

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ  
LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA  
ÚSTAV ZÁKLADNÍHO ZPRACOVÁNÍ DŘEVA

**NÁVRH MODERNIZACE VÝROBY A JEJÍ EKONOMICKÉ  
VYHODNOCENÍ VE FIRMĚ HALAMA INVEST, S.R.O.,  
SENEC**

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Samostatná příloha – výkresová dokumentácia

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ  
LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ FAKULTA

**NÁVRH MODERNIZACE VÝROBY A JEJÍ EKONOMICKÉ  
VYHODNOCENÍ VE FIRMĚ HALAMA INVEST, S.R.O.,  
SENEC**

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Študijný program:	Dřevařské inženýrství
Pracoviště (katedra/ústav):	Ústav základního zpracování dřeva
Vedúci diplomové práce:	doc. Ing. Karel Janák, CSc.
Konzultant diplomové práce:	Ing. Dalibor Šafařík, Ph.D.

Brno 2015

**Bc. Marek KOIŠ**



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce: Bc. Marek Koiš  
Studijní program: Dřevařské inženýrství  
Obor: Dřevařské inženýrství  
Konzultant: Ing. Dalibor Šafařík, Ph.D.

Název tématu: **Návrh modernizace výroby a její ekonomické vyhodnocení ve firmě Halama Invest, s.r.o., Senec**

Rozsah práce: 40 - 60 stran

Zásady pro vypracování:

1. Návrh modernizace výroby vypracujte v alternativách. Každá alternativa bude obsahovat popis technologického toku výroby, výrobního zařízení, výkresovou dokumentaci (dispoziční řešení), předpokládané náklady a výnosy. Pro každou alternativu vyhodnoťte její výhody a nedostatky.
  2. Navrhněte kritéria pro technické i ekonomické vyhodnocení jednotlivých alternativ.
  3. Doporučte optimální způsob modernizace - jednu z navržených alternativ nebo jejich kombinaci.
  4. Práci rozčleňte do kapitol: úvod, cíl práce, metodika, vlastní řešení a jeho výsledky, diskuse, doporučení, závěr, přehled použité literatury, přílohy.
-

---

### **Prohlášení**

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

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

V Brně, dne: .....

podpis studenta .....

---

---

## PodĎakovanie

Veľká vĎaka patrí vedúcemu diplomovej práce doc. Ing. Karelvi Janákovi, CSc. za jeho rady a pripomienky, ktorými ma usmerňoval pri jej písaní. Ďalej sa chcem poĎakovať Ing. Daliborovi Šafaříkovi, Ph.D. za konzultácie v ekonomickej časti diplomovej práce. Ing. Erichovi Haľamovi srdečne Ďakujem za nahliadnutie do výroby, za jeho odborné a užitočné rady pri písaní diplomovej práce. V neposlednom rade patrí vĎaka mojej rodine, priateľom a známym, ktorí mi boli oporou počas štúdia.

---

---

## **Abstrakt**

Názov diplomovej práce: **Návrh modernizace výroby a její ekonomické vyhodnocení ve firmě Halama Invest, s.r.o., Senec**

Autor: **Bc. Marek Koř**

V práci je uvedená charakteristika firmy Halama Invest. s.r.o., jej organizácia riadenia, výrobný program a strojno-technologické zariadenie. Technologická schéma pílnice a postup výroby reziva znázorňuje súčasný stav prevádzky. Sú vypracované tri návrhy modernizácie pílnice, výhody a nevýhody a ich rozdiely v jednotlivých technologických operáciách.

Výsledkom porovnania je zhodnotenie z pohľadu efektivity výroby a z pohľadu návratnosti investícií podľa určených kritérií. Na základe týchto kritérií je odporučený vhodný variant pre budúci možný rozvoj firmy.

Kľúčové slová: technológia, pílnica, rezivo, rámová píla, bod zvratu

In this Diploma thesis is general description of company Halama Invest, s.r.o., its management organization, production planning and its technological equipment. Technological drawing of sawmill and timber manufacturing process represent the current state of the production. There are elaborated three possibilities of modernization of sawmill, their advantages and disadvantages, differences among various technological operations.

The comparison results of these possibilities is the evaluation based on production efficiency and return of investment. There have been defined recommendations and suitable options in development of the mentioned company in the future.

Keywords: technology, sawmill, sawnwood, frame saw, break even point

---

---

## Obsah

<b>Zoznam ilustrácií .....</b>	<b>9</b>
<b>Zoznam tabuliek .....</b>	<b>10</b>
<b>Zoznam skratiek a značiek.....</b>	<b>11</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>12</b>
<b>1 Ciele práce.....</b>	<b>13</b>
<b>2 Metodika práce.....</b>	<b>14</b>
<b>3 Riešenie.....</b>	<b>15</b>
3.1 Charakteristika súčasného stavu prevádzky .....	16
3.1.1 Informačný systém podniku.....	17
3.1.2 Certifikáty .....	17
3.2 Organizácia riadenia a manažérske tímy .....	18
3.2.1 Zodpovednosti a kompetencie riadiacich zamestnancov .....	18
3.2.2 Odmeňovanie zamestnancov .....	19
3.3 Podiel na trhu a analýza trhovej konkurencie.....	20
3.3.1 Podiel firmy na trhu .....	20
3.3.2 Analýza trhovej konkurencie .....	20
3.3.3 Situácia na Slovensku v dodávkach guľatiny pre piliarske závody v rokoch 2013 až 2015 .....	22
3.4 Výrobný program .....	23
3.4.1 Systém riadenia kvality výroby .....	23
3.4.2 Analýza transformačného procesu.....	24
3.5 Prevádzka podniku .....	25
3.5.1 Technologický postup – sklad guľatiny.....	25
3.5.2 Sklad guľatiny.....	25
3.5.3 Výroba.....	25
3.5.4 Technologický postup výroby.....	26
3.5.5 Triedenie reziva .....	27
3.5.6 Sušenie reziva .....	28
3.5.7 Sklad reziva a hotových výrobkov.....	28
3.6 Strojno-technologické zariadenie .....	29
3.6.1 Dávkovací priečny reťazový dopravník.....	29
3.6.2 Rámová píla RZ-710.....	29

---

---

3.6.3	Rozmietacia a omietacia píla .....	30
3.6.4	Skracovacia kotúčová píla .....	31
3.6.5	Valčekový pozdĺžny odlučovaci dopravník.....	31
3.7	Analýza súčasného objemu produkcie .....	32
3.8	Kalkulácia súčasných nákladov a výnosov .....	35
3.8.1	Prevádzkové náklady .....	35
3.8.2	Nákup guľatiny .....	36
3.9	Predstava o budúcom rozvoji podniku .....	37
3.10	Kalkulácia budúcich nákladov a výnosov .....	38
3.11	Reprezentant budúceho vyrábaného reziva .....	40
3.11.1	Objem výrezu.....	40
3.11.2	Potrebný čas na spracovanie jedného výrezu.....	40
3.11.3	Objem vyrobeného reziva .....	40
3.12	Variant 1 – optimalizácia súčasného stavu prevádzky .....	41
3.12.1	Technologický postup výroby.....	41
3.12.2	Náklady na prevádzku.....	42
3.12.3	Analýza cash flow .....	44
3.12.4	Bod zvratu .....	45
3.13	Variant 2 – zavedenie linky s pásovou pilou.....	46
3.13.1	Technologický postup výroby.....	46
3.13.2	Náklady na prevádzku.....	48
3.13.3	Analýza cash flow .....	49
3.13.4	Analýza bodu zvratu .....	50
3.14	Variant 3 – zavedenie pásovej píly do súčasnej prevádzky .....	51
3.14.1	Technologický postup prevádzky .....	51
3.14.2	Náklady na prevádzku.....	52
3.14.3	Analýza cash flow .....	53
3.14.4	Analýza bodu zvratu .....	54
3.15	Hodnotenie investícií jednotlivých variant.....	55
	<b>Diskusia.....</b>	<b>56</b>
	<b>Záver .....</b>	<b>59</b>
	<b>Summary.....</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>Zoznam použitej literatúry.....</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>Prílohy .....</b>	<b>62</b>

---



---

## Zoznam ilustrácií

Obr. 1 Poloha firmy v rámci mesta Senec a blízkeho okolia.....	16
Obr. 2 Areál firmy .....	17
Obr. 3 Organizačná štruktúra riadenia vo firme .....	18
Obr. 4 Podiel firmy na trhu za roky 2010 až 2013 .....	20
Obr. 5 Sklad guľatiny .....	25
Obr. 6 Roztriedené rezivo.....	27
Obr. 7 Sušiareň reziva.....	28
Obr. 8 Sklad reziva .....	28
Obr. 9 Dávkovací priečny reťazový dopravník .....	29
Obr. 10 Rámová píla RZ-710 .....	30
Obr. 11 Rozmietacia a omietacia píla.....	30
Obr. 12 Skracovacia kotúčová píla .....	31
Obr. 13 Valčekový pozdĺžny odlučovacie dopravník .....	31
Obr. 14 Pomer medzi ihličnatým a listnatým rezivom .....	32
Obr. 15 Pomer jednotlivých výrobkov, odpadu a strát .....	33
Obr. 16 Bod zvratu – variant 1 .....	45
Obr. 17 Bod zvratu – variant 2 .....	50
Obr. 18 Bod zvratu – variant 3 .....	54

---

---

## Zoznam tabuliek

Tab. 1	Produkcia celkového reziva na Slovensku v porovnaní s firmou Halama Invest, s.r.o.....	20
Tab. 2	Porovnanie jednotlivých sortimentov predajcov reziva v seneckom okrese.....	21
Tab. 3	Prehľad spracovávaného objemu.....	32
Tab. 4	Vyrábaný objem reziva a jeho percentuálne zastúpenie.....	33
Tab. 5	Ceny sortimentov predávaného reziva vo firme Halama Invest, s.r.o. udané v EUR.....	34
Tab. 6	Súčasnú prevádzkové náklady uvedené v EUR.....	35
Tab. 7	Ceny sortimentov surového dreva – Lesy Slovenskej republiky, š.p., platnosť cenníka je od 1.1.2015 do odvolania.....	36
Tab. 8	Súčasný nákup guľatiny pre spracovávaný objem 2 500 m <sup>3</sup> .....	36
Tab. 9	Plánovaný nákup guľatiny a náklady na dopravu.....	38
Tab. 10	Predpokladané výnosy z porezu 7 000 m <sup>3</sup> drevnej suroviny a predaja odpadu .....	38
Tab. 11	Ukazovateľ objemovej hmotnosti pri danej vlhkosti štiepky.....	39
Tab. 12	Plánované vyrábané množstvo štiepky z odpadu .....	39
Tab. 13	Plánovaný výnos za predaj štiepky za jeden rok .....	39
Tab. 14	Predpokladané vyrábané množstvo reziva z objemu 7 000m <sup>3</sup> .....	40
Tab. 15	Predpokladané celkové náklady na prevádzku.....	43
Tab. 16	Doplnenie strojno-technologického zariadenia a jeho nákupná cena.....	43
Tab. 17	Analýza priamej metódy cash flow pre variant 1 v €.....	44
Tab. 18	Tabuľka pre výpočet bodu zvratu.....	45
Tab. 19	Predpokladané celkové náklady na prevádzku.....	48
Tab. 20	Doplnenie strojno-technologického zariadenia a jeho nákupná cena.....	48
Tab. 21	Analýza priamej metódy cash flow pre variant 2 v €.....	49
Tab. 22	Tabuľka pre výpočet bodu zvratu.....	50
Tab. 23	Predpokladané celkové náklady na prevádzku.....	52
Tab. 24	Doplnenie strojno-technologického zariadenia a jeho nákupná cena.....	52
Tab. 25	Analýza priamej metódy cash flow pre variant 3 v €.....	53
Tab. 26	Tabuľka pre výpočet bodu zvratu.....	54
Tab. 27	Porovnanie variant pomocou dynamických metód hodnotenia investície .....	55
Tab. 28	Porovnanie jednotlivých variant podľa vybraných kritérií.....	58

---

---

## Zoznam skratiek a značiek

atď.	<b>a tak ďalej</b>
a pod.	<b>a podobne, a podobný</b>
FN	<b>fixné náklady</b>
IRR	<b>Internal Rate of Return</b> (vnútorné výnosové percento)
kW	<b>kilowatt</b> , jednotka výkonu, $10^3 \text{ W} = 1000 \text{ W}$
km	kilometer, dĺžková jednotka
m <sup>3</sup>	<b>meter kubický</b> , jednotka objemu, $10^3 \text{ l} = 1000 \text{ litrov}$
max.	<b>maximum</b>
min.	<b>minúta</b> , jednotka času
mm	<b>milimeter</b> , dĺžková jednotka, $10^{-3}$ respektíve 1 tisícina metra
napr.	<b>napríklad</b>
NPV	<b>Net Present Value</b> (čistá súčasná hodnota)
ot.min <sup>-1</sup>	<b>otáčky za minútu</b>
p.č.	<b>poradové číslo</b>
PI	<b>Profitability Index</b> (index rentability)
PP	<b>Payback Period</b> (doba splatnosti)
PP	<b>pásová píla</b>
resp.	<b>respektíve</b>
RP	<b>rámová píla</b>
š.p.	<b>štátny podnik</b>
s.r.o.	<b>spoločnosť s ručením obmedzeným</b>
VN	<b>variabilné náklady</b>
Z.z.	<b>zbierka zákonov</b>

---

---

## Úvod

Každá výroba sa zakladá na využití výrobných prostriedkov, technickej zručnosti a spôsobu práce, ktoré vznikli na základe skúseností a poznatkov mnohých generácií pracovníkov. Tieto skúsenosti tvoria základy technológie výroby.

Súčasnú dobu vedecko-technickej revolúcie je spojené s rýchlym vývojom všetkých častí výrobného procesu a rozvojom automatizácie na všetkých jeho stupňoch, so zvyšujúcimi sa požiadavkami na čo najefektívnejšie využitie suroviny, úspory energie, úroveň pracovného prostredia a ochranu životného prostredia.

Tento vývoj sa vzťahuje aj na piliarsku výrobu a týka sa najmä technológie, organizácie a riadenia výroby, pretože piliarska surovina nepodlieha inováciám.

Popri tradičnom rezaní sa čoraz viac uplatňuje frézovanie plôch aj bokov reziva. Vznikli nové kombinované agregátne stroje, zmenil sa tvar a forma piliarskeho odpadu a rozšírilo sa celkové priemyselné využitie suroviny. Väčšina piliarskych podnikov už spracováva odpad s pridanou hodnotou ako sú napr. pelety, brikety, štiepka a pod.

Zväčšuje sa kapacita liniek a závodov, prehlbuje sa špecializácia výroby a kooperácia s ďalšími spracovateľmi piliarskych výrobkov. Investičné náklady na výstavbu alebo kompletnú modernizáciu piliarskeho závodu dosahujú desiatky tisíc eur, z čoho desať percent pripadá na zaobstaranie počítačovej a riadiacej techniky. Z piliarskeho závodu sa stáva zložitý veľkokapacitný výrobný systém.

Firma Halama Invest, s.r.o. vznikla ako rodinný podnik v roku 1990 so sídlom v Senci, vtedy ešte na inej adrese. Ako sa podnik postupne rozvíjal a rozširoval výrobu, premiestnil sa do väčších priestorov. V roku 2006 spracovával podnik ročne priemerne až 20 tis. m<sup>3</sup> drevnej suroviny.

V súčasnosti je firma Halama Invest, s.r.o. zameraná predovšetkým na výrobu stavebného a stolárskeho reziva. Ako každý podnik zameraný na spracovanie drevnej hmoty sa musí prispôbiť súčasnému trhu, stále sa meniacich požiadaviek zákazníkov, ktorých v poslednej dobe stále pribúda vďaka rozvoju stavebníctva v okrese Senec.

Súčasný stav je vyhovujúci počtom zamestnancov a ich nízkymi nákladmi, avšak jestvujúce chyby ako stredná automatizácia procesu, ručné ukladanie reziva, zastarané strojno-technologické zariadenie, veľa úkonov, ktoré sa musia spracovávať fyzicky, spôsobuje nedostatočnú rýchlosť pri plnení zákaziek. V bratislavskom kraji je dôležité aby firma bola prispôbena a flexibilná na požiadavky zákazníka.

---

## 1 Ciele práce

Cieľom práce je navrhnúť tri vhodné varianty modernizácie výroby a strojno-technologického zariadenia do jestvujúcej prevádzky firmy Halama Invest, s.r.o. na základe týchto variant bude spracovaná výkresová dokumentácia.

Pre porovnanie všetkých troch variant sa bude vychádzať z porezu suroviny s ročnou kapacitou porezu 7 až 7,5 tis. m<sup>3</sup> podľa požiadaviek vedenia spoločnosti.

Odporúčenie najvhodnejšej alternatívy bude zvolené z porovnania výsledných nákladov na prevádzku, návratnosti investície a technologického toku výroby.

---

## 2 Metodika práce

Pre spracovanie diplomovej práce bol zvolený nasledujúci metodický postup, ktorý sa skladá z týchto bodov:

### 1. charakteristika súčasného stavu firmy

- vnútropodnikové prostredie
- podiel na trhu a analýza trhovej konkurencie
- výrobný program
- prevádzka podniku – technologický postup spracovania drevnej hmoty

### 2. návrh troch variant riešení technológie výroby

- návrh strojno-technologického vybavenia, ktoré bude spĺňať objem a sortiment výroby
- spracovanie odpadu
- vytvorenie výkresovej dokumentácie
- stanovenie reprezentanta výroby pre guľatinu a rezivo

### 3. ekonomické spracovanie – finančná analýza variant riešení

- náklady a výnosy súčasnej prevádzky firmy
- budúce investičné náklady – nákup strojno-technologického zariadenia
- priama metóda analýzy cash flow
- doplnkové metódy hodnotenia investície
- bod zvratu

### 4. diskusia

- porovnanie výhod a nevýhod variant
- odporúčanie pre budúci rozvoj podniku

### 5. hodnotenie a odporúčanie variant riešení

- hodnotenie bude vychádzať z návrhu variant s ročnou kapacitou porezu 7 až 7,5 tis. m<sup>3</sup> drevnej suroviny. Ekonomické spracovanie jednotlivých variant bude rozhodovacím kritériom pre odporúčenie najvhodnejšieho variantu pre firmu do budúcnosti.

---

### 3 Riešenie

V tejto kapitole sú podrobne rozobrané tri návrhy variant riešenia z technologického a na to nadväzujúceho ekonomického hľadiska, ktoré vychádzajú zo súčasného stavu daného piliarskeho závodu.

Podnik v súčasnosti spracováva 2,5 tis. m<sup>3</sup> ročne, ale v minulosti bol postavený a zároveň aj spracovával 20 tis. m<sup>3</sup> ročne. Situácia v krajine a dopad hospodárskej krízy znemožnil ďalej tomuto podniku vyrábať množstvo produktov, na ktoré bol pôvodne navrhovaný a tak musel znížiť svoju kapacitu spracovania drevnej suroviny na 2,5 tis. m<sup>3</sup>, najviac až 5 tis. m<sup>3</sup> ročne.

Návrh variant je možným riešením pre firmu do budúcnosti, či bude investovať a rozširovať výrobu o ďalší hlavný piliarsky stroj, a tým sa lepšie prispôsobí súčasnému trhu.

---

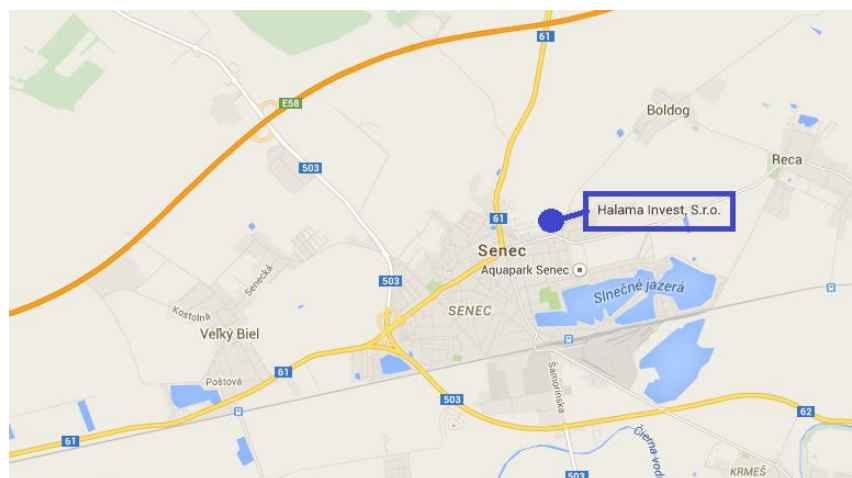
### 3.1 Charakteristika súčasného stavu prevádzky

Hlavným zameraním firmy je výroba konštrukčného a stavebno-stolárskeho reziva, sušenie a impregnácia reziva.

Vzhľadom k tomu, že firma pôsobí na trhu už dlhšiu dobu, vybudovala si seriózne vzťahy s dodávateľmi a odberateľmi. Pre prosperitu firmy je významný udržiavaný pozitívny vzťah s hlavným dodávateľom, ktorým sú LESY Slovenskej republiky, š.p. Ostatní dodávatelia guľatiny sú: Vojenské lesy SR, š.p. a urbárske pozemkové spoločenstvá. Výsledkom toho sú pravidelné dodávky suroviny – ihličnatej a listnatej guľatiny. Na základe týchto seriózných vzťahov má firma zabezpečenú plynulú výrobu, a tým je aj dodržaná dodacia lehota pre odberateľa, čo prispieva k stále sa zlepšujúcim vzťahom a k zvyšovaniu sa dobrého mena firmy.

Pri výrobe stavebného reziva sa firma zameriava predovšetkým na výrobu strešných konštrukcií – krovov na mieru, o ktoré je zo strany zákazníka najväčší záujem. Tým, že zodpovedajú kvalite, reklamácie sú nulové, dodávky včasné a požiadavky zákazníka uspokojené. Svedčia o tom ich následné odporúčania služieb firmy ďalším klientom. Okrem toho poskytuje firma bezplatné poradenstvo v oblasti statiky, montáže krovov a strešných krytín, realizáciu krovov a stavieb.

Firma Halama Invest, s.r.o. sa nachádza v katastrálnom území obce Senec. Diaľnica D1 sa nachádza približne 4 km od sídla firmy, cesta 1. triedy len 2,5 km. Železničná trať ŽSR č. 130 Bratislava – Budapešť so stanicou Senec a manipulačnými vlečkami, je od sídla firmy vzdialená len 2 km, čo umožňuje lepší prísun materiálu vlakovou a následne nákladnou automobilovou dopravou.



**Obr. 1** Poloha firmy v rámci mesta Senec a blízkeho okolia

(Zdroj: <http://mapa.zoznam.sk> 20.02.2015, 19:00)





**Obr. 2 Areál firmy**

(Zdroj: [www.google.sk/maps/](http://www.google.sk/maps/) 20.02.2015, 18:30)

Podrobný náčrt areálu firmy je zobrazený v prílohe č.1.

### **3.1.1 Informačný systém podniku**

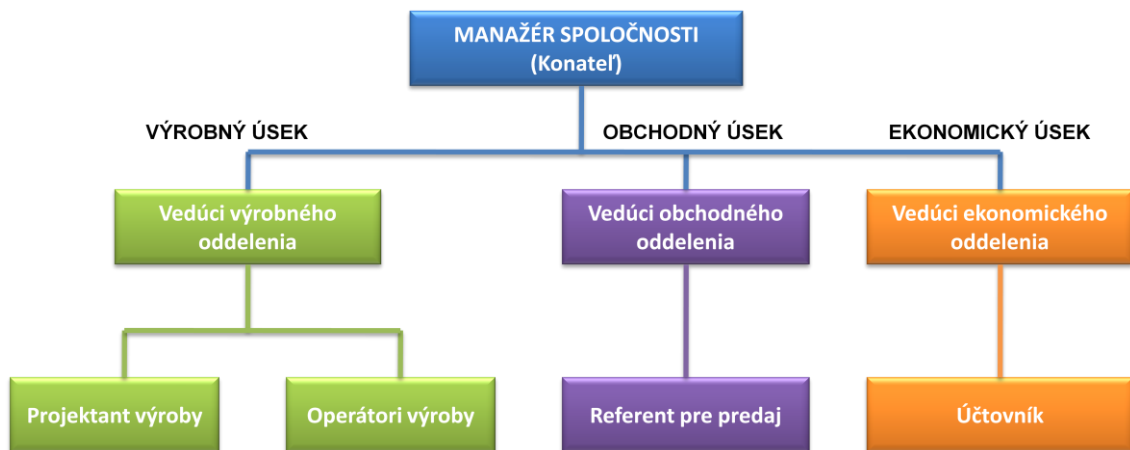
Daná firma používa svoju internetovú stránku <http://www.halamainvest.sk/>, ktorá obsahuje všetky potrebné informácie pre záujemcov, ponúkaný sortiment výrobkov, na stránke sa nachádza telefonický kontakt a emailová adresa na obchodné oddelenie.

### **3.1.2 Certifikáty**

Firma je držiteľom certifikátu a vnútorných smerníc, ktoré svedčia o vysokej úrovni poskytovaných služieb. Vyrábané rezivo sa testovalo na pevnostné triedené konštrukčné rezivo s pravouhlým prierezom z dreveniny smrek (*Picea Abies*) podľa normy EN 14081-1:2005.

---

## 3.2 Organizácia riadenia a manažérske tímy



Obr. 3 Organizačná štruktúra riadenia vo firme

### 3.2.1 Zodpovednosti a kompetencie riadiacich zamestnancov

Konateľ spoločnosti je výkonný orgán, ktorý riadi činnosť firmy, vykonáva obchodné vedenie spoločnosti, riadi vedenie účtovníctva, háji záujmy spoločnosti a pod.

Vo výrobnom úseku vedúci výrobného oddelenia dohliada na plynulosť výroby, dostatok drevnej suroviny na sklade guľatiny alebo odbyt už hotového reziva zo skladu výrezov. Riadi a kontroluje dodržiavanie bezpečnosti práce, je zodpovedný za prevádzku strojov a obslužný personál, všetkých zamestnancov, ktorí prichádzajú do kontaktu s výrobou. Zodpovedá za kvalitu výrobkov, preto je jeho náplňou túto kvalitu výrobkov pravidelne kontrolovať. Projektant výroby zadáva výrobné príkazy vo forme projektovej dokumentácie do výroby.

Operátori vo výrobe obsluhujú stroje a zariadenia na výrobu reziva. Ich práca spočíva v nastavovaní strojno-technologických zariadení, čistení, ošetrovaní a údržby technického vybavenia a vykonávaní jednoduchých opráv. Zaznamenávajú technické údaje a výsledky práce, straty a škody spôsobené vo výrobe.

Vedúci obchodného oddelenia tvorí dlhodobé a krátkodobé plánovanie činností. Vede administratívno-personálne opatrenia, koordinuje zamestnancov, rozdeľuje úlohy a kontroluje ich plnenie, motivuje a hodnotí zamestnancov.

Referent pre predaj riadi marketingové stratégie a reprezentuje firmu na rokovaniach s obchodnými partnermi a ďalšími subjektmi. Ďalej má na starosti predaj a nákup materiálu, a zároveň je zodpovedný za fakturácie daného predaja a nákupu.

---

Na ekonomickom úseku má vedúci ekonomického oddelenia zodpovednosť za riadne vedenie účtovníctva, vypracovanie finančných analýz, hodnotenie výkonnosti organizácie na základe výkonových ukazovateľov, controlling a návrhy nápravných opatrení. Riadi cash flow, sleduje stav pohľadávok firmy a ich riešenie.

Úloha účtovníka spočíva vo vedení jednoduchého a podvojného účtovníctva, pripravovania účtovných a štatistických výkazov, účtovných závierok, zúčtovaní a daňových priznaní. Účtuje rôzne typy položiek (bankové výpisy, interné doklady, odberateľské a dodávateľské faktúry a pod.).

### **3.2.2 Odmeňovanie zamestnancov**

Odmeňovanie zamestnancov je na princípe zmluvných miezd riadiacich pracovníkov. Každý zamestnanec preto dostáva vopred mzdu upravenú v pracovnej zmluve podľa zákonníka práce č. 311/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Zamestnancom sú mzdy vyplácané na účet vždy k 15. dňu v mesiaci. Výška mzdy je rozdielna na základe rôznych pracovných pozícií. Jednotlivé pracovné pozície majú fixnú mzdu. Mzdy sú upravované v pracovných zmluvách, rovnako ako príplatky za prácu nadčas a rôzne iné špecifikácie (Haľama, 2015).

### 3.3 Podiel na trhu a analýza trhovej konkurencie

#### 3.3.1 Podiel firmy na trhu

V rámci Slovenska je v drevárskom odvetví mnoho výrobcov a predajcov konštrukčného a stavebno-stolárskeho reziva, ktorých ročný obrat je vysoký a celkový objem produkcie firmy oproti celkovej konkurencie je zanedbateľný ako ukazuje obr. 4.

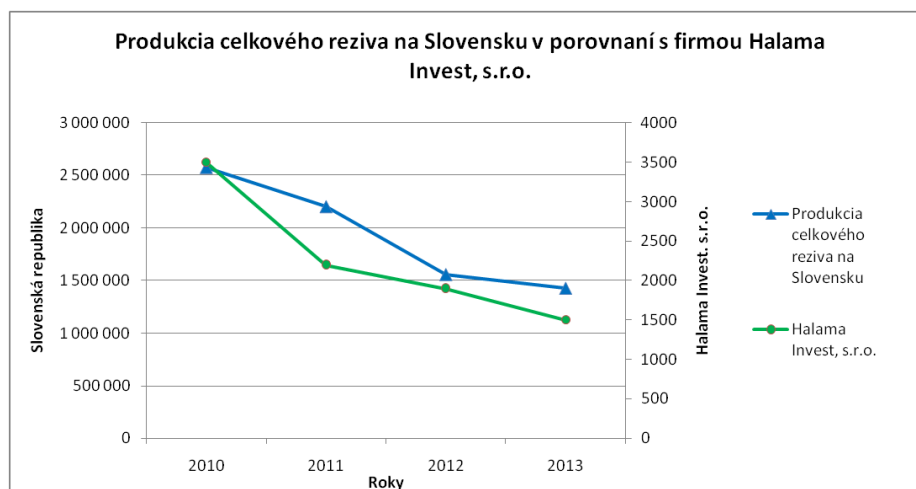
Tab. 1 Produkcia celkového reziva na Slovensku v porovnaní s firmou Halama Invest, s.r.o.

Produkcia celkového reziva na Slovensku		Halama Invest, s.r.o.
Rok	Množstvo v [m <sup>3</sup> ]	Množstvo v [m <sup>3</sup> ]
2010	2 575 740	3500 *
2011	2 204 000	2200 *
2012	1 560 000	1900 *
2013	1 430 000	1500 *

(Zdroj:<http://faostat.fao.org/site/626/DesktopDefault.aspx?PageID=626#ancor>

17.03.2015, 18:00)

(\* Zdroj: Halama Invest, s.r.o.)



Obr. 4 Podiel firmy na trhu za roky 2010 až 2013

#### 3.3.2 Analýza trhovej konkurencie

V rámci infraštruktúry západoslovenského kraja ide lokalitu, v ktorej postupne vznikajú ďalšie objekty a pracovné miesta. Tento rozvoj z fondov Európskej únie vytvoril predpoklad, že firma bude postupne ekonomicky rásť.

Za veľkú výhodu považujem dostupnosť zákazníkov z okolitých miest nielen z tuzemska ale aj zo zahraničia, blízko sa nachádzajúcu diaľnicu a vyššiu priemernú mzdu okolitého obyvateľstva, čo zabezpečí väčší dopyt po tovare. Stavebníctvo v západoslovenskom kraji sa stále rozvíja, čo umožňuje získanie nových zákaziek.

Nezamestnanosť v seneckom okrese je jedna z najnižších na Slovensku, nakoľko mesto Senec sa nachádza len 25 km od hlavného mesta Bratislavy. Ďalšou výhodou je špecializácia firmy na výrobu reziva a jeho kvalita. V meste, ani v jeho blízkom okolí sa nenachádza podobný drevospracujúci podnik, väčšina firiem len dováža už vyrobené rezivo z iných častí Slovenska.

Nevýhodou tejto lokality je veľká konkurencia spoločností, ktoré sú zamerané len na predaj reziva na konštrukčné a stavebno-stolárske účely, ich nízke náklady, avšak vzhľadom na kvalitu a šírku sortimentu sa značne odlišuje od ostatných. Väčšina konkurentov v danom kraji nemá špecifické a certifikované zameranie na výrobu reziva. Táto lokalita nie je obohatená o lesy, z ktorých by boli možné dodávky guľatiny pre spracovanie. Nasledujúca tabuľka udáva prehľad o konkurenčných firmách v seneckom okrese.

**Tab. 2 Porovnanie jednotlivých sortimentov predajcov reziva v seneckom okrese**

Názov firmy	Sortiment výrobkov	Výroba / Predaj	Ostatné služby
Canstav, s.r.o.	Strešné laty Dosky Hranoly Fošne OSB dosky Tatranský profil	Predaj	-
Milan Kubala - Drevona	Strešné laty Dosky Hranoly Fošne	Predaj	Zrovnávanie
Drevopan, s.r.o.	Strešné laty Dosky Hranoly Fošne	Predaj	Morenie Zrovnávanie
Stavrem Plus, s.r.o.	Strešné laty Dosky Hranoly Fošne	Predaj	-

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

Z predchádzajúcej tabuľky 2 je vidieť, že pre firmu Halama Invest, s.r.o. sa v seneckom okrese vyskytuje mnoho konkurencieschopných podnikov, ktoré ponúkajú viac druhov sortimentu reziva. Tieto spoločnosti sú zamerané len na predaj stavebného reziva, ktoré dovážajú zo severných častí Slovenska.

---

### **3.3.3 Situácia na Slovensku v dodávkach guľatiny pre piliarske závody v rokoch 2013 až 2015**

Dodávky guľatiny pre slovenské piliarske závody boli v roku 2013 znížené na 3,6 mil. m<sup>3</sup>. Dodávky žiadaného ihličnatého dreva boli ešte nižšie. Dodávky smrekovej guľatiny sa v rokoch 2009–14 znížili o 56 %. Celkové dodávky dreva boli nižšie takmer o tretinu. Ťažba v roku 2014 poklesla oproti roku 2013 o 100 tisíc m<sup>3</sup>.

Pokles dodávok guľatiny pocítila väčšina spracovateľov dreva. LESY SR, š.p. s viacerými odberateľmi ročné a štvrt'ročné zmluvy ani neuzatvoril. Zo zoznamu vypadli tie firmy spracovateľov, ktoré mali problémy s odberom drevnej hmoty. Znížené dodávky mali všetci odberatelia (URL 1).

Výška ťažby dreva roku 2015 zostáva na rovnakej úrovni ako vlani. LESY SR, š.p. až tesne v závere roka oznámili svoju bilanciu zdrojov. Vyt'azia 4,087 mil. m<sup>3</sup> dreva. V konečnom dôsledku sa celkové dodávky dreva za polovicu decénia (2009 – 2014) znížili takmer o tretinu, dodávky ihličnatého dreva boli nižšie o neuveriteľných 56 % pre piliarske závody (Mrník, 2015).

Piliari majú stále eminentný záujem, aby sa táto strategická surovina spracovala v domácich výrobných kapacitách a nevyvážala sa do zahraničia (URL 2).

---

### **3.4 Výrobný program**

Výrobný program firmy je tvorený podľa platného obchodného zákonníka v znení neskorších právnych predpisov. Zmluvné strany uzatvoria kúpno-predajnú zmluvu ako výsledok prijatia ponuky predávajúceho – firma Halama Invest, s.r.o. kupujúcim – zákazník. Objednávka je doručená na obchodné oddelenie ako aj všetky objednávky od dodávateľov materiálu.

Obchodné oddelenie kontroluje či bola splnená objednávka a či nedošlo k zneužitiu zákazníka, služieb a pod. Každá zmena alebo zrušenie objednávky musí byť označené číslom objednávky, a poslané na ekonomické oddelenie a do výroby.

Na základe požiadavky sú vydané z pokladnice peniaze alebo je uhradená faktúra a tieto doklady musí mať obchodné aj ekonomické oddelenie.

Projektant výroby zadáva výrobné príkazy vo forme projektovej dokumentácie do výroby.

Po vyhotovení reziva sa rezivo skompletizuje na sklade reziva a je pripravené na odvoz ku zákazníkovi. Zákazník zaplatí za tovar podľa dohodnutých ustanovení v kúpno-predajnej zmluve a tovar prevezme (Halama, 2015).

#### **3.4.1 Systém riadenia kvality výroby**

Vyrábané rezivo bolo testované na pevnostné triedené konštrukčné rezivo s pravouhlým prierezom z dreviny smrek (Picea Abies) podľa normy EN 14081-1:2005.

Firma má vypracovanú normu ISO 9001:2000. Systém manažérstva kvality, ktorá obsahuje: zodpovednosť vedenia, manažérstvo zdrojov, realizácia výrobkov, meranie, analýza a zlepšovanie (Podkladové materiály firmy Halama, Invest, s.r.o.).

---

### 3.4.2 Analýza transformačného procesu

Prvkami transformačného procesu vo firme sú vstupy a výstupy.

#### **VSTUPY**

- **materiálové vstupy** – guľatina o dĺžke 4, 6, 8, 10 a 12 metrov, nafta, oleje, nože
- **pracovná sila** – obsluha strojov
- **energie** – elektrická energia, pohonné hmoty - nafta

#### **VÝSTUPY**

- **rezivo** – konštrukčné rezivo určené na krovy a stavebno-stolárske rezivo

Transformačný proces firmy sa rozdeľuje do nasledujúcich troch fáz:

#### **1. fáza – obstaranie materiálu**

Guľatina je dodávaná z: LESY Slovenskej republiky, š.p., Vojenské lesy SR, š.p. a urbárske pozemkové spoločenstvá

#### **2. fáza – výroba**

Guľatina sa v tejto fáze spracováva a premieňa na konečný výrobok – rezivo.

#### **3. fáza – odbyt – predaj**

Vyrobené rezivo smeruje zo skladu výrezov ku konečnému, ktorý toto rezivo predáva podľa vlastných obchodných účelov firemnou dopravou alebo si zákazník vyzdvihne tovar priamo v podniku.



---

## 3.5 Prevádzka podniku

Firma má vypracovanú vlastnú smernicu pre technologický postup prevádzky.

### 3.5.1 Technologický postup – sklad guľatiny

Nákup guľatiny vo firme zabezpečuje vedúci obchodného oddelenia, ktorý patrí medzi skúsených zamestnancov firmy a snaží sa nakupovať guľatinu podľa potreby obchodníkov a ostatný spojovací, kotviaci a krycí materiál. Je zaradený pod obchodný úsek. Najdôležitejší je nákup a preberanie guľatiny. Dôležité je aby bola dosiahnutá nízka cena, tzv. zmiešaním lacnejšej borovice a smreku – tým je dosiahnutá nižšia priemerná cena.

### 3.5.2 Sklad guľatiny

Je miesto, na ktorom sa uskutočňuje príprava suroviny a jej ďalšie spracovanie pozdĺžnym delením v pílnici. Prebieha tu samotná manipulácia guľatiny a triedenie podľa objednávok a výrobných hárkov. Guľatina prichádza na sklad neodkôrná v dĺžkach 6, 8, 10, 12 a viac metrov.



Obr. 5 Sklad guľatiny

(Zdroj: <http://www.woodtech.sk/i/rezivo/01.jpg> 10.03.2015, 18:30)

### 3.5.3 Výroba

Vo výrobe sa guľatina spracováva na rezivo pomocou piliarskych strojov. Výrobu riadi vedúci výrobného oddelenia, ktorý je poverený aj riadením celého úseku. Firma má zavedený porez prizmovaním a spiatkovaním na jednej rámovej píle.

---

Prvým prechodom je vyrobené bočné rezivo požadovanej hrúbky a prizma. Po druhom prechode sa prizma delí na rezivo požadovanej hrúbky. Rozmery prizmy sú dôležité, pretože určujú rozmery reziva z nej vyrobeného (Podkladové materiály firmy Halama Invest, s.r.o.).

Výroba je zložená z nasledujúcich strojno-technologických zariadení:

- rámová píla RZ-710
- skracovacia píla
- omietacia píla na dosky
- rozmietacia píla na fošne
- dávkovací dopravník guľatiny alebo priziem
- priečny reťazový dopravník
- pozdĺžny valčekový dopravník

### **3.5.4 Technologický postup výroby**

Technologická schéma súčasnej prevádzky sa nachádza v prílohe 2.

Výrezy sú dodávané zo skladu guľatiny do pílnice pomocou čelného nakladača na reťazový dávkovací dopravník (1). Ďalej sú presúvané na manipulačný centrovací a upínací vozík (2) RP. Po upnutí výrezov sa rozrežú na požadované rozmery na RP (3). Odtiaľ je prizma zadržaná pomocou odlučovacieho zariadenia (4) a smerovaná na pozdĺžny valčekový dopravník (7). Odpad z RP ako sú piliny a menšie odrezky sú dopravené z podpíliu pomocou pásového dopravníka (5) do boxu odpadu (6). Prizma je vytláčaná z RP nasledujúcou prizmou, zatiaľ, čo bočné rezivo je najskôr odvedené na koniec valčekového dopravníka s odsunom bočného reziva na priečny reťazový dopravník (1). Bočné rezivo s danou dĺžkou je presunuté na pozdĺžny valčekový dopravník pomocou priečneho reťazového dopravníka. Bočné rezivo ako fošne a dosky sa skrátia na požadovanú dĺžku pomocou skracovacej píly (8) obsluhovanej pracovníkom. Bočné rezivo vo forme dosák putuje ďalej do omietacej píly (10) určenej na omietanie dosiek, kde sa odstránia krajnice. Omietnuté dosky sú presunuté na odlučovací valčekový dopravník (11) smerom do boxu na dosky (18). Fošne po vykrátení na skracovacej píle (8) sa presunú po valčekovom dopravníku a priečnom reťazovom dopravníku (1) k rozmietacej píle pre fošne (9), ktorá vyrába ohranené fošne – klieštiny, alebo podľa požiadaviek strešné late, ktoré sú následne presunuté na odlučovací valčekový dopravník (12) do boxu určeného pre fošne a pre

---

strešné late (17). Nerozmietané fošne sú smerované priamo od skracovacej pily po valčekovom dopravníku s odlučovacou sekciou (13) do boxu určeného pre fošne (16). Prizma alebo hranol po oddelení bočného reziva smeruje po valčekovom dopravníku až ku odlučovacej sekcii (14) do boxu pre prizmy a hranoly (15), odkiaľ sa následne už len prizma presunie pomocou čelného nakladača späť na reťazový dopravník (1) k RP, kde je spracovaná na bočné rezivo – dosky alebo fošne podľa požiadaviek a krajnice.

### **3.5.5 Triedenie reziva**

Podľa objednávok je stredové rezivo ukladané do boxu pre zákazníka aj so strešnými latami a doskami. Stredové rezivo (hranoly), ktoré nie sú súčasťou objednávky sa zaradia do boxu voľného predaja.

V prípade potreby sú konce krokiev alebo väzníc zrovnané, namoria alebo natrú s impregnačným a ochranným náterom. Tento istý postup sa zopakuje aj pri rezive určenom na pergoly. Veľké hranoly sa zrovnávajú zrovnávacej fréze alebo pomocou ručnej hobl'ovacej frézy.

Stolárske rezivo sa ukladá, neomietnuté, širšou stranou hore, podľa možnosti sa kôra odstráni ale len v tom prípade, že rezivo bude uložené na sklade výrezov viac ako 6 mesiacov. Rezivo sa ukladá do balíkov, ktoré sú prepáskované a očíslované.



**Obr. 6 Roztriedené rezivo**

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

---

### 3.5.6 Sušenie reziva

Rezivo po uložení do skladu výrezov je sušené prirodzene - na voľnom priestranstve v areáli podniku, sušiacim médiom je atmosférický vzduch. Takto uložené rezivo plní úlohu zásobnú a skladovaciú. Firma disponuje aj vlastnou sušiarňou na sušenie reziva pre stolárske účely s kapacitou 25 - 35 m<sup>3</sup>. Znázornená č. 6 v prílohe 1.



**Obr. 7 Sušiareň reziva**

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

### 3.5.7 Sklad reziva a hotových výrobkov

Skład reziva a hotových výrobkov je súčasťou areálu pílnice, do ktorej sa ukladajú triedené, špecifikované výrezy podľa požiadaviek pílnice. Tento priestor zaberá percentuálne najväčšiu časť areálu podniku. Jeho veľkosť závisí od požiadaviek na detailnosť triedenia, strojného vybavenia a od spôsobu ochrany suroviny (Haľama, 2015). V prílohe 1 ho nájdeme pod číslom 4.



**Obr. 8 Sklad reziva**

*(Zdroj: vlastné spracovanie)*

---

### 3.6 Strojno-technologické zariadenie

Vo firme sa nachádza úplné strojné vybavenie pre pílnicu s jednou rámovou pilou, vrátane pozdĺžnych valčekových a priečnych reťazových dopravníkov. Základ výrobnjej piliarskej technológie tvorí rámová píla RZ 710, do ktorej je surovina podávaná podávacím, centrovacím a upínacím vozíkom. Vedľajšie piliarske stroje sú skracovacia, rozmietačia a omietacia píla spojené cez valčekové pozdĺžne a priečne reťazové dopravníky. Vo výrobe sa nachádza päť až šesť operátorov výroby, ktorí obsluhujú dané stroje.

#### 3.6.1 Dávkovací priečny reťazový dopravník

##### Charakteristika:

Dopravník slúži k transportu guľatiny, výrezov, priziem, reziva, odrezkov a pod. v priečnom smere. Materiál je dopravovaný na ramenách dopravníku pomocou reťaze. K pohonu dopravníku slúži prevodový elektromotor príp. elektromotor a prevodovka.



Dĺžka dopravníku.....	5 m
Šírka dopravníku.....	4,5 m
Rozteč ramien.....	1,5 m
Počet ramien.....	4 ks
Rýchlosť.....	5 - 60 m.min <sup>-1</sup>
Príkion elektromotoru.....	3 kW

Obr. 9 Dávkovací priečny reťazový dopravník

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

#### 3.6.2 Rámová píla RZ-710

##### Charakteristika:

Rámová píla je hlavný piliarsky stroj pre skupinový spôsob porezu guľatiny určený a vyprofilovaný predovšetkým pre piliarske spracovanie ihličnatej suroviny. Princíp skupinového spôsobu porezu viacerými nástrojmi – pílovými listami je zdôvodnený vo vzťahu k ihličnatým výrezom pomerne jednoduchými kvalitatívnymi a tvarovými vlastnosťami. Nástrojmi sú pílové listy fixne postavené v ráme píly (Detvaj, 2003).



Svetlosť rámu.....	710 mm
Výška zdvihu rámu.....	700 mm
Otáčky zotrvačného mechanizmu.....	320–340 ot.min <sup>-1</sup>
Rezná rýchlosť (stredná).....	6,5–7,5 m. min <sup>-1</sup>
Podávacia rýchlosť.....	10–16 m. min <sup>-1</sup>
Šírka reznej škáry.....	2,8–3,2 mm

**Obr. 10 Rámová píla RZ-710**

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

### 3.6.3 Rozmietacia a omietacia píla

#### Charakteristika:

Stroj je určený k pozdĺžnemu deleniu reziva pomocou jedného alebo viacerých pilových kotúčov, ktorých poloha sa vymedzuje dištančnými krúžkami s možnosťou výškového prestavovania. Slúži k omietaniu a rozmietaniu reziva v presných šírkach, k výrobe lát alebo klieštin z rozmietania hranolov. Mechanizmus je tvorený podávacími valcami s meniteľnou rýchlosťou posuvu. Ochrana proti spätnému vrhu materiálu je zabezpečená sústavou západiek proti spätnému vrhu na vstupnej strane stroja (Barcík, 2009).



Priechodná šírka.....	750 mm
Max. výška rezu.....	160 mm
Max. šírka omietania.....	50 mm
Posuv.....	5-90 m.min <sup>-1</sup>
Príkion hlavného motoru.....	5 kW
Otáčky vretena.....	3 000 ot.min <sup>-1</sup>

**Obr. 11 Rozmietacia a omietacia píla**

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

---

### 3.6.4 Skracovacia kotúčová píla

#### Charakteristika:

Je určená k priamemu skracovaniu reziva na požadovanú dĺžku, vymanipulovanie chýb a odstránenie zbievavej časti na bočnom rezive. Používa sa na čelné rezanie alebo šikmé prirezávanie. Pílový kotúč je do rezu vedený ručne alebo mechanicky (Barčík, 2009).



Priemer pílového kotúča..... 500 mm  
Príkion hlavného motoru.....5 kW  
Otáčky.....3 000 ot.min<sup>-1</sup>

Obr. 12 Skracovacia kotúčová píla

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

### 3.6.5 Valčekový pozdĺžny odlučovací dopravník

#### Charakteristika:

Dopravník slúži k transportu omietaného reziva v pozdĺžnom smere. Po dosiahnutí konca dopravníku narazí rezivo na koncovú lištu a pomocou skrutkových valcov je zosunuté do určeného boxu (URL 3).



Šírka valcov..... 400 mm  
Výška na valec..... 700 – 3 000 mm  
Rozteč valcov..... 500 mm  
Pozdĺžna rýchlosť..... 30 – 70 m.min<sup>-1</sup>  
Príkion elektromotora..1,1 – 5,5 kW

Obr. 13 Valčekový pozdĺžny odlučovací dopravník

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

### 3.7 Analýza súčasného objemu produkcie

Pred samotným zahájením návrhu variant riešenia pre budúci objem a sortiment produkcie je dôležité vychádzať z poskytnutých ekonomických ukazovateľov zo súčasného objemu produkcie. Jednotlivé objemy, ich pomery a priemerné ceny vyrábaného reziva sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách a grafoch.

Firma vyprodukuje priemerne 125 m<sup>3</sup> reziva mesačne. Ročne to tvorí objem produkcie 1 500 m<sup>3</sup> reziva a 1 000 m<sup>3</sup> odpadu.

Z 1 500 m<sup>3</sup> reziva sa vyrobí:

- z guľatiny na stolárske účely vyjde rezivo z výroby v I. akostnej triede
- z guľatiny na účely pre krovy vyjde rezivo z výroby v I. a II. akostnej triede
- z guľatiny určenej na export (kamiónové odbery) vyjde rezivo z výroby v II. a III. akostnej triede
- z ostatnej guľatiny vyjde rezivo z výroby v III. a IV. akostnej triede

(Podkladové materiály firmy Halama Invest, s.r.o.)

Tab. 3 Prehľad spracovávaného objemu

Rezivo	Objem [m <sup>3</sup> ]	[%]
Ihličnaté	2 400	96
Listnaté	100	4
<b>Celkom</b>	<b>2 500</b>	<b>100</b>

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)



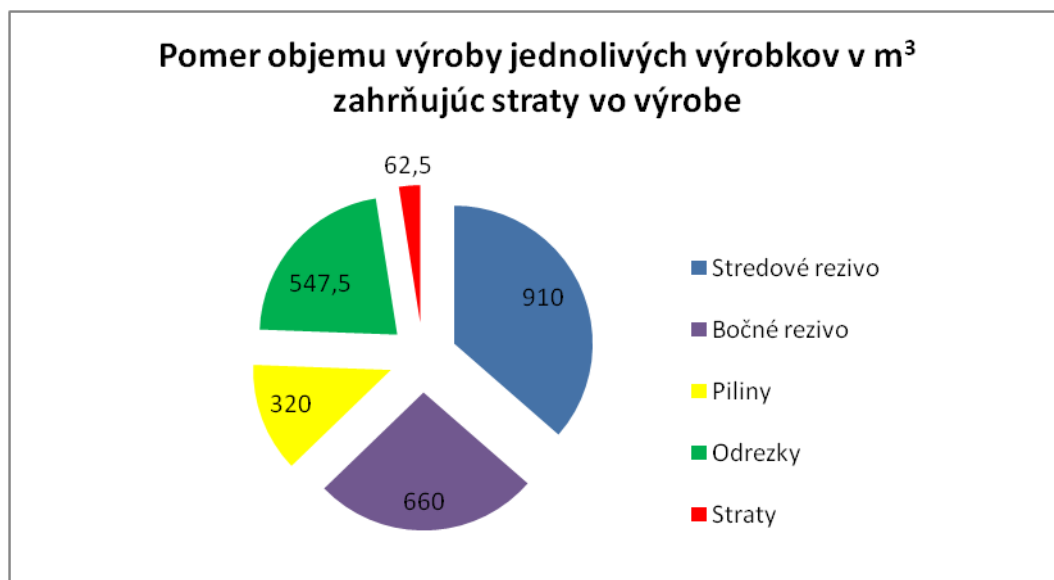
Obr. 14 Pomer medzi ihličnatým a listnatým rezivom



**Tab. 4** Vyrábaný objem reziva a jeho percentuálne zastúpenie

Rezivo		Objem [m <sup>3</sup> ]	[%]
Stredové	Hranoly, fošne a laty	910	36,40
Bočné	Dosky	660	26,40
Odpad	Piliny	320	12,80
	Odrezky	547,5	21,90
Straty		62,5	2,50
<b>Celkom</b>		<b>2 500</b>	<b>100</b>

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)



**Obr. 15** Pomer jednotlivých výrobkov, odpadu a strát

Z obr. 15 vyplýva, že najväčšie zastúpenie na produkcii má stredové rezivo v objeme 910 m<sup>3</sup>, čo predstavuje 36,4 % z celkového spracovávaného objemu. Z tohto objemu majú fošne a laty najväčšie zastúpenie, hranoly tvoria zhruba 10 % výroby. Bočné a stredové rezivo sa zaraďuje ako konštrukčné rezivo pre výrobu krovov. Odrezky a piliny ako odpad tvoria spolu 894,5 m<sup>3</sup>, čo je 34,7 % z celkového objemu produkcie. Straty tvoria v priemere 2,5 %.

**Tab. 5 Ceny sortimentov predávaného reziva vo firme Halama Invest, s.r.o. udané v EUR.**

	Nesušené rezivo						Sušené rezivo	
	Hranoly			Bočné rezivo			Stredové	Stavebné
Drevina	do 6m	6 - 8 m	8 m a viac	Dosky na šalovanie	Dosky vhodné na strechu vyššej kvality	Dosky na výrobu obkladov	Rezivo stolárske	Dosky, fošne
BO	195	210	230	120	150	190	251	173
SM	195	210	230	120	150	190	251	173
BK	250 *			180 *			305	-

\* pozn.: priemerná cena za všetky položky vyrábaného reziva

(Zdroj: interné zdroje firmy Halama Invest, s.r.o.)

Uvedené ceny sušeného a nesusšeného reziva v tab. 5 sú ceny vrátane impregnácie.

Firma predáva ihličnaté rezivo vyrábané zo smreku a borovice za rovnakú cenu, nakoľko sú tieto dreviny fyzikálnymi a mechanickými vlastnosťami podobné a sú rovnako použiteľné na výrobu krovov. Poskytnuté ceny vedením firmy slúžia na informatívne účely. Pri väčšom odbere je cena nižšia v rámci zľavy.

Podľa požiadaviek zákazníka na impregnáciu reziva je cena o niečo vyššia. Listnaté rezivo vyrábané iba z buka je priemerne za meter kubický drahšie, pretože sa predáva iba malovýrobcom nábytku.

### 3.8 Kalkulácia súčasných nákladov a výnosov

Pre výpočet cash flow a dynamických metód hodnotenia investícií jednotlivých variant je potrebné vedieť, aké má firma súčasné prevádzkové náklady, koľko stojí nákup suroviny pre plánovaný vyrábaný objem reziva a budúce predpokladané tržby z predaja vyrábaných výrobkov. Jednotlivé údaje sú uvedené v tabuľkách v nasledujúcich podkapitolách.

#### 3.8.1 Prevádzkové náklady

Tab. 6 Súčasnú prevádzkové náklady uvedené v EUR.

	Náklady za rok priemerne	Variabilné	Fixné
VN	Materiálové náklady	168 100,00 €	
	Náklady na energie	13 000,00 €	
VN	N na oleje	100,00 €	
VN	N na nože	150,00 €	
VN	N na réžiu	50 000,00 €	
VN	N na naftu	4 500,00 €	
VN	Ostatné náklady	35 000,00 €	
<b>VN</b>	<b>Celkové variabilné náklady</b>	<b>270 850,00 €</b>	
FN	Telefón + internet		4 000,00 €
FN	N na nájom		0,00 €
FN	N na poistné		3 000,00 €
FN	Mzdové N		5 000,00 €
FN	Odpisy		0,00 €
FN	Úroky z úveru ak firma platí		0,00 €
FN	Údržba		10 000,00 €
FN	Rezerva 15 % z M, N, U		5 428,00 €
<b>FN</b>	<b>Celkové fixné náklady</b>		<b>27 428,00 €</b>
<b>N</b>	<b>Celkové náklady</b>	<b>298 278,00 €</b>	

(Zdroj: interné zdroje firmy Halama Invest, s.r.o.)

Firma nie je zaťažovaná úrokmi z úveru, nakoľko v súčasnosti nečerpá žiadny úver. Náklady na nájom neplatí, keďže budova je vo vlastníctve firmy.

### 3.8.2 Nákup guľatiny

Podnik v súčasnosti nakupuje guľatinu v hrúbkovom stupni od 30 do 40 cm. Najväčšie zastúpenie má guľatina III. A,B,C triedy akosti.

**Tab. 7 Ceny sortimentov surového dreva – Lesy Slovenskej republiky, š.p., platnosť cenníka je od 1.1.2015 do odvolania**

Hrúbkový stupeň [cm]	III. A,B,C trieda akosti		
	Smrek	Borovica	Buk
do 19	61,20 €	58,80 €	56,40 €
20-29	78,00 €	58,80 €	56,40 €
30-39	80,40 €	59,40 €	57,60 €
40-49	81,60 €	59,40 €	57,60 €
50-59	81,60 €	59,40 €	58,80 €
60+	80,40 €	59,40 €	58,80 €

(Zdroj: <http://www.lesy.sk/files/OZ/Kosice/cennik-dreva-oz22-1q2015.pdf> 11.03.2015, 19:00)

**Tab. 8 Súčasný nákup guľatiny pre spracovávaný objem 2 500 m<sup>3</sup>.**

Guľatina	Objem		Priemerná cena za m <sup>3</sup>	
Ihličnatá	75%	1 875	70,30 €	131 812,50 €
Listnatá	25%	625	58,00 €	36 250,00 €
Spolu	100%	2 500		<b>168 062,50 €</b>

pozn.: priemerná cena za m<sup>3</sup> guľatiny je z tabuľky 7 pri hrúbkovom stupni od 30 do 60 centimetrov.

---

### 3.9 Predstava o budúcom rozvoji podniku

Vedenie podniku má istú predstavu ako by mohla byť súčasná technológia a stav prevádzky optimalizované. Je zložené z troch požiadaviek:

1. automatizácia triedenia reziva podľa dĺžok
  - zavedenie triediaceho dopravníka na triedenie bočného reziva – dosiek podľa dĺžok
  - zavedenie triediaceho dopravníka za rozmietačiu pílu na triedenie strešných lát podľa dĺžky
  - zavedenie pásového dopravníka pre odsun odrezkov z omietacej a rozmietacej píly
  
2. automatizácia spracovania odpadu
  - zavedenie sekačky odpadu
  - zavedením centrálného dopravníka na zber odpadu (piliny, odrezky) a jeho napojením na sitá v zbernom mieste, kde by došlo k separácii pilín od odrezkov, po oddelení odrezkov od pilín by sa odrezky spracovávali na energetickú štiepku, čím by došlo k zvýšeniu tržieb z predaja odpadu
  
3. zvýšením porezu zavedením novej technológie – pásovej píly ako hlavného stroja a omietacej píly ako vedľajšieho piliarskeho stroja
  - zachovanie počtu zamestnancov a maximálne navýšenie o jedného alebo nanajvýš dvoch zamestnancov, čo nepredstavuje minimálne zvýšenie mzdových nákladov pri zavedení novej linky pre pásovú pílu.
  - zamestnaním jedného alebo dvoch zamestnancov sa zvýši efektívnosť práce na 80 % z dôvodu prestavovania pásov u rámovej píly čo činí obvykle 20 minút.
  - nenarušenie administratívy, sušiarne a ani kotolní nakoľko sú plne efektívne
  - zavedením pásovej píly do jestvujúcej technológie sa odstráni neefektívne spätkovanie príziem a zdĺhavé prestavovanie pílových pásov v ráme nakoľko u pásovej píly sa pás neprestavuje.

### 3.10 Kalkulácia budúcich nákladov a výnosov

Pre každý variant návrhu modernizácie linky prevádzky vo firme Halama Invest, s.r.o. budeme uvažovať so spracovaním guľatiny v objeme 7 000 m<sup>3</sup>.

Na výške prevádzkových nákladov sa podieľajú náklady na nákup a dopravu suroviny, náklady na sušenie a náklady na samotnú prevádzku. Určenie cien nakupovanej suroviny vychádza z cenníka sortimentov surového dreva pre rok 2015 z Lesov Slovenskej republiky, š.p. a takisto z cien vyrábaného reziva podľa dostupných informácií od vedenia podniku. Podiel spracovania ihličnatej a listnatej suroviny vyrábaných výrobkov by ostal v zachovaní rovnakého percentuálneho podielu ako v súčasnosti.

Tab. 9 Plánovaný nákup guľatiny a náklady na dopravu

Guľatina	Objem		Priemerná cena za m <sup>3</sup>	
Ihličnatá	75 %	5 250 m <sup>3</sup>	70,00 €	367 500,00 €
Listnatá	25 %	1 750 m <sup>3</sup>	57,60 €	100 800,00 €
<b>Spolu</b>	<b>100 %</b>	<b>7 000 m<sup>3</sup></b>		<b>468 300,00 €</b>
Doprava			9,30 €	65 100,00 €
<b>Celkové ročné náklady</b>				<b>533 400,00 €</b>

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Tab. 10 Predpokladané výnosy z porezu 7 000 m<sup>3</sup> drevnej suroviny a predaja odpadu

Drevná surovina	Objem	Priemerná cena v €	Celková cena
Ihličnatá	3 675 m <sup>3</sup>	183,00	672 525,00 €
Listnatá	1 225 m <sup>3</sup>	215,00	263 375,00 €
Štiepka	1 925 m <sup>3</sup>	47,60	9 239,16 €
Spolu			<b>945 139,16 €</b>

(Zdroj: vlastné spracovanie)

V priemernej cene za m<sup>3</sup> reziva je už zarátaná aj doprava k zákazníkovi.

Pre výpočet výnosov z predaja reziva a odpadu vo forme drevnej štiepky na energetické účely je dôležité poznať ukazovatele ako objemovú hmotnosť štiepky pri danej vlhkosti, vyrábané množstvo a koeficient prepočtu z m<sup>3</sup> na tony uvedených v tab. 11 a 12, z ktorých následne dostaneme celkovú cenu za predaj vyrobenej štiepky za rok znázornenej v tab. 13.

**Tab. 11 Ukazovateľ objemovej hmotnosti pri danej vlhkosti štiepky**

Druh paliva	Obsah vody [%]	Objemová hmotnosť voľne uložená [kg/m <sup>3</sup> ]
Drevná štiepka	10	170
	20	190
	30	210
	40	<b>225</b>

(Zdroj: <http://www.urso.gov.sk/sites/default/files/Analyza-vyuzivania-drevnejstiepky%20-pri-vyrobe-elekriny-a-tepla.pdf>, 30.03.2015, 21:00)

**Tab. 12 Plánované vyrábané množstvo štiepky z odpadu**

Surovina	Objem [m <sup>3</sup> ]	Vlhkosť [%]	Koeficient prepočtu	Hmotnosť štiepky [t]
Odpad	1 925,00	40 - 50	0,45	194,91
Z toho vyrobená štiepka	866,25			

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

**Tab. 13 Plánovaný výnos za predaj štiepky za jeden rok**

Priemerná predajná cena za tonu štiepky [€]	Celková cena [€]
47,60	9 277,54

(Zdroj: *vlastné spracovanie*)

Výnos z predaja vyrobenej štiepky bol vypočítaný pomocou koeficientu prepočtu z objemu vyprodukovaného odpadu na štiepku a pri danej vlhkosti na hmotnostnú jednotku udanú v tonách, ktorá bola vynásobená s plánovaným objemom produkcie štiepky. Celkové očakávané výnosy vyplývajú zo súčtu celkového budúceho vyrábaného objemu reziva a množstva vyrobenej štiepky.

---

### 3.11 Reprezentant budúceho vyrábaného reziva

#### 3.11.1 Objem výrezu

Objem výrezu je vypočítaný podľa daného spracovávaného reprezentanta výrezu. Ten sa stanoví na základe predpokladaného priemerného výrezu, ktorý bude spracovávaný. Stanovený reprezentant má stredový priemer 30 cm a dĺžku 4 m.

$$\text{Výpočet: } V_V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot l \qquad V_V = \frac{\pi \cdot 0,30^2}{4} \cdot 4 = 0,2826 \text{ m}^3$$

kde:  $V_V$  – objem výrezu,  $D^2$  – priemer výrezu,  $l$  – dĺžka výrezu

#### 3.11.2 Potrebný čas na spracovanie jedného výrezu

Pre výpočet potrebného času na spracovanie jedného výrezu, ktorý je stanovený ako reprezentant, je uvažovaný objem výrezu  $0,2826 \text{ m}^3$  vypočítaného z predchádzajúcej podkapitoly, počtom pracovných dní 250 za rok, čistým pracovným časom 6 hodín za jednu pracovnú zmenu a objemom budúcej spracovávanej suroviny  $7\,000 \text{ m}^3$  ročne.

$$\text{Výpočet: } T_V = V_V \frac{D_P \cdot T_P}{V_C} \qquad T_V = 0,2826 \cdot \frac{250 \cdot 360}{7000} = 3,63 \text{ min}$$

kde:  $T_V$  – potrebný čas na spracovanie jedného výrezu

$V_V$  – objem výrezu

$D_P$  – počet pracovných dní za rok

$T_P$  – čistý pracovný čas za zmenu

$V_C$  – objem spracovávanej suroviny za rok

#### 3.11.3 Objem vyrobeného reziva

V nasledujúcej tabuľke je uvedený budúci spracovávaný objem suroviny  $7\,000 \text{ m}^3$  pri jednozmennej prevádzke. Predpokladaná výt'aznosť pri poreze na ostro pomocou pásovej píly je približne 75 %, z toho bočné rezivo tvorí 15 % a stredové 60 %.

Tab. 14 Predpokladané vyrábané množstvo reziva z objemu  $7\,000 \text{ m}^3$

Rezivo	Predpokladaná výt'aznosť [%]	Objem vyrobeného reziva [ $\text{m}^3$ ]
Bočné	15	1050
Stredové	60	4200
Spolu	75	5250

(Zdroj: vlastné spracovanie)



---

## **3.12 Variant 1 – optimalizácia súčasného stavu prevádzky**

Ako prvý variant bola zvolená optimalizácia súčasného stavu prevádzky v danom podniku za predpokladu nového usporiadania stávajúcej technológie a zavedením triediacich dopravníkov pre dĺžkové triedenie zvlášť bočného a stredového reziva. Za rámovú pílu by bol namontovaný valčekový dopravník s priečnym presunom na prizmy, ktoré sú vedené do boxu na prizmy, vid' príloha 3, pod p.č. 8. Tým dôjde k zrušeniu valčekového odlučovacieho dopravníka a boxu na prizmy situované na konci pílnice, vid' príloha 2, pod p.č. 14 a 15.

Odpad z rámovej píly, omietacej a rozmietacej píly vo forme pilín je aj v súčasnosti odsávaný pomocou odsávacieho zariadenia do cyklónu. Odrezky ako krajiny a nevhodné rezivo by boli odvádzané od omietacej a rozmietacej píly do sekačky odpadu umiestnenej pri budove pílnice do boxu zabezpečeného proti hluku, pretože v blízkosti podniku sa nachádza obytná zóna.

### **3.12.1 Technologický postup výroby**

Technologická schéma postupu výroby je znázornená pre variant 1 v prílohe 3.

Gulatina je dodávaná na priečny reťazový dopravník (1) pomocou čelného nakladača. Následne sa výrez upne do centrovacieho a upínacieho vozíka (2) rámovej píly. Tento výrez je spracovaný na rámovej píle (3), kde je najskôr odvedené bočné rezivo a následne na to prizma pri poreze prizmovaním odlučovacím zariadením (4) za RP. Celý úsek pred rámovou pílou je na vybetónovanom podklade zvýšeným od pôvodného pevného povrchu o 50 cm. Ostatné dopravníky sú vo výške 90 cm nad pôvodným povrchom. Prizma sa pomocou valčekového pozdĺžneho dopravníka s priečnym presunom priziem (5) a šikmým priečnym reťazovým dopravníkom odvedie do boxu na prizmy (8). Bočné rezivo je presunuté na valčekový pozdĺžny dopravník s priečnym presunom bočného reziva (6) na priečny reťazový dopravník (1) ku valčekovému pozdĺžnemu dopravníku (9). Toto rezivo sa vykráti na skracovacích kotúčovách pilách (10) a hotové vykrátené bočné rezivo sa presunie do omietacej píly (12). Nevhodné dĺžky alebo krajnice sa pomocou obsluhy skracovacích píl odsunú na zošikmený dopravník odpadu (11). Omietnuté dosky sa presunú po odlučovacom dopravníku za omietacou pílou (13) do triediaceho dopravníka bočného reziva podľa dĺžok (15) a do príslušných triediacich boxov bočného reziva (20). Odpadové krajnice z bočného reziva sú odsunuté na zošikmený dopravník odpadu (14) umiestneného za

---

omietacou pilou. Stredové rezivo je presunuté na valčekový pozdĺžny dopravník s priečnym presunom stredového reziva (7) na valčekový dopravník (9) k rozmietacej pile. Po rozmietnutí hotové rezivo putuje po valčekovom dopravníku za rozmietacou pilou do triediaceho dopravníka na stredové rezivo (19) do príslušných boxov stredového reziva (21).

Odpad od omietacej, rozmietacej a rámovej píly je smerovaný pomocou pozdĺžneho pásového dopravníka (23) na stúpajúci pásový dopravník (24) k sekačke odpadu (25) na severnej strane budovy. Vyrobená štiepka zo sekačky odpadu padá do boxu na štiepku (26).

### **3.12.2 Náklady na prevádzku**

V tomto variante sa nebude uvažovať s nákupom hlavného piliarskeho stroja, avšak vedenie firmy má požiadavky v zavedení odlučovacích a triediacich dopravníkov podľa dĺžok za omietáciu a rozmietáciu pílu a pre lepšie spiatkovanie prízem valčekovým dopravníkom s priečnym presunom prízem. Tým je zabezpečený presun niektorých dopravníkov a vedľajších strojov pre lepšiu efektívnosť chodu prevádzky.

Zavedením pozdĺžneho pásového dopravníka na odpad do sekačky odpadu je vyriešené spracovanie odpadu. Tým dôjde k odstaveniu prevádzky, ktorá spôsobuje firme stratu z omeškania výroby. Tieto operácie by však boli naplánované v zimných mesiacoch kedy je kapacita výroby najnižšia a nespôsobili by firme stratu. Na istý čas by síce došlo k omeškaniu výroby, avšak pri vhodnom naplánovaní výroby by sa zvýšil materiál na sklade, ktorý by slúžil k odbytu pri odstávke.

Pre stanovenie prevádzkových nákladov sa vychádzalo z hrubých orientačných cien daného strojno-technologického zariadenia a dostupných cenových katalógov jednotlivých firiem.

Nákupná cena guľatiny pre pomez 7 000 m<sup>3</sup> by činila cenu zhruba 300 tis. EUR.

Pre každý variant bude stanovená cena montáže približne 10 % z nákupu ceny strojnotechnologického vybavenia.

**Tab. 15 Predpokladané celkové náklady na prevádzku**

	Náklady za rok priemerne	Variabilné	Fixné
VN	Materiálové náklady	468 300,00 €	
VN	Náklady na energie	15 000,00 €	
VN	N na oleje	100,00 €	
VN	N na nože	150,00 €	
VN	N na réžiu	50 000,00 €	
VN	N na dopravu	65 100,00 €	
VN	Ostatné náklady	35 000,00 €	
<b>VN</b>	<b>Celkové variabilné náklady</b>	<b>633 650,00 €</b>	
FN	Telefón + internet		4 000,00 €
FN	N na nájom		0,00 €
FN	N na poistné		3 000,00 €
FN	Mzdové N		6 000,00 €
FN	Odpisy		8 288,62 €
FN	Úroky z úveru ak firma platí		36 413,60 €
FN	Údržba		10 000,00 €
FN	Rezerva 15 % z M, N, U		71 745,00 €
<b>FN</b>	<b>Celkové fixné náklady</b>		<b>139 447,22 €</b>
<b>N</b>	<b>Celkové náklady</b>	<b>773 097,22 €</b>	

(Zdroj: vlastné spracovanie)

**Tab. 16 Doplnenie strojno-technologického zariadenia a jeho nákupná cena**

Vybavenie	Cena
Valčkové dopravníky s priečnym presunom	2 400,00 €
Odlučovací dopravník za rozmietacou pílou	2 000,00 €
Odlučovací dopravník za omietacou pílou	2 000,00 €
Triediaci dopravník za rozmietacou pílou	8 888,00 €
Triediaci dopravník za omietacou pílou	8 888,00 €
Pásový dopravník odpadu	5 110,00 €
Sekačka odpadu	1 850,00 €
Ostatné náklady na prestavbu a zariadenia	1 000,00 €
<b>Spolu</b>	<b>32 136,00 €</b>
Montáž	3 200,00 €
<b>Celkom</b>	<b>35 336,00 €</b>

Pozn.: uvedené ceny sú s 20 % DPH s prepočtom podľa kurzu 27,00 CZK na EUR a zaokrúhlením na celé čísla.

(Zdroj: vlastné spracovanie, [http://www.woodmizer.eu/files/cenik\\_kompletni\\_stroju\\_2010\\_20y.pdf](http://www.woodmizer.eu/files/cenik_kompletni_stroju_2010_20y.pdf) 10.03.2015, 20:00)

Najvýhodnejší pre firmu je cudzí kapitál, resp. bankový úver, ktorý si firma musí zobrať pre nákup strojno-technologického zariadenia a suroviny. Jeho najväčšou výhodou oproti využitiu kapitálu z vlastných zdrojov je jeho finančný charakter, ktorý zahŕňa výhody ako sú napr.:

- je lacnejší ako vlastný kapitál
- je menej rizikový než vlastný
- používanie vlastného kapitálu vedie k podkapitalizovaniu podniku

(Synek, 2007).

### 3.12.3 Analýza cash flow

Tab. 17 Analýza priamej metódy cash flow pre variant 1 v €

Analýza Net Cash Flow		ROKY					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
		1	2	3	4	5	6
	Príjmy z predaja tovaru	935 900,00	954 618,00	973 710,36	993 184,57	1 013 048,26	1 033 309,22
-	Náklady	773 097,22	788 559,16	804 330,35	820 416,95	836 825,29	853 561,80
-	Úroky z úveru	36 413,60	29 130,88	21 848,16	14 565,44	7 282,72	0,00
=	<b>Zisk pred zdanením</b>	<b>126 389,18</b>	<b>136 927,96</b>	<b>147 531,85</b>	<b>158 202,17</b>	<b>168 940,24</b>	<b>179 747,42</b>
-	Daň 20%	25 277,84	27 385,59	29 506,37	31 640,43	33 788,05	35 949,48
=	<b>Čistý zisk</b>	<b>101 111,34</b>	<b>109 542,36</b>	<b>118 025,48</b>	<b>126 561,74</b>	<b>135 152,20</b>	<b>143 797,94</b>
-	Tvorba fondov (10%)	10 111,13	10 954,24	11 802,55	12 656,17	13 515,22	14 379,79
=	<b>Disponibilný zisk</b>	<b>91 000,21</b>	<b>98 588,13</b>	<b>106 222,93</b>	<b>113 905,56</b>	<b>121 636,98</b>	<b>129 418,15</b>
=	<b>CASH FLOW</b>	<b>91 000,21</b>	<b>98 588,13</b>	<b>106 222,93</b>	<b>113 905,56</b>	<b>121 636,98</b>	<b>129 418,15</b>
-	Splátka úveru	72 827,20	72 827,20	72 827,20	72 827,20	72 827,20	72 827,20
=	<b>NET CASH FLOW</b>	<b>18 173,01</b>	<b>25 760,93</b>	<b>33 395,73</b>	<b>41 078,36</b>	<b>48 809,78</b>	<b>56 590,95</b>
	Diskont 10%	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921	0,564474
=	<b>SHCF</b>	<b>16 520,92</b>	<b>81 477,79</b>	<b>79 806,86</b>	<b>77 799,03</b>	<b>75 526,99</b>	<b>73 053,17</b>
	SHCF celkom	404 184,77					
	Diskont 12 %	0,892857143	0,797193878	0,711780248	0,635518078	0,567426856	0,506631121
	<b>SHCF</b>	<b>16 225,90</b>	<b>20 536,45</b>	<b>23 770,42</b>	<b>26 106,04</b>	<b>27 695,98</b>	<b>28 670,73</b>
	SHCF celkom	143 005,53					

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### 3.12.4 Bod zvratu

Tab. 18 Tabuľka pre výpočet bodu zvratu

Označenie	Popis	Q 1	Q 2
Q	Objem produkcie	0,00 m <sup>3</sup>	4 900,00 m <sup>3</sup>
p	Cena za m <sup>3</sup> reziva	199,00 €	199,00 €
T	Tržby	0,00 €	935 900,00 €
VN	Celkové variabilné náklady	0,00 €	633 650,00 €
FN	Fixné náklady	111 006,82 €	111 006,82 €
N	Celkové náklady	744 656,82 €	744 656,82 €

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Výpočet ukazovateľov bodu zvratu:

$$X_{BZ} = \frac{a}{p-b}; \quad b = \frac{a}{Q}$$

(Zdroj: vlastné spracovanie na základe literatúry Drábek a Polách, 2008)

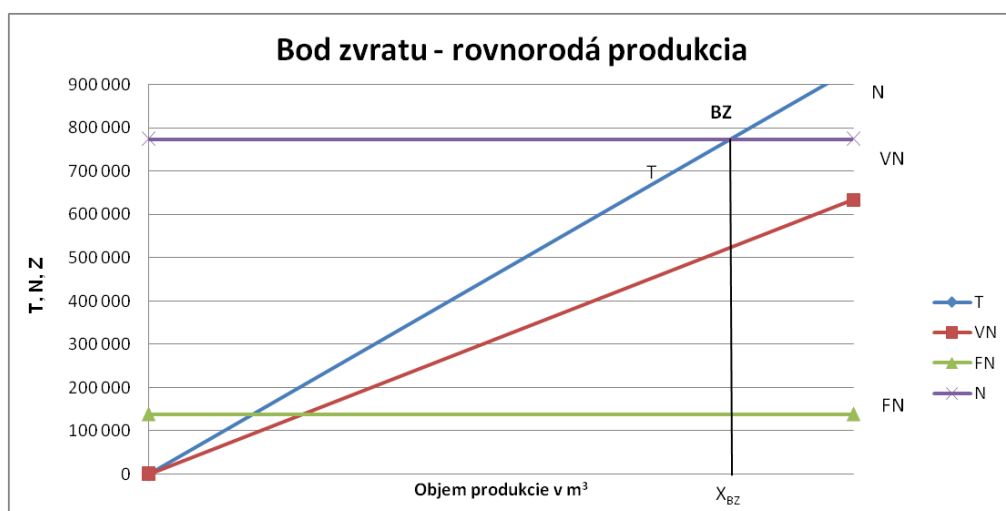
kde:  $a$  sú fixné náklady

$p$  – cena za m<sup>3</sup> reziva

$b$  – variabilné náklady na jednotku

$X_{BZ}$  – bod zvratu

$$X_{BZ} = \frac{111006,82}{199,00 - 129,30} = 1592,64 \text{ m}^3 \quad b = \frac{633650,00}{4900} = 129,30 \text{ €}$$



Obr. 16 Bod zvratu – variant 1

Pre variant 1 je bod zvratu na hranici výroby 1 592,64 m<sup>3</sup> reziva.

---

### **3.13 Variant 2 – zavedenie linky s pásovou pílou**

Zavedenie novej linky s pásovou pílou spĺňa jednu z požiadaviek vedenia firmy, pretože pri poreze s pásovou pílou nie je nutné spiatkovanie prizmy, dokáže spracovať akýkoľvek priemer výrezu, tým pádom sa dokáže podnik lepšie prispôbiť danému trhu a obohatiť svoje portfólio produktov.

Tržby z predaja starej linky rámovej píly nie sú zahrnuté do cash flow, nakoľko toto strojno-technologické zariadenie by bolo použiteľné aj naďalej, avšak všetka dovážaná surovina by sa spracovávala na pásovej píle na žiadosť vedenia firmy. V prípade nutnosti, resp. výpadku, údržby alebo opravy by bola možnosť spustiť i túto linku. Došlo by k ušetreniu jedného alebo až dvoch zamestnancov a ušetreniu mzdových nákladov. Ako pri každej piliarskej linke aj pri linke s pásovou pílou je dôležité triedenie reziva podľa dĺžok. V súčasnosti sa triedi iba na bočné a stredové rezivo zvlášť do boxov na to určených.

Z požiadaviek firmy tiež vyplýva zavedenie kotúčovej skracovacej píly pre vykrátenie bočného reziva, omietacej a rozmietacej píly ako vedľajších piliarskych strojov pre šírkovú a hrúbkovú úpravu reziva. Odpad ako nevhodné krajnice a odrezky by boli odsúvané na pozdĺžny pásový dopravník k sekačke odpadu, ktorá toto nevhodné rezivo spracuje na odpad – štiepku.

Celá linka s pásovou pílou by bola situovaná do budovy označenej pod číslom dva v prílohe 1.

#### **3.13.1 Technologický postup výroby**

Technologická schéma postupu výroby je znázornená v prílohe 5.

Gulatina je dodávaná na dávkovací priečny reťazový dopravník (1) na upínací, centrovací a polohovací vozík (3), ktorý sa po koľajovej dráhe (2) presunie k pásovej píle (4). Pásová píla je riadená zo stanoviska pracovníka (5) obsluhujúceho PP. Vyrobené rezivo vo forme bočného reziva smeruje po pozdĺžnom valčekovom dopravníku (6) k pozdĺžnemu valčekovému dopravníku s obojsmerným presunom (7) k priečnemu reťazovému dopravníku (8) so stúpaním k valčekovému dopravníku so skracovacou pílou (11), kde je nevhodné rezivo odsunuté na zošíkmený dopravník (9) a odtiaľ na pásový pozdĺžny dopravník odpadu (23). Po vykrátení je bočné rezivo presunuté po valčekovom dopravníku smerom k omietacej píle (12), odkiaľ sa

---

nevhodné krajnice odlúčia pomocou valčekového dopravníka umiestneného za omietacou pilou (13) na zošikmený dopravník (14). Hotové dosky smerujú k pozdĺžnemu triediacemu dopravníku bočného reziva podľa dĺžok (15) do boxov pre bočné rezivo (16).

Stredové rezivo určené pre rozmietanie sa presunie od pásovej píly po valčekovom dopravníku cez pozdĺžny valčekový dopravník s obojsmerným presunom k rozmietacej píle (17), kde sa toto rezivo rozmietne a nevhodné krajnice sa odlúčia pomocou odlučovacieho valčekového dopravníka (18) za rozmietacou pilou. Hotové stredové rezivo po vyrobení na PP sa odlúči cez pozdĺžny valčekový dopravník s obojsmerným presunom a valčekové dopravníky (10) k valčekovému dopravníku s priečnym presunom na valčekový dopravník a spolu s rozmietnutým rezivom sa vytriedi na triediacom dopravníku podľa dĺžok pre stredové rezivo (21) do príslušných boxov (22).

Odpadové krajnice a nevhodné rezivo sú presunuté od vedľajších piliarskych strojov pomocou pásového dopravníka k sekačke odpadu (24) umiestnenej na južnej strane budovy podniku. Spracovaný odpad vo forme štiepky sa presunie stúpajúcim pásovým dopravníkom (25) do boxu na štiepku (26), pretože táto sekačka by bola umiestnená vo výške pôvodného povrchu na vybetónovanom základe a štiepka by sa nemala ako presunúť do výšky boxu na štiepku.

### 3.13.2 Náklady na prevádzku

Tab. 19 Predpokladané celkové náklady na prevádzku

	Náklady za rok priemerne	Variabilné	Fixné
VN	Materiálové náklady	468 300,00 €	
VN	Náklady na energie	12 000,00 €	
VN	N na oleje	100,00 €	
VN	N na nože	150,00 €	
VN	N na réžiu	50 000,00 €	
VN	N na dopravu	65 100,00 €	
VN	Ostatné náklady	35 000,00 €	
<b>VN</b>	<b>Celkové variabilné náklady</b>	<b>630 650,00 €</b>	
FN	Telefón + internet		4 000,00 €
FN	N na nájom		0,00 €
FN	N na poistné		3 000,00 €
FN	Mzdové N		4 000,00 €
FN	Odpisy		-
FN	Úroky z úveru ak firma platí		36 413,60 €
FN	Údržba		10 000,00 €
FN	Rezerva 15 % z M, N, U		71 745,00 €
<b>FN</b>	<b>Celkové fixné náklady</b>		<b>129 158,60 €</b>
<b>N</b>	<b>Celkové náklady</b>	<b>759 808,60 €</b>	

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Tab. 20 Doplnenie strojno-technologického zariadenia a jeho nákupná cena

Vybavenie	Cena
Dopravník valčekový s priečnym presunom	2 400,00 €
Pásová píla	74 000,00 €
Valčekové dopravníky	5 000,00 €
Omietacia píla	3 000,00 €
Rozmietacia píla	5 000,00 €
Skracovacia píla	1 200,00 €
Odlučovací dopravník za rozmietacou pilou	2 000,00 €
Odlučovací dopravník za omietacou pilou	2 000,00 €
Triediaci dopravník za rozmietacou pilou	8 888,00 €
Triediaci dopravník za omietacou pilou	8 888,00 €
Pásový dopravník odpadu	5 110,00 €
Sekačka odpadu	1 850,00 €
Ostatné náklady	1 000,00 €
<b>Spolu</b>	<b>120 336,00 €</b>
Montáž	12 000,00 €
<b>Celkom</b>	<b>132 336,00 €</b>

(Zdroj: [http://www.wood-mizer.eu/files/cenik\\_kompletni\\_stroju\\_2010\\_20y.pdf](http://www.wood-mizer.eu/files/cenik_kompletni_stroju_2010_20y.pdf))

10.03.2015, 20:00)



### 3.13.3 Analýza cash flow

Tab. 21 Analýza priamej metódy cash flow pre variant 2 v €

Analýza net cash flow		ROKY					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
		1	2	3	4	5	6
	Príjmy z predaja tovaru	935 900,00	954 618,00	973 710,36	993 184,57	1013 048,26	1 033 309,22
-	Náklady	759 808,60	775 004,77	790 504,87	806 314,96	822 441,26	838 890,09
-	Úroky z úveru	36 413,60	27 006,88	17 600,16	8 193,44	-1 213,28	0,00
=	<b>Zisk pred zdanením</b>	<b>139 677,80</b>	<b>152 606,35</b>	<b>165 605,33</b>	<b>178 676,16</b>	<b>191 820,27</b>	<b>194 419,13</b>
-	Daň 20%	27 935,56	30 521,27	33 121,07	35 735,23	38 364,05	38 883,83
=	<b>Čistý zisk</b>	<b>111 742,24</b>	<b>122 085,08</b>	<b>132 484,27</b>	<b>142 940,93</b>	<b>153 456,22</b>	<b>155 535,31</b>
-	Tvorba fondov (10%)	11 174,22	12 208,51	13 248,43	14 294,09	15 345,62	15 553,53
=	<b>Disponibilný zisk</b>	<b>100 568,02</b>	<b>109 876,57</b>	<b>119 235,84</b>	<b>128 646,84</b>	<b>138 110,60</b>	<b>139 981,78</b>
=	<b>CASH FLOW</b>	<b>100 568,02</b>	<b>109 876,57</b>	<b>119 235,84</b>	<b>128 646,84</b>	<b>138 110,60</b>	<b>139 981,78</b>
-	Splátka úveru	94 067,20	94 067,20	94 067,20	94 067,20	94 067,20	94 067,20
=	<b>NET CASH FLOW</b>	<b>6 500,82</b>	<b>15 809,37</b>	<b>25 168,64</b>	<b>34 579,64</b>	<b>44 043,40</b>	<b>45 914,58</b>
	Diskont (10%)	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921	0,564474
=	<b>SHCF</b>	<b>5 909,83</b>	<b>90 807,08</b>	<b>89 583,65</b>	<b>87 867,52</b>	<b>85 755,81</b>	<b>79 016,06</b>
	SHCF celkom	438 939,97					
	Diskont 12 %	0,89285714	0,79719387	0,71178024	0,63551807	0,56742685	0,50663112
	<b>SHCF</b>	<b>5 804,30</b>	<b>12 603,13</b>	<b>17 914,54</b>	<b>21 975,98</b>	<b>24 991,41</b>	<b>23 261,75</b>
	SHCF celkom	106 551,12					

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### 3.13.4 Analýza bodu zvratu

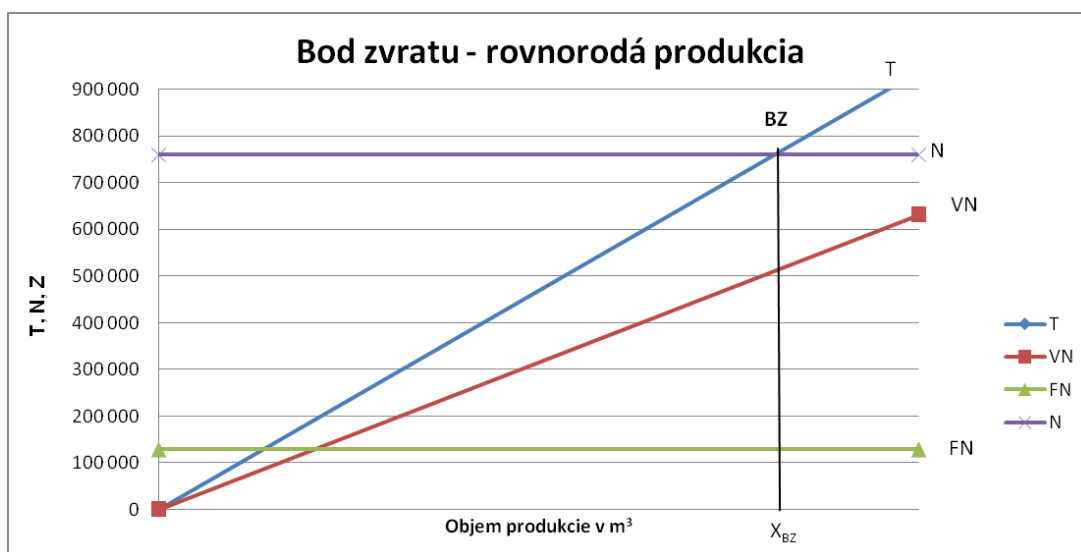
Tab. 22 Tabuľka pre výpočet bodu zvratu

	Označenie	Q 1	Q 2
<b>Q</b>	Objem produkcie	0,00 m <sup>3</sup>	4 900,00 m <sup>3</sup>
<b>p</b>	Cena za m <sup>3</sup> reziva	199,00 €	199,00 €
<b>T</b>	Tržby	0,00 €	935 900,00 €
<b>VN</b>	Celkové variabilné náklady	0,00 €	630 650,00 €
<b>FN</b>	Fixné náklady	129 158,60 €	129 158,60 €
<b>N</b>	Celkové náklady	759 808,60 €	759 808,60 €

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Výpočet ukazovateľov bodu zvratu:

$$X_{BZ} = \frac{129158,60}{199,00 - 128,70} = 1837,25 \text{ m}^3 \quad b = \frac{630650,00}{4900} = 128,70 \text{ €}$$



Obr. 17 Bod zvratu – variant 2

Pre variant 2 sa bod zvratu pohybuje na hranici zhruba 1 837,25 m<sup>3</sup> objemu produkcie.

---

### **3.14 Variant 3 – zavedenie pásovej píly do súčasnej prevádzky**

S ohľadom na požiadavku vedenia firmy by bola umiestnená linka s pásovou pilou napojená na súčasnú technológiu s rámovou pilou pomocou priečného reťazového a valčekového dopravníka s priečnym presunom do stávajúcej budovy označenej v prílohe 1 pod číslom 2. Odpadové hospodárstvo by obsahovalo zavedenie sekačky odpadu situovanej do budovy, ktorá je vo výstavbe (viď príloha 1) na pevný betónový podklad spolu s priečnym reťazovým a pásovým pozdĺžnym dopravníkom pre dopravu štiepky do boxu.

#### **3.14.1 Technologický postup prevádzky**

Technologická schéma postupu výroby je znázornená v prílohe 7.

Surovina vo forme výrezov je podávaná najprv na priečny reťazový dávkovací dopravník (19) k pásovej pile (21), kde sa vyrobí po upnutí výrezu na upínací a polohovateľný vozík (20) bočné a následne na to stredové rezivo alebo prizma, ktoré putujú po valčekovom dopravníku za pásovou pilou (23) a valčekovom dopravníku s priečnym presunom (24) k priečnemu reťazovému dopravníku (1) k uzlu stretu dopravníka od rámovej píly (3). Bočné rezivo s danou dĺžkou je presunuté na pozdĺžny valčekový dopravník pomocou valčekového dopravníka s priečnym presunom (24). Bočné rezivo vo forme dosák sa skrúti na požadovanú dĺžku pomocou skracovacej píly (8) obsluhovanej pracovníkom. Bočné rezivo vo forme dosák putuje ďalej do omietacej píly (10) určenej na omietanie dosiek, kde sa odstránia krajnice. Omietnuté dosky sú presunuté na odlučovací valčekový dopravník (11) smerom do boxu na dosky (18).

Stredové rezivo vo forme neomietaného reziva ako sú fošne sa presunú po valčekovom dopravníku a priečnom reťazovom dopravníku (1) k rozmietačnej pile pre fošne (9), ktorá vyrába ohranené dosky – klieštiny, alebo podľa požiadaviek strešné late, ktoré sú následne presunuté na odlučovací valčekový dopravník (12) do boxu určeného pre fošne a pre strešné late (17). Nerozmietané fošne sú smerované priamo od skracovacej píly po valčekovom dopravníku s odlučovacou sekciov (13) do boxu určeného pre fošne (16). Prizma alebo hranol po oddelení bočného reziva smeruje po valčekovom dopravníku až ku odlučovacej sekcii (14) do boxu pre prizmy a hranoly (15) odkiaľ sa následne už len prizma presunie pomocou čelného nakladača späť na reťazový dopravník (1) k RP alebo PP, kde je spracovaná na bočné rezivo – dosky alebo fošne podľa požiadaviek a krajnice.

### 3.14.2 Náklady na prevádzku

Tab. 23 Predpokladané celkové náklady na prevádzku

	Náklady za rok priemerne	Variabilné	Fixné
VN	Materiálové náklady	468 300,00 €	
VN	Náklady na energie	12 000,00 €	
VN	N na oleje	200,00 €	
VN	N na nože	300,00 €	
VN	N na réžiu	50 000,00 €	
VN	N na dopravu	65 100,00 €	
VN	Ostatné náklady	35 000,00 €	
<b>VN</b>	<b>Celkové variabilné náklady</b>	<b>630 900,00 €</b>	
FN	Telefón + internet		4 000,00 €
FN	N na nájom		0,00 €
FN	N na poistné		3 000,00 €
FN	Mzdové N		7 000,00 €
FN	Odpisy		-
FN	Úroky z úveru ak firma platí		36 413,60 €
FN	Údržba		15 000,00 €
FN	Rezerva 15 % z M, N, U		72 495,00 €
<b>FN</b>	<b>Celkové fixné náklady</b>		<b>137 908,60 €</b>
<b>N</b>	<b>Celkové náklady</b>	<b>768 808,60 €</b>	

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Tab. 24 Doplnenie strojno-technologického zariadenia a jeho nákupná cena

Vybavenie	Cena
Dopravník valčekový s priečnym presunom	2 400,00 €
Pásová píla	74 000,00 €
Valčekové dopravníky	1 680,00 €
Triediaci dopravník za rozmietacou pílou	8 888,00 €
Triediaci dopravník za omietacou pílou	8 888,00 €
Dopravníky odpadu k sekačke	1 500,00 €
Sekačka odpadu	1 850,00 €
Ostatné náklady	1 000,00 €
<b>Spolu</b>	<b>100 206,00 €</b>
Montáž	10 000,00 €
<b>Celkom</b>	<b>110 206,00 €</b>

Pozn.: uvedené ceny sú s 20 % DPH s prepočtom podľa kurzu 27,00 CZK na EUR a zaokrúhlením na celé čísla.

(Zdroj: vlastné spracovanie, [http://www.wood-mizer.eu/files/cenik\\_kompletni\\_stroju\\_2010\\_20y.pdf](http://www.wood-mizer.eu/files/cenik_kompletni_stroju_2010_20y.pdf), 10.03.2015, 20:00)

### 3.14.3 Analýza cash flow

Tab. 25 Analýza priamej metódy cash flow pre variant 3 v €

Analýza net cash flow		ROKY					
		2016	2017	2018	2019	2020	2021
		1	2	3	4	5	6
	Prijmy z predaja tovaru	935 900,00	954 618,00	973 710,36	993 184,57	1 013 048,26	1 033 309,22
-	Náklady	768 808,60	784 184,77	799 868,47	815 865,84	832 183,15	848 826,82
-	Úroky z úveru	36 413,60	28 009,48	19 605,36	11 201,24	2 797,12	0,00
=	<b>Zisk pred zdanením</b>	<b>130 677,80</b>	<b>142 423,75</b>	<b>154 236,53</b>	<b>166 117,49</b>	<b>178 067,99</b>	<b>184 482,41</b>
-	Daň 20%	26 135,56	28 484,75	30 847,31	33 223,50	35 613,60	36 896,48
=	<b>Čistý zisk</b>	<b>104 542,24</b>	<b>113 939,00</b>	<b>123 389,23</b>	<b>132 893,99</b>	<b>142 454,39</b>	<b>147 585,93</b>
-	Tvorba fondov (10%)	10 454,22	11 393,90	12 338,92	13 289,40	14 245,44	14 758,59
=	<b>Disponibilný zisk</b>	<b>94 088,02</b>	<b>102 545,10</b>	<b>111 050,30</b>	<b>119 604,59</b>	<b>128 208,95</b>	<b>132 827,33</b>
=	<b>CASH FLOW</b>	<b>94 088,02</b>	<b>102 545,10</b>	<b>111 050,30</b>	<b>119 604,59</b>	<b>128 208,95</b>	<b>132 827,33</b>
-	Splátka úveru	84 041,20	84 041,20	84 041,20	84 041,20	84 041,20	84 041,20
=	<b>NET CASH FLOW</b>	<b>10 046,82</b>	<b>18 503,90</b>	<b>27 009,10</b>	<b>35 563,39</b>	<b>44 167,75</b>	<b>48 786,13</b>
	Diskont (10%)	0,909091	0,826446	0,751315	0,683013	0,620921	0,564474
=	<b>SHCF</b>	<b>9 133,47</b>	<b>84 748,02</b>	<b>83 433,74</b>	<b>81 691,55</b>	<b>79 607,67</b>	<b>74 977,57</b>
	SHCF celkom	413 592,00					
	Diskont 12 %	0,89285714	0,79719387	0,71178024	0,63551807	0,56742685	0,506631121
	<b>SHCF</b>	<b>8 970,37</b>	<b>14 751,19</b>	<b>19 224,55</b>	<b>22 601,18</b>	<b>25 061,97</b>	<b>24 716,57</b>
	SHCF celkom	115 325,83					

(Zdroj: vlastné spracovanie)

### 3.14.4 Analýza bodu zvratu

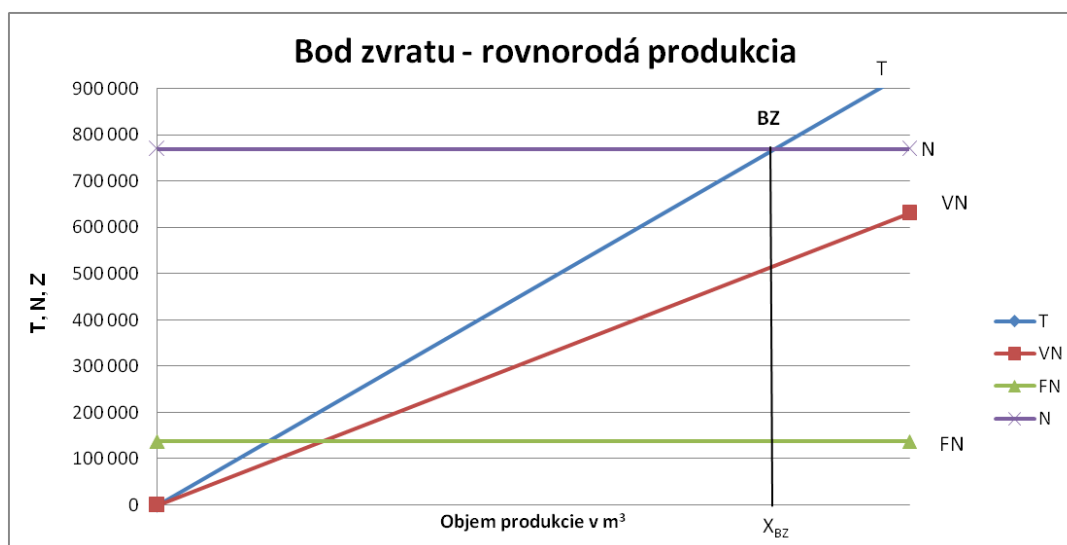
Tab. 26 Tabuľka pre výpočet bodu zvratu

		Q 1	Q 2
<b>Q</b>	Objem produkcie	0,00 m <sup>3</sup>	4 900,00 m <sup>3</sup>
<b>p</b>	Cena za m <sup>3</sup> reziva	199,00 €	199,00 €
<b>T</b>	Tržby	0,00 €	935 900,00 €
<b>VN</b>	Celkové variabilné náklady	0,00 €	630 900,00 €
<b>FN</b>	Fixné náklady	137 908,60 €	137 908,60 €
<b>N</b>	Celkové náklady	768 808,60 €	768 808,60 €

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Výpočet ukazovateľov bodu zvratu:

$$X_{BZ} = \frac{137908,60}{199,00 - 128,76} = 1963,40 \text{ m}^3 \quad b = \frac{630900,00}{4900} = 128,76 \text{ €}$$



Obr. 18 Bod zvratu – variant 3

Pre variant 3 sa bod zvratu pohybuje na hranici zhruba 1 963,25 m<sup>3</sup> objemu produkcie.

---

### 3.15 Hodnotenie investícií jednotlivých variant

Medzi dynamické metódy hodnotenia ekonomickej investície patrí metóda čistej súčasnej hodnoty zohľadňujúca faktor času, index rentability, kde sa dáva do vzájomného pomeru kumulovaný diskontovaný čistý cash flow a vložené investičné náklady. Investícia je rentabilná, pokiaľ je  $PI > 1$ . Ďalšími dynamickými metódami je doba návratnosti, ktorá je definovaná ako počet rokov, za ktorý sa kapitálový výdaj zaplatí peňažnými príjmami z investície. Výhodná investícia je tá, ktorá má kratšiu dobu návratnosti. Vnútorne výnosové percento je taká miera výnosnosti, alebo výška diskontnej sadzby, pri ktorej sa súčasná hodnota rovná nule. Aj pri jeho výpočte platí, že čím je jeho hodnota vyššia, tým je projekt ekonomicky výhodnejší (Plhák, 2011).

Porovnanie jednotlivých variant je uvedený v tab. 27.

**Tab. 27** Porovnanie variant pomocou dynamických metód hodnotenia investície

	Variant 1	Variant 2	Variant 3
NPV v EUR (10 %)	40 048,77	-31 396,03	-6 614,00
NPV v EUR (12 %)	-221 130,47	-363 784,88	-304 880,17
PI	1,11	0,93	0,98
IRR (%)	10,31	9,81	9,96
PP (roky)	0,90	1,07	1,02

(Zdroj: *vlastné spracovanie na základe literatúry Drábek a Polách, 2008*)

---

## Diskusia

Dôležitým údajom pre budúcu investíciu firmy a jej možný rozvoj je obstarávacia cena strojno-technologického zariadenia, ktorá je navrhnutá pre každý variant čo najefektívnejšie. Vychádzalo sa z dostupných materiálov pre výpočet budúcich investícií a nákladov na prevádzku a taktiež budúcich výnosov z predaja vyrobeného reziva a odpadu. Tieto údaje sú však len orientačné a informatívne, nakoľko predajcovia piliarskych zariadení poskytujú presné predajné ceny iba na základe objednávky.

Prvý variant uvažuje iba so zavedením triediacich dopravníkov za omietáciu a rozmietáciu pílu, pridaním skracovacej píly pre lepšiu manipuláciu krátenia bočného reziva a odpadové hospodárstvo vo forme sekačky odpadu. Pracovníci vo výrobe by tak nemuseli odvážať odpad ako piliny, odrezky alebo nevhodné rezivo na sklad odrezkov (viď príloha 1, pod číslom 5), ale by dohliadali na ich odsun od piliarskych strojov. Ich počet by ostal nezmenený oproti súčasnej prevádzke, a tým by nedošlo k zvýšeniu mzdových nákladov. Pre lepšiu manipuláciu s prizmami by bol skonštruovaný box na prizmy, ktoré by sa kratšou cestou dopravovali pomocou nakladača späť k rámovej píle. Tým by sa zrušil dlhý pozdĺžny valčekový dopravník vedený až na koniec budovy. Nevýhodou prvého variantu je obmedzenosť v spracovávanom priemere guľatiny.

Celkové obstarávacie náklady tohto variantu sú najnižšie oproti variantu 2 a 3, nakoľko neuvažujeme s novou linkou a ani novými vedľajšími piliarskymi strojmi, tým dochádza k presunu súčasného strojno-technologického zariadenia. Z toho vyplýva, že po finančnej stránke je najvýhodnejší tento variant, čo dokazuje aj doba návratnosti investície, avšak po technologickej stránke je najmenej prispôsobený k požiadavkám vedenia firmy a zákazníka z dôvodu stávajúcej technológie a obmedzenosti porezu na rámovej píle.

Technologické vybavenie varianty 2 je navrhnuté s ohľadom na hlavnú požiadavku vedenia firmy, a to zavedenie piliarskej linky s pásovou pílou. Táto linka by spracovávala všetku guľatinu. Linka s rámovou pílou by bola po zavedení novej linky odstavená a v prípade údržby a opravy pásovej píly by bola schopná ďalej plniť porezový plán. Tým nedochádza k odstaveniu súčasnej piliarskej linky.

Z technologického hľadiska ide o piliarsku linku pre individuálny spôsob porezu a hlavnou výhodou je spracovanie akéhokoľvek priemeru výrezu. Podiel odpadu by bol nižší oproti súčasnej prevádzke, čo by malo na jednej strane za následok zníženie



---

odpadu a tým tržieb z jeho predaja a na druhej strane zvýšenie tržieb z predaja reziva na základe vyššej výťažnosti u pásovej píly.

V tomto variante by došlo k zníženiu počtu na päť pracovníkov oproti súčasnej prevádzke, kde je momentálne šesť operátorov výroby. Požiadavky na obsluhu sú vyššie a personál obsluhujúci pásovú pílu by musel byť zaškolený.

Z ekonomického pohľadu na tento variant ide o najvyššiu dobu návratnosti projektu, kvôli vysokej vstupnej investícii na obstaranie strojného zariadenia a nákupu guľatiny.

Variant 3 využíva kombináciu zavedenia linky s pásovou pílou a napojením na technológiu súčasnej prevádzky. Nová linka tak ako vo variante 2 by bola umiestnená do haly pílnice, ktorá je v súčasnosti nevyužívaná. To by malo za následok zvýšenie počtu pracovníkov zo šiestich na sedem. Obstarávacia cena strojného zariadenia by bola dvojnásobná oproti variantu 1 a mzdové náklady by sa navýšili o jedného pracovníka.

Vyrábané bočné a stredové rezivo by sa stretávalo z rámovej a pásovej píly na pozdĺžnom valčekovom dopravníku s priečnym presunom, odkiaľ by bolo presunuté do príslušnej sekcie na ďalšie spracovanie. Spracovanie odpadu pomocou sekačky by nebolo napojené na pozdĺžny pásový dopravník ako vo variante 1 a 2 od vedľajších piliarskych strojov, nakoľko to odľučovací dopravník od rozmietacej píly priestorovo neumožňuje. Hodnotenie ekonomickej efektívnosti danej varianty pomocou dynamických metód zohľadňujúcich faktor času poukazuje na rentabilitu a návratnosť investície aj v tomto prípade.

Všetky tri navrhované varianty sa od seba takmer nelíšia prevádzkovými nákladmi ale obstarávacou cenou, ktorá je v každom variante rozdielna.

S určitosťou sa dajú jednotlivé varianty kombinovať, vhodne upravovať a prispôbiť priestorom budovy pílnice.

Výsledné porovnanie jednotlivých variant na základe kritérií, ktoré sú zobrazené v tab. 28, možno prehľadne a komplexne zhodnotiť každý jeden variant zvlášť.

**Tab. 28 Porovnanie jednotlivých variant podľa vybraných kritérií**

Kritérium	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Budúce náklady na prevádzku	773 097,22 €	759 808,60 €	768 808,60 €
Obstarávacia cena technológie	35 336,00 €	132 336,00 €	110 206,00 €
Počet pracovníkov	6	5	7
Priemer spracovávanej guľatiny	od 30 cm - 50 cm	neobmedzene	neobmedzene
Piliarska výťažnosť	68,50 %	71,50 %	68,50 % - 71,50 %
Požiadavky na obsluhu	nízke	vysoké	stredné
Dočasné odstavenie prevádzky	áno	nie	áno
Hlučnosť	nízka	stredná	stredná
Doba návratnosti investície	0,90 roka	1,07 roka	1,02 roka

(Zdroj: *vlastné spracovanie, Detvaj, 2003*)

Po celkovom vyhodnotení je tretí variant z pohľadu vstupnej investície, požiadaviek investora, spracovaním odpadu a efektívnosti výroby najvhodnejším riešením pre možný rozvoj firmy do budúcnosti vďaka jeho technologickej nadväznosti na súčasnú prevádzku, nižšou obstarávacou cenou a pomerne krátkou dobou návratnosti investície.

---

## Záver

Pri návrhu modernizácie výroby vo firme Halama Invest, s.r.o. boli navrhnuté tri varianty usporiadania technologického vybavenia do budovy podniku. Na základe týchto variant bola vypracovaná výkresová dokumentácia pre každý jeden variant zvlášť. Bolo dôležité najskôr spracovať súčasný stav prevádzky, jej náklady z prevádzkovej činnosti a výnosy z predaja reziva, ktoré sú dôležitým ukazovateľom pri stanovení cash flow každého variantu. Tieto ukazovatele slúžili k vypočítaniu dynamických metód hodnotenia investícií a bodu zvratu, poukazujúc, ktorý variant je po ekonomickej stránke najvhodnejším riešením.

Podnik by rozšírením výrobnéj linky o pásovú pílu mohol spracovávať aj guľatinu s vyšším hrúbkovým stupňom na stredovom priemere a tým vyrábať väčšie množstvo produktov, resp. reziva v rôznych kvalitatívnych stupňoch.

Dôležitým aspektom a prínosom pre firmu by bolo spracovanie odpadu vo forme krajnic alebo oblín a odrezkov, ktoré nie sú určené na priamy predaj, na energetickú štiepku. Automaticky by tak tento odpad dostal pridanú hodnotu a patril by medzi hlavný produkt spoločnosti, ktorý by si tak rozšíril nielen svoje portfólio produktov, ale výrazne by aj vzrástli tržby.

Výška ceny nákladov na prevádzku, obstarávacia cena strojno-technologického vybavenia a usporiadania v pílnici, počet pracovníkov, dočasné odstavenie prevádzky a doba návratnosti investície boli hlavným podkladom porovnania jednotlivých alternatív ako kritéria, na základe ktorých bol zvolený optimálny variant.

Súčasťou diplomovej práce je ekonomické vyhodnotenie investície na základe navrhnutého technologického vybavenia do súčasného dispozičného členenia pílnice.

Výsledný variant bude možným podkladom pre odstránenie nedostatkov alebo aj ako štúdium investičného zámeru modernizácie výroby.

Vedenie spoločnosti prijalo myšlienku tejto práce ako vhodnú alternatívu pre budúci možný rozvoj súčasnej prevádzky firmy Halama Invest, s.r.o. v Senci.

---

## Summary

There have been made three alternatives of technological equipment disposition of the sawmill as a proposal of production modernization in company Halama Invest, s.r.o. On the base of these alternatives, situational drawings for each alternative have been developed, separately. It was important to compile current situation of sawmill, its costs from operating activities and revenues from the sale of timber, which are an important indicators in determining the cash flow of each alternative. These indicators have been used for calculation of the dynamic methods for evaluating of investments and break even point, referring, which alternative is according to economical view the most appropriate solution.

With increasing of the production lines of band saw, the company is able to produce more round wood with bigger wall thickness or timber and make products in different quality.

An important aspect of a benefit for the company would be transformation of waste in form of slabs or wane and edge trimmings, which is not possible to sale, into pulp chips. Converted waste should get value and belong to the main product of the company, which would not only extend its product portfolio, but increase sales, significantly.

The amount of operation costs, investment for technological equipment and operational area spacing of sawmill, number of workers, temporary decommissioning and payback period were the main basis to compare an individual alternative as a criteria by which an optimal variant has been chosen.

Part of this thesis is the economic evaluation of investment on the basis of the proposed technological equipment in the current layout of sawmill.

The final alternative is a way for decreasing the problems in the production process or as a study of the investment project of production modernization.

The company management has taken the idea of this these as a suitable alternative for possible future development of the company Halama Invest, s.r.o. in Senec.

---

## 4 Zoznam použitej literatúry

BARCÍK, Š.: Technika pre výrobu nábytku. Vyd. 1. Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2009, 262 s. ISBN 978-80-228-2055-4.

DETVAJ, J.: *Technológia piliarskej výroby*. 2. vyd. / . Zvolen: Technická univerzita vo Zvolene, 2003, 232 s. ISBN 80-228-1248-X.

DRÁBEK, J., POLACH, J.: *Reálne a finančné investovanie firiem*. Zvolen. Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 2008. 271 s. ISBN 978-80-228-1934-3.

HALAMA, E.: – Boldocká cesta, 903 01 Senec 20.04.2014. Osobná komunikácia

PLHÁK, T.: *Návrh a vyhodnocení malého pilařského provozu v Závisti u Velkého Meziříčí*. Diplomová práca. Brno. Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, 2011. 60 s.

SYNEK, M.: *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 452 s. ISBN 978-80-247-1992-4.

Podkladové materiály firmy Halama, Invest, s.r.o.)

### Internetové zdroje:

URL 1: *Dodávky smrekovej guľatiny budú v roku 2014 ešte nižšie* [online]. [cit. 2015-2-15]. Dostupné na internete: <<http://drevmag.com/index.php/sk/informacny-servis/2862-dodavky-smrekovej-gulatiny-budu-v-roku-2014-este-nizsie>>

URL 2: *Drevári ponúkajú výrobné kapacity na spracovanie kalamitnej guľatiny* [online]. [cit. 2015-2-20]. Dostupné na internete: <<http://drevmag.com/index.php/sk/informacny-servis/3369-drevari-ponukaju-vyrobne-kapacity-na-spracovanie-kalamitnej-gulatiny>>

URL 3: *Katalógový list č.1 - VD firmy Drevostroj Čkyně a.s.* [online]. [cit. 2015-1-20]. Dostupné na internete: <[http://www.drevostroj.cz/pdf/mechanizace-valeckove-dopravniky\\_01.pdf](http://www.drevostroj.cz/pdf/mechanizace-valeckove-dopravniky_01.pdf)>

---

## **5 Prílohy**

- Príloha 1: Areál podniku
- Príloha 2: Súčasný stav prevádzky
- Príloha 3: Variant 1 - Optimalizácia súčasného stavu
- Príloha 4: Variant 1 - Optimalizácia súčasného stavu - rez A-A
- Príloha 5: Variant 2 - Zavedenie linky s pásovou pílou
- Príloha 6: Variant 2 - Zavedenie linky s pásovou pílou - rez B-B, C-C
- Príloha 7: Variant 3 - Zavedenie linky PP do súčasného stavu prevádzky
- Príloha 8: Variant 3 - Zavedenie linky PP do súčasného stavu prevádzky - rez D-D