. m. (Poleno, Vacek et al., 2009).

Při zalesňování zemědělských půd ve vyšších polohách je nutné zvolit náhorní ekotyp se štíhlou korunou, jemným ochvojením a ohebnějšími větvemi. Při použití nevhodného (nížinného) ekotypu na zemědělských půdách, které jsou živnější než lesní půdy, hrozí vznik netvárných porostů a jejich rozvrácení sněhem či námrazou (Vacek, Simon, 2009).

Při využití BO jako hlavní dřeviny je do 3. LVS vhodná příměs DB, který od 3. LVS může nahradit BK (Zatloukal, 2008).

Uplatnění BO na úrodných půdách je omezené, vzhledem k tendenci BO k sukatosti a lámání kmenů u mladých, rychle odrůstajících stromů. Nicméně existují ekotypy BO vytvářející tvárné kmeny i na živných stanovištích, např. z Frýdecko-Místecka či Opavska (Vacek, Simon, 2009).

Pro zakládání kultur se v minulosti využívaly i borovice černá či vejmutovka, pro jejich zhoršený zdravotní stav (díky sypavkám a rzím) se ale BOC ani VJ v současnosti pro zalesňování nedoporučují.

Jedle bělokora

JD nepatří k dřevinám obecně vhodným k zalesňování nelesních půd. Nicméně by od 3. do 7. LVS neměla na stanovištích ovlivněných vodou chybět jako přimíšená dřevina. Lépe také odolává přísuškům (Vacek, Simon, 2009).

Při zalesňování zemědělských půd není vhodná na menší plochy (do 2 ha), kde se nevytvoří odpovídající porostní klima. Vhodné jsou lokality chráněné před mrazem, větry a dlouhodobým přímým osluněním (severní svahy, nejlépe s okolními vzrostlými porosty), nutná je ochrana výsadeb před zvěří (Zatloukal, 2008).

Jedle obrovská

JDO je introdukovaná dřevina s vysokou objemovou produkcí, ale menší kvalitou dřeva. Vhodná je k pěstování na svěžích půdách od 300 do 800 m n. m. (Poleno, Vacek et al., 2009).

Oproti JD má vyšší nároky na světlo, proto se lépe uplatňuje při zalesňování zemědělských půd (Vacek, Simon, 2009).

Douglaska tisolistá

DG je perspektivní dřevinou vzhledem k vysoké produkci a kvalitě dřeva. Jako introdukovaná dřevina je s ohledem na zájmy ochrany přírody přípustná jen jako příměs, obvykle do 5 %. Možnost použití do 700 – 800 m n. m. závisí na použité provenienci (vhodné jsou ověřené domácí zdroje, které se adaptovaly na naše podmínky). Doporučuje se na půdách přiměřeně vlhkých, ale neoglejených či podmáčených (Poleno, Vacek et al., 2009).

V přiměřeném zastoupení je DG pro zalesňování zemědělských půd vhodná (Vacek, Simon, 2009).

Modřín opadavý

MD je z pohledu ochrany přírody kontroverzní v chráněných územích. Z lesnického hlediska je nutné rozlišovat jeho ekotypy a používat jesenický modřín (Zatloukal, 2008).

Výšková amplituda rozšíření MD odpovídá BK, vyžaduje vzdušné polohy (Poleno, Vacek, 2009). Pro zalesňování zemědělské půdy je s výjimkou silně oglejených či podmáčených stanovišť velmi vhodný jako příměs do 20 – 30 %, v menších hloučcích či řadách (Vacek, Simon, 2009).

Duby

Tento rod má maximum svého rozšíření v 1. LVS, které doznívá do 5. LVS. Vertikálně vystupuje dub zimní výše než dub letní. Oba jsou velmi vhodné jako hlavní dřeviny pro zalesňování zemědělských půd. Lužní ekotyp DB se uplatňuje na vodou ovlivněných půdách, DBZ a stepní ekotyp DB na suchých půdách. (Poleno, Vacek et al., 2009).

Při pěstování dubu je třeba vytvářet souvislejší skupiny, aby bylo dosaženo tvárných kmenů. Jako eventuální příměs (pro přirozené vyvětvování) je vhodná podúroveň tvořená BO nebo ještě lépe listnáči – JV, JS, JL, LP (Zatloukal, 2008).

Při zalesňování nelesní půdy je možné využít i introdukovaný DB červený. DBC má oproti domácím druhům menší nároky na úrodnost půdy i světlo, vyznačuje se intenzivnějším růstem a větší objemovou produkcí s horší kvalitou (Vacek, Simon, 2009).

Buk lesní

Přirozené rozšíření BK sahá od 2. do 7. LVS, tedy do nadmořské výšky 400 – 900 m n. m. Bku vyhovují živné půdy (nejlépe i dobře zásobené vápníkem), proto se používá při zalesňování zemědělských půd jako dřevina hlavní či významně přimíšená na většině půd s výjimkou podmáčených (Vacek, Simon, 2009).

V nižších polohách do 3. LVS je vhodnou příměsí k DB, z jehličnanů s MD, na vlhkých stanovištích s JD. V polohách svého produkčního optima (4.-5. LVS) se porostní směs nemění, ale BK se na úkor DB stává hlavní dřevinou. V 6. LVS se možnosti volby zužují na KL, z jehličnatých dřevin na SM a MD. V posledním, 7. LVS se BK uplatňuje jako zpevňující i meliorační příměs ke SM (Poleno, Vacek et al., 2009).

Při zalesňování zemědělské půdy bukem je třeba zohlednit, že klimatické ani půdní podmínky nejsou pro BK optimální, doporučuje se využití přípravných dřevin (Zatloukal, 2008).

Javor

Javor klen je rozšířen na vlhčích a stinných lokalitách, dobře zásobených humusem, od nížin až do hor (1 200 m n. m.). Někdy se KL jako pionýrská dřevina samovolně šíří na opuštěné zemědělské půdy. Oproti BK je tolerantní k přímému oslunění i mrazu, je proto vhodnou náhradou BK v první generaci lesa (Vacek, Simon, 2009). Nejsou však pro něj vhodné velké nesmíšené skupiny (Poleno, Vacek et al., 2009).

Javor mléč má těžiště výskytu v nižších polohách (po 4. LVS), horní hranici v 1000 m n. m. JV oproti KL snáší i vyšší hladinu podzemní vody, proto se častěji vysazuje v luzích. Snáší vyšší zastínění, vůči mrazu je ještě odolnější než KL (Poleno, Vacek et al., 2009). Při zalesňování zemědělských půd má JV podobné uplatnění jako KL (Vacek, Simon et al., 2009).

Lípy

Rod má v ČR dva původní zástupce. Lípa malolistá roste spíše na zastíněných chladnějších expozicích, vystupuje do 600 m n. m., netrpí mrazem ani horkem. (Poleno, Vacek et al., 2009). Při zakládání lesů se LP uplatňuje jako meliorační příměs, ovšem s nezanedbatelnou produkční funkcí (Zatloukal, 2008).

Lípa velkolistá je na světlo náročnější než LP, lépe snáší sucho a vystupuje do vyšších poloh (Poleno, Vacek et al., 2009). LPV je vhodná od nížin do 5.(-6.) LVS jako meliorační příměs k DB, BO či SM. V příznivých podmínkách plní i produkční funkci (Vacek, Simon, 2009).

Jasan ztepilý

JS roste od nejnižších poloh až do nadmořské výšky kolem 1 000 m n. m. Je spíše dřevinou slunnou, má vyšší nároky na úrodnost půdy, zejm. nesnáší půdy se stagnující vodou. Jeho meliorační funkce je problematická – nesmíšené výsadby JS značně vyčerpávají půdu. Při pěstování JS je nutné respektovat odlišnosti mezi nížinným (lužním) ekotypem, ekotypem středních poloh (stepním) a horským ekotypem (Poleno, Vacek et al., 2009).

JS je produkčně zajímavý – má vysoce hodnotné dřevo a rychle roste. Při respektování jeho nároků na úrodnost a vláhu by při zalesňování zemědělských půd mohl najít široké uplatnění (Zatloukal, 2008). Od konce 90. let je ale po celém území decimován nekrozou jasanů způsobenou houbovým onemocněním *Chalara fraxinea*. Napadené listy JS předčasně opadávají, později odumírají výhony, pak kosterní větve, až strom nakonec umírá. Protože dalšímu šíření patogenu lze čelit jen velmi obtížně, očekává se kolaps celých jasanových populací a JS proto mnohde přestává být zcela pěstován (Havrdová, Pešková, 2013).

Olše

Rod je u nás zastoupen dvěma druhy. Olše lepkavá se přirozeně vyskytuje na zaplavených a zbahnělých půdách od nížin do 800 – 900 m n. m. (Poleno, Vacek et al., 2009) Na podmáčených a lužních půdách v 1. – 3. LVS může být OL hlavní dřevinou (s podílem 70 – 80 %) s příměsí BR, OS, VR, JS. V uvedených podmínkách je OL cennou dřevinou z melioračního i produkčního hlediska, proto se využívá pro zalesňování specifických půd (Vacek, Simon, 2009).

Olše šedá je dřevinou vyšších poloh – do 1 000 m n. m. (Poleno, Vacek et al., 2009). Použití OLS je při zalesňování zemědělských půd okrajové a je vázáno na specifická stanoviště (nesnáší stagnující vodu). Dožívá se nižšího věku a má méně kvalitní dřevo než OL (Vacek, Simon, 2009).

Bříza

Taxon je u nás reprezentován více zástupci, praktické využití mají jen dva. Význam břízy pro zalesňování zemědělských půd není doceněn. Bříza jako pionýrská dřevina často vytváří první porosty na plochách ponechaných přirozené sukcesi, přitom pomáhá uvést půdu (zejména její biologickou složku) do stavu příznivějšího pro další generaci lesa a také snižuje riziko výskytu hnilob (Vacek, Simon, 2009). Produkční výhoda bříz pak spočívá v její krátkověkosti – za jedno obmýtí SM proběhnou 2 až 3 obmýtí BR. Rozhodující jsou ale nízké náklady na zalesnění (používá se sje) a jednoduchá pěstební péče (Zatloukal, 2008).

Bříza bělokorá se vyskytuje do 900 – 1 100 m n. m., roste spíše na sušších, popř. oglejených půdách. Bříza pýřitá má kratší vegetační dobu (raší později), vyhovuje jí zvýšená hladina spodní vody. BRP roste jednak na bažinatých stanovištích a slatiništích nižších poloh a jednak na rašelinistích a vrchovištích od středních poloh až po hranici lesa (Poleno, Vacek et al., 2009).

Jeřáb ptačí

Plastická a pionýrská dřevina, s rozšířením od nížin až po horní hranici lesa, produkčně ale téměř bezvýznamná (Poleno, Vacek et al., 2009). Při zalesňování nelesní půdy se JR uplatní jen

tehdy, když je omezena volba dalších přimíšených dřevin. Tvoří pak dočasnou meliorační příměs, zápojovou či krycí dřevinu (Zatloukal, 2008).

Lesnický opomíjen je jeřáb břek. Přirozeně se vyskytuje hlavně v doubravách. BRK se obtížně prosazuje ve směsi s dalšími dřevinami, proto roste na stanovištích, kde ostatní dřeviny mají sníženou konkurenční schopnost. Jeho dřevo je vysoce ceněno, až několikanásobně oproti kvalitnímu BK, proto může být v 1. – 3. LVS zajímavou dřevinou. Vyžaduje ale zvláštní péči – vyvívání a tvarování (Vacek, Simon, 2009).

Třešeň ptačí

Druh tvoří přirozenou příměs listnatých lesů od nížin do podhůří (5. LVS). TR je poměrně rychle rostoucí dřevinou, v zápoji vytváří hladký kmen. Její dřevo je v nábytkářství vysoce ceněno, proto je TR hospodářsky zajímavou, ale opomíjenou dřevinou. Vyžaduje stejně jako BRK zvláštní péči, jejich výsadba má spíše charakter plantáže (Vacek, Simon, 2009).

Topoly a vrby

Oba rody zahrnují rychle rostoucí druhy, proto se na zemědělských půdách mohou vysazovat:

- na produkci energetické biomasy – štěpky (sklízí se v cyklu několika let);
- na produkci cenných sortimentů nebo vlákniny (s obmýtím v řádu několika desetiletí).

Vzhledem k rychlému růstu je jejich míšení s dalšími dřevinami značně problematické a také z hlediska následné péče a kvality produkce je vhodnější pěstování v nesmíšené kultuře. Mají tedy charakter plantáže (Zatloukal, 2008).

3.5. Praktické poznatky z dosavadního zalesňování zemědělských půd

V současné době dospívá mnoho porostů založených v 50. letech 20. století na zemědělské půdě. Jedná se o značně rozsáhlé porosty v horším zdravotním stavu, tedy s rizikem předčasněho velkoplošného rozpadu. Tyto porosty totiž v důsledku odlišnosti přírodního (především půdního) prostředí často nevykazují dobrý zdravotní stav, nejčastěji díky infekci houbovými patogeny. Na druhou stranu tyto porosty většinou překvapují výrazně vyšším přírůstem, čemuž se musí přizpůsobit způsoby obnovy i doba obmýtí (Vacek, Simon, 2009).

Vzájemný vliv půdy a lesního porostu

Zemědělská půda není stejná jako půda lesní. Především se liší v obsahu organických látek a ve složení humusu. Díky vysoké mikrobiální aktivitě v orné půdě se organické látky rychle rozkládají a uvolňují. Při převodu lesní půdy na zemědělskou se po odstranění vegetace zintenzivní mineralizace a obsah organické hmoty klesne na 75-50 % původní úrovně. Zároveň dojde ke změně půdních horizontů, kdy původní nedotčená lesní půda (kambizem modální) se změní na kambizem kultizemní, pak kultizem kambizemní a nakonec antropozem modální (Kacálek, Bartoš, Černoš, 2006).

Lesní porost za několik let po založení začne svým opadem vytvářet nadložní vrstvu humusu, který je základním předpokladem trvale udržitelného cyklu bioelementů (Podrázský, 2008).

Díky úživnosti bývalých zemědělských půd je roční produkce 1. generace lesů vyšší než v lesních porostech. Prof. Podrázský (2008) při šetření v porostech ve 3. až 5. LVS zjišťoval množství naakumulovaného opadu a odvodil, že ve SM a BO porostech 1. generace bylo již v polovině obmýetí (v 50 letech) tolik biomasy, kolik srovnatelné porosty na lesní půdě vytvoří za celé obmýetí. Ostatní porosty 1. generace s jiným dřevinným složením se obdobným trvalým porostům v produkci opadu přinejmenším vyrovnaly. Ve vyšších polohách 5. až 6. LVS je akumulace opadu srovnatelná ve všech srovnávaných porostech, nově založených i tradičních. V obou oblastech je tedy přirozený cyklus půdní organické hmoty zahájen již během prvního obmýetí.

Rychlost rozkladu a mineralizace tohoto opadu je rozdílná mezi listnatými a jehličnatými porosty: listnatý opad se v prvním roce po opadu rozkládá rychleji, v dalších letech je ale úbytek organické hmoty pod listnáči pomalejší než pod jehličnany. Vhodný výběr dřevin tak má vliv i na složení zalesněné půdy a jejich fyzikální i chemické vlastnosti (Vacek, Simon, 2009). Šetření Prof. Podrázského a Doc. Remeše v oblasti Kostelce nad Černými Lesy potvrdila jako nejlepší z hlediska následného půdního chemismu porosty s přirozeným druhovým složením, zatímco porosty nepůvodních porostů mají na půdu degradační vliv. Z hlediska půdní reakce působí nejpříznivěji BR, OL a OS, vliv SM není výrazný, zato MD způsobuje výraznou acidifikaci půdy, a proto by se na zemědělských pozemcích měl vysazovat jen jako příměs stanovištně původních dřevin do 30 % (Podrázský, Remeš, 2010). Bez ohledu na dřevinu se původně živné stanoviště stává po 50 letech kyselým (Mauer, 2006).

Zemědělské půdy představují pro dřeviny prostředí specifické také z hlediska biologické kvality, která výrazně ovlivňuje zdravotní stav založených porostů. V půdě schází rozkládaná organická hmota a na ní navázaná půdní biota, která je spolu s mykorhizními symbiózami charakteristická pro lesní půdy (Vacek, Simon, 2009). Při výsadbě je proto na místě zvážit umělou mykorhizaci sazenic účinnou symbiotickou houbou (Mauer, 2006). Lze také využít příznivých melioračních schopností některých dřevin. Přípravné listnaté dřeviny svým opadem vhodně působí na mikrobiální činnost rhizosféry. Na melioraci se zároveň podílejí i svými kořeny, které při prorůstání obohacují půdní profil o organickou hmotu a tím zpřístupňují živiny. Po odumření pak dřeviny působí jako drenáž, zároveň vážou půdní profil a omezují tak erozi (Vacek, Simon, 2009).

Na stavu založených lesních porostů se výrazně podepisují také odlišné fyzikální půdní podmínky zemědělských a lesních půd – především míra provzdušnění a retenční schopnost půdy (Vacek, Simon, 2009). Právě kvůli struktuře zemědělské půdy (existenci orničního horizontu o výšce 30 – 40 cm) vytváří lesní dřeviny jen mělký povrchový kořenový systém. To má vliv nejen na stabilitu porostů, ale i na jejich zásobování vodou – kořeny v suchých obdobích nedokážou získat vláhu z utužených a zásaditých podorničních horizontů. Kořenový systém lesních dřevin je v důsledku vysoké úživnosti zemědělských půd také podstatně menší – zejména biomasa jemných kořenů je až o 40 % menší. Se stejnými důsledky (Mauer, 2006).

Ing. Fiala (2013) při svých pedologických šetřeních odvodil, že na bývalých zemědělských půdách nebývá ani po desítkách let vyvinut půdní profil, typický pro lesní půdy. Pod porosty les-

ních dřevin chybí typický organicko-minerální horizont, pod nadložním humusovým horizontem stále zůstává orniční (kulturní humózní) horizont.

Některé vlastnosti zalesněných půd svědčí o obnově příslušného prostředí lesních půd již během první generace lesa, půdní vlastnosti získané kultivací země ale přetrvávají desítky až stovky let. Vývoj lesní půdy je procesem velmi dlouhodobým, z pohledu snažení několika lidských generací neuchopitelný, ale přesto velmi citlivý na nešetrné zásahy.

Zdravotní stav založených porostů

Porosty založené na zemědělské půdě vykazují horší zdravotní stav oproti lesním porostům na lesní půdě, a to zejména v případě výsadby porostů SM mimo oblast jeho přirozeného výskytu. Tyto porosty bývají silně poškozeny vývraty, způsobenými napadením porostů kořenovníkem vrstevnatým a václavkou smrkovou. Silné je i poškození SM porostů loupáním jelení zvěří, následovaným infekcí pevníkem krvavějícím. Způsobí jednak znehodnocení zásoby dřeva a jednak zvýší náchylnost porostů k polomům (Vacek, Simon, 2009). Ve SM porostech založených na orné půdě bylo Prof. Mauerem (2006) zjištěno při zajištění kultury 80% napadení václavkou a 10% infekce kořenovníkem. V 15 letech porostů václavka postihнула již 100 % SM a kořenovník 40 %, v 50letých porostech již kořenovník napadá až 90 % SM. Prof. Mauer (2006) dále zjistil, že v porostech založených na půdách s trvalými travními porosty je rozsah houbové infekce při zajištění vysazených kultur nulový a v 50letém porostu oproti lesu založeném na orné půdě poloviční; zalesňování travních porostů je tedy obecně méně problémové než zalesňování orné půdy! Co se týče ostatních jehličnanů, MD bývá z 50 % napaden václavkou, BO dokonce z 80 % a k tomu i sypavkami. U listnáčů nebývá houbové napadení zjištěno téměř žádné (Mauer, 2006).

Příčinou vzniku hnilob je vysoký obsah dusíku v zemědělské půdě, poškození porostů loupáním, poškození kořenové soustavy sazenic po jejich nekvalitní výsadbě, ale především nedostatečné fungování mykorrhizních vztahů v půdě - kořeny nejsou před napadením parazitickými houbami chráněny symbiotickými houbami (Vacek, Simon, 2009).

Kořenovník vrstevnatý

Tato dřevokazná houba napadá hlavně SM porosty pěstované jako monokultury mimo areál původního rozšíření, nejčastěji pak na oglejených stanovištích (Černý, 1989).

Predispozičním faktorem pro napadení kořenovníkem je povrchový kořenový systém SM: na bývalých zemědělských půdách má v důsledku zhutněných a neprovzdušněných podorničních horizontů extrémně mělký kořenový systém. Oproti lesní půdě nejsou kořeny vysazených dřevin chráněny půdními mikroorganismy včetně mykorrhiz, které by kořenový systém bránily před infekcí houbovými patogeny (Vacek, Simon, 2009).

K prvotní infekci stromů dochází přes pařezy po výchovných zásazích. Do dalších stromů proniká bez nutnosti jejich mechanického poškození – šíří se především kořenovými srůsty. Po infekci kořenového systému patogen proniká střední částí kmenů do výšky 8 – 12 m. Již ve fázi tyčkovin či tyčovín jsou příznačné vyhnílé oddenky skácených stromů. Důsledkem houbové

infekce je vysoká náchylnost napadených porostů k větrným kalamitám – běžné jsou jednotlivé či skupinové vývraty, typické jsou také zlomy ve výšce 3 – 4 m. Technické vlastnosti napadeného dřeva jsou značně zhoršené, dřevo je vhodné jen na palivo, event. vlákninu. V napadených porostech je zpravidla nutné snížit dobu obmýtí (Černý, 1989).

Ochrana dřevin před napadením kořenovníkem spočívá v aplikaci preventivních nátěrů řezných ploch. V některých zemích (Polsko, Skandinávie aj.) je to dokonce zákonná povinnost. Převážně se používá biologická ochrana, založená na aplikaci spor houby kornatky obrovské (obchodní název přípravku zní Rotstop). Kořenovník totiž nenapadá pařezy již rozkládané jiným druhem houby. Účinek je ještě zesílen vzájemným chemickým antagonismem obou druhů. Dále se k natírání pařezů používá močovina, která dodáním organického dusíku urychlí kolonizaci řezné plochy různými dřevokaznými houbami a následný rozklad dřeva (Vacek, Simon, 2009).

Účinným, ale dlouhodobým preventivním opatřením je využití přípravných dřevin (především BR), které odčerpají část živin a upraví mikrobiologii půdy introdukcí mykorrhizních druhů hub. Efekt má i omezení kořenových srůstů, tedy co největší snížení počtu sazenic SM. Obranu před rozšířením kořenovníků vrstevnatého lze provést také oddálením výchovných zásahů. Prvotní opatření ale spočívá ve výsadbě stanovištně vhodných MZD – listnáče na kořenovník náchylné nejsou (Vacek, Simon, 2009).

Václavka smrková

Tento houbový patogen ohrožuje porosty na živných stanovištích středních poloh, především po oslabení stromů nedostatkem vody. V ohrožených lokalitách je nutné při výsadbě preferovat listnaté dřeviny, z porostů odstraňovat napadené stromy a při značném rozsahu infekce zkrátit obmýtí (Černý, 1989).

Pevník krvavějící

Tento parazitický druh houby infikuje živé stromy při poranění bělového dřeva na kořenech, kořenových náběžích, na kmenech a větvích. Napadené dřevo se podélně vláknitě rozpadá. Dochází pak ke zlomům stromů v místě poranění. Jedinou prevencí je omezení poranění kořenových náběhů a kmenů, především ochranou porostu před zvěří (Černý, 1989).

Poškozování zvěří

Výsadby lesních dřevin na zemědělských půdách jsou díky vysoké návštěvnosti zvěře značně poškozovány okusem a ohryzem. Nadstandardní zásoba živin (především dusíku) v půdě umožňuje výrazně intenzivnější růst prýtů a zvyšuje tak atraktivitu dřevin po okus, zejm. při použití přípravných či MZD, které jsou opakovaným vysokým poškozením často zcela eliminovány (Vacek, Simon, 2009).

Význam ochrany kultur před zvěří je pro úspěch zalesňování zcela zásadní. Možnosti biologické ochrany či prevence jsou velmi malé – výsadba krycích dřevin je finančně i provozně náročná. Osvědčeným ochranným opatřením je chemická ochrana repelenty. Protože je na zalesněných zemědělských pozemcích vysoce pravděpodobné poškození v létě i v zimě, je nutná aplikace repelentů dvakrát, často i třikrát ročně. Jako mechanickou ochranu lze doporučit buď individu-

ální pletivové či plastové chrániče (pro menší počet jednotlivě rozmístěných jedinců), nebo oplocení celé kultury (při vyšším podílu potravně atraktivních dřevin). Celková ochrana oplocením je spojena s velkým počátečním výdajem, ale jako jediná je 100% účinná. Náklady na oplocení jsou sice většinou vyšší než náklady na opakované dlouhodobé ošetřování repelenty, ale odpadají náklady na vylepšování kultur. Pletivo je také možné použít opakovaně a výrazně tak snížit náklady. Obecně se oplocení doporučuje při min. 30% zastoupení MZD (Topka, 2003).

Produkce dřeva v založených porostech

Většina lesních dřevin na zemědělských půdách roste velmi dobře a dosahuje převážně nadprůměrných bonit. I v předchozím textu nekompromisně diskutovaný SM je na bývalých zemědělských půdách úspěšnou dřevinou – nízká kvalita dřeva je totiž kompenzována velmi vysokou produkcí (Vacek, Simon, 2009).

Ing. Fiala (2013) při porovnání zásoby v původním 89letém porostu a v 59letém porostu první generace zjistil při srovnatelném dřevinném složení i stanovištních podmínkách v mladším porostu bonitu vyšší než v trvalém lese. Dřevní zásoba v 59 letech (po probírce) byla téměř shodná se zásobou v 89 letech!

Ing. Bartoš, Petr, Ing. Kacálek a Ing. Černošous (2006) na svých výzkumných plochách ve 4. a 5. LVS na kyselých stanovištích se SM monokulturou ve věku 45 let a s RVB 3 udávají zásobu o 40 % vyšší oproti růstovým tabulkám, tedy navýšenou o 4 bonitní stupně a tím pádem dokonce lepší než na RVB +1. Při sortimentaci dříví z výchovných těžeb v těchto porostech bylo vydrhováno 59 % pilařské kulatiny, 28 % vlákniny a jen 12 % paliva. Po porovnání hrubého zisku z mýtní těžby na rok obmýtí je pak výhodnější zalesnit zemědělskou půdu SM, který překonal produkci BK o 46 %, a jeho hospodářská hodnota tedy není zanedbatelná. Dále autoři udávají, že na uvedených plochách SM dosahuje hodnotové zralosti ve věku 80 let.

Problém je ale malá bezpečnost vysoké produkce. Při zohlednění velmi vysokého poškození porostů zvěří a napadení kořenovými a oddenkovými hnilobami je nutné počítat se sníženým obmýtím na 80 let s obnovní dobou 40 let pro potřebné vnášení listnatých dřevin (Vacek, Simon, Kacálek, 2005) a s nutnou vnitřní prostorovou úpravou nestabilních porostů (rozluky, závory), která je východiskem pro obnovu listnatými dřevinami od 40, max. 50 let věku porostu. Předržení porostů do obvyklé doby obmýtí by vedlo k velkoplošnému rozpadu porostů (Vacek, Simon, 2009).

4. METODICKÝ POSTUP PRÁCE

Na základě cílů práce a poznatků získaných literární rešerší bylo v zájmové oblasti nutno vybrat lokalitu méně výhodnou pro zemědělskou výrobu. Jako kritérium pro volbu pozemku byla použita metodika VÚMOP, určující BPEJ vhodné k zalesnění. VÚMOP na základě žádosti autora práce poskytl geografická data o poloze a charakteristice BPEJ v zájmové oblasti, díky ní byla zvolena lokalita s mozaikovitým zastoupením BPEJ určených k zalesnění.

Na zvolené zemědělské půdě byla nejprve modelována běžná rostlinná výroba. S využitím metodiky ÚZEI bylo stanoveno typické zastoupení plodin, jejich výnosy i náklady na základě dat rozlišených až na úroveň BPEJ. Kalkulace nákladů i výnosů byla provedena kompletně podle uvedené certifikované metodiky, pouze byly použity ceny ze statistických šetření ČSÚ za rok 2013. Na závěr byly zohledněny různé dotace poskytované na zemědělskou půdu nebo zemědělské hospodaření. Jako alternativa k tradiční rostlinné výrobě byla podle stejné metodiky zpracována i alternativa trvalých travních porostů na celé uvažované ploše.

Jako první nezemědělská varianta využití dané lokality bylo zvoleno její zalesnění. Na základě stanovištních a klimatických poměrů, ekologických nároků dřevin i na základě dosavadních zkušeností se zakládáním lesních porostů byla stanovena dřevinná skladba optimální pro první generaci porostu na zemědělské půdě. Postupy pro zalesnění, zajištění, výchovu i obnovu porostu byly určeny jednak na základě legislativy, dále na základě podmínek pro poskytnutí dotací a také podle obecných zásad pěstování lesa. Vývoj struktury porostu (počet stromů, jejich střední tloušťka a výška, zásoba hroubů) byl stanovena podle růstových tabulek, přičemž vstupní hodnotou byly údaje z LHP/LHO o porostech založených na zemědělské půdě v okolí. Díky těmto informacím bylo možné pro výchovnou i obnovní těžbu možné stanovit jednak objem získaného hroubů, a jednak s využitím sortimentačních tabulek určit zastoupení jednotlivých druhů výřezů. S využitím ceny dříví v roce 2013 (ČSÚ) a její případné úpravě pro neuvedené dřeviny byla odvozena hodnotová výtěž jednotlivých dřevin. Náklady na založení a pěstování porostu pak byly získány od dodavatelů pěstebních prací v zájmové oblasti.

Další uvažovanou variantou bylo založení plantáže rychle rostoucích dřevin. S využitím teoretických poznatků na toto téma, charakteristik daného stanoviště a ekologických nároků byla zvolena optimální hospodářská dřevina pro plantáž, její nejvhodnější klon a také způsob pěstování porostu i jeho následného zpracování. Stěžejní bylo stanovení produkce štěpky, které umožnila rámcová typologie. Náklady této varianty byly snadno zjištěny pomocí úplné kalkulace v rámci Normativů pro zemědělskou výrobu, tržní cena štěpky byla zjištěna v zájmové oblasti u různých odběratelů různého zaměření.

Varianta pěstování vánočních stromků na zemědělské půdě byla zpracována obdobně jako předcházející, kalkulace byla tentokrát individuální, s využitím ceníků prací místních dodavatelů pěstební činnosti a výkonových norem pro lesní hospodářství. Ceny vánočních stromků byly zjištěny u velkoobchodních partnerů místních pěstitelů vánočních stromků.

Poslední alternativou k rostlinné výrobě je výstavba fotovoltaické elektrárny. Stěžejními výchozími údaji je průměrná roční sluneční energie, dopadající na konkrétní lokalitu, a účinná plocha

instalovaných FV panelů. Zohlednit se musí i minimální rozestup řad FV modulů, který je společně s rozměry a tvarem pozemku určující pro výpočet účinné plochy FVE. Dále se bere v úvahu účinnost FV panelů a další instalované technologie, výsledkem je reálná roční produkce elektřiny. Její cena se určuje na trhu se silovou elektřinou, kterým v případě ČR je Pražská energetická burza. Při zpracování tématu bylo zjištěno, že žádná veřejná finanční podpora se na tento OZE již neposkytuje.

Pro stanovení nákladů bylo nutné nejprve zhotovit prostorové řešení FVE (v prostředí GIS), zjištěné parametry konzultovat se společnostmi dodávajícími FVE velkých výkonů a využít také jejich ceníky současných technologií. Provozní a režijní náklady byly odvozeny podle dosavadních zkušeností zmíněných dodavatelů s provozem větších FVE.

Výsledné hodnoty všech variant bylo nutné upravit pro vzájemnou porovnatelnost. Víceleté projekty proto byly diskontovány pro určení jejich čisté současné hodnoty. Použitá diskontní míra odpovídá úrokové míře 3 %, která je predikována jako potenciální hodnota růstu HDP v ČR do roku 2030.

Upravené hodnoty jednotlivých variant byly přepočteny na jednotku plochy, v závěru diplomové práce zhodnoceny, v diskuzi pak doplněny o autorův komentář.

5. VÝBĚR LOKALITY

Cílem diplomové práce je ekonomické zhodnocení jednotlivých variant produkčního využití zemědělské půdy – rostlinné výroby, zalesnění, pěstování rychle rostoucích dřevin, založení plantáže vánočních stromků a výstavba fotovoltaické elektrárny. Proto je třeba v zájmové oblasti dobře zvolit zemědělský pozemek vhodný k zalesnění, dopravně přístupný pro potřebnou mechanizaci, zároveň perspektivní z hlediska využití sluneční energie k výrobě elektřiny, včetně snadného napojení na energetickou přenosovou soustavu.

5.1. Charakteristika zájmové oblasti (přírodní poměry, zemědělství, lesní hospodářství)

Zájmovou oblastí je jih Pelhřimovska, odkud autor diplomové práce pochází; může tak využít dobrou znalost místních poměrů, včetně dřívějšího i současného způsobu zemědělského i lesního hospodaření.

Oblast kolem Božejova a okolních obcí je jihovýchodním výběžkem Českomoravské vrchoviny do Jihočeské pánve. Mírně členitá pahorkatina Jindřichohradecka zde přechází do mírně zvlněné vrchoviny Pelhřimovska, tzv. Křemešnických vrchů. Podnebí je na úpatí Vysočiny mírně chladné a vlhké, s průměrnou roční teplotou kolem 6 °C a ročním úhrnem srážek 700 – 750 mm. Na rulovém geologickém podloží se zde vyvinuly kambizemě. Tyto klimatické a pedologické podmínky předurčily přirozenou dřevinnou skladbu lesních porostů – směs jedle a buku, doplněných smrkem, mýstý i klenem. V současnosti jsou lesní komplexy v zájmové oblasti (polesí Johanka a Drážďany) kolem vrchu Troják (704 m n. m.) tvořeny vysoce produkčními porosty smrku, s úspěšnou přirozenou obnovou, uměle doplňovanou především o buk (Jiráček, 1998).

Poměrně drsné klima vyhovuje lesním dřevinám, ale je již méně příznivé pro pěstování zemědělských plodin. Navíc půda na zemědělských pozemcích je často silně kamenitá, vzhledem k vyšší sklonitosti pozemků také erodovaná vodou, a tedy nepřilíš hluboká. V takových podmínkách se na lepších půdách pěstovaly hlavně brambory a len, méně příznivé půdy sloužily píceinářství a pastevectví. Taková produkce nemá na společném evropském zemědělském trhu uplatnění, proto se na úkor tradičních plodin rozšířilo pěstování řepky, krmných obilovin a kukuřice na siláž.

Výměra zemědělské a lesní půdy se v oblasti Božejovska během staletí vyvíjela obdobně jako v českých zemích obecně, jen vzhledem k nižšímu osídlení krajiny s určitým opožděním. Rozsáhlé lesy kolem Trojálu byly ve středověku neprostupným hraničním hvozdem mezi zemí českou a moravskou, dále na jih tvořily i součást zemské hranice českého království. Při pozdní kolonizaci byla lesní půda kolem založených sídel přeměněna na zemědělskou, ale k výraznějšímu snížení rozlohy lesů došlo až v 17. a 18. století, kdy v lokalitě Hutě poblíž Nové Vsi u Božejova byla od roku 1690 do roku 1720 a poté opět v období 1791 – 1802 v provozu sklářská huť na výrobu páteříků a drobných dílů pro lustry. Po ukončení její činnosti byla odlesněná půda obhospodařována zemědělsky, na mnoha místech ale byla spíše neúrodná, a tak na

zamokřených půdách byly zakládány vrbovny na produkci košíkářského proutí, jiné pozemky byly ponechány přirozené sukcesi (Pikl, 1968).

Při zalesňování podle zákona 206/1948 byly k zalesňování určeny necelé 4 ha, zpravidla pro scelení lesní půdy na úkor pastvin či luk narušujících přirozenou linii lesních porostů. Na určené pozemky byla vysázena zejména borovice. Při pozdějším zalesňování (do poloviny 60. let minulého století) se už vysazoval bezvýhradně smrk. Jak bylo zmíněno v teoretické části diplomové práce, lesní porosty založené na zatravněné půdě se vyznačují mnohem lepším zdravotním stavem než kultury založené na orné půdě, což konkrétní příklady z okolí Božejova potvrzují – nejvíe známky napadení václavkou ani kořenovníkem vrstevnatým, díky dobré výchově nejsou přeštitlené a svou bonitou překonají sousední porosty, rostoucí na tradiční lesní půdě.

Po roce 1970 byly v zájmové oblasti zalesněny další zemědělské pozemky, opět z důvodu arondace lesů a o výměře opět v řádu několika hektarů. Tehdejší doba přála introdukci dřevin, na nedaleké lesní velkoškolce Johanka byl dokonce založen semenný sad douglasky, a tak na zalesněných plochách najdeme nejen douglasku, ale i jedli obrovskou či borovici vejmutovku. Jehličnany jsou doplněny bukem a lípou. Zdravotní stav těchto porostů odpovídá obdobným v okolí, a podle literatury i v celé republice – jedle obrovská trpí václavkou, vejmutovka rzí. Douglaska výborně prospívá zdravotně i produkčně. Bukové skupinky byly vesměs potlačeny okolní grandiskou, při větším počtu stromů ale místy tvoří pěkné skupiny. Prosadily se i kotlíky či porostní okraje vysázené lípou.

Zmíněné zalesňování v 70. letech minulého století zajišťoval tehdejší hajný polesí Johanka, pan Ladislav Máca. Ten pak ve své penzi, již jen ve funkci odborného lesního hospodáře pro obecní lesy Božejova, usiloval o zalesnění dalších pozemků, zpravidla formou rozšíření lesního porostu na přilehlou louku. Realizovala se jen jedna z navržených lokalit, a to velmi zdařile směs smrku, modřínu, buku a jasanu. Další lokalita, zamokřená louka, byla orgánem státní ochrany přírody prohlášena za cenné bezlesí. Protože se však na ní nehospodařilo, zarostla nakonec náletem břízy a olše z okolních porostů.

Na závěr je ještě vhodné se zmínit o zalesněné zemědělské půdě kolem hájovny u Nové Vsi. Zde v devadesátých letech majitel lesní školy Johanka zřídil na několika hektarech orné půdy plantáž vánočních stromků, na oplocenou plochu vysázel mnoho druhů exotů jedle, borovice i smrku. Protože ale v následujících letech docházelo v celé oblasti k velkým škodám na lesních porostech námrazou a sněhem, vypěstované stromky by se nepodařilo prodat; byly ponechány svému osudu a pozemky po několika letech byly převedeny na lesní půdu. Pohled na nevychované porosty, kde je mnoho stromků bez vrcholu či jinak poškozených a kde se to ve vegetační sezóně hemží škodlivým hmyzem, je velmi smutný.

Po zahájení finanční podpory zalesňování zemědělské půdy z veřejných rozpočtů bylo na zemědělské půdě obdělávané soukromými hospodáři založeno několik desítek arů lesních porostů. Bohužel se jedná vždy o smrkový porost; ten je pouze pro splnění podílu MZD na okrajích vysázen bukem či dubem, které v takovém prostorovém uspořádání nemohou vytvořit kvalitní porost. Mnohem vhodnější by byly okraje např. z modřínu. Protože byly všechny plochy před

zalesněním ornou půdou, lze očekávat napadení porostů houbovými chorobami a při absenci výchovy porostu pro jeho zpevnění tu je vysoce pravděpodobné rozvrácení porostů již v polovině běžného obmýtí. Škoda, že dotace na zalesňování zemědělské půdy neumožňuje založit lesní porost přípravnými dřevinami (břízou, osikou, olší).

5.2. Výběr zemědělského pozemku pro zalesnění

V oblasti kolem Božejova i okolních obcí již není známá žádná lokalita, kde by bylo vyloženě nutné zemědělskou půdu zalesnit z důvodu půdoochranného či vodoochranného. Zároveň nelze při současném stavu ekologického i lesnického poznání doporučit zalesňovat některý zemědělský pozemek jen z důvodu arondace okolních lesních porostů – menší plochy využitě travním porostem mají kromě funkce hospodářské i funkci protierozní, vodohospodářskou, krajinnou a estetickou. Menší přirozená bezlesí včleněná či přiléhající k okrajům lesních porostů uvítají i myslivci.

Proto je vhodné se při výběru pozemku k zalesnění rozhodovat i na základě vlastností zemědělské půdy a principů řešení ÚSES. Z ekologického a krajinářského hlediska by bylo vítané vybrat takovou lokalitu, která rozšíří stávající biokoridor či biocentrum, nebo umožní jeho interakci s okolím, popř. která by založila kostru možného budoucího prvku ÚSES.

Při zohlednění konkrétních vlastností pozemku je vhodné zalesnit půdu málo úrodnou. Úrodnost (a další vlastnosti zemědělského pozemku) se posuzuje pomocí BPEJ, které číselným kódem charakterizují:

- příslušnost ke klimatickému regionu;
- hlavní půdní jednotku (půdní typ, půdní druh, vlastnosti půdního substrátu a další vlastnosti půdy)
- sklonitost a expozici pozemku;
- hloubku půdy a její skeletovitost.

V rámci projektu NAZV QC1293 „Vymezení zemědělsky méně příznivých a ohrožených oblastí ČR s návrhy na využití půdy těchto oblastí včetně ekonomických dopadů“ hodnotil v letech 2001-2003 Ing. Novák (VÚMOP) produkční i mimoprodukční funkční schopnost půdy a na základě této analýzy doporučil stanoviště vhodná k zalesnění či zatravnění. Po vyhodnocení všech 2199 BPEJ bylo k zalesnění navrženo v užší variantě 250 BPEJ, a v širší variantě 599 BPEJ. Užší varianta zahrnuje pozemky, na nichž je nezbytné až nutné provést změnu kultury; rozšířená varianta se pak skládá z BPEJ, které je vhodné převést do jiné kultury. V okrese Pelhřimov užší varianta zahrnuje 233 a rozšířená varianta 409 ha zemědělské půdy (Novák, 2003).

5.3. Charakteristika vybraného pozemku

Pro účely této diplomové práce byl VÚMOP požádán o poskytnutí mapových dat BPEJ ze svého geoportálu SOWAC GIS. V zaslaném přehledu pro katastrální území obcí Božejova, Ústrašína, Libkovy Vody a Vlásenice-Drbohlav bylo nalezeno několik plošně nevýznamných pozemků BPEJ

z užší varianty a jeden plošně významný, i když fragmentovaný výskyt BPEJ z užší varianty pozemků rozhodně doporučených k zalesnění, a sice BPEJ 7.37.16 s touto charakteristikou:

- klimatický region 7 – mírně teplý, vlhký, průměrná roční teplota 6 – 7 °C, roční úhrn srážek 650 – 750 mm
- hlavní půdní jednotka 37 – hnědá půda (kambizem modální nebo podzolová až rankerová), kyselá, lehká až lehčí středně těžká, mělká, silně skeletovitá
- kombinace sklonitosti a expozice pozemku 1 = kategorie sklonitosti 2 (mírný svah 3 – 7°), kategorie expozice 0 (rovina se všesměrnou expozicí)
- kombinace hloubky půdy a skeletovitosti 6 = kategorie hloubky půdy 2 (mělká půda do 30 cm), kategorie skeletovitosti 2 (půda středně skeletovitá).

Tuto BPEJ je dle Ing. Nováka nezbytné až nutné zalesnit z důvodu malé hloubky půdního profilu omezené rozpadem pevné horniny a zároveň kvůli silné skeletovitosti, oba faktory významně omezují možnost zemědělského obhospodařování pozemku a zvyšují ohrožení pozemku vodní erozí.

Zvolená lokalita se nachází v katastrálním území obce Božejova na půdním bloku 9802/1 „Za strání“, zahrnuje kromě BPEJ 7.37.16 i BPEJ 7.29.04, 7.29.11 a 7.29.14, tedy s hnědou půdou (kambizemí modální či slabě oglejenou) kyselou, středně těžkou, středně hlubokou (do 60 cm) až hlubokou, bez skeletu až středně skeletovitou, rovinnou až mírně svažitou (do 3°), se všesměrnou expozicí. Na těchto BPEJ není nutné převádět ornou půdu na travní či lesní porost, jejich půdní vlastnosti jsou příznivé pro užití zemědělské mechanizace. Průběh BPEJ i dalších pedologických charakteristik na zvoleném půdním bloku je k nahlédnutí v přílohách diplomové práce.

Půdní blok „Za strání“ se nachází jihovýchodně od Ústrašína, jeho střed je vzdálen 1 km od středu obce a jeho rozloha činí 28,40 ha. Zvolená lokalita je jen částí celého půdního bloku, skládá se ze zemědělských pozemků (orné půdy) s katastrálním číslem 2123, 2130, 2132, 2138, 2406, 2408, 2409, 2413, 2415 a 2417. Pozemek č. 2406 je trvalým travním porostem a je do přehledu zařazen kvůli celistvosti plochy. Rozloha zvolené plochy je 10,60 ha, BPEJ 7.37.16 tvoří její pětinu (2,12 ha). Podíl jednotlivých BPEJ na ploše zvoleného pozemku je uveden v příloze této diplomové práce.

Při volbě lokality pro praktickou část diplomové práce bylo nahlédnuto i do územních plánů obcí Božejova a Ústrašína. Bylo zjištěno, že žádný z prvků stávajícího nebo navrženého ÚSES nepřiléhá ke zvolenému území. Žádná ze zamýšlených variant využití pozemku tak nemůže negativně ani pozitivně ovlivnit interakci biokoridorů a biocenter s jejich okolím.

6. ZEMĚDĚLSKÁ PRODUKCE NA ZVOLENÉM ZEMĚDĚLSKÉM POZEMKU

Diplomová práce si klade za cíl ekonomicky zhodnotit různé varianty nezemědělského využití zemědělského pozemku v oblasti méně příznivé pro agrární výrobu. Ekonomické výsledky jednotlivých variant ale musí jako své alternativní náklady zohledňovat i výnos ze stávající zemědělské produkce na zvoleném pozemku.

Výnosy ze zemědělské půdy se v České republice při úředním oceňování oceňují prostřednictvím hrubého ročního rentního efektu, který se určuje na základě normativních výnosů a normativních nákladů zemědělské výroby při normativně stanovené efektivnosti hospodaření v daných ekologických podmínkách (Němec, 2004). HRRE se určuje pro jednotlivé BPEJ podle vzorce $HRRE = HRRE_{OP} \times k_{OP} + HRRE_{TTP} \times k_{TTP}$, kde $HRRE_{OP}$ je HRRE plodin na orné půdě, $HRRE_{TTP}$ je HRRE trvalých travních porostů a k_{OP} i k_{TTP} jsou koeficienty normativního podílu orné půdy, resp. TTP pro danou BPEJ, uvedené v certifikované metodice ÚZEI (Voltr et al, 2012).

Pro zvolený zemědělský pozemek byl na základě výměry jednotlivých BPEJ, uvedené v katastru nemovitostí, určen HRRE ve výši – 9 018,05 Kč. Po započítání přímých plateb na zemědělskou půdu (SAPS, PVP a platby na TTP v LFA) pro rok 2013 se HRRE stává kladným a činí 66 730,40 Kč. Podrobný výpočet a zdroje použitých informací jsou k nahlédnutí v příloze diplomové práce.

HRRE je pro potřebu této diplomové práce příliš obecným ukazatelem výnosnosti zemědělského pozemku, protože nezohledňuje charakter rostlinné výroby ve zvolené lokalitě. S využitím certifikované metodiky ÚZEI (Voltr et al, 2012) lze namodelovat konkrétní zastoupení plodin na zemědělské půdě a následně stanovit produkci, její náklady i výnosy na základě parametrů rozlišených pro klimatické regiony, hlavní půdně klimatické jednotky i BPEJ, výrobní oblasti (v tomto případě bramborářskou) a typ (v tomto případě bramborářsko-obilnářský). Využívá se při tom nákladový kalkulační vzorec rostlinné výroby $NP = \sum NPT + \sum NorgH + \sum NminH + \sum NOP + \sum NF$, kde NP = náklady na produkci, NPT = náklady na pěstební technologie, NorgH = náklady na organické hnojení, NminH = náklady na minerální hnojení, NOP = náklady na ochranu plodin a NF = fixní náklady (tj. režie).

Pro určení produkce (následně i jejích nákladů a výnosů) je třeba zvolit příslušnou oceňovací typovou strukturu z přílohy 6 (návrh OTS) certifikované metodiky ÚZEI (Voltr et al, 2012). Kalkulace pro potřeby této diplomové práce je provedena pro OTS 7Id1v, tedy pro klimatický region 7, základní zaměření I (s chovem skotu), upřesňující zaměření d (s průměrným zastoupením plodin), svažitost pozemku 1 (do 7°) a dobré vláhové poměry. Doporučené zastoupení plodin pro tuto OTS bylo ještě upraveno podle současné produkce zemědělského družstva hospodařícího v zájmové oblasti a stanoveno takto: 28,6 % TTP, zbytek orná půda a na ní: 25 % pšenice ozimá (20 % produkce pro potravinářské účely, 80 % pro krmivářské účely), dále 10 % ječmen ozimý (pro krmivářské účely), 5 % žito (pro potravinářské účely), 20 % řepka ozimá, 15 % brambory (65 % konzumní brambory, 15 % průmyslové brambory, 20 % sadbové brambory), 10 % kukuřice na siláž a 15 % jetel (či jetelotrávy a jiné víceleté pícniny).

Náklady na tuto produkci byly určeny podle certifikované metodiky ÚZEI (Voltr et al, 2012) a výnosy z produkce byly stanoveny na základě cen z konce roku 2013 (statistiky ČSÚ). Krmivářské plodiny (kukuřice na siláž, jetel a pícniny), spotřebované pak v živočišné výrobě hospodářského družstva, byly oceněny na úrovni nákladů a neovlivňují tak hospodářský výsledek rostlinné výroby. Modelová produkce na zvoleném zemědělském pozemku je zisková i bez dotací, a to ve výši 71 494 Kč, po započtení přímých plateb na zemědělskou půdu (SAPS, PVP pro půdu, PVP pro brambory na škrob a platby na TTP v LFA) pak 150 642,72 Kč.

Nabízí se i možnost pěstovat na celém uvažovaném pozemku TTP. Jejich produkce se převádí do živočišné výroby, a tak výnos z plochy představují jen platby SAPS, PVP a platby na TTP v LFA. Dohromady kompenzují kalkulované náklady, ale z celé plochy přinášejí zisk ve výši pouhých 7 798,03 Kč.

Výpočty a zdroje informací jsou uvedeny v příloze diplomové práce.

Zjištěné hodnoty modelové zemědělské produkce budou v dalších kapitolách diplomové práce sloužit k porovnání s ekonomickými výsledky dalších variant využití zemědělské půdy.

7. ZALESNĚNÍ ZVOLENÉHO ZEMĚDĚLSKÉHO POZEMKU

7.1. Návrh zalesnění

Z krátkodobého hlediska lze při volbě dřevinné skladby sledovat splnění dotačních podmínek s minimálními náklady, z dlouhodobého hlediska by ale mělo být nejdůležitějším kritériem optimální ekonomické zhodnocení vynaložených nákladů a posílení neprodukčních funkcí ekosystému v lokalitě.

Dřevinná skladba navržená pro zalesnění zemědělské půdy se odvíjí především od stanovištních podmínek (klimatu a půdních vlastností) a ekologických vlastností i nároků jednotlivých druhů dřevin. Nutné je také zohlednit dosavadní zkušenosti se zalesňováním nelesních půd; o nich se obsáhle zmiňuje část literární rešerše této práce.

Zvolená lokalita se nachází na geologickém podloží tvořeném rulami, na nichž se půdotvornými procesy vyvinula kambizem mezobazická (viz geologická a pedologická mapa v příloze diplomové práce). Na půdním bloku bylo Oddělením zemědělské inspekce ÚKZÚZ v Plané nad Lužnicí provedeno v roce 2009 pro hospodáře (Zemědělské obchodní družstvo Božejov) agrochemické zkoušení zemědělských půd. Při něm bylo ze vzorků 46 – 49 zjištěno, že zemědělská půda v předmětné lokalitě je středně těžká (hlinitá) a slabě kyselá (pH 5,6), obsah nejvýznamnějších živin v půdě (P, K, Mg, Ca) je vyhovující až dobrý.

Půdní blok uvažovaný pro zalesnění má tvar výrazně protaženého obdélníku, který je svou delší stranou orientován ve směru jihojihozápadním a severoseverovýchodním. Kolmá, kratší strana tvoří uprostřed lokality hřbet svahu s nadmořskou výškou 610 m, na obou okrajích lokality svahy klesají na kótu 580 m n. m. Pozemky byly k zalesnění zvoleny zejména s ohledem na půdní poměry na hřbetu pozemku – půda je zde mělká (do 30 cm) a středně i více skeletovitá. Podobnou charakteristiku mají i okraje pozemku, přiléhající k současnému lesnímu porostu.

Při návrhu zalesnění je možné vycházet z doporučení různých autorů na základě jejich zkušeností se zakládáním a pěstováním lesních porostů na zemědělských půdách nebo lokalitu zalesnit jako holinu, tedy podle typologické charakteristiky lokality a požadavků na funkční zaměření zakládaného porostu.

Podle Prof. Vacka (2006) je přirozená druhová skladba středně bohatých a normálně vlhkých stanovišť vrchovin charakterizována především BK, JD, LP, JV, JS, JL a pionýrskými dřevinami OS, BR a JR.

Prof. Kupka (in Kravka, 2012) jako nejvhodnější způsob zalesnění výše uvedené lokality navrhuje přirozenou sukcesii (či založení porostu sítí) pionýrských dřevin (BR, OS, JR) a po kvalitativním zlepšení půdních podmínek náhradu počáteční druhové skladby za BO, MD, JS, JV, LP či DBZ.

Ing. Mikeska (2003) ve svém rámcovém výběru dřevin vhodných k zalesňování nelesních půd doporučuje pro živné hlinité půdy neovlivněné vodou, v nadmořských výškách kolem 600 m n.

m. jako hlavní dřevinu SM (50 %), jako meliorační či zpevňující dřeviny BK / JV / JS (20 %) a LP / DBZ / JL (10 %), zbytek pak vyhradit jehličnanům: JD / JDO / DG (10 %) nebo MD (10 %).

Další možností je doporučení Doc. Černého, Ing. Lokvence a Ing. Nerudy (1995) zalesňovat zemědělské půdy podobné zvolené lokalitě zejména SM (60 – 70 %), BK (20 %), JD (10 %) a doplnit MD či KL.

Pro zemědělský pozemek vybraný k provedení této diplomové práce bude dřevinná skladba zvolena podle výsledků typologického šetření a podle stanovení funkčního potenciálu založeného lesního porostu. Typologicky byla lokalita určena díky podobnosti s přilehlým lesním porostem (v současné době tvořeným především SM) takto:

- severní svah: 5S1 = středně bohatá jedlová bučina
- jižní svah: 5H1 = hlinitá jedlová bučina

S ohledem na polohu lokality v 5. (jedlo-bukovém) LVS, v oblasti charakteristické velmi intenzivní formou lesního hospodářství, patří zvolená zemědělská půda do CHS 55 = živná stanoviště vyšších poloh. Z toho vyplývá především povinnost zabezpečit minimální podíl MZD 25 % (příloha 3 vyhlášky 83/1996 o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů). V příloze 4 téže vyhlášky je pak uvedeno rámcové vymezení druhové skladby pro CHS 55:

- hlavní dřevina SM, meliorační a zpevňující dřeviny BK + JD + JV + JL + LP + JS + JDO + TR, přimíšené a vtroušené dřeviny MD + JR + DG
- hlavní dřevina BK, meliorační a zpevňující dřeviny BK + JD + JV + JL + LP + JS + JDO, přimíšené a vtroušené dřeviny SM + MD + DG.

Konečné rozhodnutí o zvolené dřevinné skladbě vychází z těchto předpokladů:

- dotace na zalesnění zemědělské půdy neuznávají založení lesního porostu ponecháním zemědělské půdy přirozené sukcesi,
- SM se v oblastech kolem 600 m n. m. na zemědělských půdách nedoporučuje jako hlavní dřevina, ale spíše jako pomocná ekonomická dřevina se zastoupením do 40 % a zkráceným obmýtím,
- BK a JD nesnáší klima otevřených ploch zalesňovaných půd, je nutné využít přípravných dřevin,
- nejobvyklejší a nejpřirozenější náhradou za BK je v první generaci lesa na zemědělských půdách KL, jelikož mu v mládí nevádí přímé oslunění, obdobně může být za JD náhradou JDO,
- DG na zemědělských půdách vykazuje vysokou produkci vysoké kvality, zároveň i rychlý růst,
- MD je na zemědělských půdách vhodný zejména pro zpevnění porostních okrajů,
- LPV je pro bývalé zemědělské půdy výbornou MZD, vhodnou spíše pro zastíněné a chladnější expozice; vykazuje rychlejší růst a vyšší objemovou produkci než LP,
- JS je problematický z hlediska melioračního účinku (vyčerpává půdu) a dále s ohledem na celoplošné chřadnutí jasanových porostů v ČR.

Protože je k zalesňování pozemků nad 0,5 ha potřeba souhlasu orgánu ochrany přírody (v tomto případě obecního úřadu obce s rozšířenou působností), je nutné zvážit výsadbu geograficky nepůvodních lesních dřevin. Přiměřenou míru využití introdukovaných dřevin v hospodářských lesích uvádí rámcové směrnice pro jednotlivé hospodářské soubory, a to jednotlivě pro každou přírodní lesní oblast. V případě CHS 55 a PLO 16 (Českomoravská vrchovina) je možné při zalesňování využít DG v rozsahu 6 %, JDO 3 % a MD 10 %.

Na základě uvedených faktů se doporučuje zvolený půdní díl zalesnit cílovými dřevinami CHS, včetně melioračních a zpevňujících dřevin a přiměřeného podílu stanovištně vhodných introdukovaných dřevin. Základní dřevinou bude SM, u něhož se předpokládá zkrácené obmýtí, a který bude využit jako přípravná dřevina pro vnášení BK a JD při založení porostu druhé generace. Západní okraj porostu, přiléhající ke stávajícímu lesnímu porostu, bude zpevněn pásem MD. Na východním okraji porostu, který přiléhá ke stávajícímu zemědělskému pozemku, bude ponechán 3 m široký porostní okraj, aby při obdělávání zemědělské půdy nedocházelo k poškozování kořenového systému vysazených lesních dřevin. Na úpatí jižního svahu lokality bude zářez do stávajícího lesního porostu využit pro výsadbu JDO, na něj naváže výsadba DG o maximální přípustné výměře. Mezi těmito okraji bude celý půdní díl osázen (od západu) pruhem již zmíněného MD, následně LPV, uprostřed SM a na východním okraji KL. Převaha LP bude na severním, chladnějším svahu. Porost bude příčně dopravně zpřístupněn 3 linkami, které navážou na zpevněnou lesní cestu, vedoucí okrajem stávajícího lesního porostu.

Navržená druhová skladba je uvedena níže v tabulce a graficky znázorněna na plánu v příloze diplomové práce.

	DŘEVINA	PODÍL	VÝMĚRA
ZÁKLADNÍ DŘEVINA	SM	33,7 %	3,4 ha
MELIORAČNÍ A ZPEVŇUJÍCÍ DŘEVINY	LPV	30,7 %	3,1 ha
	KL	16,8 %	1,7 ha
	JDO	3,0 %	0,3 ha
PŘIMÍŠENÉ DŘEVINY	MD	9,9 %	1,0 ha
	DG	5,9 %	0,6 ha
Σ		100,0 %	10,1 ha
POROSTNÍ OKRAJ, LINKY			0,5 ha
Σ			10,6 ha

Tabulka 10. Dřevinná skladba navržená pro zalesnění zvolené lokality.

7.2. Založení a pěstování lesního porostu

Zvolená lokalita je v současné době obhospodařována jako orná půda, s výjimkou jižního výběžku do přilehlého lesa, který je zatravněn a do plochy určené k zalesnění byl zahrnut kvůli scelení lesní půdy a také z důvodu dopravní nepřístupnosti po zalesnění pozemku a oplocení založené kultury.

Orná půda bude po sklizni zemědělských plodin ošetřena podmínkou na hloubku 8 – 12 cm, aby se zabránilo vysychání půdy a vzejití plevelů. Následně bude provedena podzimní orba na hloubku 24 – 30 cm a předvysadbová příprava půdy pomocí kombinátorů nebo kultivátoru, po ní sběr kamene, který je překážkou použití zalesňovacího stroje.

Na zatravněném pozemku je třeba provést přípravu povrchu půdy např. radličným pluhem, který odříznutý drn obrátí a uloží vedle vyorané brázdy (Kravka, 2012). Vzhledem k malé ploše zatravněného pozemku je ale možné provést i ruční výsadbu, při níž příprava půdy spočívá v nakopnutí souvislého drn a jeho překlopení na stranu.

Sadební materiál bude z převážné části (MD, LPV, KL) vysázen na podzim, protože zimy jsou na okraji Vysočiny vlhké a bez holomrazů. Nehrozí tedy vymrznutí sazenic, které zároveň využijí zimní vláhu. Na jaře je pak možné počítat s nižšími ztrátami. Jehličnany budou vysazovány na jaře - SM před narašením sazenic, DG a JDO po mírném narašení (Černý, Lokvenc, Neruda, 1995).

Protože k výsadbě budou využity prostokořenné sazenice, nabízí se zalesnění pomocí jednořádkového rýhovacího zalesňovacího stroje, neseného na traktoru.

Potřebné množství sazenic vychází jednak z plochy redukované podílem dřeviny na dřevinné skladbě a jednak z minimálního počtu jedinců na 1 ha pozemku, předepsaného v příloze č. 6 vyhlášky 139/2004. Množství sazenic pro uvažovaný pozemek je uveden v následující tabulce:

Druh dřeviny	Redukovaná plocha porostu	Min. počet sazenic na 1 ha	Potřeba sazenic
SM	3,4 ha	4 000	13 600
LPV	3,1 ha	4 000	12 400
KL	1,7 ha	4 000	6 800
JDO	0,3 ha	2 000	600
MD	1,0 ha	3 000	3 000
DG	0,6 ha	3 000	1 800
Σ			38 200
ZDROJ: zalesňovací projekt, vyhláška 139/2004			

Tabulka 11: Počty sazenic jednotlivých dřevin.

Předepsané množství sazenic je možné umístit do čtvercového nebo obdélníkového sponu. Pro mechanizovanou výsadbu zalesňovacím strojem neseným na traktoru je vhodnější spon obdélníkový, který je oproti čtvercovému charakteristický větším rozestupem řad (vhodným pro vedení traktoru) a menším rozestupem v řadách. Ing. Pohan (in Topka, Pohan, 2008) pro uvedené minimální počty sazenic doporučuje následující parametry obdélníkového sponu:

Počet sazenic na 1 ha	Vzdálenost řad	Vzdálenost v řadách
2 000	2,5 m	2,00 m
3 000	2,2 m	1,55 m
4 000	2,0 m	1,25 m

Tabulka 12: Parametry obdélníkového sponu

Navržená výsadba bude podle těchto parametrů provedena v případě základní dřeviny (SM) do 12 řad po cca 550 sazenicích, LPV bude vysázena nejprve ve 12 řadách a na severním okraji (s bočním výběžkem) ve 42 řadách, výsadba klenu ve 12 řadách po cca 570 sazenicích, MD do 10 řad po cca 305 sazenicích, DG do 22 řad po cca 80 sazenicích a JDO bude vysázena do 18 řad po cca 35 sazenicích.

Na orné zemědělské půdě se předpokládá vysoká intenzita zabuřnění, pro výsadbu proto budou zvoleny sazenice větších dimenzí (Černý, Lokvenc, Neruda, 1995). Parametry takového sadebního materiálu jsou dány přílohami č. 2 a č. 3 vyhlášky 29/2004 a uvedeny v následující tabulce:

Dřevina	Výška nadzemní části	Min. tloušťka kořen. krčku	Max. věk	Min. poměr KS:NČ *)	Min. délka kořenu
SM	26 – 35 mm	5 mm	5	1:2	17 cm
LPV	36 – 50 mm	8 mm	4	1:1	15 – 20 cm
KL	36 – 50 mm	6 mm	4	1:1	15 – 20 cm
JDO	26 – 35 mm	5 mm	4	1:2	15 – 20 cm
MD	36 – 50 mm	5 mm	3	1:2	15 – 20 cm
DG	26 – 35 mm	4 mm	3	1:2	15 – 20 cm
*) KS:NČ = objem kořenového systému k objemu nadzemní části					
ZDROJ: vyhláška 29/2004					

Tabulka 13: Parametry sadebního materiálu

Zemědělská půda se obecně vyznačuje velmi nízkou intenzitou mykorrhizy, pro lepší odrůstání sazenic a příznivější zdravotní stav založeného lesního porostu proto budou sazenice před výsadbou uměle inokulovány roztokem obsahujícím mykorrhizní houby.

Péče o založený porost spočívá jednak ve vylepšování vysázených kultur silnějšími a odrostlejšími sazenicemi (během prvního vegetačního období) a jednak v několikaletém potlačování vlivu buřně a zamezování škod působených zvěří - obě opatření vedou k zajištění kultury, které musí podle § 31 odstavce 6 nastat do 5 let od založení kultury.

Hned v roce výsadby je nutné na živnějších půdách počítat s nejméně 2 zásahy proti buřni, obdobně pak i v dalších letech až do doby, kdy uzavřením korunového zápoje bude buřeň eliminována (Kravka, 2012). Na zvoleném pozemku se předpokládá běžné zabuřnění travou, event. ostružinami a nežádoucími dřevinami menších dimenzí. Tato buřeň bude mechanicky odstraňována ožínáním křovinořezem nebo sekačkou, rostlinná hmota bude ponechávána na povrchu půdy jako mulč. Chemická likvidace buřně pomocí herbicidů není na zvolené lokalitě přijatelná, protože pod jejím jižním i severním svahem se nachází pramenné oblasti několika počátečních přítoků Želivky.

Ochrana založených porostů před zvěří bude provedena oplocenkovým pletivem připevněným k dřevěným kůlům.

První období, zajištění kultury po jejím založení, je nejnáročnější fází péče o lesní porost na zemědělské půdě. Po něm následuje období výchovy porostů, které je sice méně náročné, ale na bývalých zemědělských půdách neméně důležité - na živných lokalitách při nedostatečné

výchově dochází k přeštíhlení stromků a snížení statické stability porostů (Vacek, Simon, 2009). Cílem výchovy je tedy především dosažení stability porostu a úprava druhového složení. V první polovině obmýetí je třeba především udržovat vhodnou hustotu porostů, dbát na pravidelné rozmístění jedinců na ploše a zároveň provádět negativní výběr zdravotně či tvarově závadných jedinců. V rámci prořezávek se také porost podélně rozčlení na pracovní pole, navázané na přibližovací linky zřízené při zakládání porostu. Pokud při těchto výchovných zásazích dojde k porušení stromků, je bezpodmínečně nutné zabránit hrozící houbové infekci aplikací fungicidu. Zejména je nutné pařezy po odstraněných smrcích ošetřovat fungicidem zabraňujícím rozšíření kořenovniku vrstevnatého a zabránit tak jeho rozšíření přes kořenové srůsty stromů.

Ve SM porostu s výchozí hustotou 4 000 ks/ha se výchova zahajuje nejpozději při $h_0 = 5$ m ve věku 15 let silným podúrovňovým zásahem, po kterém se hustota jedinců sníží na 1 600 ks/ha v rovnoměrných rozestupech. Další výchovné zásahy při $h_0 = 10, 20$ a 25 m jsou již slabší, s klesající silou zásahu (pokles hustoty na 1 200, 900 a 750 ks/ha) a prodlužující se návratnou dobou (7, 10, 15 a 20 let). Od druhého výchovného zásahu se negativní výběr v podúrovni kombinuje s pozitivním výběrem v úrovni ve prospěch 300 – 400 kvalitních cílových stromů, které je vhodné vyvětvit do výšky 4 – 5 m. Při této výchově se vytvoří štíhlostní koeficient kolem 0,80 m/cm (příznivý pro odolnost porostů proti zlomení sněhem v první polovině obmýetí) a dobrý vertikální i horizontální zápoj, nutný jako ochrana proti poškození větrem ve druhé polovině obmýetí (Slodičák, Novák, 2007). Při dobré pěstební péči lze na bývalé zemědělské půdě v případě SM počítat s obmýetím kolem 80 let, při udělení výjimky pro zkrácení obmýetí je vhodné porost ve věku 60 let rozpracovat pro obnovu 2. generace porostu bukem (Vacek, Simon, 2009).

Při výchově DG je třeba dbát, aby se nevytvořily široké letokruhy. Proto se v první polovině obmýetí provádí jen mírné negativní zásahy (3 – 4x za decennium) a intenzivní výchova (2x za decennium) nastupuje až ve druhé polovině obmýetí. V douglaskových porostech se doporučuje cílový počet stromů 200 – 250 ks/ha, v době obmýetí (80 let) takové porosty na středně bohatých až živných stanovištích dosahují hmoty středního kmene až 4 m³ a převyšují produkci SM porostů o 150 – 200 m³/ha. Kmeny douglasky se přirozeně velmi špatně čistí od větví, proto je vhodný oklest cílových stromů – nejprve ve věku, kdy zasychají větve ve výšce 3 m (vyvětvit do výšky 4 m) a následně po pár letech při $h_0 = 15 – 20$ m a $d_{1,3} = 20 – 25$ m oklestit do výšky 6 – 8 m (Šindelář, Beran, 2004).

Výchova porostů JDO od počátku spočívá především v podpoře předrůstavých stromů. Výchovné zásahy se proto opakují po 5 letech až do věku 35 let. Hustota porostu se s každými 2 metry horní porostní výšky snižuje o 200 jedinců/ha. Vytěžené nehroubí se dobře prodávají jako vánoční stromky nebo ozdobná klest (Wolf, 1998).

Při výchově porostu LPV se první výchovný zásah provádí ve věku do 10 let, kdy se z porostu odstraní předrostlíky. Další výchova následuje vždy po 5 letech, umísťuje se do úrovně (odstraňují se tvarově nevhodní jedinci). Výchovné zásahy musí být mírné, silnější by měly za následek přílišné prosvětlení porostu a tvorbu vlků. Při posledních výchovných zásazích se odstraňují

všichni jedinci z podúrovně ve prospěch umělé obnovy II. generace lesního porostu jedlí (Šindelář, 2000). V zájmové oblasti se lipové dřevo uplatňuje jednak pro tužkárenské výřezy, dále při výrobě dřevěných hraček, kartáčnického zboží či hudebních nástrojů (piána, klavíry). Sortimenty vlákniny se dobře prodávají výrobcům aglomerovaných desek na bázi dřeva.

Porosty KL mají na zemědělských půdách produkci srovnatelnou s BK či JS, v mládí oproti těmto dřevinám ale roste rychleji. První výchovný zásah se provádí nejpozději ve věku 20 let, kdy se odstraní tvarově nevhodní jedinci. Další výchovné zásahy jsou již mírné, provádí se 2 za decennium, ve prospěch cílových stromů (Šindelář, 2000). Dřevo KL se v zájmové lokalitě může při lepší kvalitě uplatnit jako dýhárenská kulatina, horší kvalita se využije při výrobě kartáčů.

Výhodou MD porostů na zemědělských půdách je rychlý růst, dobrá produkce a propouštění světla a srážek po koruny stromů. Cílem výchovy je především zajištění dostatku horního a bočního světla nejnadějnějším jedincům – předrostlíkům s dlouhou tvárnou korunou. První výchovný zásah probíhá již ve fázi mlazin, kdy se odstraní nemocní a netvární jedinci. Nadějní jedinci se pak uvolňují silnými podúrovňovými zásahy, které zároveň umožňují zřít druhou etáž, např. podsadbou BK (Novák, Slodičák, 2006).

Výsledkem pěstební péče o lesní porost na zvolené lokalitě je dosažení ekonomicky zajímavých sortimentů všech zvolených dřevin a zároveň vytvoření podmínek pro přeměnu druhové skladby porostu I. generace na stanovištně vhodnou kombinaci BK + JD, s významným zastoupením KL a SM, přimíšením LPV a MD a maximálním přijatelným uplatněním DG ve II. generaci porostu.

7.3. Dotace na podporu zalesňování zemědělské půdy

Zalesňování zemědělské půdy je z veřejných finančních prostředků podporováno v rámci Programu rozvoje venkova. V současné době ještě nejsou známy parametry Programu rozvoje venkova ČR 2014 – 2020, a tak bude praktická část této diplomové práce vycházet z Programu rozvoje venkova ČR 2007 – 2013. Ten poskytuje finanční podporu zalesňování zemědělské půdy v rámci osy II – „Zlepšování životního prostředí a krajiny“, opatření II.2 – „Udržitelné využívání lesní půdy“ a podopatření II.2.1 – „Zalesňování zemědělské půdy“, ve kterém je pro tyto účely vyhrazeno 18,85 mil. eur.

Podmínky poskytování dotace jsou stanoveny nařízením vlády 239/2007. Dotace na zalesňování zemědělské půdy má tři složky:

1. dotaci na založení lesního porostu – vyplácí se jednorázově, žádost se podává v tom roce, ve kterém bylo zalesnění zemědělského pozemku dokončeno;
2. dotaci na péči o lesní porost po dobu 5 let – vyplácí se každoročně, žádost se podává každý rok;
3. náhradu za ukončení zemědělské výroby na zalesněném pozemku po dobu 15 let – vyplácí se každoročně, žádost se podává každý rok.

Výše dotace je diferencována pro LFA oblasti a ostatní oblasti. Lokalita zvolená pro zalesnění se nachází v katastrálním území obce Ústrašín, která podle nařízení vlády 75/2007 patří do LFA kategorie OA, tedy mezi oblasti, které se vyznačují výnosností zemědělské výroby do 34 bodů a nachází se na území kraje s hustotou obyvatel do 75/km² a podílem obyvatel pracujících v zemědělství větším než 8 %.

V LFA oblastech byl v roce 2013 stanoven finanční příspěvek na zalesnění zemědělské půdy následovně:

1. dotace na zalesnění: listnaté dřeviny 2 961 eur/ha, jehličnaté dřeviny 2 233 eur/ha;
2. dotace na péči o lesní porost: 437 eur/ha/rok
3. náhrada za ukončení zemědělské výroby: na trvalém travním porostu nebo jiné kultuře 149 eur/ha/rok, na orné půdě 294 eur/ha/rok.

Pro přepočítání sazeb v eurech byl pro rok 2013 stanoven směnný kurz 25,218 Kč/eur.

Žádost o poskytnutí dotace se podává na místně příslušnou Agenturu pro zemědělství a venkov, která je regionálním pracovištěm Ministerstva zemědělství ČR a Státního zemědělského intervenčního fondu. Administraci a vyplácení dotace zajišťuje pak přímo SZIF.

Na dotovanou činnost není možné obdržet další dotaci ze státního rozpočtu, z rozpočtu státního fondu nebo z rozpočtu územního samosprávného celku. Finanční příspěvek na hospodaření v lesích lze tím pádem čerpat až po uplynutí doby zajištění porostu (od věku porostu 6 let). Kraj Vysočina vyplácí na základě lesního zákona (§ 46 – Podpora hospodaření v lesích) a zákona o státním rozpočtu, v jehož příloze jsou stanovena závazná pravidla pro poskytování finančních příspěvků, mj. příspěvek na výchovu lesních porostů do 40 let věku, který v hospodářských lesích činí 4 000 Kč/ha (prořezávky), resp. 3 200 Kč/ha (předmýtní úmyslná těžba). Ten se poskytuje jednou za decennium platnosti LHO na zásah, který je v LHO navržen. Tento zásah musí být proveden po celé ploše JPRL.

7.4. Ekonomické zhodnocení zalesnění zvoleného zemědělského pozemku

V předchozích kapitolách byla stanovena i zdůvodněna dřevinná skladba vhodná pro zalesňovanou zemědělskou půdu a navržena pěstební péče o založený lesní porost. Na jejich základě je pro porovnání s dalšími alternativami využití zemědělského pozemku nutné provést ekonomické zhodnocení tohoto projektu pomocí čisté současné hodnoty připadající na jeden rok životnosti investice, která se v tomto případě rovná 80 letům. 80leté obmýtí bylo zvoleno jednak s ohledem na přípravnou funkci první generace lesního porostu, dále s ohledem na intenzitu růstu lesních kultur na orné půdě – obecně předčí svou produkcí stanoviště s bonitou 1+, ale vykazují zhoršený zdravotní stav, který je důvodem takto sníženého obmýtí. Dále bude kalkulace provedena pro úrokovou míru 3 %, kterou v obdobných pracích používá Prof. Pulkrab (2003). Ekonomická kalkulace nezohledňuje cenu přípravou orné půdy před výsadbou, která je společná všem uvažovaným variantám nezemědělské produkce zemědělské půdy.

Před výsadbou bude provedena příprava půdy na zatravněném pozemku, a to oddrnovacím pluhem. Následně bude na podzim roku 0 provedena mechanizovaná výsadba mykorhizovaných sazenic listnáčů a MD a výstavba oplocenky z oplocenkového pletiva o výšce 180 cm a dřevěných kůlů. V roce 1 bude na jaře provedena výsadba inokulovaných sazenic SM, JDO DG a bude provedeno dvojí ožínání založených kultur křovinořezem. Na podzim roku 1 bude provedeno vylepšení podzimní výsadby z předchozího roku, na jaře roku 2 pak obdobně vylepšení jarní výsadby z roku 1. Předpokládá se 15procentní neúspěšnost prvotní výsadby, pro spolehlivé dosažení požadovaných parametrů (vyhláška 139/2004 stanoví pro založený porost 90 % minimálního požadovaného počtu životaschopných jedinců, po 5 letech pro zajištěný porost pak 80 %) se očekává náhrada 10 % původní výsadby, v tomto případě ručně (sazečem). V roce 2 a 3 bude nutné výsadbu ožínat 2x, ve 4 roce (vzhledem k očekávanému rychlému růstu na živné půdě) již jen 1x.

Zahájení výchovy porostu se očekává ve věku 15 let. Až do věku 40 let budou v intervalu 5 let probíhat prořezávky, ve věku 45 a 55 let pak probírky, při nichž již budou získávány upotřebitelné sortimenty z kmenů s průměrnou hmotností nad 0,4 m³. V porostu SM bude po výchově na pařezy aplikován přípravek Rostop, který brání šíření houbové infekce kořenovníku vrs-tevnatého.

První obnovní těžba proběhne ve věku 65 let, kdy bude zahájena obnova následného porostu umělou obnovou klimaxových dřevin. Další fáze obnovní těžby proběhne ve věku 75 let a v 80 letech pak bude porost I. generace smýcen (s ponecháním výstavků).

Během uvedených 80 let budou probíhat opatření pro ochranu lesního porostu před škodlivými činiteli (zejm. nahodilé těžby), dále bude nutné provádět opravu oplocení, aby se zabránilo poškozování stromků zvěří. Životnost oplocenkového pletiva se udává kolem 20 let, poté bude oplocení rozebráno. Všechny náklady na ochranu lesa budou od věku 6 let kalkulovány ve výši 120 Kč/ha ročně, což je poslední dostupný údaj o nákladech na ochranu lesa soukromých vlastníků (Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2012).

Při ekonomické kalkulaci bude uplatněn stejný princip jako u ostatních uvažovaných variant využití zvoleného území, a sice že se nezohledňují náklady na další generaci porostu (výstavba oplocenky, podsadba přípravných porostů cílovými dřevinami).

Objemová výtěž probírek byla stanovena na základě údajů v růstových tabulkách hlavních dřevin ČR (příloha 3 vyhlášky 84/1996) pro bonitu 1+, přičemž data pro SM byla využita i pro DG a JDO, produkce MD byla vyčíslena jako BO a z údajů pro BK byla odvozena produkce LPV a KL. Vstupní taxační hodnoty byly převzaty z LHO a LHP pro porosty v širším okolí, založené na zemědělských půdách a srovnatelné co se týče CHS i LT.

Sortimentace a kalkulace peněžní výtěže z probírek i obnovní těžby byla provedena pomocí sortimentačních tabulek (Dejmal, 1986), s tím, že tehdejší jakostní třída III.A odpovídá (podle Doporučených pravidel pro měření a třídění dříví v ČR) současným jakostním třídám III.A a III.B, následně dřívější jakostní třída III.B odpovídá současné jakostní třídě III.C až III.D. Jednotlivé sortimenty byly oceněny podle aktuálních údajů o tržních cenách dříví z výkazu ČSÚ „Průměrné

ceny surového dříví pro tuzemsko za ČR – průměr roku 2013 – vlastníci“. Dřeviny JDO a DG byly oceněny jako SM, pro odvození neuvedených cen LPV a KL byly využity koeficienty pro úpravu ceny BK, které stanovil Prof. Pulkrab (1998). Podrobné výpočty výtěžce dříví jsou uvedeny v příloze této diplomové práce.

Pro kalkulaci nákladů budou použity ceny místních dodavatelů lesnických prací – zalesňovací práce vykoná akciová společnost Lesy Pelhřimov (www.lesy.pel.cz) s vlastní velkoškolkou lesních dřevin Johanka; ochrana založené kultury, výchova porostů a následná těžba budou provedeny s. r. o. Lesprodukt Antonka (www.lesprodukt.net).

Očekávané náklady (zaokrouhlené nahoru na tisíce Kč) a výnosy jsou uvedeny v následující tabulce.

OPATŘENÍ	NÁKLADY	VÝNOSY
ROK 0		
VÝSTAVBA OPLOCENKY (2 km á 55 000 Kč)	110 000 Kč	
NÁKUP SAZENIC PRO PODZIMNÍ VÝSADBU (LPV á 8,05 Kč, KL á 5,75 Kč, MD á 6,90 Kč)	160 000 Kč	
NÁKUP MYKORHIZAČNÍHO PŘÍPRAVKU ECTOVIT (23 balení po 3 kg pro 1 000 sazenic, á 1 600 Kč)	37 000 Kč	
MYKORHIZACE A VÝSADBA SAZENIC (22 200 ks á 2 Kč)	45 000 Kč	
Σ	352 000 Kč	
ROK 1		
ODDRNOVÁNÍ ZATRAVNĚNÉHO POZEMKU (0,3 ha x 4 000 Kč)	2 000 Kč	
NÁKUP SAZENIC PRO JARNÍ VÝSADBU (SM á 8,05 Kč, DG á 9,78 Kč, JDO á 10,24 Kč)	134 000 Kč	
NÁKUP MYKORHIZAČNÍHO PŘÍPRAVKU ECTOVIT (17 balení po 3 kg pro 1 000 sazenic, á 1 600 Kč)	28 000 Kč	
MYKORHIZACE A VÝSADBA SAZENIC (16 000 ks á 2 Kč)	32 000 Kč	
2x VYŽÍNÁNÍ KŘOVINOŘEZEM (10,60 ha á 7 000 Kč)	149 000 Kč	
NÁKUP SAZENIC PRO PODZIMNÍ VYLEPŠOVÁNÍ = 0,10 x (LPV + KL + MD)	16 000 Kč	
NÁKUP MYKORHIZAČNÍHO PŘÍPRAVKU ECTOVIT (3 balení po 3 kg pro 1 000 sazenic, á 1 600 Kč)	5 000 Kč	
MYKORHIZACE A VÝSADBA SAZENIC (2 220 ks á 2,50 Kč)	6 000 Kč	
DOTACE NA ZALESNĚNÍ (5,30 ha JLD + 4,80 ha LLD)		656 870 Kč
DOTACE NA PÉČI (10,1 ha)		111 305 Kč
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ	372 000 Kč	845 675 Kč
ROK 2		
NÁKUP SAZENIC PRO JARNÍ VYLEPŠOVÁNÍ = 0,10 x (SM + DG + JDO)	14 000 Kč	
NÁKUP MYKORHIZAČNÍHO PŘÍPRAVKU ECTOVIT (2 balení po 3 kg pro 1 000 sazenic, á 1 600 Kč)	4 000 Kč	
MYKORHIZACE A VÝSADBA SAZENIC (1 600 ks á 2,50 Kč)	4 000 Kč	
2x VYŽÍNÁNÍ KŘOVINOŘEZEM (10,60 ha á 7 000 Kč)	149 000 Kč	

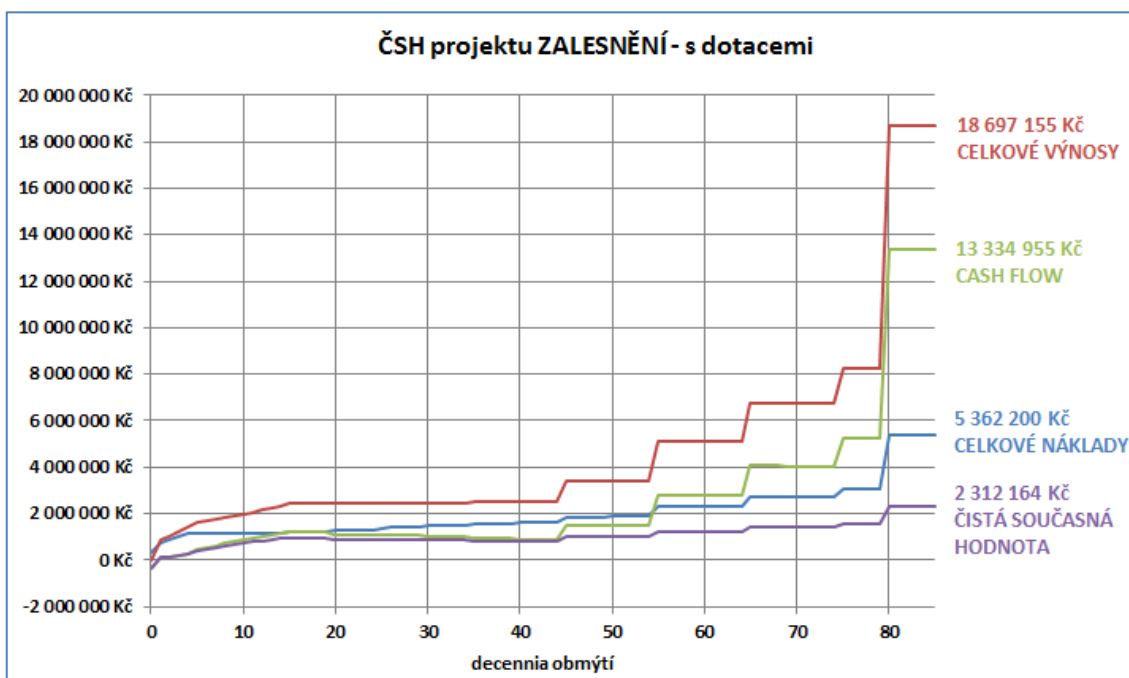
DOTACE NA PÉČI (10,1 ha)		111 305 Kč
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ	171 000 Kč	188 805 Kč
ROK 3		
2x VYŽÍNÁNÍ KŘOVINOŘEZEM (10,60 ha á 7 000 Kč)	149 000 Kč	
DOTACE NA PÉČI (10,1 ha)		111 305 Kč
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ	149 000 Kč	188 805 Kč
ROK 4		
1x VYŽÍNÁNÍ KŘOVINOŘEZEM (10,60 ha á 7 000 Kč)	75 000 Kč	
DOTACE NA PÉČI (10,1 ha)		111 305 Kč
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ	75 000 Kč	188 805 Kč
ROK 5		
DOTACE NA PÉČI (10,1 ha)		111 305 Kč
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		188 805 Kč
ROK 6		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 7		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 8		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 9		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 10		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 11		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 11		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 12		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 13		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 14		
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ		77 500 Kč
ROK 15		
PROŘEZÁVKA (10,1 ha x 7 500 Kč)	76 000 Kč	

DOTACE NA VÝCHOVU POROSTU (10,1 ha x 4 000 Kč)		40 400 Kč
NÁHRADA ZA UKONČENOU ZEMĚDĚLSKOU VÝROBU		77 500 Kč
Σ	76 000 Kč	117 900 Kč
ROK 20		
PROŘEZÁVKA (10,1 ha x 7 500 Kč)	76 000 Kč	
LIKVIDACE STARÉHO OPLOCENÍ (2 km x 8 000 Kč)	16 000 Kč	
Σ	92 000 Kč	
ROK 25		
PROŘEZÁVKA (10,1 ha x 7 500 Kč)	76 000 Kč	
DOTACE NA VÝCHOVU POROSTU (10,1 ha x 4 000 Kč)		40 400 Kč
Σ	76 000 Kč	40 400 Kč
ROK 30		
PROŘEZÁVKA (10,1 ha x 7 500 Kč)	76 000 Kč	
Σ	76 000 Kč	
ROK 35		
PROŘEZÁVKA (10,1 ha x 7 500 Kč)	76 000 Kč	
DOTACE NA VÝCHOVU POROSTU (10,1 ha x 4 000 Kč)		40 400 Kč
Σ	76 000 Kč	40 400 Kč
ROK 40		
PROŘEZÁVKA (10,1 ha x 7 500 Kč)	76 000 Kč	
Σ	76 000 Kč	
ROK 45		
PROBÍRKA (624 m ³ á 350 Kč/m ³)	219 000 Kč	
DOTACE NA ŠETRNÉ PŘIBLIŽOVÁNÍ DŘÍVÍ (1 m ³ á 20 Kč)		12 480 Kč
DOTACE NA VÝCHOVU POROSTU (10,1 ha x 3 200 Kč)		32 320 Kč
PRODEJ DŘÍVÍ Z PROBÍRKY		839 000 Kč
Σ	219 000 Kč	883 800 Kč
ROK 55		
PROBÍRKA (1 188 m ³ á 350 Kč/m ³)	416 000 Kč	
DOTACE NA VÝCHOVU POROSTU (10,1 ha x 3 200 Kč)		32 320 Kč
DOTACE NA ŠETRNÉ PŘIBLIŽOVÁNÍ DŘÍVÍ (1 m ³ á 20 Kč)		23 760 Kč
PRODEJ DŘÍVÍ Z PROBÍRKY		1 655 900 Kč
Σ	416 000 Kč	1 711 980 Kč
ROK 65		
OBNOVNÍ TĚŽBA (1 110 m ³ á 350 Kč/m ³)	389 000 Kč	
DOTACE NA ŠETRNÉ PŘIBLIŽOVÁNÍ DŘÍVÍ (1 m ³ á 20 Kč)		22 200 Kč
PRODEJ DŘÍVÍ Z OBNOVNÍ TĚŽBY		1 631 400 Kč
Σ	389 000 Kč	1 653 600 Kč
ROK 75		
OBNOVNÍ TĚŽBA (966 m ³ á 350 Kč/m ³)	339 000 Kč	
DOTACE NA ŠETRNÉ PŘIBLIŽOVÁNÍ DŘÍVÍ (1 m ³ á 20 Kč)		19 320 Kč
PRODEJ DŘÍVÍ Z OBNOVNÍ TĚŽBY		1 497 800 Kč
Σ	339 000 Kč	1 517 120 Kč
ROK 80		
MÝTNÍ TĚŽBA (6 608 m ³ á 350 Kč/m ³)	2 312 800 Kč	

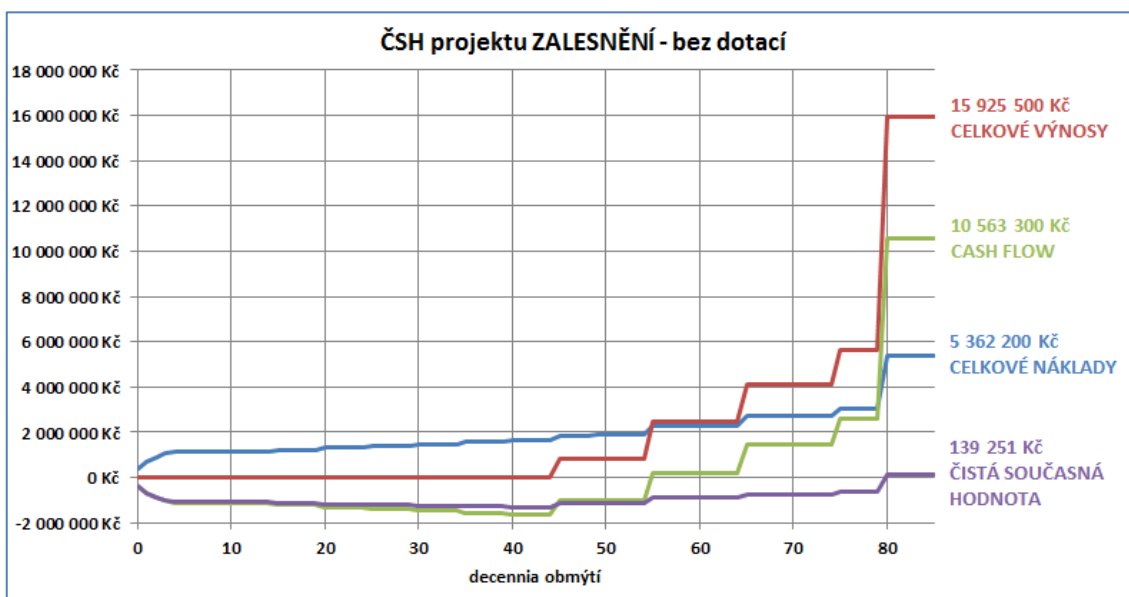
DOTACE NA ŠETRNÉ PŘIBLIŽOVÁNÍ DŘÍVÍ (1 m ³ á 20 Kč)		132 160 Kč
CENA PRODUKCE		10 301 400 Kč
Σ	2 312 800 Kč	10 433 560 Kč

Tabulka 14: Očekávané náklady a výnosy projektu zalesnění.

Ekonomická hodnota uvedeného projektu zalesnění a plánu péče o první generaci porostu byla stanovena pomocí ČSH CF, tedy diskontovaných rozdílů ročních výnosů a nákladů (výpočet uveden v příloze). S dotacemi na založení porostu, péči o založenou kulturu, s náhradou za ukončenou výrobu a s příspěvkem na hospodaření v lesích z krajského rozpočtu činí ČSH této investice 2 312 164 Kč, bez uvedených dotací, náhrad a příspěvků pak 139 251 Kč.



Graf 1a: Ekonomické ukazatele projektu zalesnění (s dotacemi)



Graf 1b: Ekonomické ukazatele projektu zalesnění (bez dotací)

Pro porovnání s ostatními variantami nezemědělského využití zemědělské půdy (s různou délkou životnosti) je třeba provést korekci ČSH pomocí ekvivalentu roční anuity, která vyrovná životnost různých projektů do nekonečna (Pulkrab, Šišák, Bartuněk, 2008). ERA projektu zalesnění zemědělské půdy s využitím dotací činí 76 560 Kč, v případě zalesnění bez dotací pak 4 611 Kč. Vzhledem k délce investice, dosavadním zkušenostem se zalesňováním zemědělské půdy a nízké bezpečnosti produkce se racionálně uvažující hospodář bez finanční podpory z veřejných rozpočtů pro uvedení půdy do klidu jejím zalesněním určitě nerozhodne.

8. VÝMLADKOVÁ PLANTÁŽ RYCHLE ROSTOUČÍCH DŘEVIN

RRD jsou perspektivní alternativou k tradičnímu zemědělskému hospodaření na zemědělské půdě. Oproti zalesnění poskytuje možnost využití tradičních zemědělských technologií (organické hnojení, eliminace buřeně, sklizeň biomasy) a více variant konečné produkce (štěpka, tyčovina, pilařská nebo dýhárenská kulatina). Zároveň v zemědělsky méně příznivých (LFA) oblastech představuje způsob, jak přispět k udržení dostatečné ekonomické i sociální úrovně na venkově (Čížková & Čížek, in: ČLS, 2006). V současnosti (r. 2013) jsou RRD pěstovány podle LPIS na 1 570 ha zemědělské půdy, což představuje zhruba půl promile zemědělského půdního fondu (MZe a CZ Biom, 2013).

8.1. Návrh založení a péče o plantáž RRD

Pro založení výmladkového porostu RRD s velmi krátkým obmýtím (do 8 let) se v podmínkách střední (a severní) Evropy nejvíce osvědčili a používají zástupci čeledi vrbovítých, tedy TP a VR. Od 50. – 60. let minulého století, vzpomínaných jako období „topolové mánie“ (nařízené masové výsadby topolů pro produkci vlákninového dříví) jsou šlechtěny a pěstovány domácí i nepůvodní druhy TP a VR, včetně jejich vnitrodruhových kříženců, ve výzkumné stanici VÚLHM v Kunovicích u Uherského Hradiště; od 90. let minulého století se produkcí klonů RRD zabývá také VÚKOZ v Průhonicích u Prahy.

V současnosti jsou nejčastěji vysazovanými zástupci RRD tzv. „japaný“, nazývané také „japonské topoly“ – hybridní klony TP černého a TP Maximovičova: J-104 (= Max-5) a J-105 (= Max-4). Vyznačují se skutečně rychlým růstem, vysokou ujímovostí řízků a relativně vysokou odolností vůči škůdcům a nemocím (Kravka, 2012).

Pro dosažení dobrých výnosů je ale zásadní správná volba klonu podle půdních a klimatických podmínek a zvoleného stanoviště. K lepší orientaci při výběru mohou posloužit:

- Seznam schváleného sortimentu hybridních topolových klonů pro zakládání porostů s krátkou dobou obmýti (= věstník MZe z dubna 2000, na základě testování výsadeb VÚLHM; obsahuje 23 klonů);
- Přehled druhů dřevin pro výsadbu porostu rychle rostoucích dřevin, popřípadě jejich klonů pro rok 2004 a následující (= věstník MZe z května 2004);
- Seznam rostlin vhodných k pěstování za účelem využití biomasy pro energetické účely z pohledu minimalizace rizik pro ochranu přírody a krajiny (vydává VÚKOZ, aktuální verze z XII/2013).

Při výběru vhodného klonu RRD je z ekologických důvodů (snadného vnitrodruhového křížení) zákonem na ochranu přírody a krajiny 114/1992 zakázána výsadba nepůvodních druhů a jejich kříženců ve zvláště chráněných územích, v ostatních případech je vázána na souhlas orgánu ochrany přírody.

Poslední limitující podmínkou jsou pravidla pro poskytování plateb SAPS. Dle jejich doplňkových podmínek má pěstitel RRD na platbu nárok pouze tehdy, pokud pěstuje některé z druhů dřevin, uvedených (včetně maximálního obmýetí) v příloze č. 4 příručky SZIF pro žadatele, a pokud klony pro sadbu dodal subjekt registrovaný u ÚKZÚZ.

V zájmové oblasti této diplomové práce je nutno vyloučit výsadbu všech druhů VR, které jsou vhodné do lokalit s dostatkem půdní vlhkosti, a dále většiny druhů TP, připadajících v úvahu též na vlhčích stanovištích nebo v nižších nadmořských výškách do 400 m n. m. (Poleno, Vacek et al, 2009). Stanovištně vhodné jsou tedy především kříženci TP Maximovičova a TP chlupatoplodého (P-454 „Androscoggin“), TP Maximovičova a TP berlínského (P-494 „Oxford“ nebo P-467 „NE-42“) či TP Maximovičova s TP černým (již zmíněné hybridní klony J-104 „Max-5“ a J-105 „Max-4“), dále TP chlupatoplodého a TP korejského (P-468). Z těchto kříženců jsou na základě výsledků dlouhodobého testování výnosově nejlepší klony P-467, P-468, P-494, J-104 a J-105 (VÚKOZ, 2013).

Pro výsadbu výmladkové plantáže RRD ve zvolené oblasti byl vybrán klon P-454 s obchodním názvem „Androscoggin“, který je vhodný pro normální stanoviště v chladnějších lokalitách (do 700 m n. m.). Snáší i chudší štěrkovité půdy a nižší úhrn srážek (Kravka, 2012). Na méně příznivých částech zvoleného pozemku (s mělkou půdou) je pak vhodná OS.

Předmětná oblast v okrajové oblasti Českomoravské vrchoviny (tedy klimatický region 7, převažující hlavní půdní jednotka 29) je nadprůměrně příznivá pro výsadbu RRD, průměrný výnos topolových plantáží zde činí 7,5 t sušiny na hektar a rok. První sklizeň bývá nižší, později roste, po polovině životnosti plantáže začíná opět klesat (Weger, Havlíčková, 2007).

Uvažovaná výmladková plantáž bude sloužit k produkci biomasy ve formě štěpky, která se v blízkém okolí využívá při výrobě tepla (v centrálním zdroji pro Pelhřimov, dále např. v Nové Cerekvi) nebo pro výrobu velkoplošných deskových materiálů na bázi dřeva (v DDL Lukavec nebo v Kronospanu Jihlava). Topolové plantáže na štěpku mívají životnost max. 25 let, bude tedy projektována na 5 cyklů s 5letým obmýtím. Plocha plantáže bude osázena 13 000 řízků na 1 hektar, doporučený spon má 50 cm mezi řízků v řadě a 1,5 m mezi řadami řízků, pro možnost nasazení malotraktoru (Kohout et al, 2010). Plocha plantáže bez linek a souvratí pro mechanizaci činí 9,5 ha.

Na ploše se na podzim předchozího roku provede klasické posklizňové zpracování půdy podmínkou, hnojením (chlévkový hnůj nebo zelené hnojení a tekuté organické hnojivo), následně orbou. Na jaře proběhne předseťová příprava půdy, následně pak strojní výsadba topolových řízků. Jejich parametry jsou dány přílohou 6B vyhlášky 29/2004 – musí být min. 20 cm dlouhé, s tloušťkou horního konce min. 8 mm a mít alespoň 2 pupeny. Na zvoleném pozemku jsou vhodnější delší a silnější řízků, protože pomaleji vysychají a mají větší zásobu živin (Kravka, 2012).

Již 1-2 měsíce po výsadbě začíná topolovým řízkům konkurovat buřeň, na živné zemědělské půdě je třeba počítat v prvním roce cyklu až se 3 zásahy ročně, v následujícím roce ještě alespoň se dvěma (Kravka, 2012). Likvidace buřeně mezi řádky se provádí sekačkou nesenou ma-

lotraktorem, napříč řádkům křovinořezem; posekaná tráva se ponechává v meziřádcích jako mulč – omezí se tak růst plevelů, zvýší se vlhkost horních vrstev půdy, neodstraňují se z plochy živiny a snižuje se možnost půdní eroze (VÚZT, 2002). Zároveň je třeba v prvním roce zřídit oplocení kolem plochy, které zabrání především vytloukání srnčí zvěří. Dále je na podzim nutné nahradit nevyrašené řízky vysazením nových, silnějších.

Na konci cyklu se v zimě pátého roku provádí sklizeň vypěstované biomasy ve formě štěpky. Zvolená plantáž RRD je menšího rozsahu, kácení stromů se proto provede motorovou pilou. Pokácené topoly se pak vyskládají do řad a po několikaměsíčním vysychání se seštěpkují při pojezdu mobilního štěpkovače taženého traktorem, do souběžně vedeného nákladního automobilu s kontejnerem na ložné ploše (VÚZT, 2002).

Po pěti cyklech dojde k výraznému poklesu výnosnosti plantáže, ekonomicky nejvhodnější je v tu chvíli plantáž zrušit a navrátit ji zemědělské výrobě. Pařezy a kořeny ve svrchních vrstvách půdy se zlikvidují frézováním, zruší se oplocení pozemku a hnojením se obnoví půdní úrodnost.

Pěstování RRD na zemědělské půdě by mělo mít extenzivní charakter – mělo by vyžadovat jen nejnnutnější náklady, aby se nesnižovaly výnosy z produkce biomasy. Přihnojování porostů se proto používá jen na nejchudších stanovištích, a to dusíkatým hnojivem od druhého roku cyklu, v maximální dávce 100 kg čistého dusíku na hektar. Ekonomicky výhodné je navrácení živin rozprášením popela ze spalovny biomasy (VÚZT, 2002). V případě nedostatečného nástupu produkce od 2. cyklu je ale možné provést aplikaci tekutého organického hnojiva z živočišné výroby zemědělského hospodáře, který bude výmladkovou plantáž RRD provozovat.

8.2. Ekonomické zhodnocení pěstování RRD na zvoleném zemědělském pozemku

Pěstování RRD na zemědělské půdě je v současné době dotováno pouze jednotnou platbou na plochu zemědělské půdy SAPS (podle nařízení vlády 47/2007) v kombinaci s přechodnou vnitrostátní podporou (PVP) „Platba na zemědělskou půdu“ (podle nařízení vlády 112/2008). SZIF jejich výši pro rok 2013 stanovil na 6 068,88 Kč/ha (SAPS) a 243,41 Kč/ha (PVP).

Dřívější dotace přímo na založení a pěstování porostu RRD byly již ukončeny, zamýšlená podpora z Programu rozvoje venkova nebyla specifikována a realizována. Podle vyhlášky 477/2012 je předmětem veřejné finanční podpory až využití biomasy (i RRD) pro výrobu elektrické nebo tepelné energie.

Plantáž RRD pro potřeby této diplomové práce bude produkovat topolovou štěpku, prodávanou výrobcům tepla nebo dřevotřískových apod. materiálů. Plantáž bude na pět 5letých cyklů založena topolovými klony P-454 „Androscoggin“ na ploše 9,5 ha v počtu 13 000 řízků na 1 ha. Výsadba bude provedena strojně za cenu 1,50 Kč/řízek (ceník a. s. Lesy Pelhřimov, dle ústního sdělení), na podzim bude ručně vylepšena (očekává se náhrada 15 % sazenic). Topolové řízky dodá Výzkumná stanice VÚLHM Kunovice za cenu 1,73 Kč/ks (ceník dostupný z: http://vulhmuh.cz/UserFiles/File/cenik_jaro_2014.pdf, citován 1. 4. 2014). Dále bude v prvním

roce zřízeno oplocení zemědělského pozemku v ceně 55 000 Kč/km (ceník s. r. o. Lesprodukt Antonka, dle ústního sdělení) a provedeno trojí vyžínání založené kultury malotraktorem. Ve druhém roce se počítá s dvojnásobným vyžínáním. Každý rok proběhne chemické ošetření plantáže proti houbovým chorobám a hmyzím škůdcům.

Na konci každého pětiletého cyklu bude kultura na plantáži vykácena pomocí motorových pil a po několika měsících vysychání seštěpkována mobilním štěpkovačem. Pro podporu obrůstání bude po sklizni provedeno regenerační hnojení dusíkem v dávce 50 – 60 kg/ha, a to statkovými hnojivy z živočišné výroby (močůvka, kejda).

Cena zemědělských prací (vyžínání, postřiky, hnojení) i náklady na těžbu a štěpkování jsou převzaty z webu Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu, pro pěstování RRD jsou dostupné z http://www.agronormativy.cz/docs/6050044_rslt.html a citovány 1. 4. 2014. Výnos štěpky se předpokládá ve výši 7,5 t/ha/rok (dle předchozí kapitoly). Ceny štěpky byly zjištěny v zájmové oblasti, pro výrobu tepelné energie se pohybují kolem 1 200 Kč, pro dřevařskou výrobu velkoplošných desek pak na úrovni 1 300 Kč. Produkce biomasy proto bude kvantifikována průměrnou cenou štěpky 1 250 Kč/t.

Očekávané náklady a výnosy (včetně dotací) jsou uvedeny v následující tabulce:

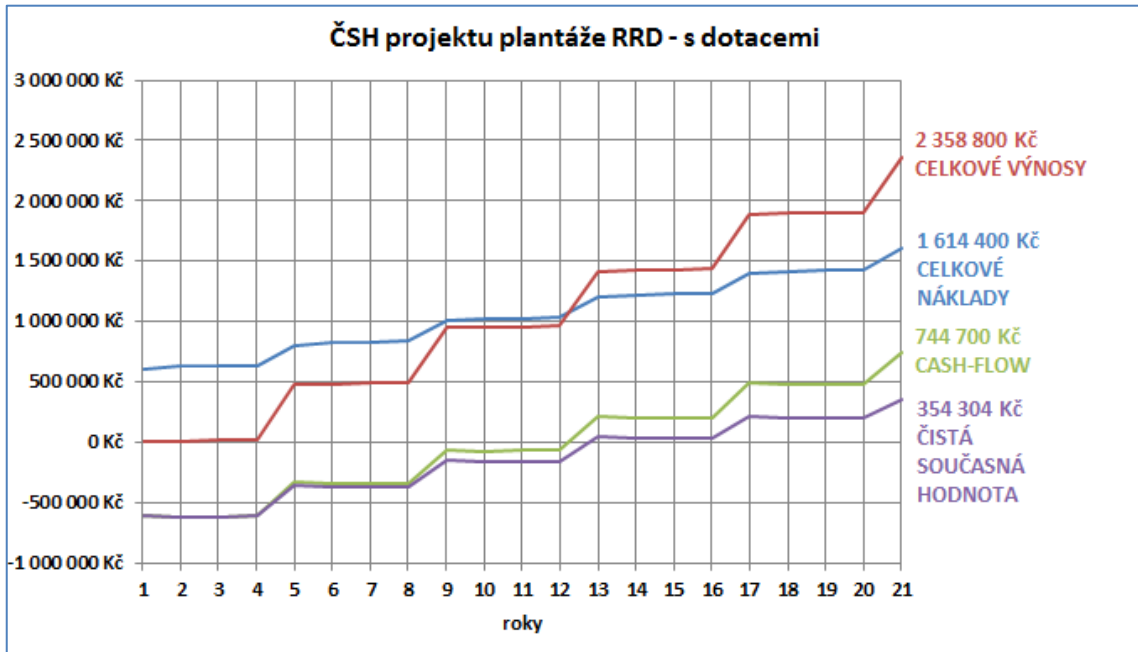
OPATŘENÍ	NÁKLADY	VÝNOSY
ROK 1 I. CYKLUS		
výstavba oplocenky (2 km á 55 000 Kč)	110 000 Kč	
oddrnování zatravněného pozemku (0,3 ha x 4 000 Kč)	2 000 Kč	
nákup řízků (9,5 ha, 13 000 ks/ha, 1,73 Kč/ks)	214 000 Kč	
výsadba řízků (123 500 ks á 1,50 Kč)	186 000 Kč	
3x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	23 000 Kč	
nákup řízků pro podzimní vylepšení (18 500 ks)	32 000 Kč	
podzimní výsadba sadbovačem (á 2 Kč)	37 000 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	608 600 Kč	6 300 Kč
ROK 2 I. CYKLUS		
2x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	15 300 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	19 900 Kč	6 300 Kč
ROK 3 I. CYKLUS		
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 4 I. CYKLUS		
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 5 I./II. CYKLUS		
kácení, svoz a manipulace (9,5 ha á 6 230 Kč)	59 200 Kč	
štěpkování (9,5 ha á 4 445 Kč)	42 300 Kč	

tržba za štěpku (7,5 t/ha/rok, 1250 Kč/t)		445 300 Kč
regenerační hnojení (9,5 ha á 4 175 Kč)	39 700 Kč	
3x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	23 000 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	168 800 Kč	451 600 Kč
ROK 6 II. CYKLUS		
2x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	15 300 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	19 900 Kč	6 300 Kč
ROK 7 II. CYKLUS		
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 8 II. CYKLUS		
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 9 II./III. CYKLUS		
kácení, svoz a manipulace (9,5 ha á 6 230 Kč)	59 200 Kč	
štěpkování (9,5 ha á 4 445 Kč)	42 300 Kč	
tržba za štěpku (7,5 t/ha/rok, 1250 Kč/t)		445 300 Kč
regenerační hnojení (9,5 ha á 4 175 Kč)	39 700 Kč	
3x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	23 000 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	168 800 Kč	451 600 Kč
ROK 10 III. CYKLUS		
2x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	15 300 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	19 900 Kč	6 300 Kč
ROK 11 III. CYKLUS		
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 12 III. CYKLUS		
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 13 III./IV. CYKLUS		
kácení, svoz a manipulace (9,5 ha á 6 230 Kč)	59 200 Kč	
štěpkování (9,5 ha á 4 445 Kč)	42 300 Kč	
tržba za štěpku (7,5 t/ha/rok, 1250 Kč/t)		445 300 Kč
regenerační hnojení (9,5 ha á 4 175 Kč)	39 700 Kč	
3x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	23 000 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč

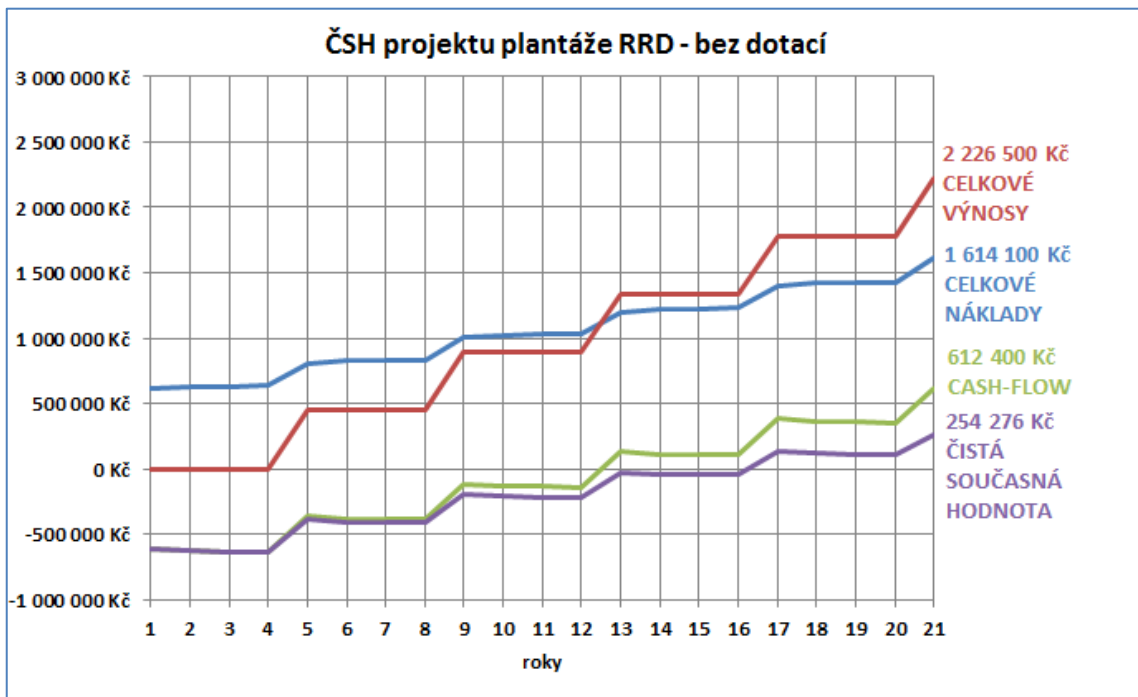
Σ	168 800 Kč	451 600 Kč
ROK 14	IV. CYKLUS	
2x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	15 300 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	19 900 Kč	6 300 Kč
ROK 15	IV. CYKLUS	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 16	IV. CYKLUS	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 17	IV./V. CYKLUS	
kácení, svoz a manipulace (9,5 ha á 6 230 Kč)	59 200 Kč	
štěpkování (9,5 ha á 4 445 Kč)	42 300 Kč	
tržba za štěpku (7,5 t/ha/rok, 1250 Kč/t)		445 300 Kč
regenerační hnojení (9,5 ha á 4 175 Kč)	39 700 Kč	
3x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	23 000 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	168 800 Kč	451 600 Kč
ROK 18	V. CYKLUS	
2x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	15 300 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	19 900 Kč	6 300 Kč
ROK 19	V. CYKLUS	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 20	V. CYKLUS	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
Σ	4 600 Kč	6 300 Kč
ROK 21	V. CYKLUS	
kácení, svoz a manipulace (9,5 ha á 6 230 Kč)	59 200 Kč	
štěpkování (9,5 ha á 4 445 Kč)	42 300 Kč	
tržba za štěpku (7,5 t/ha/rok, 1250 Kč/t)		445 300 Kč
regenerační hnojení (9,5 ha á 4 175 Kč)	39 700 Kč	
3x vyžínání malotraktorem (10,6 ha á 720 Kč)	23 000 Kč	
chemická ochrana (9,5 ha á 485 Kč)	4 600 Kč	
SAPS + PVP		6 300 Kč
likvidace starého oplocení (2 km á 8 000 Kč)	16 000 Kč	
Σ	184 800 Kč	451 600 Kč

Tabulka 15: Očekávané náklady a výnosy projektu výmladkové plantáže RRD.

Ekonomická hodnota projektu výmladkové plantáže RRD byla stanovena pomocí ČSH CF, tedy sumy ročních rozdílů výnosů a nákladů, diskontovaných úrokovou měrou 3 % (výpočet uveden v příloze diplomové práce). Při příjmu přímých dotací na zemědělskou půdu činí ČSH 355 tis. Kč, při nezapočtení dotací pak 255 tis. Kč.



Graf 2a: Ekonomické ukazatele projektu plantáže RRD (s dotacemi)



Graf 2b: Ekonomické ukazatele projektu plantáže RRD (bez dotací)

Pro porovnání s ostatními variantami nezemědělského využití zvoleného pozemku je potřeba provést výpočet ekvivalentu roční anuity, která vyrovná různou životnost různých projektů do

nekonečna (Pulkrab, Šišák, Bartuněk, 2008). ERA projektu plantáže RRD (s dotacemi) činí 22 984 Kč, bez dotací pak 16 945 Kč.

Kladné ČSH bylo v projektu dosaženo díky použití levné sadby a minimálnímu hnojení. Náležitá péče by se vyplatila jen v oblastech s příznivějšími přírodními podmínkami nebo při vyšší ceně štěpky. I přesto se jedná o reálnou možnost využití zemědělského pozemku s méně příznivými přírodními podmínkami a zajímavou díky vysoké bezpečnosti produkce.

9. PLANTÁŽ VÁNOČNÍCH STROMKŮ

V České republice se každý rok prodá přes jeden milión vánočních stromků, z toho cca 40 % představuje JD kavkazská, dalších 30 % SMP, po 15 % pak SM a BO (podle tiskového prohlášení Sdružení pěstitelů vánočních stromků z října 2013, dostupného z: <http://www.vanocnistromek.cz/downloadfile-15>, citovaného 31. 3. 2014). Vánoční stromky se získávají trojím způsobem – pěstují se v kořenáčích, těží se při výchovných zásazích nebo se vysazují jako plantáž. Protože ale stromky z prořezávek nemohou zcela uspokojit poptávku po čerstvých, pěkných a souměrných stromcích, řada kupujících je ochotna za stromek odpovídající kvality, vypěstovaný na plantáži, zaplatit vyšší cenu (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005).

Při současné tendenci omezovat zemědělskou výrobu v zemědělsky méně příznivých oblastech představuje pěstování vánočních stromků jednu ze zajímavých možností, jak zemědělskou půdu využít k nezemědělské produkci, která zároveň umožňuje relativně snadné a rychle navrácení původnímu účelu. Vánoční stromky se pěstují i pod elektrovody nebo na pěstebních plochách zrušených lesních školek), při využití zemědělské půdy jsou ale výhodou nižší náklady na těžbu a dopravu (Poleno, Vacek et al., 2009).

Hlavní parametry vánočních stromků podle bývalé ČSN 48 0511 jsou:

- výška od 1,2 do 2,5 m;
- minimální opadavost jehličí v suchém a teplém prostředí bytů;
- rovnoměrný kuželový habitus koruny s hustými a nepříliš vzdálenými přesleny větví, které by se neměly ohýbat při ozdobení;
- syté, tmavší a stejnorodé zbarvení jehlic;
- příjemná vůně.

9.1. Návrh založení a péče o plantáž vánočních stromků

Dřevinami vhodnými a oblíbenými jako vánoční stromky jsou JD (kavkazská, ojíněná, obrovská), DG (zejména její sivá varieta se šedozeleným jehličím a pomalejším růstem), SM (ztepilý, pichlavý), BO (lesní, blatka, černá, VJ). Pro pěstování na živné zemědělské půdě jsou vhodnější druhy s menší intenzitou růstu, která je přímo úměrná potřebě tvarování. Při zohlednění ekologických požadavků a mrazuvzdornosti se pro založení plantáže vánočních stromků na orné půdě hodí především: BO (lesní, černá, VJ), DG, JD (ojíněná, kavkazská) a SM (ztepilý, pichlavý).

Na základě očekávané poptávky po jednotlivých druzích jehličnanů, jejich ekologických požadavků a na základě stanovištních podmínek na zvolené lokalitě bude ekonomické zhodnocení plantáže vánočních stromků pro účely této diplomové práce provedeno pro dřevinné složení: 40 % SM, 20 % SMP, 20 % DG – sivá forma, 20 % JD ojíněná. V neprospěch BO hovoří nadmořská výška uvažované lokality a nutná ochrana proti sypavkám, VJ vykazuje oproti zvoleným dřevinám mnohem rychlejší růst a v zájmové oblasti trpí rzí vejmutovkovou. Vánoční stromky JD kavkazské jsou na trh ve velkém dodávány z plantáží v optimálních klimatických podmínkách

(Dánsko), proto byl zvolen jiný druh JD, který je oblíbený pro dlouhé stříbrné jehlice a který vydrží při pokojových podmínkách extrémně dlouho (Sokol in Kravka, 2012).

Výše uvedené vybrané druhy (SM, SMP, JD a DG) dosahují v 10 letech porostní výšku 1,5 – 2 m a mohou být tedy naráz vytěženy v plánovaném věku sklizně (s ohledem na živnost půdy) 6 let. Všechny dobře snášejí tvarování stříhem a přihnojují se pro sytou barvu jehličí i podporu tvorby pupenů (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005).

Plantáž vánočních stromků bude založena na zemědělské půdě o rozloze 10,6 ha. Z této plochy je třeba min. 10 % vyhradit pro cesty a manipulační plochy – výsadba se manipulačními linkami a průseky rozdělí na plochy 15 x 300 m, na kratších okrajích pozemku se ponechá 5 m souvrátí pro otáčení zemědělské mechanizace při hnojení, event. postřiku (Sokol in Kravka, 2012). Výsadba tedy bude mít rozlohu 9,50 ha. Vzhledem k doporučovaným sponům (SM 1,2 m x 1,2 m, JD a DG 1,8 m x 1,8 m) a zvolené dřevinné skladbě bude zemědělský pozemek osázen 51 700 ks sazenic (SM 26 600 ks, SMP 13 300 ks, DG 5 900 ks, JD ojíňená 5 900 ks). Pro výsadbu budou použity prostokořenné sazenice s výškou nadzemní části 25 – 35 cm.

Před jarním založením plantáže bude pozemek oplocen, výsadba bude provedena strojně. Na orné půdě je možné osázet strniště po předchozí plodině, bez přípravy půdy, pouze s chemickým potlačením buřeneš; předejde se tak vodní erozi půdy. Před zřízením plantáže nebude zemědělská půda hnojena, aby se zabránilo nepříjemně dlouhým prýtům (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005). V zatravněné části lokality bude travní porost zrušen aplikací herbicidu a frézováním odumřelého drnu.

Po výsadbě je nutné v prvním a druhém roce potlačovat buřeň křovinořezem nebo malotraktorem se sekačkou. Zároveň se na jaře druhého roku provede doplnění výsadby vzrostlejšími sazenicemi, které se neujaly, jsou již poškozené nebo zjevně netvárné. V následujících letech se pak provádí jen nejnужnější výchova odstraňováním zakrslých, netvárných nebo poškozených jedinců a dřevin z náletu a výmladků.

Pro dosažení optimálního tvaru je při pěstování vánočních stromků nezbytné jejich tvarování, kdy se především odstraňují nadbytečné výhody, rekonstruuje se chybějící terminály a formuje se kónický tvar stromku (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005). S tvarováním je nutné začít při výšce 60 – 90 cm nebo při délce terminálu nad 30 cm. Opakuje se každoročně, nejlépe v době vegetačního klidu, naposledy rok před sklizní, aby z adventivních pupenů mohly dorůst náhradní větve (Sokol in Kravka, 2012).

Pro zajištění pravidelného růstu, vhodné barvy a velikosti jehlic, zvýšení odolnosti stromků a omezení opadu po jejich vytěžení se provádí přihnojování porostu. Provádí se podle obsahu přístupných živin v půdě, který se při výskytu karencních jevů zjišťuje z rozborů půdy nebo jehličí. 60 % dávky minerálních a dusíkatých hnojiv se aplikuje na jaře, zbytek v létě, kdy se přidává i draselná složka pro dozrání a zdřevnatění výhonů, zvýšení odolnosti před mrazy a lepší vybarvení jehlic. V případě potřeby rychlého odstranění karencních jevů (cca během 2 týdnů) a zlepšení barvy jehlic je vhodnější aplikace přímo na asimilační aparát (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005).

Pro dosažení žádoucího tmavého a sytě zeleného zbarvení jehlic se v roce sklizně na konci září nebo v říjnu stromky přihnojují ledkem vápenatým. Těžba probíhá v době od 15. 11. do 20. 12., dříve by hrozila dehydratace a opad jehličí (Sokol in Kravka, 2012). Těžba se provádí lehčí motorovou pilou, stromky se k manipulační lince vyklizují ručně. Zde probíhá úprava stromku (zejména očištění báze kmínku od větviček a pahýlů) a následné kuželovité ofrézování paty (pro upevnění stromku do stojanu). Před expedicí se ještě provádí konečná úprava vnějšího vzhledu otřepáváním nebo proudem vzduchu, aby se odstranily odumřelé jehlice a nečistoty. Stromky se pak balí do plastové sítě, opatří visačkou, třídí podle druhu dřeviny, jakosti a délky a vážou do svazků. Síťovina stromky chrání, zlepšuje využití dopravní kapacity a usnadňuje přepravu a manipulaci (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005).

Z celkového počtu vánočních stromků vypěstovaných na plantáži je prodejních 70 – 80 procent. Zbytek se zužitkuje pro získání ozdobného klestu, který se těží i při výchovných zásazích, kdy se odřezávají větve z přízemních přeslenů (každoročně kolem 1 kg ozdobného klesu z jednoho stromku). Ozdobný klest se vyrábí během roku, slouží pro výrobu věnců, kytic a různé výzdoby. Musí se proto dodávat čerstvý, vyříděný a svázaný do svazků (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005).

Při případné obnově plantáže vánočních stromků se odstraní těžební zbytky, frézou se zlikvidují pařízky a kořeny, vzniklá štěpka se zapraví do půdy. Po meziplodině pro zelené hnojení se na podzim nebo na jaře následujícího roku založený nový porost (Černý, Neruda, Lokvenc, 2005).

9.2. Ekonomické zhodnocení plantáže vánočních stromků na zvoleném zemědělském pozemku

Pro zvolený zemědělský pozemek byla na základě současného stavu trhu s vánočními stromky, na základě ekologických požadavků jednotlivých dřevin a na základě stanovištních poměrů zvolena tato dřevinná skladba plantáže vánočních stromků: 40 % SM, 20 % SMP, 20 % JD ojíňená a 20 % DG sivá. Na plantáži budou vypěstovány stromky s výškou 1,5 – 2 m, vzhledem k úrodnosti lokality se předpokládá produkční doba porostu 6 let. Po dobu pěstování vánočních stromků není nárok na platby SAPS ani PVP.

Na podzim roku předcházejícího výsadbě stromků bude provedeno oplocení celého pozemku a dále likvidace TTP na zatravněné části pozemku, a to aplikací herbicidu Roundup dávkou 10 l/ha a následným frézováním travního drnu.

V rok výsadby bude provedena aplikace herbicidu Roundup dávkou 10 l/ha na strniště po předchozí plodině a následně výsadba prostokořenných sazenic o výšce nadzemní části 25 – 35 cm. Náklady na sazenice byly přežaty z ceníku sazenic vánočních stromků společnosti Lesoškolky v Řečanech nad Labem (dostupné z: <http://www.lesoskolky.cz/files/vyroba/cenik/cenik-prov-no-n-stromky-podzim2013-jaro2014.pdf>, citováno 31. 3. 2014). Výsadba bude provedena strojně, dodavatelem prací bude akciová společnost Lesy Pelhřimov, dle ústního sdělení jsou

náklady na výsadbu sázecím strojem 1,50 Kč/ks. V prvním i druhém roce bude dále provedeno ožínání kultur společností Lesprodukt Antonka nákladem (dle ústního sdělení) 7 000 Kč/ha.

Na jaře následujícího roku proběhne doplnění cca 15 % výsadby, již vzrostlejšími sazenicemi o výšce nad 35 cm. Zároveň od druhého roku bude prováděno hnojení speciálním tuhým hnojivem pro plantáže vánočních stromků Nitrophoska Mg Plus (dodavatel Agroefekt Zápy, ceník dostupný z: <http://www.compo-agroefekt.cz/images/cenik2014.pdf>, citováno 31. 3. 2014). Celková dávka 250 kg/ha se aplikuje na dvakrát – 60 % na jaře, 40 % v létě.

V následujících letech se provádí jednak odstraňování netvárných a ostatních nežádoucích jedinců, jednak tvarování stromků ořezem. Náklady na tuto pěstební péči budou kompenzovány prodejem vytěženého ozdobného klestu. Výchovou porostu vánočních stromků bude jejich počet snížen cca na 75 %. V posledním, šestém roce pak bude pro lepší vzhled stromků na podzim aplikován ledek amonný v dávce 180 kg/ha (dodavatel Agro CS, informace o produktu dostupné na: <http://www.agrocs.cz/zahradni-divize/produkty/mineralni-hnojiva>, citováno dne 31. 3. 2014).

Těžba stromků na přelomu podzimu a zimy šestého roku bude prováděna společností Lesprodukt Antonka v ceně 250 Kč/hod při práci s motorovou pilou a 90 Kč/hod při ostatních, manipulačních a expedičních pracích). Časová náročnost těžby byla stanovena podle výkonových norem (Nouza, Nouzová, 2012), normy H-2 (výroba vánočních stromků), snížené o 50 % (těžba na plantáži nezahrnuje vyhledávání stromků v porostu). Materiál použitý pro balení stromků je kalkulován podle ceníku s. r. o. L. E. S. CR Okrouhlo, dostupného z: <http://files.lescr.cz/200000307-07c8a08210/v%C3%A1no%C4%8Dn%C3%AD%20stromky.pdf>, citovaného 31. 3. 2014.

Ceny zemědělských prací (likvidace travního drnu, aplikace herbicidů a hnojiv) byly zjištěny na webu Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu. Náklady zemědělských prací jsou dostupné z: http://www.agronormativy.cz/docs/4050002_rslt.html, citované 31. 3. 2014.

Velkoobchodní ceny vánočních stromků byly zjištěny u pěstitelů vánočních stromků v širším okolí zájmové lokality (Centrum pro zahradu a les Kamenice nad Lipou, dále Lesy Pelhřimov – velkoškola Johanka). Před Vánoci 2013 se vánoční stromky o výšce 1,5 – 2 m prodávaly za následující ceny: SM 150 Kč, SMP 300 Kč, JD a DG 390 Kč.

Očekávané náklady a výnosy jsou uvedeny v následující tabulce:

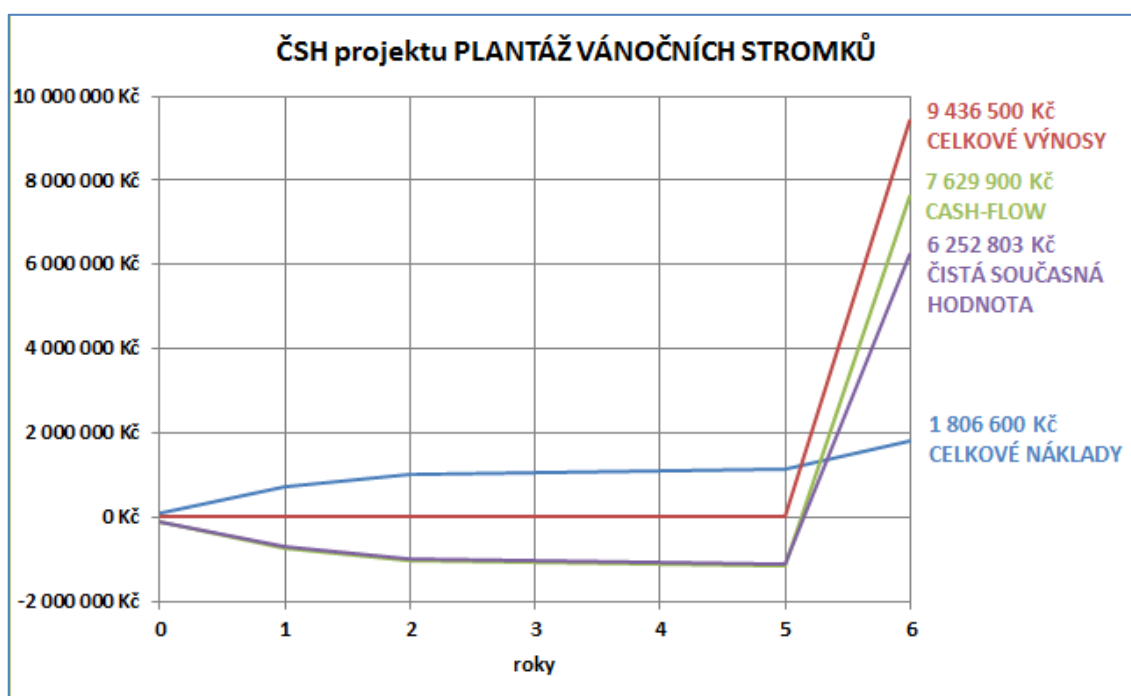
OPATŘENÍ	NÁKLADY	VÝNOSY
ROK 0		
VÝSTAVBA OPLOCENKY (2 km á 55 000 Kč)	110 000 Kč	
NÁKUP ROUNDUP NA LIKVIDACI TTP (0,3 ha, 10 l/ha, 1 l á 100 Kč)	300 Kč	
APLIKACE ROUNDUP NA LIKVIDACI TTP (0,3 ha, 1 ha á 300 Kč)	100 Kč	
LIKVIDACE TTP FRÉZOVÁNÍM (0,3 ha, 1 ha á 1 800 Kč)	600 Kč	
Σ	111 000 Kč	

ROK 1		
NÁKUP ROUNDUP (10,3 ha, 10 l/ha, 1 l á 100 Kč)	10 300 Kč	
APLIKACE ROUNDUP (10,3 ha, 1 ha á 300 Kč)	3 100 Kč	
NÁKUP SAZENIC (SM á 6,50 Kč, SMP á 7,90 Kč, JD á 9,00 Kč, DG á 8,50 Kč)	382 000 Kč	
STROJNÍ VÝSADBA SAZENIC (51 700 ks á 1,50 Kč)	78 000 Kč	
2x VYŽÍNÁNÍ (2x 10,6 ha, 1 ha á 7 000 Kč)	149 000 Kč	
Σ	622 400 Kč	
ROK 2		
NÁKUP SAZENIC PRO JARNÍ VYLEPŠENÍ = 0,15 x (SM + SMP + JD + DG)	64 000 Kč	
VÝSADBA SAZENIC SADBOVAČEM (7 800 ks á 2,00 Kč)	16 000 Kč	
2x VYŽÍNÁNÍ (2x 10,6 ha, 1 ha á 7 000 Kč)	149 000 Kč	
NÁKUP HNOJIVA NA JARO (9,5 ha, 60 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	24 300 Kč	
JARNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
NÁKUP HNOJIVA NA LÉTO (9,5 ha, 40 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	16 200 Kč	
LETNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
Σ	275 300 Kč	
ROK 3		
NÁKUP HNOJIVA NA JARO (9,5 ha, 60 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	24 300 Kč	
JARNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
NÁKUP HNOJIVA NA LÉTO (9,5 ha, 40 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	16 200 Kč	
LETNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
Σ	46 300 Kč	
ROK 4		
NÁKUP HNOJIVA NA JARO (9,5 ha, 60 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	24 300 Kč	
JARNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
NÁKUP HNOJIVA NA LÉTO (9,5 ha, 40 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	16 200 Kč	
LETNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
Σ	46 300 Kč	
ROK 5		
NÁKUP HNOJIVA NA JARO (9,5 ha, 60 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	24 300 Kč	
JARNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	

NÁKUP HNOJIVA NA LÉTO (9,5 ha, 40 % z 250 kg/ha, 1 kg á 17 Kč)	16 200 Kč	
LETNÍ APLIKACE HNOJIVA (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
Σ	46 300 Kč	
ROK 6		
NÁKUP LEDKU AMONNÉHO (9,5 ha, 180 kg/ha, 16 Kč/kg)	27 400 Kč	
APLIKACE LEDKU AMONNÉHO (9,5 ha á 300 Kč)	2 900 Kč	
TĚŽBA STROMKŮ (38 800 ks, 10 ks á 0,28 hod, 1 hod á 250 Kč)	271 600 Kč	
SNÁŠENÍ STROMKŮ (38 800 ks, 10 ks á 0,10 hod, 1 hod á 90 Kč)	34 900 Kč	
ÚPRAVA, VÁZÁNÍ, NAKLÁDÁNÍ (38 800 ks, 10 ks á 0,46 hod, 1 hod á 90 Kč)	160 700 Kč	
BALÍČÍ MATERIÁL (38 800 ks, 1 ks á 3 m, 1 m á 1,25 Kč)	145 500 Kč	
LIKVIDACE STARÉHO OPLOCENÍ (2 km á 8 000 Kč)	16 000 Kč	
VELKOOBCHODNÍ CENA STROMKŮ (19 950 ks SM á 150 Kč, 9 975 ks SMP á 300 Kč, 4 425 ks JD ojíněná á 390 Kč, 4 425 ks DG sivá á 390 Kč)		9 436 500 Kč
Σ	659 000 Kč	9 436 500 Kč

Tabulka 16: Očekávané náklady a výnosy projektu plantáže vánočních stromků.

Ekonomická hodnota 6letého projektu plantáže vánočních stromků byla stanovena pomocí ČSH CF, tedy sumy ročních rozdílů výnosů a nákladů, diskontovaných úrokovou měrou 3 % (výpočet uveden v příloze diplomové práce). ČSH tohoto investičního projektu činí 6 252 803 Kč.



Graf 3: Ekonomické ukazatele projektu plantáže vánočních stromků

Pro porovnání s ostatními variantami nezemědělského využití zvoleného pozemku je potřeba provést výpočet ekvivalentu roční anuity, která vyrovná různou životnost různých projektů do nekonečna (Pulkrab, Šišák, Bartuněk, 2008). ERA projektu plantáže vánočních stromků činí 1 154 252 Kč. Vzhledem ke krátkodobosti projektu se i přes možnost poškození výsadby mrazem jedná o velmi zajímavou možnost využití zemědělského pozemku s méně příznivými přírodními podmínkami. ERA projektu výrazně převyšuje i související alternativní náklady, spočívající jednak v přímých platbách na jednotku plochy (SAPS a PVP, v roce 2013 dohromady činí 6 312,29 Kč na 1 ha), a jednak ve výnosech z běžných komodit rostlinné zemědělské výroby, které jsou uvedeny v této diplomové práci.

10. FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA

Pro omezení emisí oxidu uhličitého, považovaného za stimulátor globálního oteplování, se představitelé zemí Evropské unie v roce 2007 dohodli, že v roce 2020 má být 20 % energie spotřebovávané ve členských státech vyráběno z obnovitelných zdrojů energie. Česká republika se v té době zavázala k dosažení 8% podílu v roce 2010 a dalšímu zvyšování tohoto podílu až na 13 % v roce 2020. Pro zvýšení podílu OZE byla zákonem 180/2005 stanovena pravidla jejich podpory, a to především formou garantovaných výkupních cen elektřiny z OZE po dobu 15 let. Vzhledem k vysoké poptávce po FV technologiích se značně zvýšily příslušné výrobní kapacity, a došlo tak k poklesu cen solárních panelů a ostatní související techniky. Tím se dramaticky snížila doba návratnosti investice na pouhých 5 let, a fotovoltaika se tak stala velmi výnosným oborem. Kombinace nižších investičních nákladů, vysokých výkupních cen elektřiny, nepřiměřeně dlouhé doby podpory provozu, dále nulové daně z příjmů po dobu 5 let a především politické neschopnosti včas zasáhnout vedla k rapidnímu nárůstu počtu i výkonu solárních elektráren: zatímco v roce 2005 činil instalovaný výkon FV zdrojů 2 MW, v roce 2010 616 MW, pak v roce 2012 to bylo 2 149 MW (dle ročenky ERÚ, dostupné z <http://www.eru.cz/cs/elektrina/statistika-a-sledovani-kvality>, citováno 19. 4. 2014). Enormní objem nárokových finančních prostředků se rychle promítnul do cen elektřiny, která zahrnuje i příspěvek na OZE. Zákonem 165/2012 byla podpora FV zdrojů energie omezena na zařízení o instalovaném výkonu do 30 kW a umístěná na střeších či zdech staveb. V současné době se tedy solární elektrárny na výrobě elektřiny podílí necelými 3 %, celkový podíl OZE činí 12 % (= 8 TWh). Za současné restriktivní politiky vůči OZE se předpokládá podíl OZE na výrobě elektřiny v roce 2020 max. 14 % (MPO, 2012).

Pro úplnost je v této diplomové práci uvažována i varianta využití méně výnosného zemědělského pozemku pro výstavbu zdroje FV energie s životností 30 let.

10.1. Návrh fotovoltaické elektrárny

Na zvolené lokalitě se průměrná roční sluneční energie, dopadající na jednotku plochy povrchu skloněného k jihu, pohybuje kolem 1 060 kWh/m².rok (Atlas podnebí ČR, 2007).

Při použití standardních FV panelů na rovinatém či mírně svažitém pozemku se rozstup mezi řadami modulů určuje tak, aby plocha panelů orientovaných vůči rovině terénu pod doporučeným úhlem 35° nebyla zastíněna ani v prosinci, kdy slunce vrhá nejdelší stín (Libra, Poulek, 2009). Pro panely o rozměrech 1 650 x 991 x 46 mm je tedy potřeba počítat s rozstupem mezi řadami modulů 4,5 m. Při jižní orientaci FV panelů a délce pozemku 710 m je tedy možno (při vynechání jedné řady u krajů pozemků) vytvořit 155 řad modulů. V každé řadě je počítáno s ponecháním manipulačního prostoru o šířce 5 m na každém okraji a zřízením stejně širokého prostupu v užší části pozemku, dvou prostupů pak v širší části pozemku. Řady panelů pak souhrnně tvoří pás o docela 19 390 m, skládající se z 19 570 panelů o výkonu 255 W. Každý panel je tvořen 60 solárními články o rozměrech 156 x 156 mm, účinná plocha jednoho panelu tak

činí 1,46 m². Aktivní plocha všech panelů pak dosahuje 28 572 m² a instalovaný výkon FVE je 4,9 MW.

Vzhledem k průměrnému ročnímu dopadu 1 060 kWh/m² činí teoretická roční výroba FV zdroje 30 287 MWh, při zohlednění účinnosti FV modulů (dle specifikací výrobce) ve výši 15,6 % a účinnosti měničů stejnosměrného proudu na střídavý ve výši 95 % lze dále kalkulovat s reálnou roční produkcí 4 500 MWh.

10.2. Ekonomické zhodnocení výstavby a provozu FVE na zvoleném zemědělském pozemku

Projekt FVE byl vytvořen na základě studie proveditelnosti velké FVE (Krčmář, 2009), jeho prostorové řešení bylo ověřeno v softwarovém prostředí PV GIS, parametry a ceny použitých technologií byly konzultovány se společnostmi SOLLARIS (www.sollaris.cz) a GREENCZECH.CZ (www.greenczech.cz).

Struktura investičních nákladů je uvedena v následující tabulce.

POLOŽKA	CENA
TECHNOLOGIE	
panely AmeriSolar AS-6P30 255 W 19 570 ks á 4 830 Kč	94 523 100 Kč
konstrukce na uchycení panelů (19 570 m á 650 Kč)	12 721 000 Kč
měníče SolarMax	3 475 000 Kč
kabely, elektromateriál a jejich montáž	14 348 000 Kč
náklady na instalaci technologií	9 632 000 Kč
zabezpečovací systém	1 350 000 Kč
Σ	136 049 100 Kč
PŘIPOJENÍ K ROZVODNÉ SÍTI	
připojovací skříň MaxConnect	1 242 000 Kč
stožár s transformátorem a rozvodnou skříní	1 036 000 Kč
připojení k vedení vysokého napětí (650 m)	902 000 Kč
Σ	3 180 000 Kč
OSTATNÍ POLOŽKY	
terénní úpravy	385 000 Kč
dopravní zpřístupnění, zpevnění ploch	1 680 000 Kč
oplocení	550 000 Kč
projektová a inženýrská činnost	1 065 000 Kč
Σ	3 680 000 Kč
Σ	142 909 100 Kč

Tabulka 17: Struktura a vyčíslení investičních nákladů na výstavbu FVE.

Provozní náklady FVE se skládají z nákladů na údržbu (drobné výměny komponentů, sečení trávy, opravy oplocení) či režii (pojištění, odběr elektřiny ze sítě), a to v obvyklé výši 8 ‰ (Libra, Poulek, 2009). V případě FVE z monokrystalických křemíkových panelů je v polovině životnosti investice obvykle nutné vyměnit měniče (dle Sollaris). Jednorázovou nákladovou položkou je

pak rezerva na nakládání s elektroodpadem, kterou musí prodejce poukázat na speciální účet. Tato hodnota bude převzata jako náklad na likvidaci FVE, i když zahrnuje pouze likvidaci FV modulů se současnou predikcí nákladů 8,50 Kč za 1 kg (panel má hmotnost 19,5 kg).

V kalkulaci se neuvažuje poplatek za odnětí zemědělské půdy, protože po celou dobu provozu elektrárny je pozemek trvalým travním porostem.

Výsledná produkce se uplatňuje na energetickém trhu, kde cena silové elektřiny v letech 2013 a 2014 osciluje kolem hodnoty 35 €/MWh (statistická data Pražské energetické burzy dostupná z <http://www.pxe.cz/#tab-front-Q>, citováno 19. 4. 2014).

Očekávané náklady a výnosy jsou uvedeny v následující tabulce:

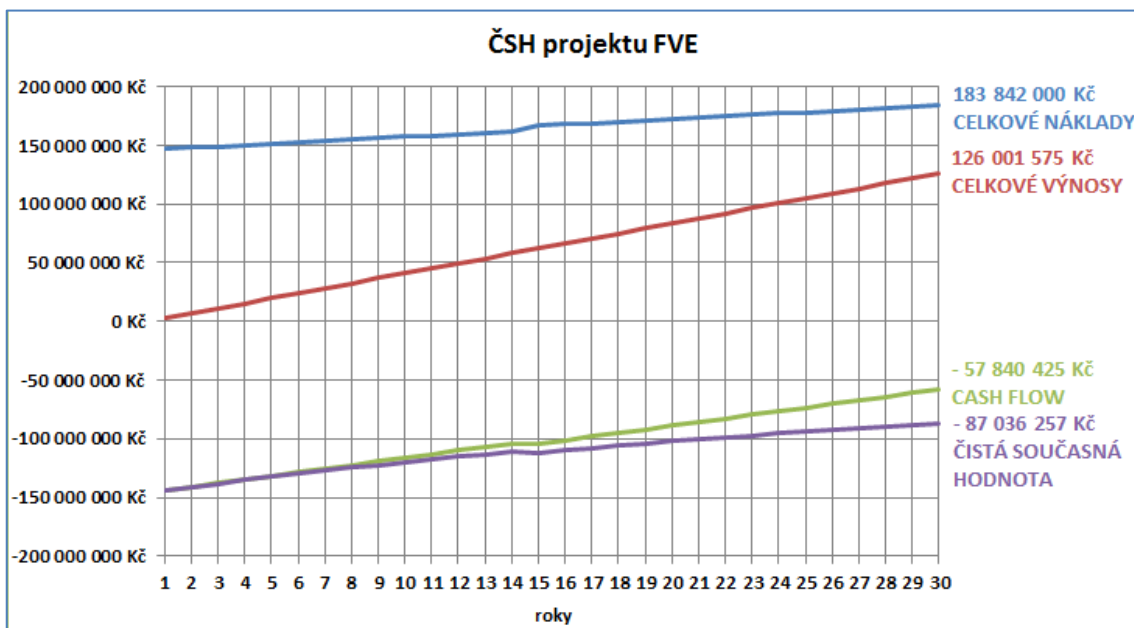
OPATŘENÍ	NÁKLADY	VÝNOSY
ROK 1		
výstavba FVE	142 909 000 Kč	
příspěvek na likvidaci FVE = 19 570 FV panelů á 19,5 kg á 8,50 Kč/kg	3 244 000 Kč	
náklady na provoz (od června)	667 000 Kč	
produkce elektřiny (v období červen – prosinec 63 % ročního časového úhrnu přímého slunečního svitu) = 0,63 * 4 500 MWh * 35 €/MWh * 27 Kč/€		2 679 075 Kč
Σ	146 820 000 Kč	2 679 075 Kč
ROK 2		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 3		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 4		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 5		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 6		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 7		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 8		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	

produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 9		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 10		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 11		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 12		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 13		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 14		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 15		
výměna měničů	3 875 000 Kč	
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	5 018 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 16		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 17		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 18		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 19		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 20		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	

produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 21		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 22		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 23		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 24		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 25		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 26		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 27		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 28		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 29		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč
ROK 30		
náklady na provoz	1 143 000 Kč	
produkce elektřiny (4 500 MWh)		4 252 500 Kč
Σ	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč

Tabulka 18: Očekávané náklady a výnosy projektu FVE

Ekonomická hodnota 30letého projektu FVE byla stanovena pomocí ČSH CF, tedy sumy ročních rozdílů výnosů a nákladů, diskontovaných úrokovou měrou 3 % (výpočet uveden v příloze diplomové práce). ČSH tohoto investičního projektu činí – 87 036 257 Kč.



Graf 4: Ekonomické ukazatele projektu FVE

Pro porovnání s ostatními variantami nezemědělského využití zvoleného pozemku je potřeba provést výpočet ekvivalentu roční anuity, která vyrovná různou životnost různých projektů do nekonečna (Pulkrab, Šišák, Bartuněk, 2008). ERA projektu FVE činí - 4 440 525 Kč.

Projekt FVE na zemědělské půdě je v současné době nereálný z několika důvodů:

- byla ukončena veškerá podpora veškerým projektům FVE o výkonu nad 30 kW a umístěným jinde, než na střechách a zdech staveb;
- podporované OZE mají garantován přednostní odběr celé produkce;
- na energetickém trhu se silová elektřina obchoduje za velmi nízkou cenu, kterou srazil přebytek kapacit OZE, snižující cenu elektřiny vyráběné nepodporovanými technologiemi.

Zemědělská půda (i v méně příznivých oblastech) už tak nebude sloužit jen jako pouhé stanoviště pro zcela nesouvisející technologii, ale bude využívána pro tradiční, i když třeba nezemědělskou produkci, která udrží zaměstnanost a podnikatelství v regionu.

11. DISKUZE NAD ZJIŠTĚNÝMI VÝSLEDKY

V diplomové práci byly ekonomicky zhodnoceny různé varianty nezemědělského využití zemědělské půdy a porovnány s výsledky rostlinné výroby v zájmové oblasti. Jednotlivé varianty jsou velmi různorodé z hlediska své podstaty i z hlediska životnosti, tedy délky investice:

- založení lesního porostu s navrženým obmýtím 80 let;
- pěstování rychle rostoucích dřevin v 5 cyklech po 5 letech, celkem po dobu 21 let (poslední rok cyklu se překrývá s prvním rokem následujícího cyklu);
- zřízení plantáže vánočních stromků, sklizených po 6 letech;
- výstavba fotovoltaické elektrárny s plánovanou životností 30 let.

Každá z variant by si při stanovení čisté současné hodnoty projektu zasloužila odlišnou diskontní sazbu. Aby však byly výsledky ekonomické analýzy porovnatelné, byl zvolen jednotný odúročitel ve výši 3 %, který odpovídá predikci potenciálního růstu reálného HDP ČR v letech 2012 – 2030 dle OECD (dostupné z: <http://www.oecd.org/berlin/50405107.pdf>, citováno 21. 4. 2014).

Výpočet čisté současné hodnoty různě dlouhých projektů přes jednotnou diskontní sazbu diskriminuje výsledky projektů plánovaných na několik desítek let a zároveň zvýhodňuje projekty krátkodobější. Tím ale vlastně odpovídá ekonomickému myšlení hospodáře, který své hospodářství musí postavit na výnosných aktivitách a dlouhodobé projekty s marginální a nejistou ziskovostí realizovat jen při specifických stanovištních podmínkách.

Jiný pohled na zjištěné výsledky také bude mít hospodářící zemědělské družstvo, soukromý rolník či prostý vlastník půdy, který ji hospodáři pronajímá. Velký ekonomický subjekt má zpravidla více diverzifikovanou výrobu, a může si tak dovolit realizovat projekt, který přináší výnos až ve svém závěru, navíc po několika desetiletích. Soukromý rolník takovému projektu vyhradí mnohem méně prostoru či si vybere jinou, krátkodobější variantu. Jednak proto, aby snížil riziko investice, a zároveň aby zkrátil dobu, po kterou má v projektu vázán kapitál. S delší dobou životnosti totiž stoupají alternativní náklady (např. výnosy z finančních aktiv), kterým varianty rozpracované v této diplomové práci vůbec nepostačují. Poslední ze zmíněných subjektů, a sice vlastník půdy, který ji hospodáři pronajímá, porovná rentabilitu jednotlivých variant s výší pachtovného, která nemůže konkurovat ani těm minimálně ziskovým variantám. Musí si ale pak položit otázku, zda má k dispozici vstupní kapitál potřebný k realizaci a zda je ochoten nést příslušné riziko.

Při práci na diplomové práci se nepotvrdila hypotéza, že v méně příznivých zemědělských oblastech není tradiční rostlinná výroba rentabilní a s využitím dotací na změnu kultury je vhodné ji převést na jiné, nezemědělské alternativy. Tento závěr nemusí být obecně platný, závisí samozřejmě na struktuře pěstovaných zemědělských plodin, která by měla odpovídat přírodním podmínkám v příslušné oblasti. Subjekt, jehož rostlinná výroba byla výchozím modelem pro kalkulaci v této práci, provozuje i živočišnou výrobu, ve které se uplatní značná část rostlinné produkce. Díky této vnitropodnikové spotřebě se dosahuje vyšší „finalizace“ produkce a následně vyšších tržeb při její realizaci. Právě krmivářská základna měla v méně příznivých oblastech vždy zásadní postavení a při jejím zachování lze hovořit o ziskovosti tradiční zemědělské

produkce. K jiným závěrům by vedlo vyšší zařazování trvalých travních porostů (bez vazby na živočišnou výrobu) či potravinářských plodin.

Rostlinná produkce typická pro zájmovou oblast tak svou výnosností přesahuje zisk ze zalesnění zemědělské půdy či pěstování rychle rostoucích dřevin, a to i pokud se tato tradiční i obě alternativní varianty uvažují včetně dotací či očištěné o jejich vliv. Rentabilita zalesnění sice závisí také na zvolené dřevinné skladbě a intenzitě následné péče o založený porost, nicméně v první generaci lesa nikdy nedosáhne hodnotové produkce běžného lesního porostu. Kromě dotací na založení a zajištění lesního porostu by tak alespoň v období jeho první generace byly možná na místě přímé platby na jednotku zalesněné plochy, které by jednak zvýšily intenzitu zalesňování zemědělských půd a jednak by opravňovaly k přísnějším legislativním požadavkům na způsob založení a pěstování takových porostů. V současnosti zakládané porosty vůbec nezohledňují zkušenosti z minulosti a lze u nich oprávněně očekávat problematické plnění dřevoprodukční funkce, natož těch mimoprodukčních.

Druhá ze zmíněných alternativ, pěstování rychle rostoucích dřevin pro produkci štěpky, je v současnosti mírně zisková v případě minimální péče o založené porosty. Při vyšší intenzitě pěstování (zejm. hnojení) by náklady převýšily výnosy, a to i při zohlednění dotací (v současné době pouze přímých plateb na zemědělskou půdu). Extenzivní topolová plantáž tak ztlačí zemědělskou půdu a nelze ji rozhodně doporučit. Do budoucna by se tento nepříznivý poměr mezi náklady a výnosy mohl změnit v souvislosti s plánovanou perverzní podporou energetického využívání dříví, při kterém bude možnost sklízet kvalitní štěpku mechanizovaně na přístupné ploše jistě lépe ceněna.

Poslední „lesnická“ varianta, pěstování vánočních stromků na zemědělské půdě, je ve srovnání se všemi předchozími variantami nejziskovější, a to díky vysoké bezpečnosti produkce, krátké produkční době a stálému trhu se stabilními cenami. Problém by mohlo představovat jediné poškození mrazem, které lze vyvážit pojištěním porostu. Zároveň je ale tato varianta nejnáročnější na intenzivní péči po celou dobu životnosti.

Zbývající alternativa spočívá ve výstavbě fotovoltaické elektrárny na zemědělské půdě. Po negativních zkušenostech s neřízeným solárním boomem v uplynulých letech však byla ukončena podpora solární energie, garantovaná cena je určena jen malým výrobním umístěním na stavbách. Solární elektrárna na zemědělské půdě tedy musí dodávat elektřinu na energetický trh za stejnou cenu jako konvenční zdroje, a vzhledem k pádu cen energií v posledních letech je proto za stávající úrovně technologií a jejich cen zcela nekonkurenceschopná.

Jak tedy ilustrují výsledky ekonomické analýzy, uvedené v závěru diplomové práce, nelze za současných podmínek (především pravidel a výše dotací) oprávněně očekávat změny ve struktuře zemědělství v méně přístupných oblastech. Rostlinná výroba v kombinaci s živočišnou je obecně konkurenceschopná, její alternativy jsou jednak méně rentabilní a jednak více rizikové, a poptávka po vánočních stromcích se řádově určitě nezvýší. Dobrá zpráva je alespoň ta, že se v krajině neobjeví žádné další fotovoltaické elektrárny.

12. ZÁVĚR

Ve státní agrární politice se v důsledku přebytků na evropském zemědělském trhu prosazuje snaha v méně příznivých zemědělských oblastech (tzv. LFA) změnit strukturu rostlinné výroby ve prospěch nezemědělských alternativ využití zemědělské půdy. Tato diplomová práce si proto v úvodu položila otázku, zda jsou tyto alternativy (s využitím dotací) ekonomicky přijatelné. Jednotlivé varianty jsou v tomto případě chápány jako investiční projekty různé podstaty i různé délky.

Autor práce si jako zájmovou oblast zvolil jih Pelhřimovska, odkud pochází, a mohl tak využít dobrou znalost místních reálií. Území patří do oblasti LFA kategorie OA, tedy oblasti s malou výnosností zemědělské výroby, nízkou hustotou obyvatel a vysokým podílem obyvatel pracujících v zemědělství. V rámci tohoto území vybral zemědělský pozemek o výměře 10,6 ha, na kterém jsou mozaikovitě zastoupeny BPEJ doporučené k zalesnění a který tedy nevykazuje předpoklady pro konkurenceschopnou rostlinnou výrobu.

Na tomto pozemku byly pak konkrétně modelovány různé varianty využití pozemku, kalkulovány jejich náklady i výnosy a vyčíslena jejich současná hodnota a ekvivalent její roční anuity. Výsledky hospodaření dle jednotlivých variant jsou následující:

VARIANTA	ERA bez dotací (Kč/ha)	ERA s dotacemi (Kč/ha)
ROSTLINNÁ VÝROBA	6 745 Kč	14 212 Kč
TRVALÉ TRAVNÍ POROSTY		736 Kč
ZALESNĚNÍ	435 Kč	7 223 Kč
RYCHLE ROSTOUCÍ DŘEVINY	1 556 Kč	2 168 Kč
VÁNOČNÍ STROMKY	108 892 Kč	
FOTOVOLTAICKÁ ELEKTRÁRNA	- 418 917 Kč	

Poznámka: TTP bez dotací převáděny v nákladových cenách do živočišné výroby. Při pěstování vánočních stromků nejsou poskytovány žádné dotace. Při provozování FVE je teoreticky možné žádat o přímou platbu na zemědělskou plochu a TTP v LFA, ale je to nemorální.

Tabulka 19: Přehled ekonomických výsledků jednotlivých variant.

Použití jednotné diskontní míry pro projekty o různé životnosti je spíše diskutabilní, protože relativizuje ekonomické výsledky dlouhodobých projektů, zatímco na hodnotu krátkodobých projektů nemá výpočet čisté současné hodnoty téměř žádný vliv. Nicméně pro vzájemnou porovnatelnost musí být uplatněna jednotná, a to tříprocentní úroková míra, která odpovídá ročnímu průměru potenciálního růstu reálného HDP ČR v letech 2012 – 2030 podle OECD.

Výsledky této metodiky jsou evidentní: tradiční rostlinná výroba (s vysokým zastoupením krmičské produkce pro živočišnou výrobu) je konkurenceschopná, ať už zohledníme vliv poskytovaných dotací či ne, z alternativ je nejrentabilnější plantáž vánočních stromků. Každá z ostatních variant je ovlivněna určitou ekonomickou anomálií.

Zakládání lesních porostů na zemědělských půdách má mnohá specifika. Tradiční hospodářské dřeviny se v první generaci lesa neosvědčily, je třeba zařazovat spíše slunné druhy melioračních

dřevin. Založené porosty vyžadují intenzivní ochranu proti škodám působeným zvěří a poctivou výchovu. Díky enormnímu přírůstu je možné zkrátit obmýtí první generace lesa, což si zpravidla vynutí rozsah houbových chorob. Založený porost je tak třeba chápat spíše jako přípravný a včas zahájit jeho obnovu podsadbou klimaxových dřevin. Vzhledem ke špatnému tržnímu uplatnění jehličnatého dříví napadaného václavkou i sortimentů z melioračních listnatých dřevin není zalesňování zemědělských půd příliš rentabilní. Řešením by bylo poskytování přímých plateb na lesní půdu po dobu první generace porostu, které by zároveň stát opravňovalo ke zvýšení nároků na realizaci zalesňovacích projektů.

Pěstování rychle rostoucích dřevin na zemědělské půdě je v současné době ziskové pouze v případě, že má extenzivní charakter. Zvýšení kteréhokoliv vstupu pro intenzifikaci produkce zvyšuje náklady nad úroveň výnosů. Zde není řešením zvýšením finanční podpory (v současné době pouze SAPS a PVP na plochu), protože topolové plantáže půdu značně vyčerpávají a nejsou proto příliš žádoucí. Určitý vliv ale bude mít očekávaný nárůst energetického využívání dříví, který zvýší ceny topolové štěpky a bude hospodáře motivovat k lepšímu nakládání s půdní úrodností, zejm. k dodávání potřebných živin.

Ziskovost vánočních stromků je způsobená krátkou produkční dobou plantáže, vysokou bezpečností produkce, vysokou poptávkou a stabilními cenami. Významným rizikem je pouze možnost poškození porostu mrazem, kterou ale lze eliminovat pojištěním, které ekonomiku projektu výrazněji neovlivní. Tato varianta je zároveň závislá na každoroční intenzivní výchově porostů, aby bylo dosaženo kvalitní produkce; je tedy ze všech „lesnických“ variant organizačně nejnáročnější.

Na základě rozvoje výroby energie z obnovitelných zdrojů musela být zohledněna i možnost výstavby solární elektrárny na uvažovaném zemědělském pozemku. Bylo ale zjištěno, že po ukončení garance výkupních cen je tento projekt vzhledem ke klesajícím tržním cenám silové elektřiny na volném energetickém trhu zcela nerentabilní.

Základní hypotéza ohledně nerentabilnosti tradiční zemědělské výroby v méně příznivých podmínkách se tedy nepotvrdila, jako ekonomicky výhodnější alternativa se nabízí pouze plantáž vánočních stromků. Otázka zalesňování zemědělských půd by si za současné situace určitě zasloužila větší pozornost, ale také větší péči, dohled a vyšší finanční podporu.

13. SEZNAM ZDROJŮ POUŽITÝCH INFORMACÍ

1. BARTOŠ, Jan; KACÁLEK, Dušan. *Volba druhová skladby při sestavování zalesňovacích projektů*. In: Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Sborník referátů z konference 17. 1. 2006 v Kostelci nad Černými Lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra pěstování lesů; Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., výzkumná stanice Opočno; 2006. 1. vydání. 236 stran. ISBN 80-213-1435-4 (80-86461-59-9).
2. BARTOŠ, Jan; PETR, Tomáš; KACÁLEK, Dušan; ČERNOHOUS, Vladimír. *Dřevoprodukční funkce porostů první generace lesa na zemědělských půdách*. In: Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Sborník referátů z konference 17. 1. 2006 v Kostelci nad Černými Lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra pěstování lesů; Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., výzkumná stanice Opočno; 2006. 1. vydání. 236 stran. ISBN 80-213-1435-4 (80-86461-59-9).
3. BARTUNĚK, Jiří. *Ekonomika lesního hospodářství*. 1. vydání. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1994. 161 stran. ISBN 80-7157-130-X.
4. ČERNÝ, Alois. *Parazitické dřevokazné houby*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1989. 1. vydání 104 stran.
5. ČERNÝ, Zdeněk; LOKVENC, Theodor; NERUDA, Jindřich. *Zalesňování nelesních půd*. 1. vydání. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1995. 55 stran. ISBN 80-7105-093-8.
6. ČERNÝ, Zdeněk; NERUDA, Jindřich; LOKVENC, Theodor. *Pěstování vánočních stromků*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2005. 2., přepracované vydání. 64 stran. ISBN 80-7271-156-3.
7. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Průměrné ceny surového dříví pro tuzemsko za ČR v roce 2013 – vlastníci*. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/7100306E28/\\$File/700713q404.pdf](http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/7100306E28/$File/700713q404.pdf), citováno 22. 3. 2014.
8. ČÍŽKOVÁ, Ludka; ČÍŽEK, Vladimír. *Pěstování rychle rostoucích dřevin v České republice*. In: Rychle rostoucí dřeviny – zdroj biomasy pro energetiku. Sborník referátů z konference ČLS, konané 21. V. 2009 v Hradci Králové. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2009. 1. vydání. 24 stran. ISBN 978-80-02-02110-0.
9. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Průměrné ceny zemědělských výrobků*. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/610035C321/\\$File/7005131206.pdf](http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/610035C321/$File/7005131206.pdf), citováno 12. 4. 2014.
10. DEJMAL, Jaroslav. *Tabulky pro sortimentaci těžebního fondu*. Brno: Vysoká škola zemědělská v Brně, 1986. 2. přepracované a rozšířené vydání. 25 stran.

11. FIALA, Přemysl. *Změny v půdním prostředí a reakce na provozní problémy*. In: Lesnická práce 11/2013, stránka 28-29.
12. FRIČ, Jan. *Lesy, zelený poklad republiky*. 1. vydání. Praha: Brázda, nakladatelství Jednotného svazu českých zemědělců, 1951. 156 stran.
13. HAVRDOVÁ, Ludmila; PEŠKOVÁ, Jaroslava. *Nekróza jasanu*. Příloha Lesnické práce 6/2013.
14. JIRÁČEK, Jan. *Průvodce lesy jižních Čech*. České Budějovice: Kopp, 1998. 1. vydání. 195 stran.
15. KACÁLEK, Dušan; BARTOŠ, Jan; ČERNOHOUS, Vladimír. *Půdní poměry zalesněných zemědělských pozemků*. In: Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Sborník referátů z konference 17. 1. 2006 v Kostelci nad Černými Lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra pěstování lesů; Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., výzkumná stanice Opočno; 2006. 1. vydání. 236 stran. ISBN 80-213-1435-4 (80-86461-59-9).
16. KOHOUT, Pavel, et al. *Rychle rostoucí dřeviny v energetice (topoly a vrby)*. České Budějovice: Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích 2010. 1. vydání. 101 stran. ISBN 978-80-7394-247-2.
17. KONŠEL, Josef. *Naučný slovník lesnický – II. díl (M-Ž)*. 1. vydání. Písek: Matice lesnická, 1940. 1255 stran.
18. KRAJ VYSOČINA. *Zásady pro poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesích pro období 2014 – 2020*. Jihlava: zastupitelstvo Kraje Vysočina, 2013. 16 stran.
19. KRAVKA, Miroslav, et al. *Plantáže dřevin pro biomasu, vánoční stromky a zalesňování zemědělských půd*. Praha: Grada Publishing, 2012. 1. vydání. 102 stran. ISBN 978-80-247-3925-0.
20. KRČMÁŘ, Vít. *Studie proveditelnosti velké fotovoltaické elektrárny*. Bakalářská práce. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav elektroenergetiky, 2009. 68 stran.
21. KUPČÁK, Karel. *Ekonomika lesního hospodářství*. 2. nezměněné vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. 258 stran. ISBN 80-7157-998-X.
22. LIBRA, Martin; POULEK, Vladislav. *Fotovoltaika – teorie i praxe využití solární energie*. Praha: ISLA, 2009. 1 vydání. 160 stran. ISBN 978-80-904311-0-2.
23. MAUER, Oldřich. *Zalesňování zemědělských půd v nadmořských výškách 400 až 700 m n. m. na vodou neovlivněných stanovištích*. In: Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Sborník referátů z konference 17. 1. 2006 v Kostelci nad Černými Lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra pěstování lesů; Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., výzkumná stanice Opočno; 2006. 1. vydání. 236 stran. ISBN 80-213-1435-4 (80-86461-59-9).

24. MIKESKA, Miroslav. *Zalesňování nelesních půd v praxi*. In: Lesnická práce 10/2003, strana 19-21.
25. MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. *Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů*. Praha: MPO, 2012. 103 stran. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument79564.html>, citováno 20. 4. 2014.
26. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR A CZ BIOM. *Možnosti energetického využití biomasy – ukázka praktických opatření z Akčního plánu pro biomasu v ČR na období 2012 – 2020*. Praha: MZe, 2013. 1. vydání. 67 stran. ISBN 978-80-7434-122-9. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/283371/Moznosti_energetickeho_vyuziti_biomasy.pdf, citováno 24. 3. 2014.
27. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *Metodika k provádění nařízení vlády 239/2007*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2013. 22 stran. ISBN 978-80-7434-105-2.
28. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *Program rozvoje venkova ČR na období 2007 – 2013*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2013. 227 stran.
29. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *Situační a výhledová zpráva PŮDA 2012*. 1. vydání. Praha: MZe ČR, 2012. 102 stran. ISBN 879-80-7434-088-8.
30. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství ČR v roce 2012*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2013. 132 stran. ISBN 978-80-7434-112-0.
31. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR; VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY PRAHA, DHV S. R. O. OSTRAVA. *Národní strategický plán rozvoje venkova ČR na období 2007 – 2013*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2010. 43 stran.
32. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Přehled druhů dřevin pro výsadbu porostu rychle rostoucích dřevin, popřípadě jejich klonů pro rok 2004 a následující*. Věstník z května 2004. Dostupné z: rac.uhlava.cz/spolecne/download_soubor.php?ids=73, citováno 24. 3. 2014.
33. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Seznam schváleného sortimentu hybridních topolových klonů pro zakládání porostů s krátkou dobou obmýtí*. Věstník z dubna 2000. Dostupné z: http://www.vulhmuh.cz/UserFiles/File/vestnik_MZe_topoly.pdf, citováno 24. 3. 2014.
34. NĚMEC, Jiří. *Bonitace a oceňování zemědělské půdy ČR*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, v. v. i., 2001. 1. vydání. 260 stran. ISBN 80-85898-90-X.
35. NĚMEC, Jiří. *Pozemkové právo a trh půdy v České republice*. Praha: VÚZE, 2004. 1. vydání. 392 stran. ISBN 80-86671-12-7.
36. NOUZA, Jan; NOUZOVÁ, Jitka. *Výkonové normy v lesním hospodářství*. Karlovy Vary: Lázeňské lesy, s. p., 2012. 141 stran.
37. NOVÁK, Jiří; SLODIČÁK, Marian. *Výchova porostů modřínu opadavého*. In: Lesnická práce 12/2006.

38. NOVÁK, Pavel. *Vymezení zemědělsky méně příznivých a ohrožených oblastí ČR s návrhy na využití půdy těchto oblastí včetně ekonomických dopadů*. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i., 2004. 1. vydání. 71 stran.
39. NOŽIČKA, Josef; ZÁMECKÝ, Alfons. *Přehled vývoje našich lesů*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1957. 459 stran.
40. PIKL, Josef. *Minulost Božejova a jeho okolí*. Místní národní výbor v Božejově, 1968. 140 stran.
41. PODRÁZSKÝ, Vilém. *Obnova lesního prostředí při zalesnění nelesních a devastovaných stanišť*. Závěrečná zpráva projektu NAZV QG50105. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2008. 30 stran.
42. PODRÁZSKÝ, Vilém; REMEŠ, Jiří. *Vliv druhové skladby lesních porostů na stav humusových forem na území ŠLP v Kostelci nad Černými Lesy*. In: Zprávy lesnického výzkumu 2/2010, stránka 71-77.
43. POLENO, Zdeněk; VACEK, Stanislav. *Pěstování lesů III – Praktické postupy pěstování lesů*. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2009. 1. vydání. 951 stran. ISBN 978-80-87154-34-2.
44. PULKRAB, Karel, et al. *Analýza ekonomických dopadů zalesňování zemědělských půd*. Závěrečná zpráva projektu NAZV č. EP 7132. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Lesnická fakulta, 1998. 136 stran + 17 stran příloh.
45. PULKRAB, Karel. *Ekonomika lesního hospodářství*. 1. vydání. Praha: Vysoká škola zemědělská a Matice lesnická Písek, 1993. 228 stran.
46. PULKRAB, Karel. *Ekonomika zalesňování nelesních půd*. In: Zalesňování zemědělské půdy. Sborník referátů z celostátního semináře České lesnické společnosti 10. září 2003. Kostelec nad Černými Lesy, Lesnická práce, 2003. 56 stran. 1. vydání. ISBN 80-02-01544-4.
47. PULKRAB, Karel; ŠIŠÁK, Luděk; BARTUNĚK, Jiří. *Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství*. 1. vydání. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2008. 131 stran. ISBN 978-80-87154-12-0.
48. SLODIČÁK, Marian; NOVÁK, Jiří. *Lesnický průvodce 4/2007 – Výchova lesních porostů hlavních hospodářských dřevin (recenzovaná metodika)*. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. – výzkumná stanice Opočno, 2007. 1. vydání. 46 stran. ISBN 978-80-86461-89-2.
49. SLOUP, Roman. *Semináře z ekonomiky lesního hospodářství*. 1. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2012. 164 stran. ISBN 80-7157-130-X.
50. STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÝ INTERVENČNÍ FOND. *Příručka pro žadatele 2014*. Dostupné z: http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fsaps%2F03%2Fjz%2F1397054933418.pdf, citováno 13. 4. 2014.

51. SVAZ ZAMĚSTNAVATELŮ DŘEVOZPRACUJÍCÍHO PRŮMYSLU; SPOLEČENSTVO DŘEVOZPRACUJÍCÍCH PODNIKŮ V ČR; ČESKÁ ASOCIACE PODNIKATELŮ V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ; LESY ČR, S. P.; HRADECKÁ LESNÍ A DŘEVAŘSKÁ SPOLEČNOST, A. S. *Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v České republice*. 1. vydání (2002). 54 stran.
52. STÁTNI ZEMĚDĚLSKÝ INTERVENČNÍ FOND. *Zalesňování zemědělské půdy v Programu rozvoje venkova – příručka pro žadatele 2013*. Praha: SZIF, 2013. 35 stran.
53. ŠINDELÁŘ, Jiří. *Význam a možnosti využití javorů (Acer spec.) v pěstební praxi lesního hospodářství České republiky*. Bulletin TEI – technicko-ekonomických informací 3/2000. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2000. 1. vydání. 8 stran. ISSN 0862/7665.
54. ŠINDELÁŘ, Jiří. *Význam a možnosti využití lípy v lesním hospodářství ČR*. Bulletin TEI - technicko-ekonomických informací 2/2000. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, 2000. 1. vydání. 7 stran. ISSN 0862-7665.
55. ŠINDELÁŘ, Jiří; BERAN, František: *Lesnický průvodce 3/2004 – K některým aktuálním problémům pěstování douglasky tisolisté (orientační studie)*. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., 2004. 1. vydání. 134 stran. ISBN 80-86461-38-6.
56. ŠINDELÁŘ, Jiří; FRÝDL, Josef. *Hlavní směry a cíle aktivit spojených se zalesňováním nelesních půd v České republice*. In: Zalesňování zemědělských půd, výzva pro lesnický sektor. Sborník referátů z konference 17. 1. 2006 v Kostelci nad Černými Lesy. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a environmentální, Katedra pěstování lesů; Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., výzkumná stanice Opočno; 2006. 1. vydání. 236 stran. ISBN 80-213-1435-4 (80-86461-59-9).
57. ŠINDELÁŘ, Jiří; MRÁČEK, Zdeněk; ČERVINKOVÁ, Hana. *Příručka pro zalesňování*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1964. 148 stran.
58. ŠIŠÁK, Luděk. *Oceňování produkčních funkcí lesa*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2003. 24 stran.
59. ŠPULÁK, Ondřej; KACÁLEK, Dušan. *Historie zalesňování nelesních půd na území České republiky*. Zprávy lesnického výzkumu, částka 56, rok vydání 2011, číslo 1, stránka 49 – 57. Vydavatel: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i, výzkumná stanice Opočno.
60. ŠTEFL, Lubomír. *Územní plán Božejov*. Pelhřimov: Městský úřad – odbor výstavby – oddělení územního plánování, 2012. 31 stran + textové a mapové přílohy.
61. ŠTEFL, Lubomír. *Územní plán Ústrašín*. Pelhřimov: Městský úřad – odbor výstavby – oddělení územního plánování, 2012. 27 stran + textové a mapové přílohy.

62. TOLASZ, Radim. *Atlas podnebí Česka*. Praha, Olomouc: Český hydrometeorologický ústav, Univerzita Palackého, 2007. 1. vydání. 255 stran. ISBN 978-80-86690-26-1 a 978-80-244-1626-7.
63. TOPKA, Josef. *Zalesňování zemědělských půd a vyhotovení projektu*. In: Lesnická práce 7/2003.
64. TOPKA, Josef; POHAN, Jiří. *Projekt zalesnění lesních půd*. In: Zalesňování zemědělských půd. Sborník z celostátního semináře. Nový Rychnov: Česká komora odborných lesních hospodářů, 2008. 1. vydání. 102 stran.
65. ÚSTAV PRO HOSPODÁŘSKOU ÚPRAVU LESŮ. *Rámcová směrnice pro hospodářské soubory 55x*. In: Oblastní plán rozvoje lesů pro přírodní lesní oblast č. 16 (Českomoravská vrchovina). Brno: ÚHÚL, 2001.
66. ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ. *Agrochemické zkoušení zemědělských půd pro Zemědělské obchodní družstvo Božejov*. Planá nad Lužnicí: ÚKZÚZ – oddělení zemědělské inspekce, 2009. 36 stran + přílohy.
67. ÚŘAD PRO NORMALIZACI A MĚŘENÍ. ČSN 48 0511. *Dříví, nehroubí – vánoční stromky*. Praha: vydavatelství ÚNM, 1954. 5 stran.
68. VACEK, Stanislav; SIMON, Jaroslav. *Zakládání a stabilizace lesních porostů na bývalých zemědělských a degradovaných půdách*. 1. vydání. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2009. 792 stran. ISBN 978-80-87154-27-4.
69. VACEK, Stanislav; SIMON, Jaroslav; KACÁLEK, Dušan. *Strategie zalesňování nelesních půd*. In: Lesnická práce 1/2005, strana 13-15.
70. VACEK, Stanislav; SLÁVIK, Martin. *Pěstování lesů: zalesňování zemědělských půd (sborník pro vlastníky lesů)*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a environmentální, 2006. 1. vydání. 107 stran. ISBN 80-213-1576-8.
71. VOLTR, Václav, et al. *Metodika ocenění půdy pro BPEJ (certifikovaná metodika)*. Praha: ÚZEI, 2012. Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf, citováno 13. 4. 2014.
72. VÝZKUMNÝ ÚSTAV SILVA TAROUČY PRO KRAJINU A OKRASNÉ ZAHRADNICTVÍ. *Seznam rostlin vhodných k pěstování za účelem využití biomasy pro energetické účely z pohledu minimalizace rizik pro ochranu přírody a krajiny; verze XII/2013*. Dostupné z: http://www.vukoz.cz/dokumenty/057/seznamy/Seznam_2013.html, citováno 24. 3. 2014.
73. VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY. *Zemědělská technika – příručky pro praxi 5/2002. Ekonomika pěstování a využití nepotravinářských plodin*. Praha: VÚZT, 2002. 1. vydání. 26 stran. ISBN 80-238-9955-4.
74. WEGER, Jan; HAVLÍČKOVÁ, Kamila. *Rámcová typologie zemědělských půd pro výmladkové plantáže RRD*. In: Lesnická práce 4/2007.

75. WOLF, Jiří. *Výsadby a růst jedle obrovské na školním polesí Hůrka*. In: Lesnická práce 2/1998.
76. ZACHAR, Dušan. *Zalesňovanie nelesných pôd*. 1. vydání. Bratislava: Slovenské vydavateľstvo pôdo-hospodárskej literatúry, 1965. 229 stran.
77. ZATLOUKAL, Vladimír. *Tvorba porostních směsí při zalesňování zemědělských půd*. In: Zalesňování zemědělských půd. Sborník z celostátního semináře. Nový Rychnov: Česká komora odborných lesních hospodářů, 2008. 1. vydání. 102 stran.

Legislativa:

1. Nařízení vlády 112/2008 o stanovení některých podmínek poskytování národních doplňkových plateb k přímým podporám. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-112>, citováno 22. 4. 2014.
2. Nařízení vlády 115/2004 o stanovení některých postupů při provádění společné organizace trhu se škrobem. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-115>, citováno 22. 4. 2014.
3. Nařízení vlády 239/2007 o stanovení podmínek pro poskytování dotací na zalesňování zemědělské půdy. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-239>, citováno 22. 4. 2014.
4. Nařízení vlády 60/2012 o stanovení některých podmínek při poskytování zvláštních plateb zemědělcům. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-60>, citováno 22. 4. 2014.
5. Nařízení vlády ČR 47/2007 o stanovení některých podmínek poskytování jednotné platby na plochu zemědělské půdy a některých podmínek poskytování informací o zpracování zemědělských výrobků pocházejících z půdy uvedené do klidu. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-47>, citováno 22. 4. 2014.
6. Nařízení vlády ČR 75/2007 o podmínkách poskytování plateb za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, oblastech s jinými znevýhodněními a v oblastech NATURA 2000 na zemědělské půdě. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-75>, citováno 22. 4. 2014.
7. Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu ČR 477/2012 o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchování dokumentů. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-477>, citováno 22. 4. 2014.
8. Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR 139/2004, kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-139>, citováno 22. 4. 2014.

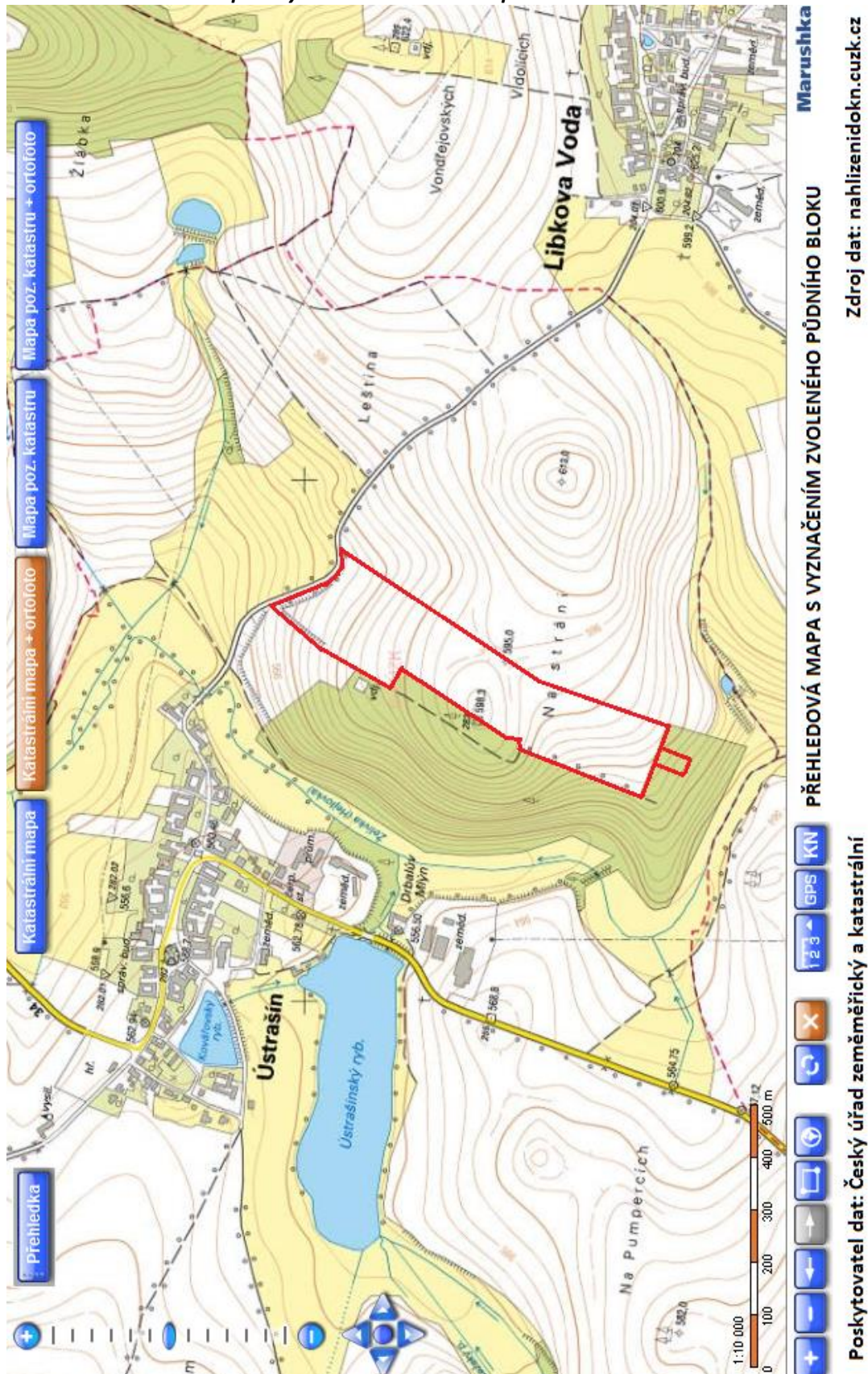
9. Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR 29/2004, kterou se provádí zákon 149/2003 o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-29>, citováno 22. 4. 2014.
10. Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR 83/1996 o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1996-83>, citováno 22. 4. 2014.
11. Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR 84/1996 o lesním hospodářském plánování. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1996-84>, citováno 22. 4. 2014. Příloha č. 3 dostupná z http://old.uhul.cz/legislativa/84_96/84_96.php#7, citována 22. 3. 2014.
12. Vyhláška Ministerstva životního prostředí ČR 352/2005 o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady). Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-352>, citováno 22. 4. 2014.
13. Zákon 114/1992 o ochraně přírody a krajiny. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-114>, citováno 22. 4. 2014.
14. Zákon 165/2012 o podporovaných zdrojích energie. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-165>, citováno 22. 4. 2014.
15. Zákon 180/2005 o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů). Poslední znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-180>, citováno 22. 4. 2014.
16. Zákon 289/1995 o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon). Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289>, citováno 22. 4. 2014.
17. Zákon 504/2012 o státním rozpočtu ČR na rok 2013. Aktuální znění dostupné z <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-504>, citováno 22. 4. 2014.

14. SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1	přehledová mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku
PŘÍLOHA 2	katastrální mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku
PŘÍLOHA 3	mapový přehled BPEJ s vyznačením zvoleného půdního bloku
PŘÍLOHA 4	výčet rozlohy BPEJ
PŘÍLOHA 5	geologická mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku
PŘÍLOHA 6	pedologická mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku
PŘÍLOHA 7	mapa skeletovitosti půdy na zvoleném půdním bloku
PŘÍLOHA 8	mapa sklonitosti na zvoleném půdním bloku
PŘÍLOHA 9	mapa ÚSES s vyznačením zvoleného půdního bloku
PŘÍLOHA 10	naturální přehled zemědělské produkce
PŘÍLOHA 11	ekonomický přehled zemědělské produkce
PŘÍLOHA 12	náklady na zemědělskou produkci
PŘÍLOHA 13	výsledek zemědělského hospodaření
PŘÍLOHA 14	hrubý roční rentní efekt zemědělské výroby
PŘÍLOHA 15	varianta 100 % TTP
PŘÍLOHA 16	mapa LVS
PŘÍLOHA 17	mapa CHS
PŘÍLOHA 18	typologická mapa
PŘÍLOHA 19	návrh zalesnění
PŘÍLOHA 20	výtěž SM a JDO (podle SM)
PŘÍLOHA 21	výtěž MD a DG (podle BO)
PŘÍLOHA 22	výtěž LPV a KL (podle BK)
PŘÍLOHA 23	celková výtěž
PŘÍLOHA 24	výpočet ČSH a ERA projektu zalesnění – s dotacemi
PŘÍLOHA 25	výpočet ČSH a ERA projektu zalesnění – bez dotací
PŘÍLOHA 26	výpočet ČSH a ERA projektu plantáže RRD – s dotacemi
PŘÍLOHA 27	výpočet ČSH a ERA projektu plantáže RRD – bez dotací
PŘÍLOHA 28	výpočet ČSH a ERA projektu plantáže vánočních stromků
PŘÍLOHA 29	výpočet ČSH a ERA projektu FVE

15. PŘÍLOHY

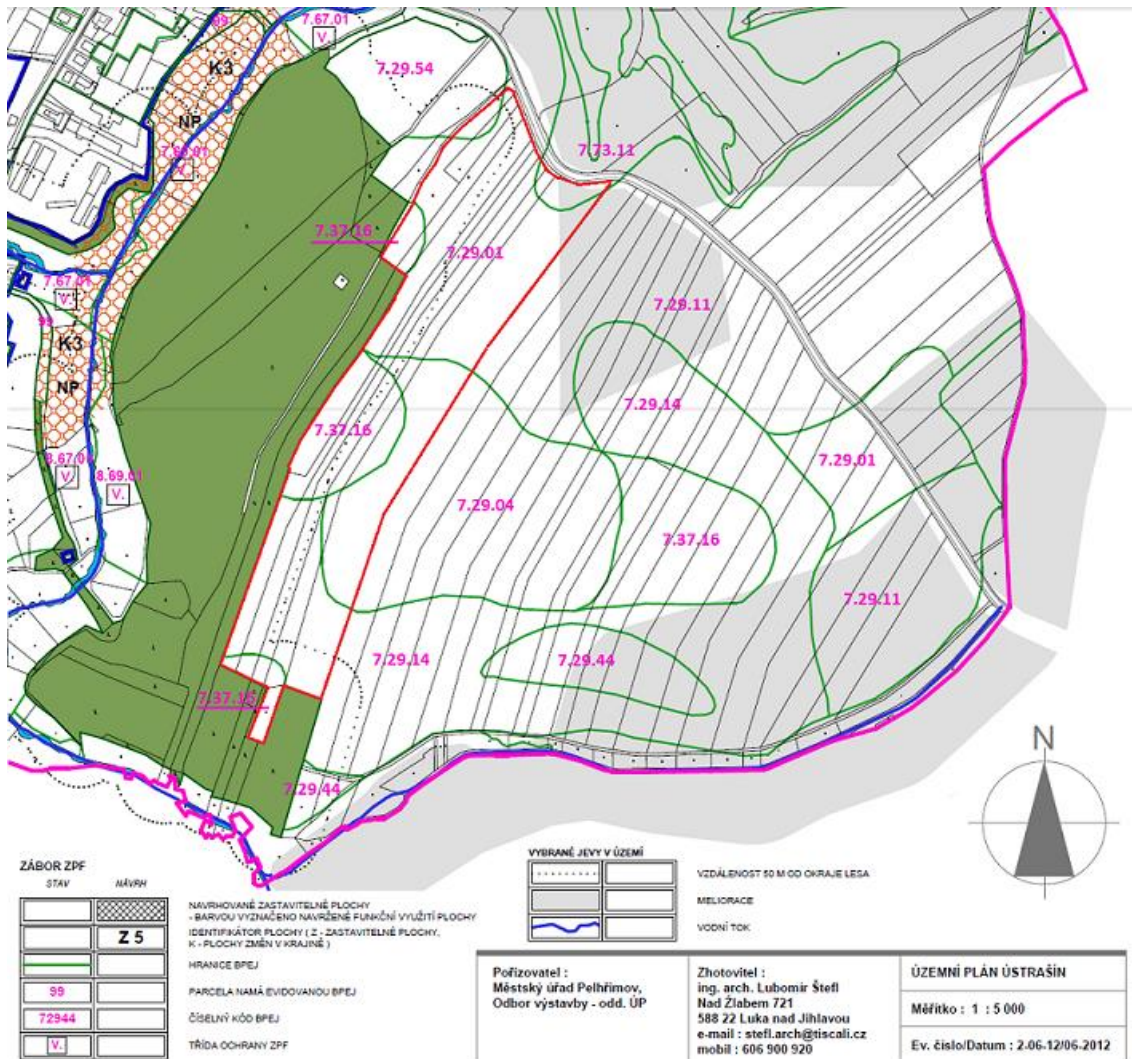
Příloha 1: Přehledová mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku



Příloha 2: Katastrální mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku



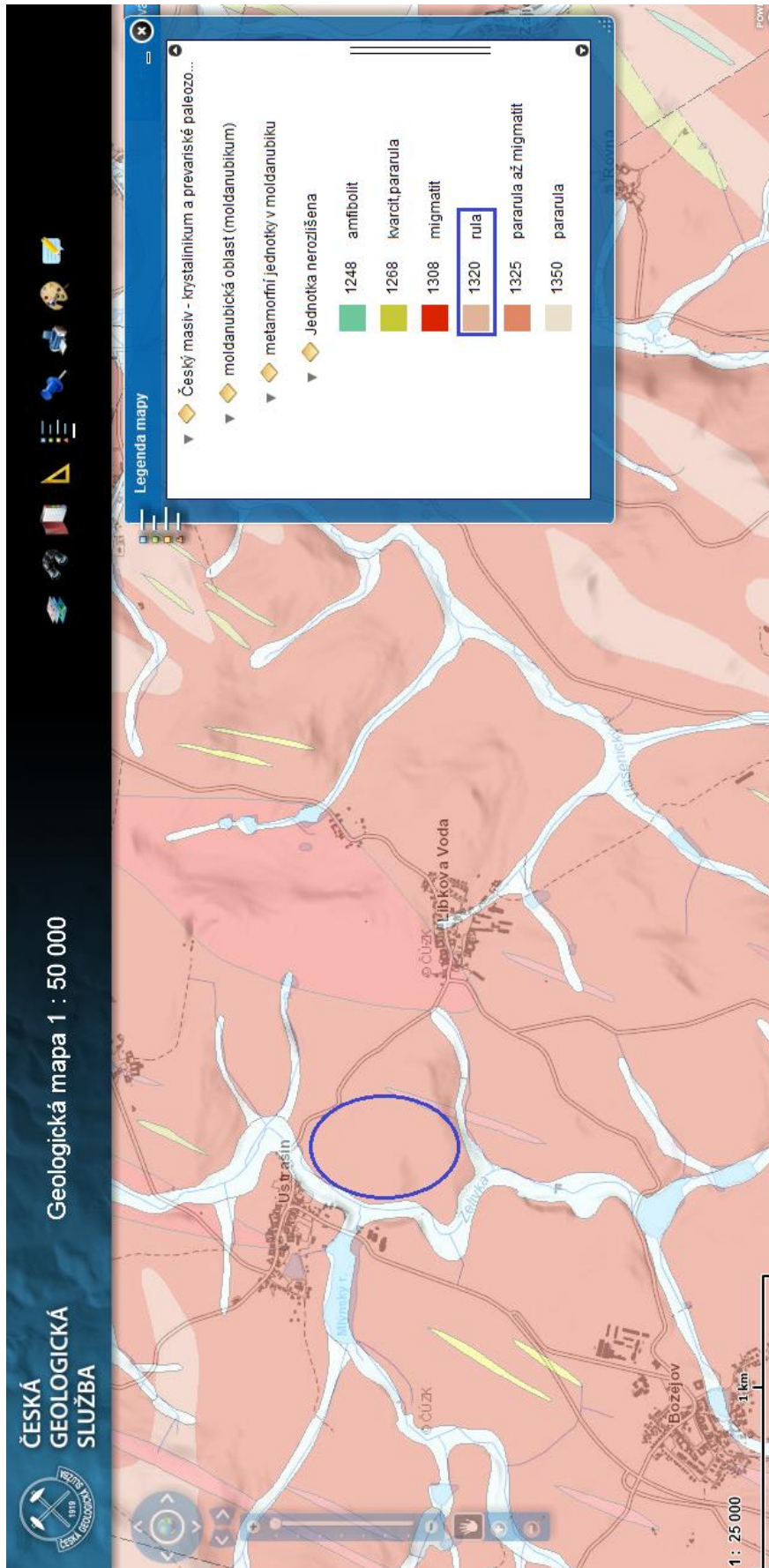
Příloha 3: Mapový přehled BPEJ s vyznačením zvoleného půdního bloku



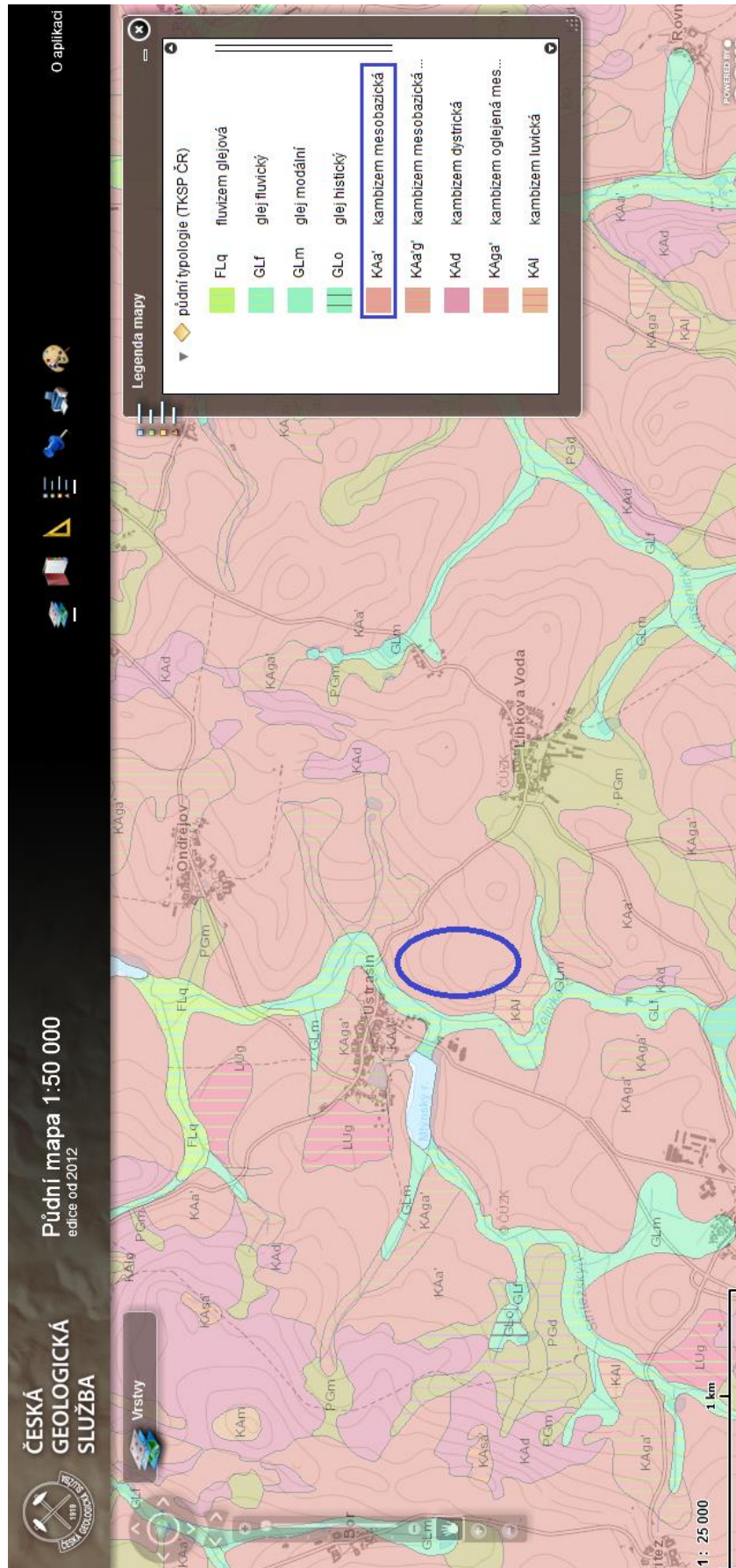
Příloha 4: Výčet rozlohy BPEJ v ha a %

POZEMEK	7.29.04	7.29.11	7.29.14	7.29.54	7.50.11	7.37.16	Σ
2123	86	7666				4506	
2130		2956		1105		1800	
2132		2857				659	
2138		1914		261			
2406						1334	
2408	70	2715	4213			2358	
2409	154	3196	3699			2310	
2413	390	4156	3180		146	3134	
2415	1342	3504	3326		417	2725	
2417	15556	13524	6309		2064	2372	
Σ	17598	42488	20727	1366	2627	21198	106004
%	16,60%	40,08%	19,55%	1,29%	2,48%	20,00%	100,00%

Příloha 5: Geologická mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku



Příloha 6: Pedologická mapa s vyznačením zvoleného půdního bloku

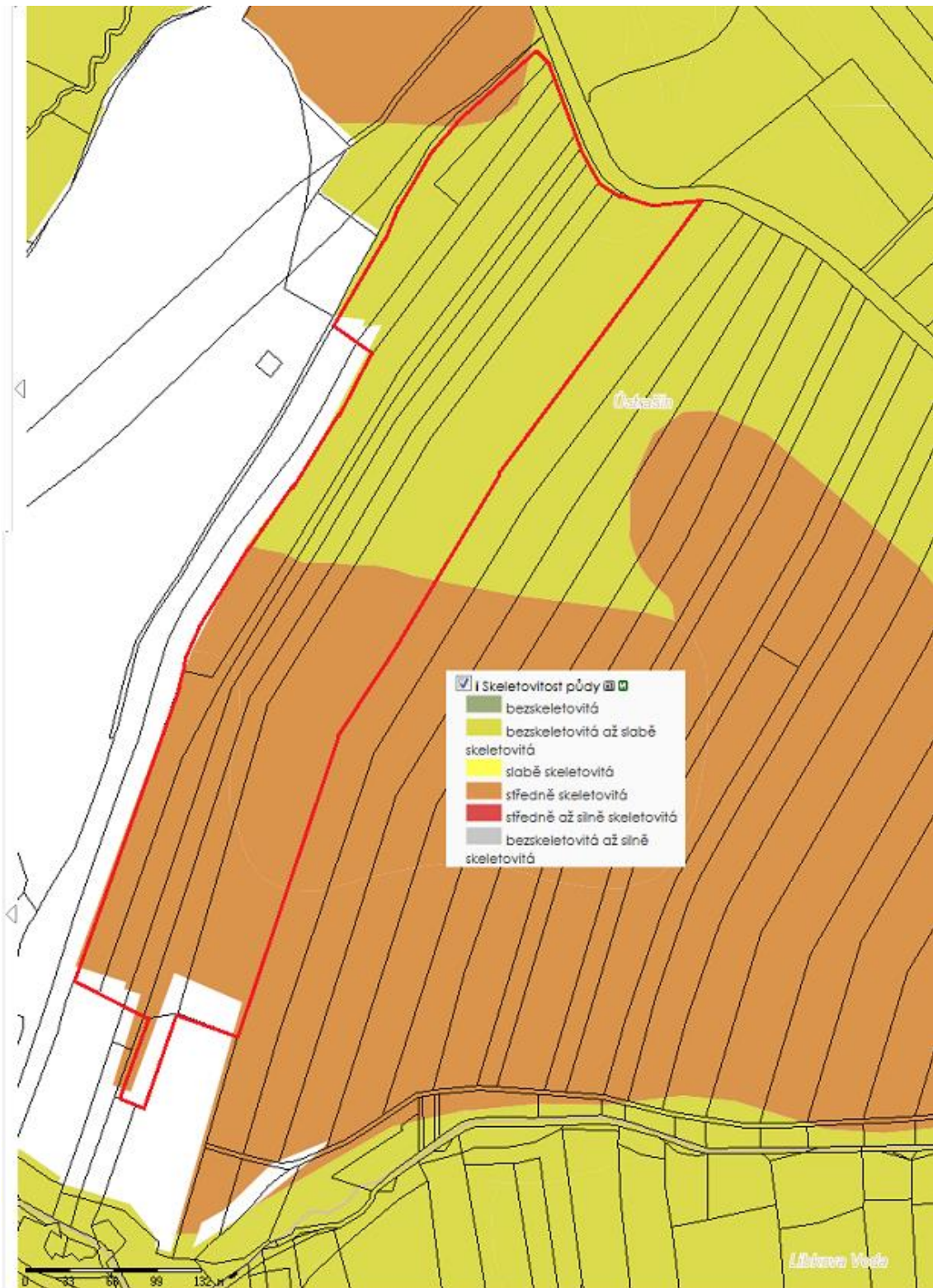


PEDOLOGICKÁ MAPA S VYZNAČENÍM LOKALITY

Poskytovatel dat: Česká geologická služba

Zdroj dat: mapy.geology.cz/pudy

Příloha 7: Mapa skeletovitosti půdy na zvoleném půdním bloku



SKELETOVITOST PŮDY NA ZVOLENÉM PŮDNÍM BLOKU

Poskytovatel dat: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy

Zdroj dat: geoportal.vumop.cz

Příloha 8: Mapa sklonitosti zvoleného půdního bloku

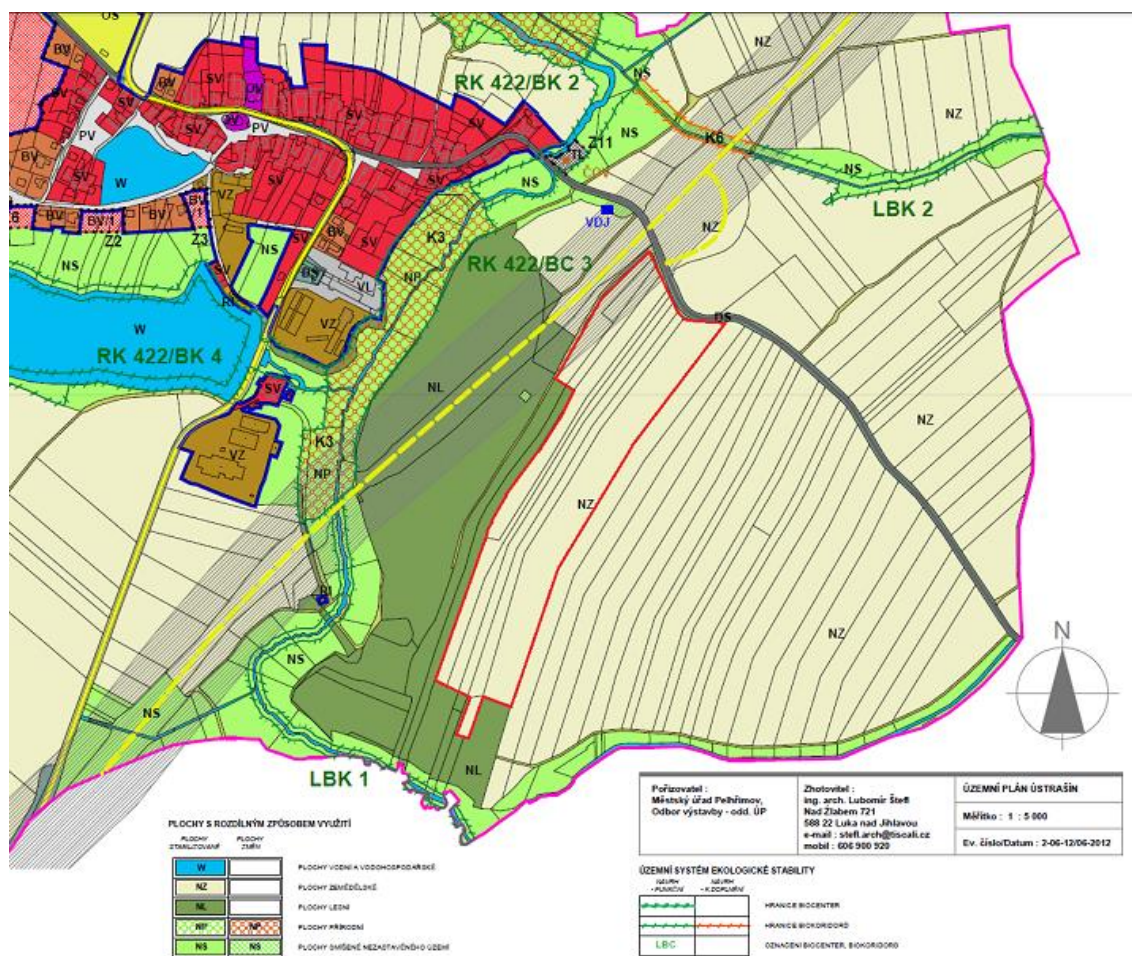


SKLONITOST NA ZVOLENÉM PŮDNÍM BLOKU

Poskytovatel dat: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy

Zdroj dat: geoportal.vumop.cz

Příloha 9: Mapa ÚSES s vyznačením zvoleného půdního bloku



Příloha 10: Naturální přehled zemědělské produkce

PLODINA	VÝMĚRA (ha)	VÝNOS (t)	VÝNOS (t/ha)	POZNÁMKA
TTP	3,00	11,86	3,96	při dávce N 60 kg/ha
pšenice ozimá	1,87	10,29	5,50	podíl potravinářské pšenice 20 % ¹
ječmen ozimý	0,75	3,95	5,29	
žito	0,37	1,37	3,67	
řepka	1,50	4,86	3,25	
brambory	1,12	26,66	23,77	podíl konzumních brambor 65 %, podíl průmyslových brambor 15 %, podíl sadbových brambor 20 % ¹
kukuřice na siláž	0,75	28,58	38,21	
jetel a jetelotravniny	1,12	7,43	6,62	
¹ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 6 (návrh oceňovacích typových struktur) Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13.4.2014.				
Výpočet výnosu jednotlivých plodin uveden na následujících listech tohoto sešitu.				

Příloha 10a: Naturální přehled produkce TTP

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	TTP (ha)	výnos TTP (t/ha) ³	výnos TTP (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	4,49	1,58
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	0,0000	4,59	0,00
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	4,44	1,84
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0546	4,38	0,24
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	2,1198	3,75	7,95
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0546	4,67	0,26
Σ	10,4743		7,4787	2,9956	3,96	11,86
¹	ZDROJ: katastr nemovitostí					
²	ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)					
³	ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 4 (výnosové charakteristiky TTP podle BPEJ při 60 kg N/ha)					
	Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.					

Příloha 10b: Naturální přehled produkce pšenice

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	pšenice (ha)	výnos pšenice (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos pšenice (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,3520	6,11	0,97	0,86	1,79
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	1,0622	6,11	0,97	0,98	6,17
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,4145	6,11	0,97	0,86	2,11
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0205	6,11	0,94	0,86	0,10
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	5,19	0,97	0,73	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0205	5,79	0,97	0,98	0,11
Σ	10,4743			7,4787	1,8697	5,50			10,29

ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva

¹ ZDROJ: katastr nemovitostí

² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)

³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10

⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)

⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11

⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky skeletovitosti a hloubky půdy. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12

Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf, citováno 13. 4. 2014.

Příloha 10c: Naturální přehled produkce ječmene

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	ječmen (ha)	výnos ječmene (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos ječmene (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,1408	5,84	1,00	0,86	0,71
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	0,4249	5,84	0,97	0,98	2,36
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,1658	5,84	0,97	0,86	0,81
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0082	5,84	0,94	0,86	0,04
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	4,73	0,97	0,73	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0082	5,40	0,97	0,98	0,04
Σ	10,4743			7,4787	0,7479	5,29			3,95

ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva

¹ ZDROJ: katastr nemovitostí

² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)

³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10

⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)

⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11

⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky skeletovitosti a hloubky půdy. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12

Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf, citováno 13. 4. 2014.

Příloha 10d: Naturální přehled produkce žita

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	žito (ha)	výnos žita (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos žita (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,0704	3,88	1,00	0,92	0,25
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	0,2124	3,88	0,98	0,99	0,80
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,0829	3,88	0,98	0,92	0,29
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0041	3,88	0,94	0,92	0,01
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	4,23	0,98	0,85	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0041	4,57	0,98	0,99	0,02
Σ	10,4743			7,4787	0,3739	3,67			1,37

ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva

¹ ZDROJ: katastr nemovitostí

² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)

³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10

⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)

⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11

⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a hloubky půdy. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12

Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf, citováno 13. 4. 2014.

Příloha 10e: Naturální přehled produkce řepky

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	řepka (ha)	výnos řepky (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos řepky (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,2816	3,56	1,00	0,86	0,86
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	0,8498	3,56	0,98	0,98	2,91
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,3316	3,56	0,98	0,86	1,00
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0164	3,56	0,95	0,86	0,05
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	3,26	0,98	0,73	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0164	3,24	0,98	0,98	0,05
Σ	10,4743			7,4787	1,4957	3,25			4,86
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva									
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí									
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)									
³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10									
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)									
⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11									
⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky skeletovitosti a hloubky půdy. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12									
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.									

Příloha 10f: Naturální přehled produkce brambor

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	brambory (ha)	výnos brambor (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos brambory (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,2112	25,20	1,00	0,90	4,79
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	0,6373	25,20	0,98	1,00	15,74
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,2487	25,20	0,98	0,90	5,53
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0123	25,20	0,95	0,90	0,26
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	25,29	0,98	1,00	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0123	28,74	0,98	1,00	0,35
Σ	10,4743			7,4787	1,1218	23,77			26,66

ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva

¹ ZDROJ: katastr nemovitostí

² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)

³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10

⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)

⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11

⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky skeletovitosti a hloubky půdy. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12

Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf, citováno 13. 4. 2014.

Příloha 10g: Naturální přehled produkce kukuřice na siláž

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	kukuřice (ha)	výnos kukuřice (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos kukuřice (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,1408	42,25	1,00	0,84	5,00
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	0,4249	42,25	0,98	0,98	17,24
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,1658	42,25	0,98	0,84	5,77
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0082	42,25	0,94	0,84	0,27
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	39,05	0,98	1,00	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0082	38,72	0,98	0,98	0,30
Σ	10,4743			7,4787	0,7479	38,21			28,58

ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva

¹ ZDROJ: katastr nemovitostí

² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)

³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10

⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)

⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11

⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky skeletovitosti a hloubky půdy. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12

Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf, citováno 13. 4. 2014.

Příloha 10h: Naturální přehled produkce jetele (a dalších víceletých píceň)

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	VK 1 ³	orná půda (ha)	jetel (ha)	výnos jetele (t/ha) ⁴	VK 2 ⁵	VK 3 ⁶	výnos jetele (t)
7.29.04	1,7598	80%	1,00	1,4078	0,2112	7,02	1,00	0,92	1,36
7.29.11	4,2488	100%	1,00	4,2488	0,6373	7,02	0,98	0,99	4,34
7.29.14	2,0727	80%	1,00	1,6582	0,2487	7,02	0,98	0,92	1,57
7.29.54	0,1366	60%	0,98	0,0820	0,0123	7,02	0,95	0,92	0,07
7.37.16	2,1198	0%	1,00	0,0000	0,0000	7,77	0,98	0,82	0,00
7.50.11	0,1366	60%	1,00	0,0820	0,0123	6,38	0,98	0,99	0,08
Σ	10,4743			7,4787	1,1218	6,62			7,43
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva									
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí									
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)									
³ VK 1 = Výnosový koeficient pro kombinaci klimatického regionu a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 10									
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 1 (výnos plodin podle hlavní půdně klimatické jednotky)									
⁵ VK 2 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 11									
⁶ VK 3 = Výnosový koeficient pro kombinaci plodiny a charakteristiky sklonitosti a expozice. ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 12									
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.									

Příloha 11: Ekonomický přehled zemědělské produkce

PLODINA	VÝMĚRA (ha)	PRODUKCE (t/ha)	PRODUKCE (t)	CENA (Kč/t) ¹	VÝNOS (Kč)
pšenice ozimá potravinářská	0,37	5,50	2,06	4 436 Kč	9 129,29 Kč
pšenice ozimá nepotravinářská	1,50	5,50	8,23	4 144 Kč	34 113,41 Kč
ječmen ozimý	0,75	5,29	3,95	3 947 Kč	15 604,86 Kč
žito	0,37	3,67	1,37	3 440 Kč	4 721,92 Kč
řepka	1,50	3,25	4,86	9 642 Kč	46 861,53 Kč
brambory konzumní	0,73	23,77	17,33	6 825 Kč	118 282,08 Kč
brambory průmyslové	0,17	23,77	4,00	2 128 Kč	8 510,71 Kč
brambory sadbové	0,22	23,77	5,33	8 316 Kč	44 345,28 Kč
kukuřice na siláž	0,75	38,21	28,58	převedeno do živočišné výroby	
jetel a jetelotravy	1,12	6,62	7,43	převedeno do živočišné výroby	
TTP	3,00	3,96	11,86	převedeno do živočišné výroby	
	Σ				281 569,07 Kč

¹ ZDROJ: Průměrné ceny zemědělských výrobků v měsících X-XII/2013
Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/610035C321/\\$File/7005131206.pdf](http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/t/610035C321/$File/7005131206.pdf), citováno 12. 4. 2014.

Příloha 12: Náklady na zemědělskou výrobu

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	jetel (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - rezie (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	3 466,68 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	10 462,29 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	4 083,07 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	201,82 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	201,82 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	18 415,67 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.urzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12a: Náklady na produkci TTP

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	TTP (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - rezie (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	6 400,00 Kč	1 560,00 Kč	- Kč	100,00 Kč	732,60 Kč	8 792,60 Kč	3 094,64 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	0,0000	6 400,00 Kč	1 560,00 Kč	- Kč	100,00 Kč	732,60 Kč	8 792,60 Kč	- Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	6 400,00 Kč	1 560,00 Kč	- Kč	100,00 Kč	732,60 Kč	8 792,60 Kč	3 644,88 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0546	6 400,00 Kč	1 560,00 Kč	- Kč	100,00 Kč	732,60 Kč	8 792,60 Kč	480,43 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	2,1198	6 400,00 Kč	1 560,00 Kč	- Kč	100,00 Kč	732,60 Kč	8 792,60 Kč	18 638,55 Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0546	6 400,00 Kč	1 560,00 Kč	- Kč	100,00 Kč	732,60 Kč	8 792,60 Kč	480,43 Kč
Σ	10,4743		7,4787	2,9956							26 338,94 Kč
										Ø	8 792,60 Kč
¹ ZDROJ: katastr nemovitosti											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12b: Náklady na produkci pšenice

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	pšenice (ha)	N - přestování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - reže (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	8 450,00 Kč	5 028,20 Kč	4 749,36 Kč	1 300,00 Kč	2 327,70 Kč	21 855,26 Kč	7 692,18 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	8 450,00 Kč	5 028,20 Kč	4 749,36 Kč	1 300,00 Kč	2 327,70 Kč	21 855,26 Kč	23 214,66 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	8 450,00 Kč	5 028,20 Kč	4 749,36 Kč	1 300,00 Kč	2 327,70 Kč	21 855,26 Kč	9 059,88 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	8 450,00 Kč	5 028,20 Kč	4 749,36 Kč	1 300,00 Kč	2 327,70 Kč	21 855,26 Kč	447,81 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	8 450,00 Kč	4 500,80 Kč	4 548,90 Kč	1 300,00 Kč	2 327,70 Kč	21 127,40 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	8 450,00 Kč	4 702,40 Kč	4 641,42 Kč	1 300,00 Kč	2 327,70 Kč	21 421,52 Kč	438,93 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	40 853,46 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12c: Náklady na produkci ječmene

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	ječmen (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - reže (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	8 200,00 Kč	3 660,20 Kč	1 814,40 Kč	1 200,00 Kč	2 427,40 Kč	17 302,00 Kč	6 089,61 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	8 200,00 Kč	3 660,20 Kč	1 814,40 Kč	1 200,00 Kč	2 427,40 Kč	17 302,00 Kč	18 378,18 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	8 200,00 Kč	3 660,20 Kč	1 814,40 Kč	1 200,00 Kč	2 427,40 Kč	17 302,00 Kč	7 172,37 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	8 200,00 Kč	3 660,20 Kč	1 814,40 Kč	1 200,00 Kč	2 427,40 Kč	17 302,00 Kč	354,52 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	8 200,00 Kč	3 543,40 Kč	1 620,00 Kč	1 200,00 Kč	2 427,40 Kč	16 990,80 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	8 200,00 Kč	4 043,40 Kč	1 769,04 Kč	1 200,00 Kč	2 427,40 Kč	17 639,84 Kč	361,44 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	32 356,13 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kaikulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001.cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12d: Náklady na produkci žita

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	žito (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - režie (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	6 100,00 Kč	2 414,80 Kč	1 162,32 Kč	1 700,00 Kč	1 989,50 Kč	13 366,62 Kč	4 704,52 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	6 100,00 Kč	2 414,80 Kč	1 162,32 Kč	1 700,00 Kč	1 989,50 Kč	13 366,62 Kč	14 198,02 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	6 100,00 Kč	2 414,80 Kč	1 162,32 Kč	1 700,00 Kč	1 989,50 Kč	13 366,62 Kč	5 541,00 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	6 100,00 Kč	2 414,80 Kč	1 162,32 Kč	1 700,00 Kč	1 989,50 Kč	13 366,62 Kč	273,88 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	6 100,00 Kč	3 448,20 Kč	1 242,48 Kč	1 700,00 Kč	1 989,50 Kč	14 480,18 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	6 100,00 Kč	2 847,80 Kč	1 315,96 Kč	1 700,00 Kč	1 989,50 Kč	13 953,26 Kč	285,90 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	25 003,32 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kaikulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12e: Náklady na produkci řepky

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	řepka (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - režie (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	10 100,00 Kč	5 449,00 Kč	3 973,71 Kč	1 200,00 Kč	2 920,80 Kč	23 643,51 Kč	8 321,57 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	10 100,00 Kč	5 449,00 Kč	3 973,71 Kč	1 200,00 Kč	2 920,80 Kč	23 643,51 Kč	25 114,14 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	10 100,00 Kč	5 449,00 Kč	3 973,71 Kč	1 200,00 Kč	2 920,80 Kč	23 643,51 Kč	9 801,18 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	10 100,00 Kč	5 449,00 Kč	3 973,71 Kč	1 200,00 Kč	2 920,80 Kč	23 643,51 Kč	484,46 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	10 100,00 Kč	4 894,80 Kč	3 839,16 Kč	1 200,00 Kč	2 920,80 Kč	22 954,76 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	10 100,00 Kč	5 787,00 Kč	3 875,04 Kč	1 200,00 Kč	2 920,80 Kč	23 882,84 Kč	489,36 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	44 210,70 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimá, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12f: Náklady na produkci brambor

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	brambory (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - režie (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	28 300,00 Kč	5 641,00 Kč	26 606,16 Kč	15 600,00 Kč	27 177,80 Kč	103 324,96 Kč	36 366,25 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	28 300,00 Kč	5 641,00 Kč	26 606,16 Kč	15 600,00 Kč	27 177,80 Kč	103 324,96 Kč	109 751,77 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	28 300,00 Kč	5 641,00 Kč	26 606,16 Kč	15 600,00 Kč	27 177,80 Kč	103 324,96 Kč	42 832,33 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	28 300,00 Kč	5 641,00 Kč	26 606,16 Kč	15 600,00 Kč	27 177,80 Kč	103 324,96 Kč	2 117,13 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	28 300,00 Kč	5 641,00 Kč	26 606,16 Kč	15 600,00 Kč	27 177,80 Kč	103 324,96 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	28 300,00 Kč	5 641,00 Kč	26 606,16 Kč	15 600,00 Kč	27 177,80 Kč	103 324,96 Kč	2 117,13 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	193 184,61 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimá, 20 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitosti											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12g: Náklady na produkci kukuřice na siláž

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	kukuřice (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - režie (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	13 300,00 Kč	4 777,40 Kč	1 462,80 Kč	2 800,00 Kč	3 523,60 Kč	25 863,80 Kč	9 103,02 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	13 300,00 Kč	4 777,40 Kč	1 462,80 Kč	2 800,00 Kč	3 523,60 Kč	25 863,80 Kč	27 472,53 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	13 300,00 Kč	4 777,40 Kč	1 462,80 Kč	2 800,00 Kč	3 523,60 Kč	25 863,80 Kč	10 721,58 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	13 300,00 Kč	4 777,40 Kč	1 462,80 Kč	2 800,00 Kč	3 523,60 Kč	25 863,80 Kč	529,95 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	13 300,00 Kč	3 809,80 Kč	1 472,00 Kč	2 800,00 Kč	3 523,60 Kč	24 905,40 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	13 300,00 Kč	4 273,20 Kč	1 453,60 Kč	2 800,00 Kč	3 523,60 Kč	25 350,40 Kč	519,43 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	48 346,51 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetel či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režijních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 12h: Náklady na produkci jetele (a dalších víceletých píceň)

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	jetele (ha)	N - pěstování (Kč/ha) ³	N - hnojení (Kč/ha) ⁴	N - ochrana (Kč/ha) ⁵	N - osivo a sadba (Kč/ha) ⁶	N - reže (Kč/ha) ⁷	N celkem (Kč/ha)	N celkem (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	3 466,68 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	1,0622	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	10 462,29 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	4 083,07 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0205	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	201,82 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	0,0000	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	- Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0205	6 000,00 Kč	862,60 Kč	518,44 Kč	600,00 Kč	1 868,60 Kč	9 849,64 Kč	201,82 Kč
Σ	10,4743		7,4787	1,8697						Ø	18 415,67 Kč
ZASTOUPENÍ PLODIN (OTS): 25 % pšenice ozimá, 10 % ječmen ozimý, 5 % žito, 20 % řepka ozimá, 15 % brambory, 10 % kukuřice na siláž, 15 % jetele či jetelotráva											
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí											
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)											
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 5 (náklady technologických operací)											
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 9 (kalkulační ceny) a příloha č. 16 (objem dávek živin k jednotlivým plodinám podle HPKJ v kg/ha)											
⁵ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 3 (počet chemických ošetření za rok pro plodiny podle HPKJ) a příloha č. 17 (cena chemických prostředků na 1 ochranný postřik k plodinám v Kč/ha podle KR)											
⁶ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 15 (náklady na osivo a sadbu v Kč/ha podle plodin a podle výrobních oblastí)											
⁷ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 18 (odhad výše režížních nákladů na 1 ha produkce plodin v jednotlivých výrobních oblastech)											
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.											

Příloha 13a: Výsledek zemědělského hospodaření (bez podpor)

PLODINA	VÝMĚRA (ha)	PRODUKCE (t)	NÁKLADY (Kč/ha)	NÁKLADY (Kč)	TRŽBY (Kč/t)	TRŽBY (Kč)	ZISK (Kč)
pšenice ozimá potravinářská	0,37	2,06	21 851 Kč	8 171 Kč	4 436 Kč	9 129 Kč	959 Kč
pšenice ozimá nepotravinářská	1,50	8,23	21 851 Kč	32 683 Kč	4 144 Kč	34 113 Kč	1 430 Kč
ječmen ozimý	0,75	3,95	17 306 Kč	12 942 Kč	3 947 Kč	15 605 Kč	2 662 Kč
žitó	0,37	1,37	13 373 Kč	5 001 Kč	3 440 Kč	4 722 Kč	- 279 Kč
řepka	1,50	4,86	23 646 Kč	35 369 Kč	9 642 Kč	46 862 Kč	11 493 Kč
brambory konzumní	0,73	17,33	103 325 Kč	75 341 Kč	6 825 Kč	118 282 Kč	42 941 Kč
brambory průmyslové	0,17	4,00	103 325 Kč	17 386 Kč	2 128 Kč	8 511 Kč	- 8 876 Kč
brambory sadbové	0,22	5,33	103 325 Kč	23 182 Kč	8 316 Kč	44 345 Kč	21 163 Kč
kukuřice na siláž	0,75	28,58	25 858 Kč	19 339 Kč	→	19 339 Kč	- Kč
jetel a jetelotrávy	1,12	7,43	9 850 Kč	11 049 Kč	→	11 049 Kč	- Kč
TTP	3,00	11,86	8 793 Kč	26 339 Kč	→	26 339 Kč	- Kč
Σ	10,47			266 802 Kč		338 296 Kč	71 494 Kč

Příloha 13b: Výsledek zemědělského hospodaření (s podporami)

PLODINA	VÝMĚRA (ha)	PRODUKCE (t)	NÁKLADY (Kč/ha)	NÁKLADY (Kč)	TRŽBY (Kč/t)	TRŽBY (Kč)	ZISK (Kč)	SAPS + PVP (Kč) ¹	LFA (Kč) ²	škrob (Kč) ³	Σ PODPOR (Kč)	ZISK + PODPORY (Kč)
pšenice ozimá potravinářská	0,37	2,06	21 851 Kč	8 171 Kč	4 436 Kč	9 129 Kč	959 Kč	2 360,42 Kč			2 360,42 Kč	3 318,93 Kč
pšenice ozimá nepotravinářská	1,50	8,23	21 851 Kč	32 683 Kč	4 144 Kč	34 113 Kč	1 430 Kč	9 441,67 Kč			9 441,67 Kč	10 871,97 Kč
ječmen ozimý	0,75	3,95	17 306 Kč	12 942 Kč	3 947 Kč	15 605 Kč	2 662 Kč	4 720,78 Kč			4 720,78 Kč	7 383,19 Kč
žito	0,37	1,37	13 373 Kč	5 001 Kč	3 440 Kč	4 722 Kč	- 279 Kč	2 360,39 Kč			2 360,39 Kč	2 081,64 Kč
řepka	1,50	4,86	23 645 Kč	35 369 Kč	9 642 Kč	46 862 Kč	11 493 Kč	9 441,57 Kč			9 441,57 Kč	20 934,54 Kč
brambory konzumní	0,73	17,33	103 325 Kč	75 341 Kč	6 825 Kč	118 282 Kč	42 941 Kč	4 602,73 Kč		3 400,63 Kč	4 602,73 Kč	47 543,95 Kč
brambory průmyslové	0,17	4,00	103 325 Kč	17 386 Kč	2 128 Kč	8 511 Kč	- 8 876 Kč	1 062,17 Kč			4 462,80 Kč	4 412,98 Kč
brambory sadbové	0,22	5,33	103 325 Kč	23 182 Kč	8 316 Kč	44 345 Kč	21 163 Kč	1 416,23 Kč			1 416,23 Kč	22 579,52 Kč
kukuřice na siláž	0,75	28,58	23 858 Kč	19 339 Kč	→	19 339 Kč	- Kč	4 720,78 Kč			4 720,78 Kč	4 720,78 Kč
jetel a jetelotravy	1,12	7,43	9 850 Kč	11 049 Kč	→	11 049 Kč	- Kč	7 081,18 Kč			7 081,18 Kč	7 081,18 Kč
TTP	3,00	11,86	8 793 Kč	26 339 Kč	→	26 339 Kč	- Kč	18 908,97 Kč	9 631,63 Kč		28 540,60 Kč	28 540,60 Kč
Σ	10,47			266 802 Kč		338 296 Kč	71 494 Kč	66 116,89 Kč	9 631,63 Kč	3 400,63 Kč	79 149,16 Kč	150 642,73 Kč

¹ Sazby pro rok 2013: SAPS 6068,88 Kč/ha, PVP 243,41 Kč/ha
Dostupné z: http://www.szif.cz/iri/portal/anonymous/Document?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Fsap%2F03%2F1390227662968.pdf, citováno 13. 4. 2014
a z: http://eagri.cz/public/web/file/272056/kalkulacka_pro_vypocet_dopadu_modulace_na_PVP_v_roce_2013.xls, citováno 13. 4. 2014.

² Sazba pro rok 2013 a LFA kategorií OA: 3215,28 Kč/ha TTP
Dostupné z: http://www.szif.cz/iri/portal/anonymous/Document?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fsap%2F03%2F1397054933418.pdf, citováno 13. 4. 2014.

³ Sazba PVP pro brambory na výrobu škrobu pro rok 2013: 11981,80 Kč/ha a 1730,83 Kč/t škrobu (v průmyslových bramborách 20 %)
Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/272056/kalkulacka_pro_vypocet_dopadu_modulace_na_PVP_v_roce_2013.xls, citováno 13. 4. 2014.

Příloha 14a: Hrubý roční rentní efekt zemědělské výroby (bez podpor)

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	TTP (ha)	HRRE orná půda (Kč/ha) ³	HRRE TTP (Kč/ha) ⁴	HRRE (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	1 706,04 Kč	- 5 380,40 Kč	508,15 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	0,0000	1 197,91 Kč	- 5 458,05 Kč	5 089,68 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	333,16 Kč	- 5 478,97 Kč	- 1 718,82 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0546	63,61 Kč	- 5 574,28 Kč	- 309,79 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	2,1198	-	- 5 877,84 Kč	- 12 459,85 Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0546	2 024,78 Kč	- 5 369,08 Kč	- 127,42 Kč
Σ	10,4743		7,4787	2,9956			- 9 018,05 Kč
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí							
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)							
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 20 (porovnání variant ocenění BPEJ - varianta V2 = 100 % orná půda, TTP extenzivně)							
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 20 (porovnání variant ocenění BPEJ - varianta V6 = jenom TTP)							
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.							

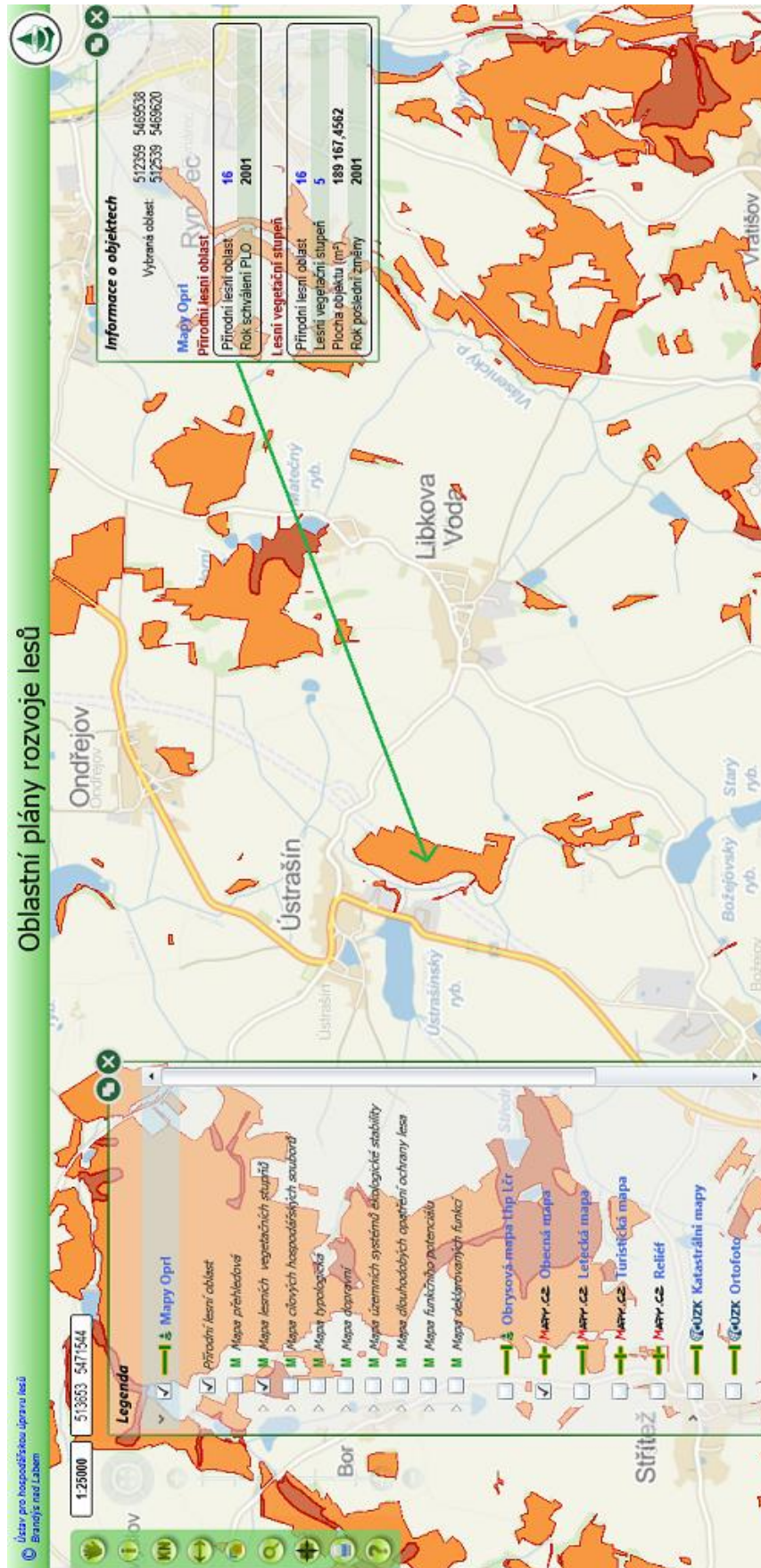
Příloha 14b: Hrubý roční rentní efekt zemědělské výroby (s podporami)

BPEJ	rozloha (ha) ¹	zornění ²	orná půda (ha)	TTP (ha)	HRRE orná půda (Kč/ha) ³	HRRE TTP (Kč/ha) ⁴	HRRE (Kč)	SAPS + PVP (Kč) ⁵	LFA (Kč) ⁶	HRRE + podpory (Kč)
7.29.04	1,7598	80%	1,4078	0,3520	1 706,04 Kč	-	5 380,40 Kč	508,15 Kč	1 131,65 Kč	12 748,16 Kč
7.29.11	4,2488	100%	4,2488	0,0000	1 197,91 Kč	-	5 458,05 Kč	5 089,68 Kč	- Kč	31 909,34 Kč
7.29.14	2,0727	80%	1,6582	0,4145	333,16 Kč	-	5 478,97 Kč	1 718,82 Kč	1 332,86 Kč	12 697,53 Kč
7.29.54	0,1366	60%	0,0820	0,0546	63,61 Kč	-	5 574,28 Kč	309,79 Kč	862,26 Kč	728,15 Kč
7.37.16	2,1198	0%	0,0000	2,1198	1 354,08 Kč	-	5 877,84 Kč	12 459,85 Kč	6 815,75 Kč	7 736,70 Kč
7.50.11	0,1366	60%	0,0820	0,0546	2 024,78 Kč	-	5 369,08 Kč	127,42 Kč	175,68 Kč	910,53 Kč
Σ	10,4743		7,4787	2,9956				- 9 018,05 Kč	9 631,63 Kč	66 730,40 Kč
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí										
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 7 (zornění zemědělské půdy podle kódu BPEJ)										
³ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 20 (porovnání variant ocenění BPEJ - varianta V2 = 100 % orná půda, TTP extenzivně)										
⁴ ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 20 (porovnání variant ocenění BPEJ - varianta V6 = jenom TTP)										
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.										
⁵ Sazby pro rok 2013: SAPS 6068,88 Kč/ha, PVP 243,41 Kč/ha										
Dostupné z: http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Fsaps%2F03%2F1390227662968.pdf , citováno 13. 4. 2014										
a z: http://eagri.cz/public/web/file/272056/kalkulacka_pro_vypocet_dopadu_modulace_na_pvp_v_roce_2013.xls , citováno 13. 4. 2014.										
⁶ Sazba pro rok 2013 a LFA kategorií OA: 3215,28 Kč/ha TTP										
Dostupné z: http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fsaps%2F03%2F1397054933418.pdf , citováno 13. 4. 2014.										

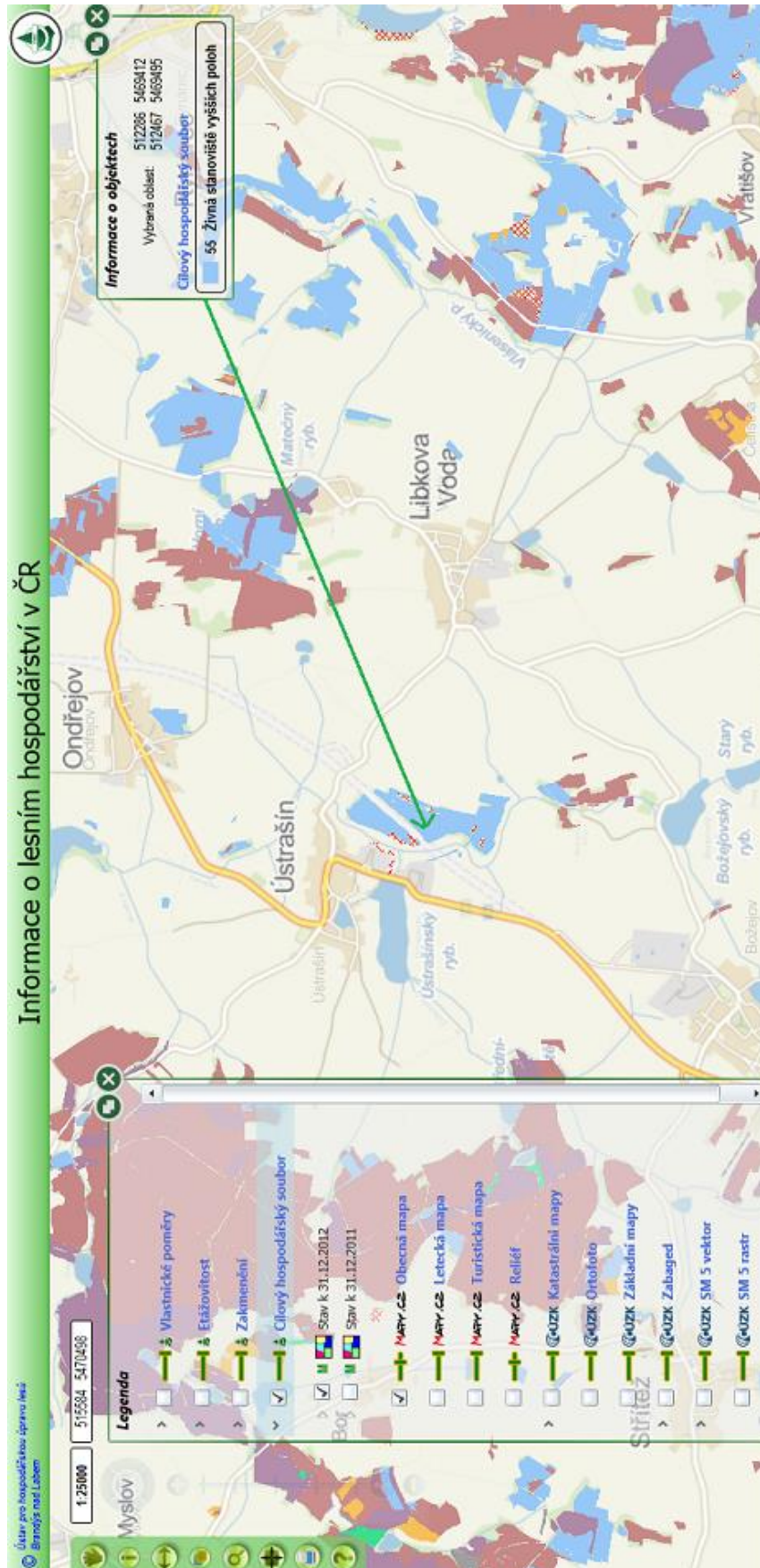
Příloha 15: Varianta 100 % TTP

BPEJ	výměra (ha) ¹	výnos (t/ha) ²	náklady (Kč/ha)	náklady (Kč)	SAPS + PVP (Kč) ³	LFA (Kč) ⁴	Σ podpor (Kč)	zisk (Kč)
7.29.04	1,76	4,49	8 792,60 Kč	15 474,98 Kč	11 109,63 Kč	5 658,89 Kč	16 768,52 Kč	1 293,55 Kč
7.29.11	4,25	4,59	8 792,60 Kč	37 368,55 Kč	26 827,23 Kč	13 664,94 Kč	40 492,17 Kč	3 123,62 Kč
7.29.14	2,07	4,44	8 792,60 Kč	18 200,68 Kč	13 066,44 Kč	6 655,63 Kč	19 722,07 Kč	1 521,39 Kč
7.29.54	0,14	4,38	8 792,60 Kč	1 230,96 Kč	883,72 Kč	450,14 Kč	1 333,86 Kč	102,90 Kč
7.37.16	2,12	4,67	8 792,60 Kč	18 640,31 Kč	13 382,05 Kč	6 816,39 Kč	20 198,45 Kč	1 558,14 Kč
7.50.11	0,27	3,75	8 792,60 Kč	2 374,00 Kč	1 704,32 Kč	868,13 Kč	2 572,44 Kč	198,44 Kč
Σ	10,61			93 289,49 Kč	66 973,40 Kč	34 114,12 Kč	101 087,52 Kč	7 798,03 Kč
¹ ZDROJ: katastr nemovitostí								
² ZDROJ: Metodika ocenění půdy pro BPEJ - příloha č. 4 (výnosové charakteristiky TTP podle BPEJ při 60 kg N/ha)								
Dostupné z: http://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/metodika_oceneni_bpej.pdf , citováno 13. 4. 2014.								
³ Sazby pro rok 2013: SAPS 6068,88 Kč/ha, PVP 243,41 Kč/ha								
Dostupné z: http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fzpravy%2Fsaps%2F03%2F1390227662968.pdf , citováno 13. 4. 2014								
a z: http://eagri.cz/public/web/file/272056/Kalkulacka_pro_vypocet_dopadu_modulace_na_PVP_v_roce_2013.xls , citováno 13. 4. 2014.								
⁴ Sazba pro rok 2013 a LFA kategorií OA: 3215,28 Kč/ha TTP								
Dostupné z: http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fdokumenty_ke_stazeni%2Fsaps%2F03%2F1397054933418.pdf , citováno 13. 4. 2014.								

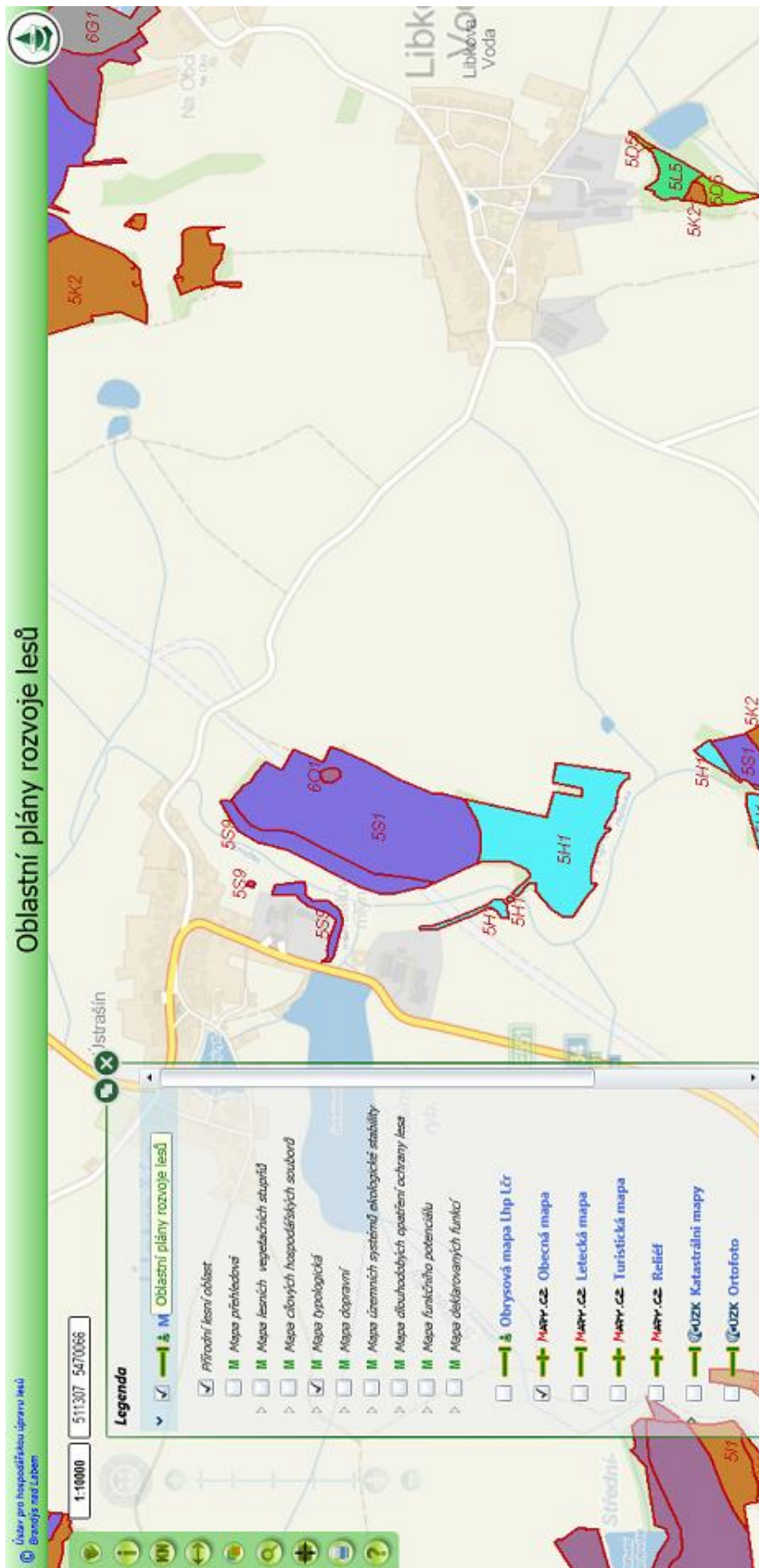
Příloha 16: Mapa lesních vegetačních stupňů



Příloha 17: Mapa cílových hospodářských souborů



Příloha 18: Typologická mapa



TYPOLOGICKÁ MAPA

Poskytovatel dat: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

Zdroj dat: geoportal1.uhul.cz/oprimap

Příloha 19: Návrh zalesnění



Příloha 20: Výtěž SM a JDO (podle SM)

VĚK	STR.	TL.	ZÁSOBA	N	PRŮM. OBJEM	KOEF. KŮRA	BEZ KŮRY	PROBÍRKA v N	PROBÍRKA v m3	III.A+B v m3	III.C v m3	V v m3	VI v m3	III.A+B v Kč	III.C v Kč	V v Kč	VI v Kč	Výtěž ha v Kč	Nákl. na m3	Nákl. Kč	Zisk
15	9,4		82	2873	0,029	0,862	0,0246					0,99	0,01	2175	1962	970	787	-			
20	11,9		152	2377	0,064	0,870	0,0556	496	27,594		0,11	0,88	0,01	2175	1962	970	787	29 727 Kč			
25	14,6		223	1965	0,113	0,877	0,0995	412	41,005		0,22	0,77	0,01	2175	1962	970	787	48 649 Kč			
30	17,1		292	1645	0,178	0,884	0,1569	320	50,213		0,41	0,57	0,02	2175	1962	970	787	68 946 Kč			
35	19,4		358	1399	0,256	0,888	0,2272	246	55,900	0,35	0,32	0,31	0,02	2175	1962	970	787	95 339 Kč			
40	21,6		419	1209	0,347	0,893	0,3095	190	58,802	0,45	0,22	0,31	0,02	2175	1962	970	787	101 541 Kč			
45	23,5		477	1061	0,450	0,896	0,4028	148	59,617	0,57	0,19	0,22	0,02	2175	1962	970	787	109 795 Kč	350 Kč	20 866 Kč	88 929 Kč
50	25,3		531	943	0,563	0,900	0,5068	118	59,801	0,68	0,12	0,18	0,02	2175	1962	970	787	113 907 Kč	350 Kč	20 930 Kč	92 977 Kč
55	26,9		582	848	0,686	0,901	0,6184	95	58,746	0,72	0,1	0,15	0,02	2175	1962	970	787	112 994 Kč	350 Kč	20 561 Kč	92 433 Kč
60	28,3		629	770	0,817	0,903	0,7376	78	57,536	0,76	0,08	0,13	0,02	2175	1962	970	787	112 299 Kč	350 Kč	20 138 Kč	92 162 Kč
65	29,6		674	705	0,956	0,905	0,8652	65	56,238	0,8	0,07	0,11	0,02	2175	1962	970	787	112 464 Kč	350 Kč	19 683 Kč	92 781 Kč
70	30,8		715	650	1,100	0,905	0,9955	55	54,753	0,82	0,06	0,09	0,02	2175	1962	970	787	109 738 Kč	350 Kč	19 163 Kč	90 575 Kč
75	31,9		753	603	1,249	0,906	1,1314	47	53,175	0,83	0,06	0,08	0,03	2175	1962	970	787	107 635 Kč	350 Kč	18 611 Kč	89 024 Kč
80	32,9		789	562	1,404	0,907	1,2734	41	52,207	0,85	0,05	0,07	0,03	2175	1962	970	787	106 417 Kč	350 Kč	18 273 Kč	88 145 Kč
81			789	562	1,404	0,907	1,2734	562	715,623	0,85	0,05	0,07	0,03	2175	1962	970	787	1 458 697 Kč	350 Kč	250 468 Kč	1 208 229 Kč
																					1 935 255 Kč

Příloha 21: Výtěž MD a DG (podle BO)

VĚK	STR. TL.	ZÁSoba	N	PRŮM. OBJEM	KOEF. KŮRA	BEZ KŮRY	PROBÍRKA v N	PROBÍRKA v m ³	III.A+B v m ³	III.C v m ³	V v m ³	VI v m ³	III.A+B v Kč	III.C v Kč	V v Kč	VI v Kč	Výtěž ha	Nákl. na m ³	Nákl. Kč	Zisk
15	10,2	92	2948	0,031	0,860	0,027					0,98	0,02	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	0			
20	13,0	157	2118	0,074	0,870	0,064	830	53,527		0,25	0,73	0,02	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	61,725 Kč			
25	15,6	215	1635	0,131	0,877	0,115	483	55,702	0,24	0,45	0,38	0,03	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	94,065 Kč			
30	18,0	267	1324	0,202	0,880	0,177	311	55,191	0,38	0,30	0,29	0,03	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	90,241 Kč			
35	20,2	314	1109	0,283	0,885	0,251	215	53,874	0,48	0,27	0,22	0,03	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	93,060 Kč			
40	22,2	357	954	0,374	0,889	0,333	155	51,565	0,56	0,25	0,15	0,04	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	92,960 Kč			
45	24,1	395	837	0,472	0,895	0,422	117	49,417	0,64	0,21	0,11	0,04	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	92,097 Kč	350 Kč	17 296 Kč	74 801 Kč
50	25,9	429	747	0,574	0,901	0,517	90	46,570	0,72	0,17	0,07	0,04	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	89,625 Kč	350 Kč	16 299 Kč	73 326 Kč
55	27,6	460	675	0,681	0,905	0,617	72	44,405	0,75	0,15	0,06	0,05	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	86,643 Kč	350 Kč	15 542 Kč	71 101 Kč
60	29,1	486	616	0,789	0,908	0,716	59	42,266	0,77	0,13	0,05	0,04	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	82,035 Kč	350 Kč	14 793 Kč	67 241 Kč
65	30,5	510	568	0,898	0,911	0,818	48	39,263	0,79	0,12	0,05	0,04	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	77,177 Kč	350 Kč	13 742 Kč	63 435 Kč
70	31,9	531	528	1,006	0,912	0,917	40	36,687	0,83	0,09	0,05	0,05	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	73,573 Kč	350 Kč	12 841 Kč	60 732 Kč
75	33,1	549	494	1,111	0,913	1,015	34	34,498	0,85	0,07	0,04	0,05	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	69,099 Kč	350 Kč	12 074 Kč	57 025 Kč
80	34,3	565	465	1,215	0,914	1,111	29	32,206	0,87	0,05	0,04	0,05	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	64,738 Kč	350 Kč	11 272 Kč	53 466 Kč
81		565	465	1,215	0,914	1,111	465	516,410	0,87	0,05	0,04	0,05	2 120 Kč	1 764 Kč	954 Kč	787 Kč	1 038 041 Kč	350 Kč	180 744 Kč	857 297 Kč
																				1 378 426 Kč

Příloha 22a: Výtěž LPV (podle BK)

N	PRŮM. OBJEM	KOEF. KŮRA	BEZ KŮRY	PROBÍRKA v N	PROBÍRKA v m3	III.A+B v m3	III.C v m3	V v m3	VI v m3	III.A+B v Kč	III.C v Kč	koef. pro III	V v Kč	koef. pro V	V1 v Kč	koef. pro VI	Výtěž ha	Nákl. na m3	Nákl. Kč	Zisk
6444	0,007	0,920	0,006							1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	-			
4073	0,029	0,925	0,027	2371	64,616					1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	-			
2820	0,062	0,929	0,057	1253	71,824			0,97	0,03	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	64 772 Kč			
2079	0,105	0,931	0,098	741	72,339		0,24	0,73	0,03	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	64 909 Kč			
1606	0,161	0,934	0,151	473	71,246		0,47	0,50	0,03	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	63 620 Kč			
1288	0,232	0,936	0,217	318	69,097		0,58	0,38	0,04	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	61 273 Kč			
1064	0,317	0,938	0,297	224	66,549		0,68	0,28	0,04	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	58 888 Kč		23 292 Kč	35 596 Kč
901	0,416	0,939	0,391	163	63,703		0,70	0,26	0,04	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	56 346 Kč		22 296 Kč	34 050 Kč
779	0,530	0,940	0,498	122	60,800		0,71	0,25	0,04	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	53 767 Kč		21 280 Kč	32 487 Kč
685	0,657	0,941	0,618	94	58,108	0,30	0,42	0,23	0,25	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	59 196 Kč		20 338 Kč	38 858 Kč
611	0,795	0,941	0,748	74	55,388	0,44	0,28	0,23	0,05	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	51 846 Kč		19 386 Kč	32 460 Kč
553	0,942	0,942	0,887	58	51,474	0,48	0,25	0,22	0,05	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	48 435 Kč		18 016 Kč	30 419 Kč
506	1,097	0,942	1,033	47	48,561	0,55	0,18	0,22	0,05	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	46 127 Kč		16 996 Kč	29 130 Kč
467	1,259	0,943	1,187	39	46,306	0,58	0,14	0,22	0,06	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	43 980 Kč		16 207 Kč	27 773 Kč
467	1,259	0,943	1,187	467	554,484	0,58	0,14	0,22	0,06	1 534 Kč	1 343 Kč	0,67	1 097 Kč	0,83	1 005 Kč	0,50	526 627 Kč		194 069 Kč	332 557 Kč
																				598 332 Kč

Příloha 22b: Výtěž KL (podle BK)

VĚK	STR.	TL.	ZÁSOBA	IN	PRŮM. OBJEM	KOEF. KÚRA	BEZ KÚRY	PROBÍRKA v N	PROBÍRKA v m3	III.A+B v m3	III.C v m3	V v m3	VI v m3	III.A+B v Kč	III.C v Kč	koef. pro III	V v Kč	koef. pro V	VI v Kč	koef. pro VI	Vytěž ha	Nákl. na m3	Nákl. Kč	Zisk
15	6,2		44	6444	0,007	0,920	0,006							1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	-			
20	8,3		120	4073	0,029	0,925	0,027	2371	64.616					1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	-			
25	10,4		174	2820	0,062	0,929	0,057	1253	71.824					1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	65854 Kč			
30	12,5		218	2079	0,105	0,931	0,098	741	72.339			0,97	0,03	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	66000 Kč			
35	14,6		259	1606	0,161	0,934	0,151	473	71.246		0,24	0,73	0,03	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	64694 Kč			
40	16,7		299	1288	0,232	0,936	0,217	318	69.097		0,58	0,38	0,04	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	62662 Kč			
45	18,8		337	1064	0,317	0,938	0,297	224	66.549		0,68	0,28	0,04	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	60226 Kč			
50	20,8		375	901	0,416	0,939	0,391	163	63.703		0,70	0,26	0,04	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	57627 Kč		23.292 Kč	36.934 Kč
55	22,8		413	779	0,530	0,940	0,498	122	60.800		0,71	0,25	0,04	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	54989 Kč		22.296 Kč	35.331 Kč
60	24,7		450	685	0,657	0,941	0,618	94	58.108	0,30	0,42	0,23	0,25	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	54496 Kč		21.280 Kč	33.709 Kč
65	26,6		486	611	0,795	0,941	0,748	74	55.388	0,44	0,28	0,23	0,05	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	52288 Kč		20.338 Kč	46.158 Kč
70	28,4		521	553	0,942	0,942	0,887	58	51.474	0,48	0,25	0,22	0,05	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	49728 Kč		19.386 Kč	33.852 Kč
75	30,1		555	506	1,097	0,942	1,033	47	48.561	0,55	0,18	0,22	0,06	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	47347 Kč		18.016 Kč	31.712 Kč
80	31,7		588	467	1,259	0,943	1,187	39	46.306	0,58	0,14	0,22	0,06	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	45376 Kč		16.207 Kč	29.169 Kč
81			588	467	1,259	0,943	1,187	467	554.484	0,58	0,14	0,22	0,06	1534 Kč	1343 Kč	0,67	1097 Kč	0,83	1005 Kč	1,00	54344 Kč		194.069 Kč	349.275 Kč
																								626.490 Kč

Příloha 23: Celková výtěž

VĚK	SM+JDO		MD+DG		LPV		KL		CELKEM	
	Výtěž v m ³ /ha	Výtěž v Kč/ha	Výtěž v m ³ /ha	Výtěž v Kč/ha	Výtěž v m ³ /ha	Výtěž v Kč/ha	Výtěž v m ³ /ha	Výtěž v Kč/ha	Výtěž v m ³	Výtěž v Kč
45	60	110 000 Kč	50	93 000 Kč	67	59 000 Kč	67	59 000 Kč	624	839 000 Kč
55	119	227 000 Kč	92	177 000 Kč	125	111 000 Kč	125	111 000 Kč	1 188	1 655 900 Kč
65	115	226 000 Kč	83	161 000 Kč	115	112 000 Kč	115	112 000 Kč	1 110	1 631 400 Kč
75	99	218 000 Kč	72	144 000 Kč	101	96 000 Kč	101	96 000 Kč	966	1 497 800 Kč
80	767	1 566 000 Kč	550	1 104 000 Kč	602	571 000 Kč	602	571 000 Kč	6 608	10 301 400 Kč
Σ	1 160	2 347 000 Kč	847	1 679 000 Kč	1 010	949 000 Kč	1 010	949 000 Kč	10 495	15 925 500 Kč

Příloha 24: Výpočet ČSH a ERA projektu zalesnění (s dotacemi)

ROK	NÁKLADY	OCHRANA	CELK. NÁKLADY	VÝNOSY	CASH-FLOW	DISKONT	ČSH
0	352 000 Kč		352 000 Kč		- 352 000 Kč	1,000000	- 352 000 Kč
1	372 000 Kč		372 000 Kč	845 675 Kč	473 675 Kč	0,970874	459 879 Kč
2	171 000 Kč		171 000 Kč	188 805 Kč	17 805 Kč	0,942596	16 783 Kč
3	149 000 Kč		149 000 Kč	188 805 Kč	39 805 Kč	0,915142	36 427 Kč
4	75 000 Kč		75 000 Kč	188 805 Kč	113 805 Kč	0,888487	101 114 Kč
5			- Kč	188 805 Kč	188 805 Kč	0,862609	162 865 Kč
6		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,837484	63 840 Kč
7		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,813092	61 980 Kč
8		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,789409	60 175 Kč
9		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,766417	58 422 Kč
10		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,744094	56 721 Kč
11		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,722421	55 069 Kč
12		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,701380	53 465 Kč
13		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,680951	51 908 Kč
14		1 272 Kč	1 272 Kč	77 500 Kč	76 228 Kč	0,661118	50 396 Kč
15	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč	117 900 Kč	40 628 Kč	0,641862	26 078 Kč
16		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,623167	- 793 Kč
17		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,605016	- 770 Kč
18		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,587395	- 747 Kč
19		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,570286	- 725 Kč
20	92 000 Kč	1 272 Kč	93 272 Kč		- 93 272 Kč	0,553676	- 51 642 Kč
21		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,537549	- 684 Kč
22		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,521893	- 664 Kč
23		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,506692	- 645 Kč
24		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,491934	- 626 Kč
25	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč	40 400 Kč	- 36 872 Kč	0,477606	- 17 610 Kč
26		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,463695	- 590 Kč
27		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,450189	- 573 Kč
28		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,437077	- 556 Kč
29		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,424346	- 540 Kč
30	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,411987	- 31 835 Kč
31		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,399987	- 509 Kč
32		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,388337	- 494 Kč
33		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,377026	- 480 Kč
34		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,366045	- 466 Kč
35	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč	40 400 Kč	- 36 872 Kč	0,355383	- 13 104 Kč
36		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,345032	- 439 Kč
37		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,334983	- 426 Kč
38		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,325226	- 414 Kč
39		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,315754	- 402 Kč
40	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,306557	- 23 688 Kč
41		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,297628	- 379 Kč
42		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,288959	- 368 Kč
43		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,280543	- 357 Kč
44		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,272372	- 346 Kč
45	219 000 Kč	1 272 Kč	220 272 Kč	883 800 Kč	663 528 Kč	0,264439	175 462 Kč
46		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,256737	- 327 Kč
47		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,249259	- 317 Kč
48		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,241999	- 308 Kč
49		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,234950	- 299 Kč
50		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,228107	- 290 Kč
51		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,221463	- 282 Kč

52		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,215013	- 273 Kč
53		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,208750	- 266 Kč
54		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,202670	- 258 Kč
55	416 000 Kč	1 272 Kč	417 272 Kč	1 711 980 Kč	1 294 708 Kč	0,196767	254 756 Kč
56		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,191036	- 243 Kč
57		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,185472	- 236 Kč
58		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,180070	- 229 Kč
59		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,174825	- 222 Kč
60		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,169733	- 216 Kč
61		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,164789	- 210 Kč
62		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,159990	- 204 Kč
63		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,155330	- 198 Kč
64		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,150806	- 192 Kč
65	389 000 Kč	1 272 Kč	390 272 Kč	1 653 600 Kč	1 263 328 Kč	0,146413	184 968 Kč
66		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,142149	- 181 Kč
67		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,138009	- 176 Kč
68		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,133989	- 170 Kč
69		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,130086	- 165 Kč
70		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,126297	- 161 Kč
71		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,122619	- 156 Kč
72		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,119047	- 151 Kč
73		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,115580	- 147 Kč
74		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,112214	- 143 Kč
75	339 000 Kč	1 272 Kč	340 272 Kč	1 517 120 Kč	1 176 848 Kč	0,108945	128 212 Kč
76		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,105772	- 135 Kč
77		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,102691	- 131 Kč
78		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,099700	- 127 Kč
79		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,096796	- 123 Kč
80	2 312 800 Kč	1 272 Kč	2 314 072 Kč	10 433 560 Kč	8 119 488 Kč	0,093977	763 046 Kč
						Σ	2 312 164 Kč
						ERA	76 560 Kč

Příloha 25: Výpočet ČSH a ERA projektu zalesnění (bez dotací)

ROK	NÁKLADY	OCHRANA	CELK. NÁKLADY	VÝNOSY	CASH-FLOW	DISKONT	ČSH
0	352 000 Kč		352 000 Kč		- 352 000 Kč	1,000000	- 352 000 Kč
1	372 000 Kč		372 000 Kč		- 372 000 Kč	0,970874	- 361 165 Kč
2	171 000 Kč		171 000 Kč		- 171 000 Kč	0,942596	- 161 184 Kč
3	149 000 Kč		149 000 Kč		- 149 000 Kč	0,915142	- 136 356 Kč
4	75 000 Kč		75 000 Kč		- 75 000 Kč	0,888487	- 66 637 Kč
5			- Kč		- Kč	0,862609	- Kč
6		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,837484	- 1 065 Kč
7		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,813092	- 1 034 Kč
8		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,789409	- 1 004 Kč
9		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,766417	- 975 Kč
10		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,744094	- 946 Kč
11		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,722421	- 919 Kč
12		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,701380	- 892 Kč
13		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,680951	- 866 Kč
14		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,661118	- 841 Kč
15	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,641862	- 49 598 Kč
16		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,623167	- 793 Kč
17		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,605016	- 770 Kč
18		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,587395	- 747 Kč
19		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,570286	- 725 Kč
20	92 000 Kč	1 272 Kč	93 272 Kč		- 93 272 Kč	0,553676	- 51 642 Kč
21		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,537549	- 684 Kč
22		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,521893	- 664 Kč
23		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,506692	- 645 Kč
24		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,491934	- 626 Kč
25	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,477606	- 36 906 Kč
26		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,463695	- 590 Kč
27		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,450189	- 573 Kč
28		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,437077	- 556 Kč
29		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,424346	- 540 Kč
30	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,411987	- 31 835 Kč
31		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,399987	- 509 Kč
32		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,388337	- 494 Kč
33		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,377026	- 480 Kč
34		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,366045	- 466 Kč
35	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,355383	- 27 461 Kč
36		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,345032	- 439 Kč
37		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,334983	- 426 Kč
38		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,325226	- 414 Kč
39		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,315754	- 402 Kč
40	76 000 Kč	1 272 Kč	77 272 Kč		- 77 272 Kč	0,306557	- 23 688 Kč
41		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,297628	- 379 Kč
42		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,288959	- 368 Kč
43		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,280543	- 357 Kč
44		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,272372	- 346 Kč
45	219 000 Kč	1 272 Kč	220 272 Kč	839 000 Kč	618 728 Kč	0,264439	163 616 Kč
46		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,256737	- 327 Kč
47		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,249259	- 317 Kč
48		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,241999	- 308 Kč
49		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,234950	- 299 Kč
50		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,228107	- 290 Kč
51		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,221463	- 282 Kč

52		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,215013	- 273 Kč
53		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,208750	- 266 Kč
54		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,202670	- 258 Kč
55	416 000 Kč	1 272 Kč	417 272 Kč	1 655 900 Kč	1 238 628 Kč	0,196767	243 721 Kč
56		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,191036	- 243 Kč
57		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,185472	- 236 Kč
58		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,180070	- 229 Kč
59		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,174825	- 222 Kč
60		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,169733	- 216 Kč
61		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,164789	- 210 Kč
62		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,159990	- 204 Kč
63		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,155330	- 198 Kč
64		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,150806	- 192 Kč
65	389 000 Kč	1 272 Kč	390 272 Kč	1 631 400 Kč	1 241 128 Kč	0,146413	181 718 Kč
66		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,142149	- 181 Kč
67		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,138009	- 176 Kč
68		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,133989	- 170 Kč
69		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,130086	- 165 Kč
70		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,126297	- 161 Kč
71		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,122619	- 156 Kč
72		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,119047	- 151 Kč
73		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,115580	- 147 Kč
74		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,112214	- 143 Kč
75	339 000 Kč	1 272 Kč	340 272 Kč	1 497 800 Kč	1 157 528 Kč	0,108945	126 107 Kč
76		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,105772	- 135 Kč
77		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,102691	- 131 Kč
78		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,099700	- 127 Kč
79		1 272 Kč	1 272 Kč		- 1 272 Kč	0,096796	- 123 Kč
80	2 312 800 Kč	1 272 Kč	2 314 072 Kč	10 301 400 Kč	7 987 328 Kč	0,093977	750 626 Kč
						Σ	139 251 Kč
						ERA	4 611 Kč

Příloha 26: Výpočet ČSH a ERA projektu plantáže RRD (s dotacemi)

ROK	NÁKLADY	VÝNOSY	CASH-FLOW	DISKONT	ČSH
1	608 600 Kč	6 300 Kč	- 602 300 Kč	1,000000	- 602 300 Kč
2	19 900 Kč	6 300 Kč	- 13 600 Kč	0,970874	- 13 204 Kč
3	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,942596	1 602 Kč
4	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,915142	1 556 Kč
5	168 800 Kč	451 600 Kč	282 800 Kč	0,888487	251 264 Kč
6	19 900 Kč	6 300 Kč	- 13 600 Kč	0,862609	- 11 731 Kč
7	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,837484	1 424 Kč
8	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,813092	1 382 Kč
9	168 800 Kč	451 600 Kč	282 800 Kč	0,789409	223 245 Kč
10	19 900 Kč	6 300 Kč	- 13 600 Kč	0,766417	- 10 423 Kč
11	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,744094	1 265 Kč
12	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,722421	1 228 Kč
13	168 800 Kč	451 600 Kč	282 800 Kč	0,701380	198 350 Kč
14	19 900 Kč	6 300 Kč	- 13 600 Kč	0,680951	- 9 261 Kč
15	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,661118	1 124 Kč
16	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,641862	1 091 Kč
17	168 800 Kč	451 600 Kč	282 800 Kč	0,623167	176 232 Kč
18	19 900 Kč	6 300 Kč	- 13 600 Kč	0,605016	- 8 228 Kč
19	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,587395	999 Kč
20	4 600 Kč	6 300 Kč	1 700 Kč	0,570286	969 Kč
21	184 800 Kč	451 600 Kč	266 800 Kč	0,553676	147 721 Kč
				Σ	354 304 Kč
				ERA	22 984 Kč

Příloha 27: Výpočet ČSH a ERA projektu plantáže RRD (bez dotací)

ROK	NÁKLADY	VÝNOSY	CASH-FLOW	DISKONT	ČSH
1	608 600 Kč	- Kč	- 608 600 Kč	1,000000000	- 608 600,00 Kč
2	19 900 Kč	- Kč	- 19 900 Kč	0,970873786	- 19 320,39 Kč
3	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,942595909	- 4 335,94 Kč
4	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,915141659	- 4 209,65 Kč
5	168 800 Kč	445 300 Kč	276 500 Kč	0,888487048	245 666,67 Kč
6	19 900 Kč	- Kč	- 19 900 Kč	0,862608784	- 17 165,91 Kč
7	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,837484257	- 3 852,43 Kč
8	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,813091511	- 3 740,22 Kč
9	168 800 Kč	445 300 Kč	276 500 Kč	0,789409234	218 271,65 Kč
10	19 900 Kč	- Kč	- 19 900 Kč	0,766416732	- 15 251,69 Kč
11	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,744093915	- 3 422,83 Kč
12	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,722421277	- 3 323,14 Kč
13	168 800 Kč	445 300 Kč	276 500 Kč	0,701379880	193 931,54 Kč
14	19 900 Kč	- Kč	- 19 900 Kč	0,680951340	- 13 550,93 Kč
15	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,661117806	- 3 041,14 Kč
16	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,641861947	- 2 952,56 Kč
17	168 800 Kč	445 300 Kč	276 500 Kč	0,623166939	172 305,66 Kč
18	19 900 Kč	- Kč	- 19 900 Kč	0,605016446	- 12 039,83 Kč
19	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,587394608	- 2 702,02 Kč
20	4 600 Kč	- Kč	- 4 600 Kč	0,570286027	- 2 623,32 Kč
21	184 800 Kč	445 300 Kč	260 500 Kč	0,553675754	144 232,53 Kč
				Σ	254 276,05 Kč
				ERA	16 495,34 Kč

Příloha 28: Výpočet ČSH a ERA projektu plantáže vánočních stromků

ROK	NÁKLADY	VÝNOSY	CASH-FLOW	DISKONT	ČSH
0	111 000 Kč		- 111 000 Kč	1,000000	- 111 000 Kč
1	622 400 Kč		- 622 400 Kč	0,970874	- 604 272 Kč
2	275 300 Kč		- 275 300 Kč	0,942596	- 259 497 Kč
3	46 300 Kč		- 46 300 Kč	0,915142	- 42 371 Kč
4	46 300 Kč		- 46 300 Kč	0,888487	- 41 137 Kč
5	46 300 Kč		- 46 300 Kč	0,862609	- 39 939 Kč
6	659 000 Kč	9 436 500 Kč	8 777 500 Kč	0,837484	7 351 018 Kč
				Σ	6 252 803 Kč
				ERA	1 154 252 Kč

Příloha 29: Výpočet ČSH a ERA projektu FVE

ROK	NÁKLADY	VÝNOSY	CASH-FLOW	DISKONT	ČSH
1	146 820 000 Kč	2 679 075 Kč	- 144 140 925 Kč	1,000000	- 144 140 925 Kč
2	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,970874	3 018 932 Kč
3	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,942596	2 931 002 Kč
4	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,915142	2 845 633 Kč
5	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,888487	2 762 750 Kč
6	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,862609	2 682 282 Kč
7	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,837484	2 604 157 Kč
8	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,813092	2 528 308 Kč
9	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,789409	2 454 668 Kč
10	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,766417	2 383 173 Kč
11	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,744094	2 313 760 Kč
12	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,722421	2 246 369 Kč
13	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,701380	2 180 941 Kč
14	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,680951	2 117 418 Kč
15	5 018 000 Kč	4 252 500 Kč	- 765 500 Kč	0,661118	- 506 086 Kč
16	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,641862	1 995 870 Kč
17	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,623167	1 937 738 Kč
18	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,605016	1 881 299 Kč
19	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,587395	1 826 504 Kč
20	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,570286	1 773 304 Kč
21	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,553676	1 721 655 Kč
22	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,537549	1 671 509 Kč
23	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,521893	1 622 825 Kč
24	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,506692	1 575 558 Kč
25	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,491934	1 529 668 Kč
26	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,477606	1 485 115 Kč
27	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,463695	1 441 859 Kč
28	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,450189	1 399 863 Kč
29	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,437077	1 359 090 Kč
30	1 143 000 Kč	4 252 500 Kč	3 109 500 Kč	0,424346	1 319 505 Kč
				Σ	- 87 036 257 Kč
				ERA	- 4 440 525 Kč