

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

**Fakulta lesnická a dřevařská**

**Katedra zpracování dřeva**

**Obor dřevařské inženýrství**



## **Lokální analýza malokapacitních zpracovatelů dřeva v určené oblasti ČR**

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. František Friess, CSc.

Diplomant: Bc. František Majer

V Praze 2010

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Lokální analýza malokapacitních zpracovatelů dřeva v určené oblasti ČR“ vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Františka Friesse, CSc., za použití odborné literatury a pramenů, jejichž seznam uvádím v příloze k diplomové práci.

V Praze dne: 30.4.2010

Podpis studenta:.....

## **Poděkování**

Děkuji na tomto místě za pomoc, užitečné rady a informace vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Františka Friesse, CSc..

Poděkování patří také zpracovatelům dřeva na Strakonicku za poskytnutí mnohých informací, ze kterých jsem čerpal při realizaci mé práce.

Dále bych chtěl poděkovat svým rodičům za podporu a zajištění klidného prostředí v období tvorby práce. Také děkuji všem přátelům, kteří přispěli k dobré psychické pohodě v tomto období.

## **Abstrakt:**

**Česky:** Tato diplomová práce se zabývá současnou analýzou pilařských provozů ve strakonickém okrese. Pomocí dotazníkového šetření byly pily zkoumány z několika hledisek: stáří pil, řezané dřeviny, způsob a velikost pořezu, zaměření pil, dosahovaná výtěž, počet zaměstnanců, vyráběný sortiment řeziva, maximální řezná délka, způsob manipulace, zařízení pilnice, dopravní prostředky, doplňkové činnosti a služby, nakládání s odpady a způsob údržby obráběcích nástrojů. Získané informace byly rozříděny a následně vyhodnoceny. V práci byl také sestaven teoretický model typického provozu pro zkoumanou oblast a nástin vývoje pilařství na Strakonicku.

**Klíčová slova:** diplomová práce, zpracovatel dřeva, výrobce řeziva, okres Strakonice, zpracovatelská technologie, dotazníkové šetření

## **Abstract:**

**Anglicky:** This thesis deals with analysis of the current sawmill operations in Strakonice district. Using the questionnaire were examined saws from several perspectives: the old saw, cutting trees, sawing method and size, orientation drank, achieved harvested, number of employees, assortment of lumber, a maximum cutting length, method of handling, sawing equipment, transport equipment, complementary activities and services, waste management and maintenance method of machine tools. The information received was classified and then evaluated. The work has also drawn a theoretical model of a typical operation for the surveyed area and outline the development of sawmilling in Strakonice.

**Keywords:** thesis, wood fabricator , lumber producer, the district of Strakonice, processing technology, questionnaire

## Obsah:

1. Úvod.....	7
1.1. Cíl práce.....	8
2. Literární rešerše .....	9
2.1. Literatura k dané problematice .....	9
2.2. Popis a historie oblasti .....	10
2.2.1. Strakonický okres.....	11
2.2.2. Historie Strakonic .....	15
2.3. Historie a vývojové tendence pilařské výroby.....	17
2.3.1. Rámová pila .....	18
2.3.2. Okružní pila.....	19
2.3.3. Pásová pila .....	19
2.3.4. Štěpkovací stroje a agregáty .....	20
2.3.5. Historie hlavních strojů pro pilařské zpracování dřeva .....	21
2.4. Vývoj pilařské výroby na území dnešní ČR .....	22
2.5. Technologické vybavení podniků.....	24
2.5.1. Blokové schéma pilařského provozu .....	25
2.5.2. Nejčastěji používané hlavní stroje .....	26
2.5.3. Výkonnost podniku .....	27
3. Způsob zjišťování údajů .....	29
3.1. Vyhledání pilařských provozů .....	29
3.2. Získávání informací .....	31
3.3. Dotazník.....	33
3.3.1. Přehled dotazů.....	33
3.3.2. Popis jednotlivých dotazů .....	34
4. Výsledky a přínos práce.....	36
4.1. Vyhodnocení shromážděných údajů.....	36
4.2. Porovnání výsledků.....	39

4.3. Vyhodnocení zjištěných údajů ve skupinách rozdělených podle objemu ročního pořezu.....	44
4.4. Návrh teoretického modelu typického provozu pro tuto oblast.....	45
4.5. Odhad vývoje pilařství ve strakonickém okrese .....	48
5. Závěr .....	49
6. Přehled použité literatury a dalších zdrojů .....	50
7. Přílohy.....	51

# 1. Úvod

Dřevo jako přírodní produkt disponuje řadou charakteristických, nezaměnitelných vlastností. Díky těmto vlastnostem je v různých podobách součástí každodenního života a také škála jeho zpracování je velmi široká. Čím širší vědomosti lidé o dřevě získávali, tím se také zvětšovala schopnost s tímto materiálem pracovat a lépe ho využívat. Pořez dřeva, který předurčuje účel dalšího použití, je základní operací přeměny dřeva jako přírodního produktu na materiál, jehož vlastnosti jsou vhodné pro další zpracování.

Strakonický okres nemá příliš významnou tradici ve zpracování dřeva. Z historických zdrojů nelze, až na drobné výjimky, zjistit jak se zde toto odvětví lidské činnosti vyvíjelo. Toto plyne z faktu, že se v okolí Strakonic nenacházel a dodnes ani nenachází žádný významný zpracovatel dřeva. Vzhledem k tomu, že je Strakonicko zároveň mé bydliště, rozhodl jsem se vypracovat analýzu malokapacitních podniků, které jsou pro cílovou oblast charakteristické.

Vyhotovení analýzy stavu pilařských provozů naplnilo mé představy o výsledcích této práce a domnívám se, že uspokojí všechny ostatní, jež daná problematika zajímá.

## ***1.1. Cíl práce***

Hlavní náplní této práce bylo na základě dotazníků získat informace o pokud možno všech pilách nacházejících se ve strakonickém okrese. Dotazy na pily byly zaměřeny například na druh a množství zpracovávaných dřevin, preferovaný sortiment řeziva, technologii výroby, přidružené služby atd. Informace získané touto analýzou by měly umožnit zhodnocení a porovnání stavu provozů v daném okrese.

Cílem této práce je:

- 1) Popsat a analyzovat - na základě vlastního zjištění ze strakonického okresu - současný stav a strukturu malokapacitních zpracovatelů dřeva.
- 2) Rozdělit údaje dle zvolených hledisek.
- 3) Získaná data vhodně vyhodnotit pro potřeby zhodnocení stavu dřevozpracujícího průmyslu v okrese.
- 4) Sestavit teoretický model typického provozu pro tuto oblast.



## 2. Literární rešerše

### 2.1. Literatura k dané problematice

Při hledání literatury a zdrojů jsem se setkal s pracemi šesti autorů, kteří se ve svých disertačních a diplomových pracích zabývali problematikou zpracovávanou v této práci. Jedná se o tyto autory a práce:

#### **Disertační práce:**

- Technicko ekonomické souvislosti (vazby) výroby surového dříví a pilařského zpracování z pohledu současného stavu a úvah o budoucím vývoji. Ing. Štěpán Černý Ph.D, Praha 2004
- Hodnocení stavu strojně technologického vybavení pro malé a střední pilařské podniky v České republice. Ing. Jan Bomba Ph.D, Praha 2009

#### **Diplomové práce:**

- Zhodnocení stavu pilařské výroby v oblasti Benešovska s důrazem na malé a střední podniky a navržení funkčního modelu jeho budoucího vývoje. Ing. Miroslav Harlas, Praha 2004
- Analýza aktuálního stavu pilařských podniků v dané územní oblasti. Ing. Libor Karhan, Praha 2009 (práce se zabývá Klatovskem)
- Analýza aktuálního stavu pilařských podniků v dané územní oblasti. Ing. Václav Hašlar, Praha 2009 (práce se zabývá Benešovskem)
- Rozbor situace malých a drobných pilařských podniků v určené oblasti ČR. Ing. Martin Sviták, Praha 2009

Dále jsem našel a pro potřeby své práce také použil odborné publikace, které se sice zcela nezabývají problematikou malých pil, ale částečně se tomuto tématu také věnují. Jedná se o publikace:

- FRIESS, F., 2006: Velikost provozu a strategie firmy v pilařské výrobě, Česká zemědělská univerzita, Praha
- FRIESS, F., 2006 Pilařské zpracování dřeva I.,II.
- JANÁK, K., KRÁL, P., 2003: Technologie I, informatorium, spol. s. r. o., Praha

## ***2.2. Popis a historie oblasti***

Oblast, jež byla vybrána pro analyzování pilařských závodů je zvolena proto, že se nikdo doposud podobným výzkumem na základě shromažďování dat v tomto regionu nezabýval.

Dalším z důvodů je fakt, že je zde mé rodiště a dodnes bydlím u Volyně, která se nachází v jižní části okresu. Právě Volyně, mezi turisty nazývaná také „brána Šumavy“, naznačuje svým přízviskem malou vzdálenost od hlubokých šumavských lesů, které představují velkou zásobárnu dřeva. Mnou zkoumaná oblast jako taková nepatří mezi ty s vysokou zásobou smrkového porostu (obr. č.1), který je zde nejčastěji zpracováván, ale právě přítomnost šumavských lesů tuto nevýhodu kompenzuje. Jedná se o region Strakonicka v Jihočeském kraji (obr. č.2)

## Kraje a správní obvody obcí s rozšířenou působností v ČR k 1.1.2003



Obrázek č. 1 Jihočeský kraj ([www.cbudejovice.czso.cz](http://www.cbudejovice.czso.cz))

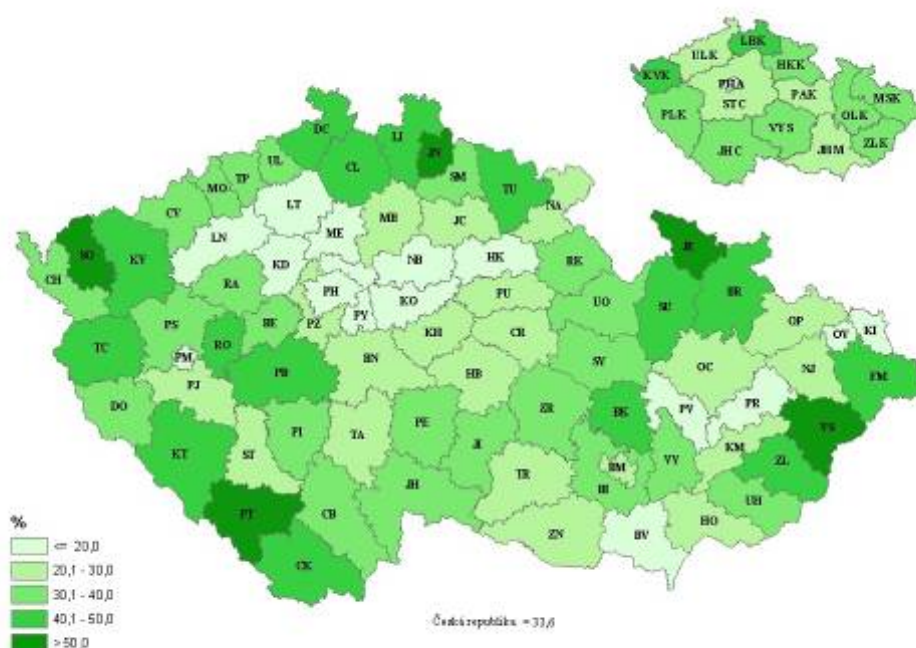
### 2.2.1. Strakonický okres

Okres Strakonice se nachází v západní části Jihočeského kraje a svou rozlohou 1 032 km<sup>2</sup> je nejmenším okresem kraje. Na severu sousedí se Středočeským krajem (okres Příbram), na západě s Plzeňským krajem (okresy Plzeň-jih a Klatovy), na jihu a východě s jihočeskými okresy Prachatice, České Budějovice a Písek.

Z celkové rozlohy připadá 65 % na zemědělskou půdu, 23 % pokrývají lesy a 4 % zaujímají vodní plochy. Horopisně náleží okres z největší části ke Středočeské žulové vrchovině, na jihozápadě k podhůří Šumavy, na severozápadě k Brdům a jejich jižním podhůřím, na jihovýchodě k pahorkatině Prachatické. Na východě do území okresu zasahuje severozápadní výběžek Českobudějovické pánve. Převážná část území má charakter pahorkatiny, horského rázu nabývá jen v jihozápadním výběžku s nejvyšším

bodem okresu vrchem Zahájenský (845 m n.v.) a roviny poměrně malého rozsahu se rozkládají kolem řeky Otavy.

Nadmořská výška okresu je v severní polovině mezi 400 - 600 metry, ojediněle přes 600 metrů, v jižní polovině mezi 500 - 700 metry. Průměrná roční teplota se pohybuje v rozmezí 6 až 7,5 °C. Vodní srážky jsou vyrovnané a jejich roční průměr je v rozpětí 550 - 650 mm/m<sup>2</sup>. Podnebí je vnitrozemské, poněkud chladnější a vlhčí v místech větších vodních ploch.



Obrázek č.2 Podíl lesních pozemků z celkové rozlohy území v roce 2007. ([www.cbudejovice.czso.cz](http://www.cbudejovice.czso.cz))

Nejvýznamnějším vodním tokem je řeka Otava, kdysi zlatonosná a perlorodá, která protéká středem okresu ve směru od západu k východu. V okresním městě se do ní vlévá Volyňka protékající celou jižní částí okresu. Jihovýchodní částí okresu protéká Blanice a severozápadní částí Lomnice. Větší plochy rybníků se nacházejí v pahorkatině Blatenské, Strakonicko-písecké, v úvalu Strakonicko-protivínském, v pánvi Českobudějovické a pahorkatině Bavorovské.

Počtem 71 tis. obyvatel (včetně osob s dlouhodobým pobytem) se řadí na čtvrté

místo v kraji, ale hustotou obyvatelstva 68 obyvatel na km<sup>2</sup> zaujímá třetí místo za okresy České Budějovice a Tábor. V dlouhodobém vývoji obyvatelstva od roku 1990 můžeme vysledovat dva základní trendy. Období do roku 2004 je charakterizováno pozvolným poklesem počtu trvale bydlících obyvatel ze 71,9 tis. na 69,4 tisíc. Od roku 2005 se pak situace obrací a počet obyvatel se zvyšuje, zatím ale nedosáhl úrovně výchozího roku. V první etapě byl hlavní příčinou poklesu počtu obyvatel negativní vliv přirozené měny, kdy počty zemřelých převyšovaly počty narozených také o více než 300 osob. Vliv stěhování, resp. jeho salda, byl také převážně negativní, ale rozdíly zde nebyly tak výrazné. Změna po roce 2005 byla ovlivněna zejména stěhováním. Počty přistěhovaných překročily počet vystěhovaných v jednotlivých letech o 300 až 500 osob. Tento pozitivní vliv byl mimo to ještě posílen v letech 2007 a 2008 kladným saldem přirozené měny.

Četné archeologické nálezy, uložené v Muzeu středního Pootaví ve Strakonících, svědčí o výskytu sídlišť na území okresu již před naším letopočtem. Nejstarší historické prameny uvádějí existenci obcí již v polovině 11. stol. (Krejnice, Škúdra, Zvotoky), nejrozsáhlejší osídlování okresu (zakládání obcí) nastalo v průběhu 13. - 14. století. Hrady a tvrze, z nichž řada již zanikla, jsou dokladem poddanského charakteru středověkých měst a obcí. Mezi významné kulturní památky patří hrad ve Strakonících, kdysi sídlo pánů Bavorů, později maltézských rytířů, vodní hrad a zámek v Blatné, dochovaný hradební systém včetně zbytků bašt, příkopů, hradeb města Vodňany, zřícenina hradu Helfenburk, některé tvrze a zámky, chráněné území „Žižkovo bojiště u Sudoměře“ - dějiště Žižkova vítězství dne 25. března 1420 a mnoho dalších. Lidovou architekturu od poloviny 19. století připomínají v řadě obcí selská stavení s typickými štíty, dílo zedníka a lidového stavitele Jakuba Bursy.

## ADMINISTRATIVNÍ ROZDĚLENÍ OKRESU - STAV K 1.3.2001



Obrázek č. 3 Okres Strakonice ([www.cbudejovice.czso.cz](http://www.cbudejovice.czso.cz))

Podle výsledků sčítání lidu 2001 bylo v okrese 35 tisíc ekonomicky aktivních osob, tj. 11 % ekonomicky aktivních kraje. Obdobný podíl připadá na okres také z pohledu aktuálnějších dat o celkových počtech zaměstnaných (ovšem podle podniků se sídlem v okrese). V odvětvové struktuře zaměstnanosti připadá sice nejvyšší podíl na průmysl, ale zanedbatelné není ani zemědělství, kde počty zaměstnaných představují druhý nejvyšší podíl v kraji. Opačná situace je v ubytování, kde podíl 2 % znamená nejnižší hodnotu v kraji. S výše uvedenými relativními hodnotami korespondují i počty jednotek ve statistickém Registru ekonomických subjektů, ve kterém je v okrese evidováno 16 tisíc subjektů.

Okres můžeme rozčlenit na čtyři mikroregiony - Blatensko, Vodňansko, Volyňsko a Strakonicko. Každá oblast má svá specifika a můžeme zde najít nejednu historickou památku a zvláštnost. Blatensko - půvabná krajina, oblast rybníků s rybníkem Labuť, největším v okrese. Vodňansko - krajina rybníků a lesů, které určují ráz této krajiny. Hladina rybníků předpovídá přitažlivou atmosféru výlovů, které jsou hojné a pestré na zvyky udržované jedinou střední rybářskou školou v České republice. Volyňsko - kopce a lesy, které otevírají průchod jen řece Volyňce a pyšníci se celou řadou staveb lidové architektury (Čestice - venkovský barokní zámek, Dobřš - renesanční tvrz či Malenice s vodním hamrem). Strakonicko – jeho nejvýraznějším krajinotvorným prvkem je řeka Otava. Někdejší proslulost města výrobou fezů a motocyklů dnes připomíná již jen muzejní expozice. Strakonice však stále platí za město dudáků. Pravidelně se zde koná Mezinárodní dudácký festival, na který se sjíždějí hudebníci a soubory z různých koutů Evropy. ([www.cbudejovice.czso.cz](http://www.cbudejovice.czso.cz))

### **2.2.2. Historie Strakonic**

První písemná zmínka o Strakonicích pochází z roku 1243, kdy Bolemila, manželka Bavora I., daruje řádu johanitů vsi v okolí Strakonic a zmiňuje zde kostel sv. Václava, v němž právě toto darování prohlásila na veřejnost. Z prvních listin se toho příliš o Strakonicích nedovídáme. Víme jen, že zde již stál kostel a v nejstarší části hradu bydleli členové johanitského řádu. Teprve z listiny z roku 1318 je možné si udělat podrobnější představu o vzhledu tehdejších Strakonic. Vilém Bavor totiž podává přehledný popis, co

všechno patří johanitskému řádu a tak se také dovídáme, že zde byla škola, v níž učili johanité, několik mostů přes řeku a objevují se i první jména měšťanů, což ukazuje na fakt, že Strakonice byly v této době již městem v plném slova smyslu. Ve škole se učilo a stravovalo 17 žáků, což bylo na tehdejší středověké poměry poměrně úctyhodné číslo. Na prahu husitské doby Strakonice přichází o své zakladatele – rod Bavorů vymírá a celý hrad s městem a okolím přechází na johanitský řád. Je otázkou, jak by dějiny města vypadaly, nebýt vymizení Bavorů z českých dějin. V době husitských nepokojů se totiž hrad stal baštou katolické strany a ještě dlouho po bitvě u Lipan se zde bojovalo proti kalichu.

Na prahu novověku se mění tvář města a jeho bezprostředního okolí. Rybníky a také rozvoj cechů se promítá i do počtu vydaných privilegií pro město, respektive pro jednotlivé cechy. Mnohé z nich natrvalo poznamenaly výrobní



Obr. č. 4 Historická mapa Strakonice

zaměření ve městě na textilní produkci, jako např. koželužství, kloboučnictví, postřihačství a kráječství. Z 222 měšťanů zbylo jen 46 osedlých a 36 nově přistěhovaných. Velkopřevor Rudolf Colloredo z Wallsee (1637-1657) na základě značného hospodářského úpadku města vlivem drancování švédských vojsk ve městě vydává 5.12.1645 list, v němž osvobozuje město od válečných daní (fůr) a povoluje výstav piva měšťanům po okolních vsích. V následujících stoletích se maltézští rytíři obracejí k svému původnímu poslání - zakládání špitálů a nadací pro chudé a nemocné, budování kostelů. V následujícím 19. století již Strakonice charakterizuje průmyslová textilní výroba pokrývek hlavy - fezů, které daly továrnám také svůj název - fezárně. Jelikož fezy v našich zemích neměly svou tradici, výroba se orientovala především na vývoz do zahraničí. Záhy osudy města postihuje, tak jako celou zemi, I. světová válka. Nejedna strakonická rodina ztratila svého rodinného příslušníka na bojištích. Vznik nové republiky ukončil bezmála sedm set let



trvající správu města maltézským řádem. V této době se ve městě objevuje další významný podnik, který přežil do dnešních dnů – závod na výrobu motocyklů ČZ.

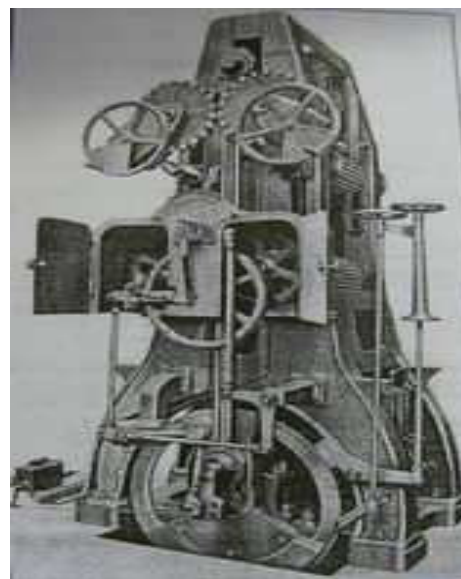
Po II. světové válce se opět vrátil život ve městě do normálních kolejí. Výroba v ČZ se začala zase orientovat na výrobu motocyklů a ve fezárnách se nevyráběly uniformy, ale opět pokrývky hlavy. Město se začalo vyvíjet do dnešní podoby. (<http://www.strakonice.eu>)

### ***2.3. Historie a vývojové tendence pilařské výroby***

Výroba řeziva, tzn. hranolů, fošen, prken, latí apod, z kulatiny je pravděpodobně jednou z prvních technologií, kterou si lidstvo osvojilo spolu s opracováním kamene. Po první etapě, kdy byl potřebný profil dílce získáván otesáváním kmene primitivními nástroji, následuje vývoj uplatňující řez, čímž bylo dosaženo vyšší produktivity práce, úspory hmoty a umožněna výroba tenčích sortimentů.

Ruční řezání prken a ostatních polotovarů je zachyceno na starých kresbách a jeho princip se uplatňuje v případě potřeby dodnes. Výřez je upevněn na pomocné lešení tak, aby pod ním vzniklo dostatečné místo pro pracovníka, který dlouhou ruční pilou- tzv. rozmítačkou - tahem dolů provádí řez. Druhý pracovník, stojící na lešení nad kmenem vykonává zpětný pohyb pily. Jelikož jde o namáhavou a pomalou práci, byla jistě vždy snaha o vylepšení této technologie. Jednu z variant nám představuje svou kresbou F. Veranzio z Benátek kolem r. 1600.

Tito ruční pilaři jsou uváděni jako specializovaní řemeslníci zhruba od r. 1425 a jako řemeslo zanikají v 17. století následkem rozvoje strojního řezání. V našich podmínkách je zajímavý záznam v účetních knihách Ondřeje Kotlíka (+ 1380) z výstavby Svatovítské katedrály, kdy mezi řemesly parléřovské hutě jsou uváděni vedle Cetpentes" - (tesařů resp. truhlářů) rovněž samostatně Serretotes lignorum" - tedy řezači dřeva.



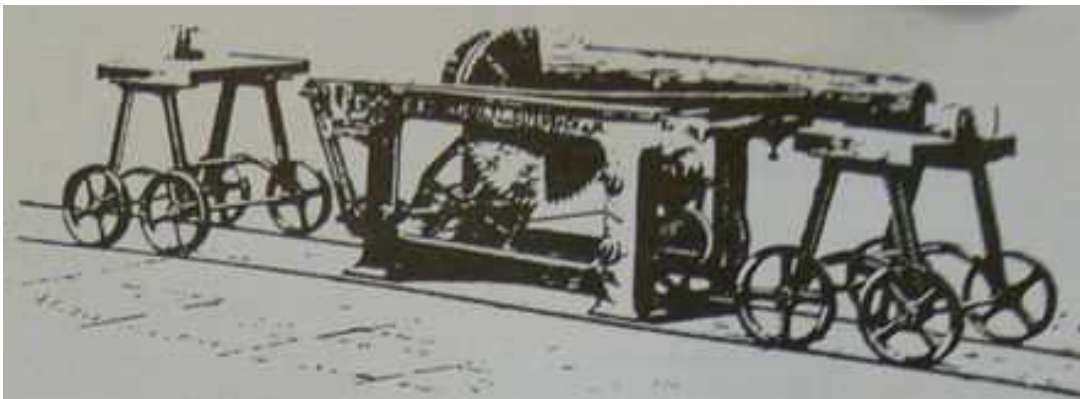
Obr. č.5 Rámová pila Bruna (Janák, 2002)

### 2.3.1. Rámová pila

Strojní výroba řeziva je spojena s vývojem rámové pily jako stroje. Náčrt Leonarda da Vinci z roku 1480 ukazuje návrh pohonu rámovky klikovým ústrojím a řešení posunu západkovým mechanismem. Dokládá zároveň pozornost, kterou výrobě řeziva věnovali vedoucí " konstruktéři " své doby. Přesto je konstrukce jednoduché rámovky ještě staršího data a připisuje se francouzskému architektovi Villardovi, který navrhl a postavil pilu s vodním pohonem již roku 1235. Jednoduché (jednolistové) vertikální rámové pily s průchozím upínacím vozíkem byly potom individuálně stavěny až do počátku 20. století a ještě v roce 1925 jich statistika v Čechách a na Moravě uvádí více než 1000 kusů. Současně ovšem probíhal vývoj vícelisté svislé rámové pily celokovové konstrukce s podáváním pomocí válců. Její rozvoj proběhl především v 19. století, na počátku 20. století je prakticky stroj ve svých hlavních komponentech shodný s dnešními typy. Nejvýznamnější výrobci také uvádějí počátky své výroby většinou do 19. stol. (Friess, 2006)

### 2.3.2. Okružní pila

Okružní (kotoučová) pila byla sestrojena v Anglii roku 1777 (S. Miller). Ve středoevropských podmínkách nacházela uplatnění především jako pomocný stroj, hlavně při krácení a omítání řeziva. Velkou nevýhodou oproti rámovým pilám představuje tloušťka pilového kotouče a s tím související velikost řezné spáry a výsledná výtěž. (Janák, 2002). V oblastech světa s převládajícím britským vlivem však byla od počátku nasazována jako hlavní stroj v pilnici a tento princip přetrvává zejména na severoamerickém kontinentě dodnes. (Friess, 2006)

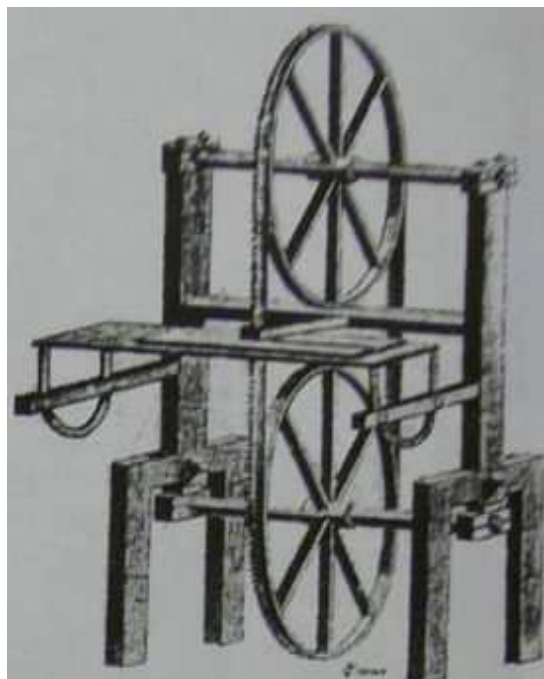


*Obr. č. 6 Kotoučová pila na podélné dělení výřezů s podávacími vozíčky kolem r.1830  
(Janák, 2002)*

### 2.3.3. Pásová pila

Pásová pila byla patentována W. Newburrym v r. 1808, funkční stroj byl vyroben v r. 1852. Obdobně jako okružní pila v britském, nacházela kmenová pásovka své hlavní uplatnění ve francouzském světě. (Friess, 2006). Pásová pila působila jednoduše, ale problémy se stabilitou pásu a nevhodně zvolený materiál nástroje oddálily její vznik do roku 1852, kdy výrobu započala firma Perin. Vodorovná kmenová pásová pila byla roku 1869 vymyšlena irským konstruktérem Georgem Finnganem (Janák, 2002).

*Obr. č. 7 Pásová pila podle vyobrazení  
patentu W. Newberryho z r. 1808  
(Janák, 2002)*



#### **2.3.4. Štěpkovací stroje a agregáty**

Další převratný zlom v konstrukci hlavních strojů pilnice nastal až v 60. letech našeho století, kdy byly ve Švédsku (Kockum) a v Německu (Linek) vyvinuty kotoučové sekačky. Jejich kombinací s okružními a pásovými pilami (ale i s rámovkou) vznikly agregátní stroje, znamenající revoluci v produktivitě práce.

Výkon hlavního stroje ovšem dlouhou dobu nebyl (a v některých provozech dosud není) určujícím parametrem kapacity. Největší spotřebu času a značný podíl ruční práce vyžadovaly vždy přepravní operace. Na vývoj dopravních zařízení byla proto soustředěna pozornost v nemenší míře, než na hlavní stroje. Lze vysledovat i určité módní vlny v uplatnění jednotlivých řešení – např. ve 30. letech vodní kanály a bazény po vzoru skandinávských pil i v Čechách a na Moravě, v 70. letech hromadné nasazování vysokozdvížných vozíků i na nezpevněných plochách, snaha uplatnit automatické tříděče a manipulační stanice kulatiny i na malých kapacitách apod. (Friess, 2006)

## **2.3.5. Historie hlavních strojů pro pilařské zpracování dřeva**

### **Rámová pila**

- 1230** - Villard de Honnencourt - první známé vyobrazení mechanické pily
- 1480** - Leonardo da Vinci, Francesco di Giorgio Martini - technické zdokonalení, zejména klikový mechanismus a západkové podávání (Benátský katr)
- 1575** - První písemný doklad o použití více pilových listů současně
- 1592** - Pila s pohonem pomocí větrného kola - Cornelisz van Nitgeest
- 1633** - První známé použití skupinového závěsu (Anglie)
- 1811** - Patent na podávání pomocí válců - G. Hammond
- 1826** - Dvojnosiční rámovka
- 1830** - Rámovka s vrchním pohonným ústrojím
- 1832** - První realizace podávacích válců (svislé)
- 1852** - První použití vodorovných podávacích válců a dvojdílných upínacích vozíků

### **Horizontální rámová pila**

- 1814** - První konstrukce určená pro výrobu dýh
- 1840** - Použití pro výrobu řeziva

### **Kotoučová (okružní) pila**

- 1777** - Patentován princip pily - S. Míller
- 1805** - První funkční rozmítací stroj Brunel
- 1815** - Konstrukce a výroba zkracovací pily - Brunel

### **Pásová pila**

- 1808** - Patentován princip pily - W. Newburry
- 1852** - Vyroben první funkční stroj

## Štěpkovací stroje a agregáty

- 1950** - přibližně ve stejnou dobu nabízejí firmy Kockums (Söderhamns)- Švédsko, Linek-Německo a Cen-Cer - Kanada štěpkovací stroje pro technologii pilařského zpracování. Samotné štěpkování je známo z papírenského průmyslu již dříve, výroba tzv. usa hranolů frézováním je rovněž staršího data.
- 1970** - Uplatnění štěpkovacích hlav v kombinaci s pásovými a okružními pilami v jednom stroji - vznik agregátu. Firma Wurster-Dietz realizuje rovněž agregaci s rámovou pilou. (Friess, 2006)

### ***2.4. Vývoj pilařské výroby na území dnešní ČR***

Obdobně jako ostatní průmyslová odvětví patřila i pilařská výroba k rozvinutým oborům již před vznikem Československa. Dobrá surovinová základna, odbyt výrobků v rozvíjejícím se hospodářství a solidní zázemí v dodávkách tuzemské technologie vytvářely potřebné předpoklady pro existenci pilařských firem. V knize "Kronika práce", vydané v Praze (nakl. I. L. Kober) r. 1870 se uvádí, že v horských oblastech Čech " ...stojí pily tak hustě po sobě, jak to jen spád vody dovolí". (Friess, 2006)

S rozvojem parního pohonu se přesouvají pily i dále do oblastí, kde je zejména lepší odbyt výrobků. Dřevařská ročenka z r. 1925 uvádí v Čechách, na Moravě a ve Slezsku celkový počet 2681 pil, údaje z r. 1930 uvádějí v Čechách 1235 pil a na Moravě 639 pil, uváděny jsou ovšem pouze pily s více než 10 zaměstnanci. (Friess 2006) Podle jiných zdrojů se jednalo o 4 500 pil se stejným výkonem (Janák, 2002). Svou činnost vyvíjí i Čsl. společnost pro zvelebení dřevařského hospodářství a různé další spolky jako Svaz majitelů pil v ČSR a pod. (Friess 2006)

Rovněž dřevařské školství má svou tradici - Val. Meziříčí 1874, (později Hranice na Mor.), Vodňany 1904 - stejně jako publikační činnost. Např. první ročník časopisu Dřevo vydává Bohumil Jůza ve Vodňanech roku 1903, později vydavatel přesídluje do Prahy a časopis nese označení "Oficiální orgán Jednoty českých dřevařských průmyslníků a obchodníků". (Friess 2006)

Odbyt výrobků byl zajišťován nejen na domácím trhu, ale předválečná ČSR byla i významným vývozním státem. Řezivo a dřevařské výrobky byly exportovány do Německa, Rakouska, Itálie, Anglie, Francie, Holandska atd., stejnou měrou ovšem byly firmy zainteresovány i na dovozu zejména exotického dříví. Přestože existovala tuzemská základna výrobců dřevařských strojů a nástrojů, byly dováženy progresivní technologie ze zahraničí s výrazným podílem skandinávských firem. (Friess 2006)

Tento historicky vzniklý stav a nadějný vývoj byl narušen nejprve II. světovou válkou a následně nástupem řízeného plánovitého hospodářství. Po znárodnění byla většina pil zrušena jako přebytečné kapacity, nebo převedena na jinou výrobu. Dřevařské strojírenství přežívalo v programu prakticky dvou firem (Královopolská strojírna Brno, TOS Svitavy) a v opravárenských kapacitách dřevařských podniků. Dřevařský průmysl byl používán jako zdroj potřebných deviz pro národní hospodářství, přičemž pouze nepatrná část vyprodukovaných devizových prostředků byla použita na nákup potřebné technologie. Tento nedostatek vedl ovšem pozitivně k rozvoji konstrukcí a technologií vlastním vývojem v podnicích a některá řešení, vzniklá vlastně z nouze, snesou srovnání se světovým vývojem své doby. (Friess 2006)

Negativní vliv na celkovou situaci dřevařského průmyslu mělo hlavně jeho (někdy neoficiální, jindy proklamované) zařazení mezi neprioritní nebo útlumová odvětví. Počáteční argument nedostatkivosti dřevní hmoty a nutnosti její úspory za každou cenu, byl později nahrazen tendencemi rozvoje dílčích technologií - na př. preference chemického zpracování, přednostní rozvoj velkoplošných aglomerovaných desek apod. Rovněž přerušení vývoje uplatnění dřeva ve stavebnictví sehrálo svou negativní roli a nedostatek zkušeností s uplatněním progresivních stavebních systémů na bázi dřeva bude ještě dlouho ovlivňovat nákladovost v tomto odvětví. (Friess 2006)

Znovuzařazení ČR do evropského hospodářského systému bude vyžadovat jistě i změnu poměrů ve dřevozpracujícím odvětví. Lze ovšem stěží obratem nahradit chybějící kapacity ve výrobě technologií, velmi pomalu bude při nedostatku kapitálu pokračovat i rekonstrukce a modernizace vlastních dřevařských firem. (Friess 2006)

Mnohé nově otevřené kapacity jsou na technologické úrovni třicátých let, v jejich vedení ovšem navíc chybí pracovníci s kvalifikací tehdejších odborníků. Zejména ekonomická pravidla tržního hospodářství, která tehdy patřila mezi obecné profesní základy, neměli dnešní podnikatelé a vedoucí kde získat. Kritický je rovněž nedostatek odborné literatury, protože i útlum publikační činnosti patřil k negativním důsledkům předchozího vývoje. (Friess 2006)

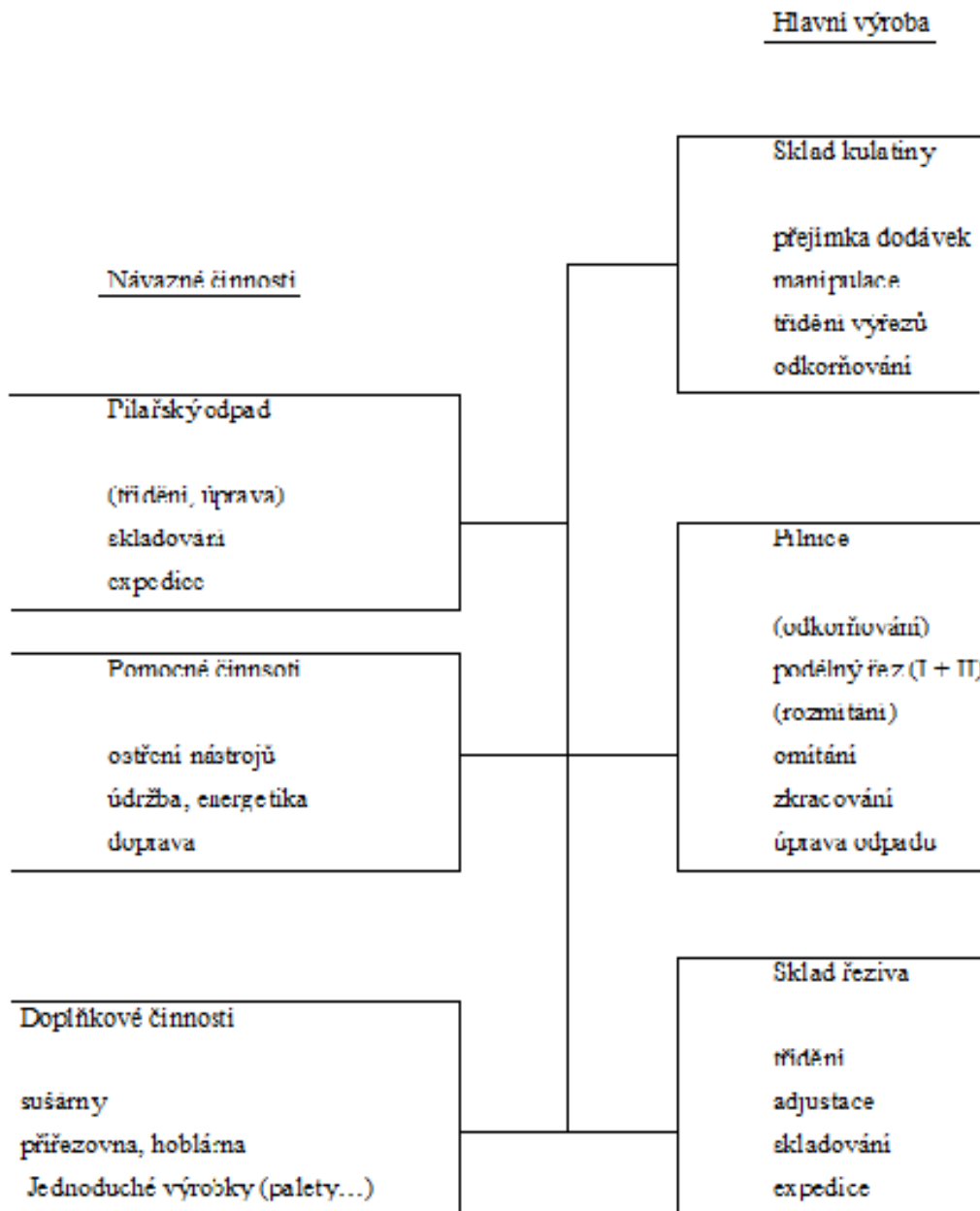
## ***2.5. Technologické vybavení podniků***

Pilařský provoz se skládá z prvků hlavní výroby a případných návazných činností, které souvisí s chodem podniku, avšak jejich podoba se může u jednotlivých pil lišit.

Prvky hlavní výroby se rozumí sklad kulatiny, pilnice a sklad řeziva - těmito částmi jsou vybaveny všechny pily.



## 2.5.1. Blokové schéma pilařského provozu



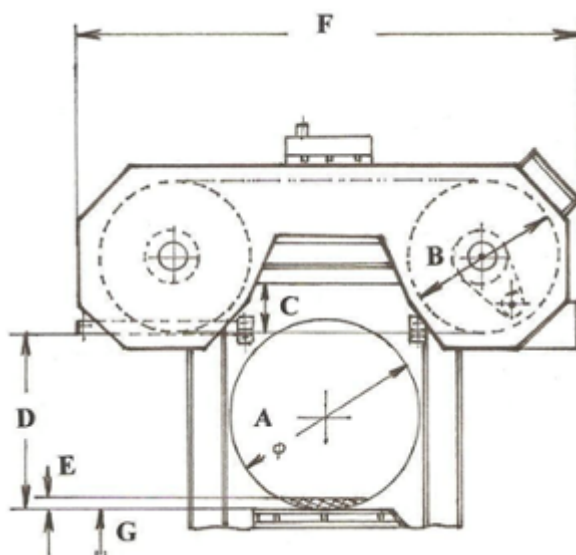
## 2.5.2. Nejčastěji používané hlavní stroje

Celkem jsem při návštěvách provozů narazil na dvacet hlavních strojů. V devíti případech byla hlavním strojem pásová pila. V pěti z těchto případů se jednalo o pilu značky Lignotech, ve třech případech nesla tato pila typologické označení KPP 880 a stala se tak nejčastěji zastoupenou.

Jedenáctkrát byla hlavním strojem rámová pila. V deseti případech se jednalo o pily z firmy Královopolská strojírna Brno.

### 2.5.2.1. Pásová pila Lignotech KPP 880

- A Průměr kmene až 85cm (od kořenů)
- B Průměr pásových kol 800 (910mm)
- C Max. výška jednoho řezu 340mm
- D Max. zdvih pilového pásu 840mm
- E Nejmenší poslední řez 25mm
- F Šířka pilové hlavy 2650mm
- G Výška lůžka kmene od podlahy (stavitelné nohy k vyrovnání tratě) min.750mm



Výkony elektromotorů 15; 18,5; 22kW

Max. rychlost pil. pásů až 35m/s

Rychlost pilové jednotky (plynulá regulace-hydromotor) až 50m/min

Hmotnost stroje (dle výbavy a délky řezu 6 až 12m) 2500 až 3300kg

Produktivita (v závislosti na druhu pořezu, kulatiny, kvality nástrojů, mechanizace a celkové organizaci pracoviště) 8 až 18m<sup>3</sup>/8hod.

Rozteč zubů 30, 35, 40mm, Délka pilového pásu 5640mm, Šířka pilového pásu 80, 90mm

Šířka řezné spáry od 1,8 mm ( <http://www.lignotech.cz>)

### **2.5.2.2. Rámová pila KPS G 45**

Technické parametry: Průchod 450 mm, zdvih 400 mm, otáčky 340 min<sup>-1</sup>, řezná rychlost 4,53 m/s, příkon elektromotoru 22 – 25 kW, hmotnost 4200 kg.

### **2.5.3. Výkonnost podniku**

Výkonnost podniku je závislá na velkém množství faktorů, obzvláště pak na organizaci, výrobním zařízení, postupu výroby, druhu i kvalitě zpracovávané dřeviny a dostatečné kvalifikovanosti pracovníků. Podmínky provozu v různých závodech jsou velmi odlišné, proto posouzení a zhodnocení podniku vyjádří nejlépe vedoucí pracovník. Právě kvůli odlišnosti nelze převádět data mezi jednotlivými podniky a je nutné provádět výzkum přímo v závodech.

K dobré výkonnosti podniku přispívá účelné umístění strojů v pilnici a dále pohyb materiálu, který by měl jít jedním směrem od hlavního stroje k dalším strojům, případně k jinému opracování či do sušárny. Na výkonnosti závisí i dostatečný počet zaměstnanců, dodržování bezpečnosti práce a bezpečnost dopravy materiálu. Strojní zařízení je z hlediska výrobní rychlosti podniku jedním z dalších podstatných faktorů ovlivňujícím jeho výkonnost. Rychlost obsluhy strojů a především různá pomocná zařízení usnadňují obsluhu, zajišťují bezpečnost práce a omezují či dokonce vylučují pracovní přestávky. Je důležité zohlednit výkon pracovních strojů a rychlost posunu při dostatečné přesnosti práce a hladkosti řezu tak, aby byly vedle sebe postaveny stroje výkonností si odpovídající a tvořily tak jednu pracovní skupinu.

Ve výkonnosti podniku se potom projeví i stroj samotný. Velmi důležitá je již jeho konstrukce, údržba, jakost a ošetření pilových listů. Jako předpoklad pro skutečný výkon pily lze tedy chápat výkon rámové pily, ošetření pilových listů, dopravní zařízení apod. Pokud k tomu přistoupí i lidský faktor a samotná práce, je možné teprve tento předpoklad splnit, čímž se předpokládaný výkon dosahuje, zvyšuje nebo naopak snižuje. Zpracovanost pracovníků, jejich zručnost a úsilí, bezpečnost práce a rozvržení pracovních přestávek se pak ve výkonnosti projeví naplno (Ille, 1944).

Výkon hlavního stroje se nejčastěji udává v *množství pořezané kulatiny v m<sup>3</sup> za směnu*. Tento údaj však není schopen vystihnout výkon hlavního stroje přesně, protože dochází ke značnému rozdílu při řezání kulatiny tlusté a tenké, u rámové pily je velký rozdíl ve výkonu v závislosti na počtu pilových listů v závěsu. Z tohoto důvodu je vhodnější udat výkon rámovky na běžné metry pořezané kulatiny při určité tloušťce a způsobu řezání (počet listů). S největší přesností by bylo možné vyjádřit výkon rámovky plochou rozřezaného dřeva, protože je v tom již zahrnuta tloušťka dřeva a u rámových pil počet zavěšených pilových listů. Jelikož takové stanovení plochy všech řezů je zdlouhavé a protože by se tato data dále nevyužívala, upouští se od tohoto zjišťování a výkon se tedy udává v *m<sup>3</sup>* (popřípadě *plm – plnometrech*), ačkoli vhodnější by byl druhý způsob – v běžných *m*. (Ille, 1944).

## 3. Způsob zjišťování údajů

Ještě před začátkem vytváření samotné analýzy bylo nutné pilařské provozy v dané oblasti vyhledat. Ve strakonickém okrese je pět větších obcí, podle jejichž polohy jsem okres rozdělil. Jedná se o města Strakonice, Blatná, Radomyšl, Volyně a Vodňany. Pro snazší orientaci při získávání dat v terénu byli všichni nalezení provozovatelé zařazeni do jednotlivých spádových oblastí.

### 3.1. Vyhledání pilařských provozů

Před začátkem vlastního vyhledávání jednotlivých provozů jsem se snažil vyhledat souhrnné informace o pilařské výrobě ve zkoumaném regionu. Jelikož tato statistická informace neexistuje, začal jsem s vyhledáváním dle následujícího postupu:

1. Prvním a nejdostupnějším zdrojem byla internetová síť. Na běžně dostupných serverech <http://www.firmyvkraji.cz> či <http://www.zivefirmy.cz> lze nalézt rozsáhlé databáze firem. Při vyhledávání lze specifikovat pole působnosti a umístění objektů, což situaci značně zjednodušuje.
2. Dalším zdrojem informací se staly **Zlaté stránky**. Pro okres Strakonice jsou to Zlaté stránky Jihočeského kraje. Při prohledávání byly pily nalezeny v oddíle Dřevařské výrobky. Pilařských provozů bylo obsaženo však velmi málo a výsledky hledání se ve všech případech shodovaly s výsledky internetového hledání.
3. **Živnostenské úřady** se měly stát dalším zdrojem informací. Tyto byly také osobně navštíveny v obcích s rozšířenou působností Strakonice, Blatná, Vodňany s žádostí o poskytnutí informací a seznamu subjektů v regionu s živností "pilařská výroba". Bylo mi však sděleno, že živnostenské úřady nejsou kompetentní poskytovat soukromým osobám tyto služby. Tento fakt mě při existenci zákona o veřejně přístupných informacích velmi zaskočil.

Pouze úřad ve Vodňanech mi byl ochoten informace sdělit.

4. Při vyhledávání provozů bylo využito i firmy provádějící prodej pilových pásů. Díky ochotě zaměstnanců bylo umožněno nahlédnutí do **podnikové databáze**, ve které byla nalezena většina z celkového počtu provozů vybavených pásovou technologií. I díky častému aktualizování a existenci GPS souřadnic byly tyto informace velmi cenné. Většinou se jednalo o malé provozy v odlehlejších částech okresu a horší lokalizovatelností.
5. V neposlední řadě bylo získání informací o **umístění pil od pilařů** samotných. Mnohdy věděli, kde se pila nachází, avšak neměli kontaktní informace či naopak. V těchto případech bylo využito opět vyhledávacích programů a satelitních map na internetu. Jméno či lokalita působení pilaře byla vždy takto bez větších problémů nalezena.
6. Při cestování v oblasti okresu lze „**náhodnou cestou**“ najít další zpracovatele dřeva, pozorováním krajiny a hledáním charakteristických znaků většiny pil. Například hala pilnice nebo silo s pilinami. Informace jsem se snažil také zjistit z rozhovorů s obyvateli jednotlivých oblastí.

Z uvedených zdrojů, bylo nalezeno 26 provozů. V průběhu jejich kontaktování či návštěv bylo však zjištěno, že 9 podniků je z různých důvodů mimo provoz.

Zdroj informací	Internetové vyhledavače	Zlaté stánky	Živnostenský úřad	Firemní databáze	Další zdroje	Celkem
Počty subjektů	10	3	4	8	1	26

Tab č.1 Výsledky lokalizace pil z jednotlivých zdrojů

### 3.2. Získávání informací

**Osobní návštěva subjektů.** Na tuto variantu bylo nahlíženo jako na nejvíce vyhovující. Osobní kontakt budil v pilařích důvěru a většinou se ochotně podělili o požadované informace a bylo mi umožněno prohlédnout si areály a vybavení pil. Komplikovanější v tomto případě bylo domluvení se na termínu a čase návštěvy, vzhledem k plánu navštívit více subjektů v jeden den.

**Komunikace pomocí emailu.** Při hledání jednotlivých pilařů jsem u většiny z nich našel i emailové adresy, ovšem ukázalo se, že jejich využití je minimální. V pěti případech byl alespoň domluven termín návštěvy podniku a jeden pilař byl ochoten dotazník vyplnit prostřednictvím emailové přílohy.

Oslovení pilaře pomocí **telefonického rozhovoru**. Protože jsem preferoval osobní návštěvy v jednotlivých podnicích, bylo telefonické vyplnění dotazníku považováno za krajní způsob řešení. Oproti prvotním obavám z nedůvěry pilařů sdělovat informace neznámé osobě byla realita jiná. Na požádání byli připraveni na otázky odpovídat. Tuto variantu získání informací jsem uplatnil ve třech případech a to především z důvodu časové zaneprázdněnosti pilařů.

Oslovení subjektu	Telefonicky	Emailem	Osobní kontakt	Počet analyzovaných objektů
Počet ohlasů	3	1	13	17

Tab. č.2 Varianty získání informací a jejich počty

## Seznam výjezdů

Datum/km	Lokalita	Název pily
28.1.2010 68 km	Vodňany  Stožice	Friess a synové s.r.o  Pila Bečvář Bohuslav Čížek
12.2.2010 33 km	Cehnice Albrechtice Kuřimany	Roman Sosna Ondřej Soukup Pila Jaroslav Novák
19.2.2010 71 km	Litochovice Řepice Štěchovice	Dřevostyl B + CH Pila Jaroslav Hruška Ing. Zdeněk Kadlec
20.2.2010 29 km	Střídka Vrbice	Pila Martan Dřevoprofil s.r.o
11.3.2010 101 km	Kocelovice Chlum Blatná	Pila Nový dvůr KTL Blatná Merkine s.r.o

Během pěti dnů, při nichž probíhaly návštěvy pil, bylo najeto celkem 302 km. Celkem jsem navštívil 14 pil, z nichž na jedné nebyla zastížena odpovědná osoba a kontakt byl navázán pomocí emailu. Tři provozovatelé byli kontaktováni telefonicky.



### **3.3. Dotazník**

Aby tato diplomová práce splňovala své cíle byl nutný výběr okruhu otázek s pokud možno co nejvyšší vypovídající hodnotou. Tento výběr byl proveden na základě vlastních znalostí z průběhu studia této problematiky a po konzultaci s vedoucím této práce vhodně doplněn.

#### **3.3.1. Přehled dotazů**

1. Řezané dřeviny: jehličnaté x listnaté, poměr
2. Vyráběný sortiment řeziva: truhlářské x stavební, poměr
3. Pořez na zakázku x sériová výroba
4. Hlavní zaměření
5. Pořez za rok
6. Sledování výtěže
7. Počet zaměstnanců
8. Způsob dopravy
9. Způsob manipulace
10. Technologie vybavení pily
11. Max. zpracovávaná délka
12. Využití odpadů
13. Doplnkové činnosti
14. Údržba nástrojů

### 3.3.2. Popis jednotlivých dotazů

Dotaz č. 1 v dotazníku směřoval na **druh dřeviny** jež je na pile řezán. V případě zpracovávání více druhů, byl zjištěn jejich poměr.

Dotaz č. 2 směřoval na **výrobní sortiment** řeziva. Cílem bylo zjistit zda se podnik zabývá výrobou truhlářského či stavebního řeziva. V případě zaměření na oba směry byl opět zjištěn jejich poměr.

Dotaz č. 3 zjišťoval **způsob práce pily** v tom smyslu, zda výroba probíhá sériově nebo je řízena zakázkami klientů. Za sériovou výrobu bylo v tomto případě považována výroba, jež se specializuje na úzký sortiment výroby, který minimálně mění.

Dotaz č. 4 přinesl informace o tom, jaké má pila **zaměření z pohledu zákazníka**. A to zda-li na pile probíhá pořez kulatiny, kterou dodá zákazník a odváží si řezivo z kulatiny nařezané - tzv. *pořez ve mzdě*, nebo zda-li pila kulatinu nakupuje a vyrobené řezivo prodává.

Dotaz č. 5 se týkal **roční velikost pořezu**. Jelikož bylo zjištěno, že ne všichni pilaři roční pořez znají, doplnil jsem otázku o velikost pořezu za jeden den, který jsem následně násobil počtem pracovních dnů v roce

Dotaz č. 6 údaje o **výtěži řeziva**. Přesnou evidenci o výtěži řeziva si vedly pouze dva podniky. Údaje ostatních podniků nelze považovat za přesné, nutno ovšem dodat, že se příliš nelišily.

Dotaz č. 7 směřoval na **počet zaměstnanců**. Otázka se týkala pouze zaměstnanců, kteří se podílejí na výrobě řeziva.

Dotaz č.8 **způsob dopravy kulatiny v prostoru pily**. U dopravních prostředků jsem zjistil výrobce a pokud to bylo možné také typ stroje.

Dotaz č. 9 se týkal **manipulace a sortimentace**. U pil, jež byly navštíveny probíhá příčné dělení kulatiny ručně pomocí motorových pil, nebo si požadované délky nechají vozit na základě smluv s dodavatelem.

Dotaz č. 10 zjišťoval **technologické vybavení pily** - manipulaci s materiálem v pilnici, zjištění informací o hlavním stroji a dalšího strojního vybavení pilnice.

Dotazem č. 11 byla zjištěna **maximální délka kulatiny**. Tato informace byla zařazena do seznamu hlavně pro potřeby potenciálního zákazníka.

Dotaz č. 12 směřoval k **využití odpadů**. Bylo zjišťováno, zda odpady jsou dále zpracovány lisováním, spalováním, prodejem či jiným způsobem.

Dotazem č. 13 bylo zjištěno, zda má pila **doplňkové činnosti**. Například *sušení žeziva, impregnování, truhlářskou výrobu či výrobu palet* a ostatní.

Dotazem č. 14 byla zjišťována **údržba nástrojů**. Otázka směřovala především na to, zda servis nástrojů provádí u pilaře firma nebo jej obstarává vlastní technologií.

## 4. Výsledky a přínos práce

### 4.1. Vyhodnocení shromážděných údajů

Vzhledem k velkému množství informací, které se v průběhu průzkumu pil nashromáždily, byla při jejich zpracování snaha o co nejstručnější uspořádání.

Rozdělení do jednotlivých skupin bylo provedeno na základě dotazníku (viz. předchozí kapitola). Celkem byla data získána ze 17 pil.

#### **Doba založení pil**

Jak již bylo v úvodu uvedeno dřevozpracující průmysl má v okrese minimální tradici. V roce 1944 bylo na Strakonicku evidováno 7 pil a to: K. Jandák Čabuze, J. Sosna Cehnice, F. Janda Strakonice, J. Šimák Volyně, J. Albrecht Volyně, V. Hodek Strakonice, V. Prokop Strakonice. Při pátrání po těchto pilách bylo zjištěno, že dodnes funguje pouze pila v Cehnicích. Přesné datum vzniku ale nynější majitel neznal a on sám zde začal podnikat až v roce 1993 stejně jako dvanáct dalších pilařů, kteří datují vznik svého podniku do období mezi léty 1990 a 2000. Ostatní zpracovatelé zakládali své firmy po roce 2000.

## Řezané dřeviny

<b>Subjekt</b>	<b>Roční pořez kulatiny [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Zastoupení jehličnatého dříví [%]</b>	<b>Zastoupení listnatého dříví [%]</b>
<b>A</b>	5000	100	
<b>B</b>	200	100	
<b>C</b>	4000	100	
<b>D</b>	4000	100	
<b>E</b>	1000	100	
<b>F</b>	1300	100	
<b>G</b>	---	50	50
<b>H</b>	2000	100	
<b>I</b>	1200	85	15
<b>J</b>	1800	100	
<b>K</b>	800	100	
<b>L</b>	800	80	20
<b>M</b>	5000	100	
<b>N</b>	1000	100	
<b>O</b>	1200	60	40
<b>P</b>	6500	100	
<b>Q</b>	2400	80	20

*Tab.č.3 Poměr zastoupení jehličnatého a listnatého dřeva řezaného na pilách*

## Druh pořezu

Z následující tabulky plyne, že 65% zpracovatelů provádí pořez výhradně na zakázku. Pořez sériový provádí 45% pil se stálým odběratelem stejného druhu řeziva popřípadě pily, které zpracovávají dřevo pro vlastní navazující výrobu.

Subjekt	Roční pořez kulatiny [m <sup>3</sup> ]	Pořez na zakázku [%]	Sériová Výroba [%]
A	5000	10	90
B	200	100	
C	4000	100	
D	4000	100	
E	1000	100	
F	1300	100	
G	---	100	
H	2000	70	30
I	1200	100	
J	1800	100	
K	800	100	
L	800	100	
M	5000	10	90
N	1000	100	
O	1200	50	50
P	6500	20	80
Q	2400	30	70

Tab. č. 4 Procentuální vyjádření druhu pořezu na jednotlivých pilách.

## Zaměření pil

Tento údaj je důležitý především pro potřeby zákazníka. Většina pil (71%) se zaměřuje zcela na způsob nákup kulatiny - prodej řeziva. V opačném případě pouze pořez ve mzdě provádí dva provozovatelé (6%). Na ostatních pilách (22%) jsou prováděny oba způsoby pořezu, přičemž poměr obou variant je vyrovnaný.

## Velikost pořezu

Podle pořezu byly pily rozděleny, dle velikosti ročního pořezu (tab.č. ). Největší počet pil se nachází v kategorii malé pily, který činí 63% z celkového počtu 16-ti pil. U jedné pily není velikost známa, protože pila je otevřena pouze krátce.

Kategorie	Velikost ročního pořezu	Pořezy podniků [m <sup>3</sup> ]	Množství pil v kategorii
nejmenší pily	do 1000 m <sup>3</sup>	200, 800, 800	3
malé pily 1	1000 - 4999 m <sup>3</sup>	1000, 1000, 1100, 1200, 1300, 1800, <2000, 2400, 4000, 4000	10
malé pily 2	5000 - 19999 m <sup>3</sup>	5000, 5000, 6500	3
střední pily	20000 - 99999 m <sup>3</sup>		
velké pily	100000 - 499999 m <sup>3</sup>		
velkopily	nad 500000 m <sup>3</sup>		

Tab. č. 5 Rozdělení pil podle pořezu

## Výtěž

Ze všech zpracovatelů 13 pil výtěž sleduje. Výtěž nesledují podniky s kapacitou pořezu 200 m<sup>3</sup>, 800 m<sup>3</sup>, 5000 m<sup>3</sup> a podnik, který svou výrobu teprve rozbíhá. Očekával jsem, že výtěž budou sledovat podniky všechny, v opačném případě by mě tento fakt překvapil spíše u pil zařazených do kategorie nejmenších. Z šetření vyplynulo, že můj předpoklad není pravidlem, byť výtěž považuji za důležitý ukazatel pilařské výroby.

## Počet zaměstnanců

Provozovny jsou pro lepší přehlednost seřazeny v tabulkách (Tab.č. 6a č. 7 ) do skupin a to podle množství zaměstnanců pracujících na pile a podle velikosti ročního pořezu kulatiny. Ze získaných dat není naneštěstí známo, zda se pracovníci účastní přímo pilařské výroby nebo vykonávají svou práci na jiném pracovišti v rámci provozu. Tabulky, na první pohled stejné, mohou v jistých odlišnostech upozornit na výkonnost podniků. Pro názornost byly tabulky následovně rozděleny na několik skupin:

První tabulka (č. 6 ) je rozdělena do tří skupin podle lidí pracujících na pile takto:

- 1.skupina – více než 10 zaměstnanců
- 2. skupina – 5 - 10 zaměstnanců
- 3. skupina – méně než 5 zaměstnanců

Druhá tabulka (č. 7 ) je rozdělena do skupin podle velikosti ročního pořezu takto:

- A – pořez je 5000 a více m<sup>3</sup>
- B – pořez 2000 – 4999 m<sup>3</sup>
- C – pořez 1000 – 1999 m<sup>3</sup>
- D – pořez je nižší než 1000 m<sup>3</sup>



Sk.	Pila	Počet zaměstnanců	Roční pořez kulatiny [m <sup>3</sup> ]
1	P	13	6500
	A	12	5000
2	M	10	5000
	D	10	4000
	C	8	4000
	Q	8	2400
	H	6	2000
3	G	4	
	L	4	800
	F	3	1300
	O	3	1200
	J	2	1800
	I	2	1200
	N	2	1000
	E	2	1000
	K	2	800
	B	1	200

Tab. č. 6 Počet zaměstnanců a velikost ročního pořezu dle množství lidí pracujících na pile.

Sk.	Pila	Počet zaměstnanců	Roční pořez kulatiny [m <sup>3</sup> ]
A	P	13	6500
	A	12	5000
	M	10	5000
B	D	10	4000
	C	8	4000
	Q	8	2400
	H	6	2000
C	J	2	1800
	F	3	1300
	O	3	1200
	I	2	1200
	N	2	1000
	E	2	1000
D	L	4	800
	G	4	
	K	2	800
	B	1	200

Tab. č. 7 Počet zaměstnanců a velikost ročního pořezu dle objemu pořezané kulatiny.

## Vyráběný sortiment řeziva

Většina podnikatelů uvedla jako svůj hlavní produkt řezivo stavební. Jedná se většinou o výrobu trámů a vazeb na krovy, zahradní přístřešky či prostory pro ustájení zvířat. Ve čtyřech případech (“A“, “F“, “Q“, “C“) produkují pilaři vedle stavebního řeziva také paletové přířezy a zároveň z nich palety vyrábí.

Další skupila pil vyrábí spolu se stavebním řezivem také řezivo truhlářské. Jeden subjekt se specializuje pouze na výrobu řeziva truhlářského. Toto řezivo je pak dodáváno buď do vlastní přidružené výroby (“O“, “G“) nebo do truhláren v okolí.

Subjekt	Roční pořez kulatiny [m <sup>3</sup> ]	Řezivo [%]	
		stavební	truhlářské
G	---	50	50
Q	2400	80	20
K	800	80	20
O	1200		100

Tab.č. 8 Podíl vyráběného řeziva

## Maximální řezaná délka

Jedná se o největší možnou délku, kterou je schopen hlavní stroj na pile pořezat. U všech hlavních strojů je průměrná maximální zpracovávaná délka kulatiny 11 metrů. Nejmenší řezaná délka je 8 m (“Q“, “C“, “B“), naopak kulatinu největší délky jsou schopni zpracovat v podniku “E“ a to 16 m. Podle slov majitele se tato maximální délka řeže jen velmi zřídka.

## **Způsob manipulace**

Úroveň vybavení na manipulaci odpovídá velikosti provozů. Ve všech případech se jedná o malé pily, které provádí-až na dvě výjimky-ruční dělení kulatiny pomocí motorové pily. Tento pracovník taktéž kulatinu jakostně zařazuje. Ve dvou případech (“A“ , “P“ ) se při manipulaci využívá kolejového vozíku Baljer-Zembrod. Na pile “A“ se vozíku využívá pouze ke třídění výřezů, protože kulatina je na pilu dodávána v předem dohodnutých délkách. V případě pily “P“ je kolejový vozík Bajler-Zembrod vybaven jak zařízením naměřovacím tak i zkracovacím. V jednom případě nakupuje pila již předem nasmlouvané délky výřezů.

## **Dopravní prostředky**

Doprava kulatiny do pilnice a přeprava řeziva z pilnice patří k základnímu toku materiálu na pile. Nejvíce používaným prostředkem je vysokozdvizný vozík, když největší zastoupení mají stroje značky Desta.

Druhým nejpoužívanějším zařízením je čelní nakladač. Také zde je patrný trend v používání značek strojů charakteristických pro tento způsob práce. Mezi šesti nakladači jsou čtyři značky ZTS.

V dalších případech byly na pilách používány jako dopravní prostředky kolové traktory s čelním nakladačem a nákladní automobily s hydraulickým ramenem.

V následující tabulce jsou výrobci a typy strojů pro lepší orientaci seřazeny.

<b>Dopravní prostředek</b>	<b>Výrobce</b>	<b>Označení</b>	<b>Počet kusů</b>	<b>Celkem v kategorii</b>
<b>Vysokozdvížený vozík</b>	STS Brno	ND 9-040	3	9
	Destá	DVHM3522TXK	5	
	nezjištěn	nezjištěno	1	
	Komatsu	nezjištěno	1	
<b>Čelní nakladač</b>	ZTS	UN053	4	6
	Poclain	61P	1	
	Kramer	580	1	
<b>Traktor s nakladačem</b>	Zetor	7245	1	2
		7745	1	
<b>Nákladní automobil s hydraulickým ramenem</b>	Liaz	nezjištěno	1	1
	Praga	V3S	1	2
<b>Celkový počet</b>	<b>20</b>			<b>20</b>

*Tab. č. 9 Dopravní prostředky používané na pilách*

## Doplňkové činnosti

Doplňkovými činnostmi se rozumí přidružená výroba, která je prováděna v odděleném provozu. Mezi nejčastější patří impregnace či sušení řeziva, výroba palet a obalů, truhlárna, ale i jiné druhy výroby, které dávají dalším zpracováním řezivu přidanou hodnotu. Všechny přidružené výroby jsou zaznamenány v tabulce č.10.

Subjekt	Počet zaměstnanců	Roční pořez kulatiny [m <sup>3</sup> ]	Přidružená výroba
A	12	5000	palety
B	1	100	
C	8	4000	impregnace máčení, palety
D	10	4000	impregnace máčení i stříkání, palety
E	2	1000	
F	3	1300	palety, obaly
G	4		truhlárna
H	6	2000	sušení, impregnace máčení, výroba podlah
I	2	1200	
J	2	1800	sušení, impregnace máčení
K	2	800	
L	4	800	
M	10	5000	impregnace máčení, krovky
N	2	1000	impregnace stříkání
O	3	1200	sušení, truhlárna
P	13	6500	impregnace máčení, výroba vazníků
Q	8	2400	sušárna, palety

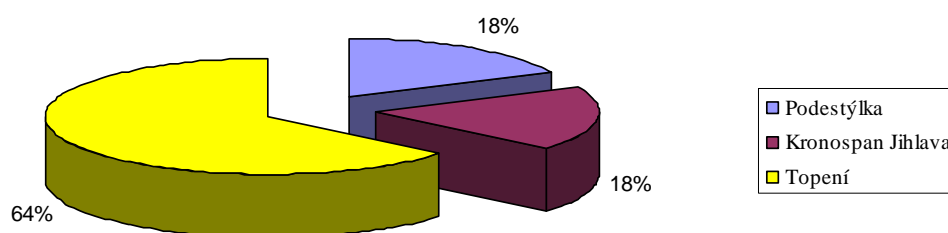
Tab. č. 10 Výpis doplňkových činností

## Využití odpadů

Ceny řeziva nejsou na takové úrovni, jak by si mnohdy zpracovatelé dřeva přáli, proto je účelné nakládání s odpadem, jež běžně tvoří 35 – 40 % nakupované kulatiny, velmi důležité. Schopnost zpracovat odpad ku vlastnímu prospěchu, nebo ho výhodně prodat tvoří u malých podniků často rozmezí mezi výrobou ziskovou a nevýdělečnou.

Na základě šetření této problematiky bylo zjištěno, že část podniků (“A“, “C“, “D“) prodává piliny do firmy Kronospan Jihlava. Tento fakt se týká největších zpracovatelů v okrese, z nichž jeden (“P“) disponuje štěpkovací linkou, kdy produkt této technologie briketuje a dále prodává jako topivo. Ostatní podniky využívají piliny a dřevní odpad většinou k vytápění výrobních prostor, sušárny nebo jej na topení prodávají. Piliny mají také svou oblibu mezi velkochovateli drůbeže jako podestýlka a jeden provozovatel (“M“) prodává ze stejného důvodu piliny pro chovatele koní.

Podíl zúžitkování odpadu dle počtu firem



Graf č. 1 Nakládání s odpadem podle počtu firem využívajících jednotlivé způsoby

## Údržba nástrojů

V případě válcovaných a rozváděných nástrojů všechny firmy provádí broušení nástrojů ve vlastních brusírnách. U stelitovaných nástrojů využívají dva zpracovatelé služeb jiné firmy.

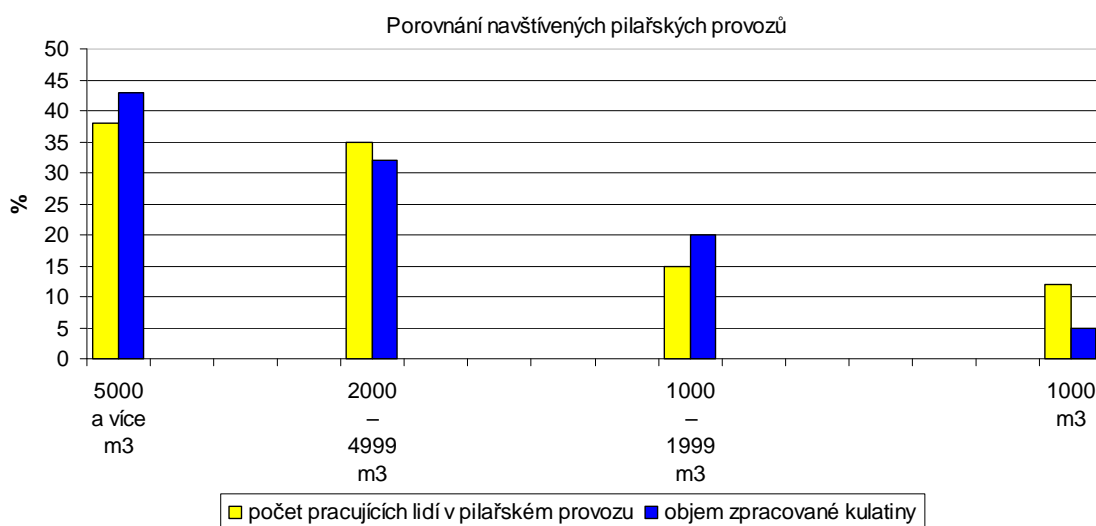
## 4.2. Porovnání výsledků

### Zhodnocení stavu pilařské výroby v okrese Strakonice

Z výzkumů v okrese Strakonice popsaných v této a předcházející kapitole plyne, že tento region nepatří mezi významné oblasti České republiky v oboru pilařského zpracování kulatiny. Nejvýznamnějšími zpracovateli jsou podniky "P", "M", "A", "C", "D" s ročním pořezem kulatiny 6500, 5000, 5000, 4000 a 4000 m<sup>3</sup>. V ostatních případech se jedná o subjekty menšího charakteru.

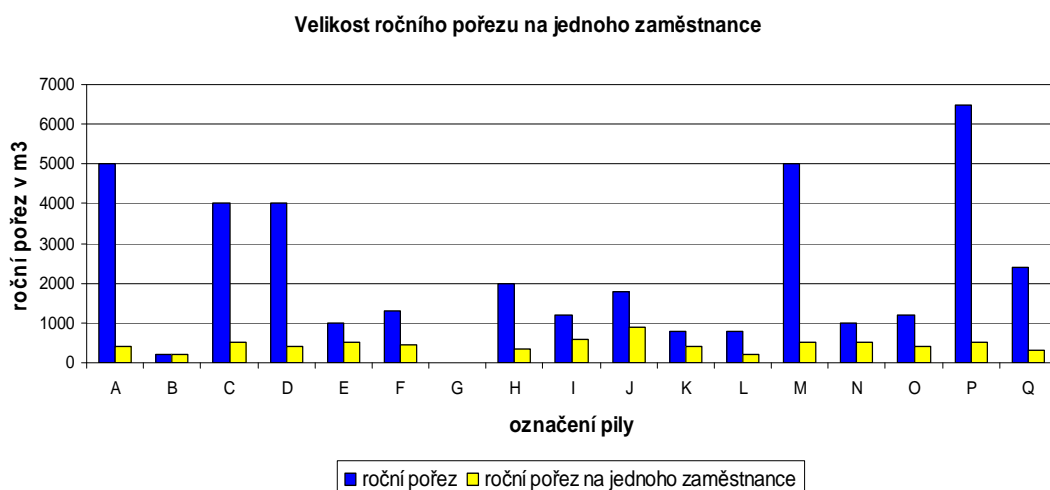
Získané informace z předchozí kapitoly budou v této kapitole srovnány a vyhodnoceny podle několika hledisek. Pro názornost jsou využité grafy, které ukazují závislosti mezi hodnocenými hledisky popřípadě jejich poměry. Tato hlediska jsou: velikost denního a ročního pořezu, počet zaměstnanců, podíl hlavních strojů, zastoupení jehličnatých a listnatých dřevin a maximální řezaná délka kulatiny.

Následující graf porovnává a procentuálně vyjadřuje údaje o objemu zpracované kulatiny a počtu lidí pracujících v pilařských provozech, získané od všech pilařů. Pro tento graf jsem použil mnou určené rozdělení podniků (tab. podle množství zpracované kulatiny). Z grafu je patrný očekávaný fakt, že poměr pořezané kulatiny je logicky rozložen podle objemu ročního pořezu mezi jednotlivé skupiny zpracovatelů.



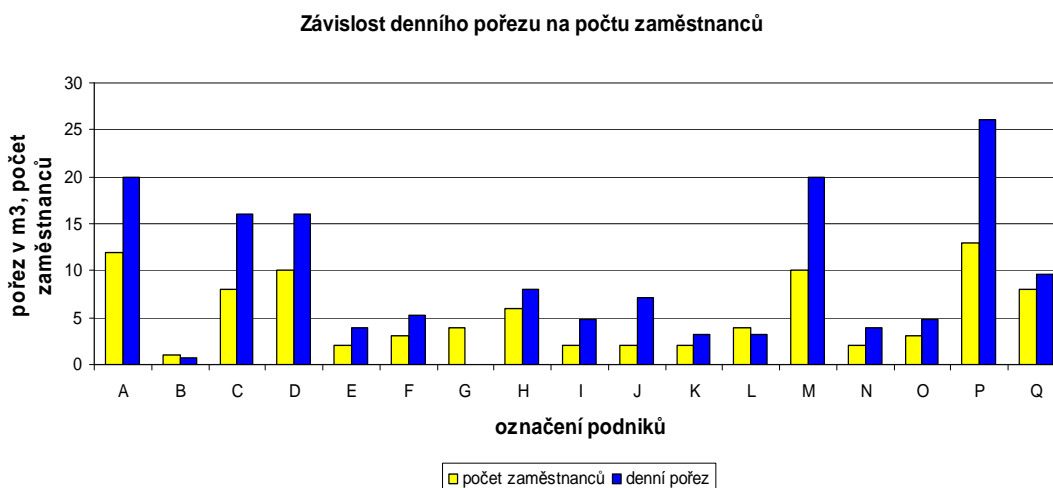
Graf č. 2 Procentuální vyjádření ročního objemu zpracované kulatiny a počtu lidí v pilařských provozech

Následující graf ukazuje roční pořez vztážený na jednoho zaměstnance pily.



Graf č. 3 Velikost ročního pořezu na jednoho zaměstnance

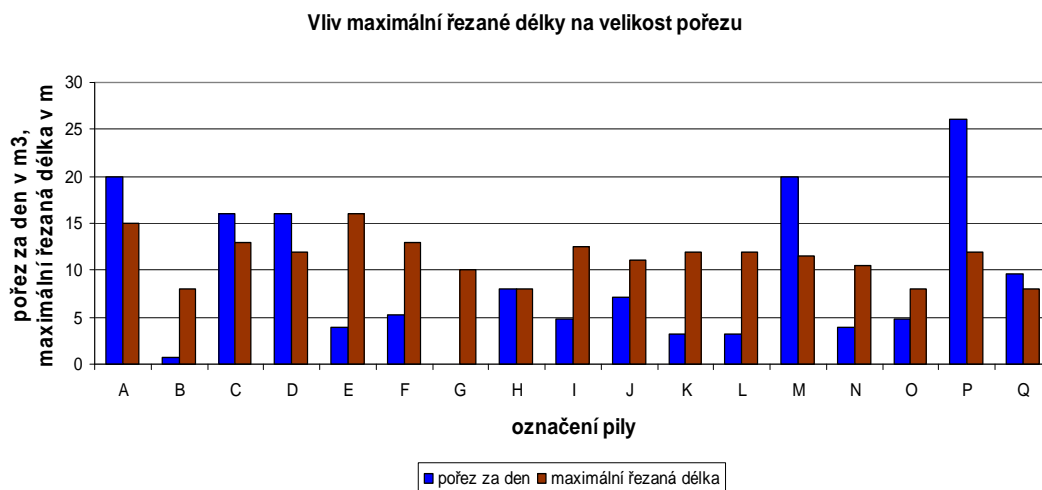
Další graf znázorňuje jednotlivé provozy a jejich denní pořez v závislosti na počtu zaměstnanců. Oproti předchozímu grafu je zde zahrnut denní pořez. Vzhledem k předpokládané úměrnosti růstu počtu zaměstnanců zároveň s růstem velikosti pořezu vykazuje rozdíly, které lze přičítat především míře technického vybavení té které pily. U malých pil s nízkou úrovní mechanizace je zapotřebí většího počtu pracovníků. V našem případě není ani u větších podniků míra automatizace na takové úrovni, aby výše zmiňované rozdíly byly jednoznačně patrné.



Graf č. 4 Závislost denního pořezu na počtu zaměstnanců



Vliv maximální řezané délky kulatiny na velikost pořezu. Tuto závislost měl prokázat následující graf. Žádná přímá závislost však z grafu patrná není, lze však vyvodit, že strojní vybavení stavěné na malý objem pořezu neodpovídá hlavnímu stroji, který umožňuje pořez dlouhé kulatiny.



Graf č. 5 Vliv maximální řezané délky na velikost pořezu

Ve všech pilařských provozech na Strakonicku se za rok zpracuje 38200 m<sup>3</sup> dřeva. Z tohoto množství připadá 36900 m<sup>3</sup> na kulatinu jehličnatou a pouze 1300 m<sup>3</sup> na kulatinu listnatou. Tento stav může být způsoben malým množstvím zpracovatelů listnatého řeziva nebo neschopností pilařů uspokojit kvalitativní požadavky odběratelů a to především z důvodu nedostatku odpovídající listnaté kulatiny.

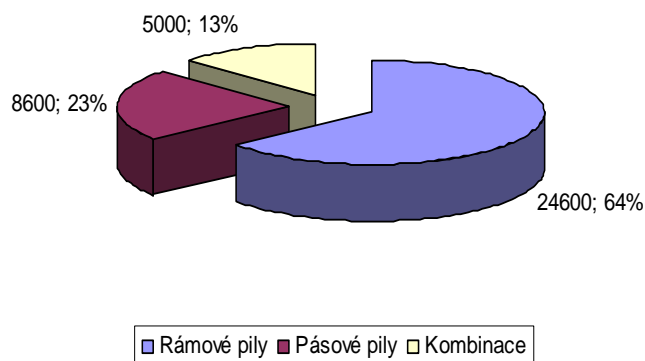
### Zastoupení jehličnatých a listnatých dřevin k celkovému množství zpracované kulatiny



Graf č. 6 Podíl jehličnatého a listnatého dřeva k celkovému množství pořezané kulatiny.

V posledním grafu je sledován podíl hlavních strojů na celkovém množství zpracované kulatiny ze všech pil. 9 provozů provádí pořez na rámové pile, 6 provozů využívá jako hlavní stroj pilu pásovou a 1 pilař provádí pořez kombinovaně.

### Podíl hlavních strojů na celkovém ročním pořezu



Graf č. 7 Podíl hlavních strojů na celkovém ročním pořezu

Ve svém výzkumu jsem se snažil vytvořit si základní představu o základním výrobním postupu každého provozu. V následujícím přehledu technologického vybavení podniků vycházím z mnou definovaného rozdělení pil ([!!!!], tabulka č.7) podle objemu zpracované kulatiny za rok:

- A – pořez je 5000 a více m<sup>3</sup> 3 podniky
- B – pořez 2000 – 4999 m<sup>3</sup> 4 podniky
- C – pořez 1000 – 1999 m<sup>3</sup> 6 podniků
- D – pořez je nižší než 1000 m<sup>3</sup> 4 podniky

Pro potřeby následného vytvoření teoretického modelu typického provozu pro tuto oblast jsem jednotlivé skupiny hodnotil podle údajů o řezaných dřevinách, způsobu pořezu, sortimentu výrobků a údajů o hlavním zaměření pily.

SKUPINA	ŘEZANÉ DŘEVINY jehl./list. [%]	POŘEZ ve mzdě/nákup kulatiny [%]	VÝROBA sériová/na zakázku [%]	SORTIMENT stavební/truhlářské [%]
A	100/0	3,3/96,6	90/10	100/0
B	95/5	25/75	25/75	95/5
C	90,8/9,2	33,3/66,6	8,4/91,6	83,3/16,6
D	82,5/17,5	25/75	0/100	82,5/17,5

Tab. č. 11 Průměrné hodnoty výrobních ukazatelů v jednotlivých skupinách

Skupina	Průměrný počet zaměstnanců	Min./max. počet ve skupině	Průměrný pořez v kategorii v [m <sup>3</sup> ]
A	11,6	10/13	5500
B	8	6/10	3100
C	2,3	2/3	1250
D	2,75	1/4	600

Tab. č. 12 Vliv počtu zaměstnanců na velikost pořezu

### ***4.3. Vyhodnocení zjištěných údajů ve skupinách rozdělených podle objemu ročního pořezu.***

**Ve skupině A s pořezem větším než 5000 m<sup>3</sup>** zpracovávají pily jen jehličnatou kulatinu a to především v sériové výrobě. Hlavním výrobkem je stavební řezivo, které je vyráběno na základě stálých zakázek. Podnik P stavební řezivo dále sám zpracovává a vyrábí příhradové vazníky. Veškerou svou výrobu exportuje do zemí Evropské unie. Taktéž podnik s označím A má stálý odbyt zajištěn v Rakousku a Německu. Pila M přesahuje spádovostí svých odběratelů území kraje ovšem v posledních letech se situace s odbytem zhoršila. Tato pila provádí také v okrajové míře pořez ve mzdě. Provozy pracují na jednu směnu a v průměru zaměstnávají 12 zaměstnanců. Vedoucím pracovníkem je ve všech případech zkušený odborník, který zaškoluje výrobní personál. Firmy využívají možnosti zaměstnávání sezonních pracovníků prostřednictvím letních brigád. Hlavním strojem je ve dvou případech rámová pila a jeden provoz využívá kombinace dvou rámových pil a jedné pily pásové. Hlavní stroje jsou doplňovány jen základní mechanizací v podobě kolejových vozíků pouze na pile P je pohyb materiálů zajištěn pomocí dopravníků. Pily jsou vhodně vybaveny výkonným zařízením na úpravu řeziva. Dvě pily provádí také impregnaci máčením.

**Druhá skupina s pořezem 2000 – 4999 m<sup>3</sup>** je zastoupena čtyřmi pilami. V této kategorii se ze 75% zabývají pily pořezem na zakázku a specializují se na výrobu stavebního řeziva pro výrobu krovů, které v jednom případě také sami vyrábějí. Na pilách je také prováděn pořez ve mzdě. Stálý zákazníci zajišťují odbyt výrobků zhruba z poloviny, proto se u těchto pil objevují ve větší míře přidružené výroby zvyšující kvalitu výrobků, které usnadní prodej nahodilým zákazníkům. Pily v jednosměnném provozu zaměstnávají v průměru 8 zaměstnanců. Pořez kulatiny zajišťuje ve dvou případech rámová pila. U obou pil je posun materiálu do řezu zhotoven pomocí elektrického kolejového vozíku, odsun pak probíhá na ručním vozíku. V jednom případě je pak tok materiálu po celé délce pilnice (45 m) zajištěn pomocí manipulačního jeřábu. U dalších dvou subjektů v této kategorii je pořez prováděn na pásových pilách, které jsou vybaveny hydraulickým navalováním a polohováním řezané kulatiny. Pily jsou dále vybaveny zařízením pro úpravu řeziva.

**Kategorie s pořezem 1000 – 1999 m<sup>3</sup>** má ve sledovaném okrese největší zastoupení co se počtu pil týče. Podíl pořezu listnatých dřevin se zde začíná zvyšovat, nicméně činí stále jen necelých 10%. Třetina zpracování kulatiny je prováděna pořezem ve mzdě a z více než 80ti % je výsledný produkt stavební řezivo. Téměř 17 % pak tvoří řezivo truhlářské, které je dodáváno truhlářům v okolí popřípadě do truhlárny přidružené. Pily zaměstnávají průměrně dva zaměstnance a často využívají brigádníky v závislosti na počtu zakázek. Počet hlavních strojů je rovnoměrně rozdělen mezi pásové a rámové pily. Pohyb materiálu na pile probíhá pomocí ručních kolejových vozíků. Jedinou mechanizaci představuje u novějších pásovek hydraulické navalování kulatiny. Další zařízení je nejčastěji rozmítací a omítací pila.

**Do skupiny jejichž pořez činí méně než 1000 m<sup>3</sup>** spadají 4 pilaři. Jedná se o podnikatele, kteří nemají pořez kulatiny stanoven jako zdroj hlavních příjmů a řezou jen sezonně nebo v období s dostatečným množstvím zakázek. Převážně je zde řezaná jehličnatá kulatina na zakázku. Většina ze 17ti % listnatého dřeva je zpracována na pásových pilách. Strojní vybavení, kterým disponují tyto malé pily, představují především menší rámové pily s minimální mechanizací či méně výkonné pásové pily. Obsluhu pil vykonává malý počet zaměstnanců, obvykle vedle dalšího zaměstnání. Mnohdy jsou využíváni brigádníci nebo rodinní příslušníci.

#### ***4.4. Návrh teoretického modelu typického provozu pro tuto oblast***

Vzhledem z tomu, že pro cílovou oblast jsou charakteristické malé pily rozhodl jsem se navrhnout provoz s objemem ročního pořezu **1000 – 1999 m<sup>3</sup>**. Do této skupiny se řadí šest pil-je zde tedy největší zastoupení ze všech skupin. Na pile je uvažován jednosměrný provoz 250 dní v roce, přičemž obsluhu budou zajišťovat tři zaměstnanci. Za den bude tedy zpracovááno 6 m<sup>3</sup> denně. Zpracovávaná bude jak jehličnatá tak i listnatá kulatina. Jeden pracovník musí obstarávat přejímku kulatiny a zároveň zajistí pomocí motorové pily manipulaci kulatiny. Předpokladem u tohoto pracovníka je oprávnění pro řízení vysokozdvizného vozíku, kterým by měl zajišťovat přepravu kulatiny k pásové pile a

následný pohyb řeziva v prostoru pilnice . Tento pracovník bude také provádět obsluhu sušárny a případně vypomáhat se zpracováním řeziva. Druhý pracovník bude provádět obsluhu pásové pily, přičemž pásová pila bude vybavena hydraulickým navalovacím ramenem a polohováním řezané kulatiny. Třetí pracovník bude provádět manipulaci z řezivem a jeho případné úpravy omítáním zkracováním a následné skládání.

Sklad kulatiny by měl být zpevněný prostor zbavený vegetace o velikosti 80 m<sup>3</sup>. Z toho 60 m<sup>3</sup> činní desetidenní zásobu kulatiny a 20 m<sup>3</sup> je zvláštní zásoba pro nenadálé situace. Sklad by měl obsahovat deset skládek pro dvě délkové skupiny a tři skupiny podle průměru.

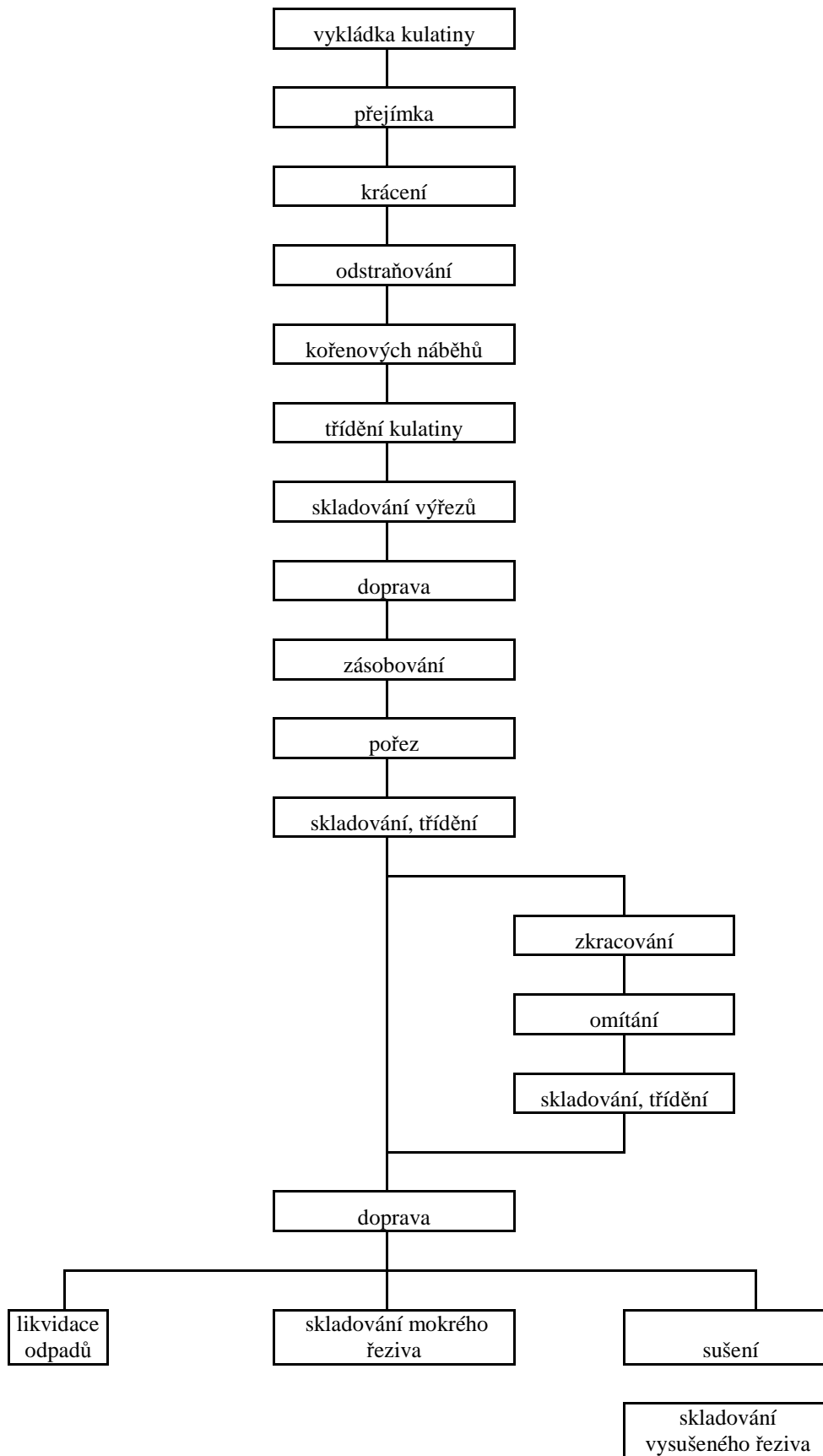
Řezivo bude skladováno v zastřešeném skladu s volnou cirkulací vzduchu v případě předchozího sušení. Řezivo mokré bude skladováno v prostoru skládky kulatiny na zpevněné ploše bez vegetace.

Kusový odpad a kůra bude spotřebováván na topení. Piliny se budou prodávat.

Strojní vybavení provozu:

- vysokozdvíhový vozík Desta DVHM 3522TXK,
- vodorovná kmenová pásová pila Lignotech DH880,
- kotoučová omítací pila DN 450,
- kotoučová zkracovací pila Tos Svitavy PWK 40

## Technologické schéma navržené pily



#### ***4.5. Odhad vývoje pilařství ve strakonickém okrese***

Odhadnout vývoj pilařství v době finanční krize není snadný úkol. Na základě rozhovorů s pilaři lze konstatovat uspokojivý stav v pilařském odvětví, který je nadále udržitelný a to z několika důvodů. Žádná z navštívených pil podle slov majitelů nemá problém s nedostatkem kulatiny. To lze díky velké zásobě dřeva v šumavských a brdských lesích považovat za nespornou výhodu i s výhledem do budoucna. Na druhou stranu je fakt, že v posledních několika letech, pět podniků svou činnost přerušilo či ukončilo. Ovšem podle slov pilařů obeznámených se situací zaniklých podniků mohli za jejich úpadek sami jejich majitelé, kteří se o pily nestarali. Výhodou největších zpracovatelů je stálost zakázek, jež je dobrým příslibem zejména u podniků s odběrateli ze zemí Evropské unie.

Co se týče dalších budoucích problémů, nepředpokládám problémy většího rozsahu. Jistou nestabilitu vykazuje lesnictví, ovšem pro malé provozy s nízkým ročním pořezem kulatiny toto reálné problémy nepředstavuje. Další faktor představující riziko je stáří strojního vybavení. Nutnost rekonstrukce či obnovy může přinést značné finanční zatížení. Výhodu v tomto případě mají malé pily, kterých je v okrese většina. Tato výhoda spočívá v budoucím snažším přechodu na odlišnou výrobu v případě pozitivních vyhlídek.



## 5. Závěr

Diplomová práce splnila svůj cíl:

- 1) Popsat a analyzovat - na základě vlastního zjištění ze strakonického okresu - současný stav a strukturu malokapacitních zpracovatelů dřeva.
- 2) Rozdělit údaje dle zvolených hledisek.
- 3) Získaná data vhodně vyhodnotit pro potřeby zhodnocení stavu dřevozpracujícího průmyslu v okrese.
- 4) Sestavit teoretický model typického provozu pro tuto oblast.

Jak již bylo uvedeno Strakonický okres není významnou lokalitou s ohledem na zpracování dřeva. Podle několika zdrojů bylo v okrese nalezeno 26 pilařských provozů, z nich 17 svou činnost skutečně provozovalo a proto byla také provedena jejich následná analýza. Na základě dotazníkového šetření bylo nashromážděno mnoho dat, jež bylo následně roztríděno a vyhodnoceno. Výsledky mezi sebou byly následně analyzovány a posloužily pro popis jednotlivých skupin pil. Na jejich základě byl také vytvořen teoretický model pily charakteristický pro zkoumanou oblast.

Vzhledem k tomu, že se jedná o první práci tohoto typu v oblasti, nemůže zodpovědět naprosto veškeré otázky a přinést na ně směrodatné odpovědi. Na průzkumu oblasti by se mělo i nadále pracovat. Pro bližší pochopení ovlivňujících faktorů pilařství je potřeba provést podrobnější analýzy ekonomických a technických možností podniků, včetně studie navazujících spotřebitelů řeziva. Tato práce by měla být výchozím materiálem pro všechny tyto rozbory a studie, což je její velký přínos pro rozvoj, tak málo rozšířeného, zpracování dřeva na Strakonicku .

Na závěr bych chtěl uvést, že jsem se během terénních průzkumů setkal v mnoha případech s pozitivním přístupem většiny pilařů, zvláště potěšující bylo v několika případech projevení zájmu o sdělení výsledků dosažených touto prací.

## 6. Přehled použité literatury a dalších zdrojů

### Knihy a publikace

FRIESS, F., 2006: *Velikost provozu a strategie firmy v pilařské výrobě*, Česká zemědělská univerzita, Praha, 53s.

ILLE, R. A KOL, 1944: *Rámová pila a technika řezání*, vydala společnost pro zvelebení dřevařského hospodářství, Praha, 181 s.

JANÁK, K., 2002: *Dřevo a jeho zpracování*, in: HLUŠIČKOVÁ, H., [ed.]: *Technické památky v Čechách, na Moravě a Slezku*, Libri, Praha 5, 618 s.

### Skripta

FRIESS, F., 2006 *Pilařské zpracování dřeva I.,II.*

### Internetové zdroje

<http://www.cbudejovice.czso.cz>

<http://www.strakonice.eu>

<http://www.mapy.cz/>

<http://www.firmyvkraji.cz>

<http://www.zivefirmy.cz>

## **7. Přílohy**

**Příloha č. 1** Používaný dotazník

**Příloha č. 2** Seznam navštívených provozů a jejich označení v textu

**Příloha č. 3** Satelitní zobrazení umístění zkoumaných pilařských provozů

**Příloha č. 4** Fotodokumentace

## **Příloha č. 1 Používaný dotazník**

**Lokalita:**

**Název pily:**

**Kontakt:**

1. Řezané dřeviny: jehličnaté x listnaté, poměr
2. Vyráběný sortiment řeziva: truhlářské x stavební, poměr
3. Pořez na zakázku x sériová výroba
4. Hlavní zaměření
5. Pořez za rok
6. Sledování výtěže
7. Počet zaměstnanců
8. Způsob dopravy
9. Způsob manipulace
10. Technologie vybavení pily
11. Max. zpracovávaná délka
12. Využití odpadů
13. Doplňkové činnosti
14. Údržba nástrojů

**Příloha č. 2** Seznam navštívených provozů a jejich označení v textu

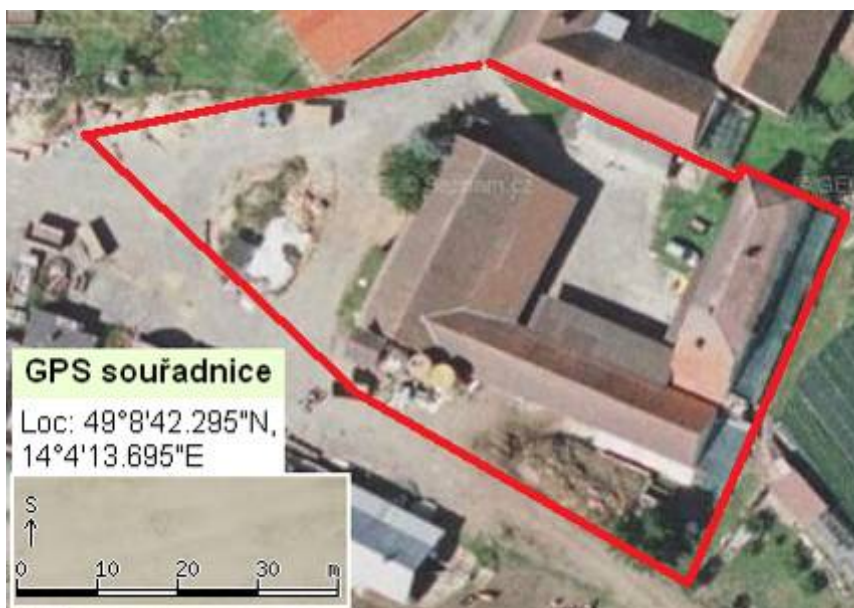
<b>Název pily</b>	<b>Adresa</b>	<b>Označení v textu</b>
Friess a synové spol. s.r.o.	Stožická 690, 38901 Vodňany	<b>A</b>
Ing. Vladimír Hanžl	Budyně 5, 38773 Strakonice	<b>B</b>
Pila Bečvář	Nádražní 1276, 38901 Vodňany	<b>C</b>
Pila Nový dvůr	Kocelovice 48, 38742 Lnáře	<b>D</b>
Bohuslav Čížek	Stožice 6, 38901 Vodňany	<b>E</b>
Roman Sosna	Cehnice 133, 38752 Cehnice	<b>F</b>
Ondřej Soukup	Drahonice-Albrechtice 23, 38901 Vodňany	<b>G</b>
KTL Blatná	Chlum 51, 38801 Blatná	<b>H</b>
Pila Jaroslav Novák	Kuřimany 5, 38601 Strakonice	<b>I</b>
Dřevostyl B + CH	Litochovice 38, 38701 Volyně	<b>J</b>
Pila Martan	Střídka 12, 38701 Čestice	<b>K</b>
Pila Jaroslav Hruška	Řepice 54, 38601 Strakonice	<b>L</b>
Ing. Zdeněk Kadlec	Štěchovice , 38716 Volenice	<b>M</b>
Mandl Zdeněk	Osek 95, 38601 Strakonice	<b>N</b>
Milan Trhlík	Kadov-Vrbno 5, 38801 Blatná	<b>O</b>
Dřevoprifil s.r.o	Vrbice, 38301 Vrbice	<b>P</b>
Merkine s.r.o.	Blýskavky 1331, 388 01 Blatná	<b>Q</b>

### Příloha č. 3 Satelitní zobrazení umístění zkoumaných pilařských provozů

Friess a synové spol. s.r.o., Stožická 690, 38901 Vodňany



Ing. Vladimír Hanžl Budyně 5, 38773 Strakonice



Pila Bečvář Nádražní 1276, 38901 Vodňany



Pila Nový dvůr, Kocelovice 48, 38742 Lnáře



Bohuslav Čížek, Stožice 6, 38901 Vodňany





Roman Sosna, Cehnice 133, 38752 Cehnice



Ondřej Soukup, Drahonice-Albrechtice 23, 38901 Vodňany



KTL Blatná, Chlum 51, 38801 Blatná



Pila Jaroslav Novák, Kuřimany 5, 38601 Strakonice



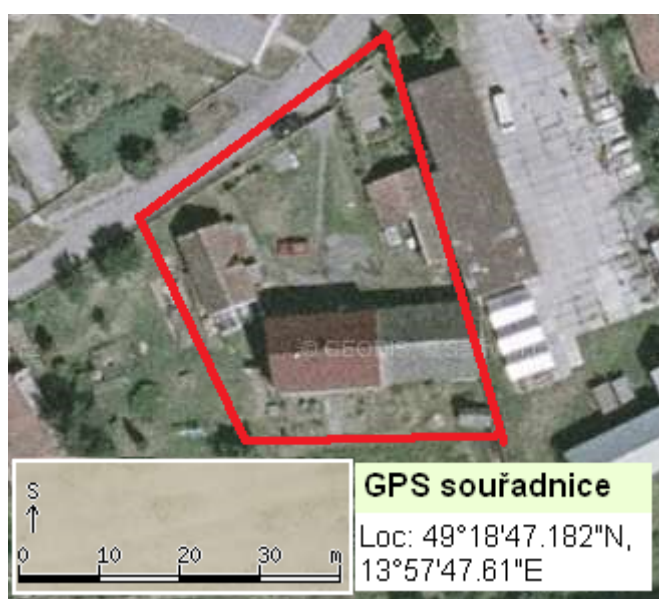
Dřevostyl B + CH Litochovice 38, 38701 Volyně



Pila Martan Střídka 12, 38701 Čestice



Mandl Zdeněk, Osek 95, 38601 Strakonice



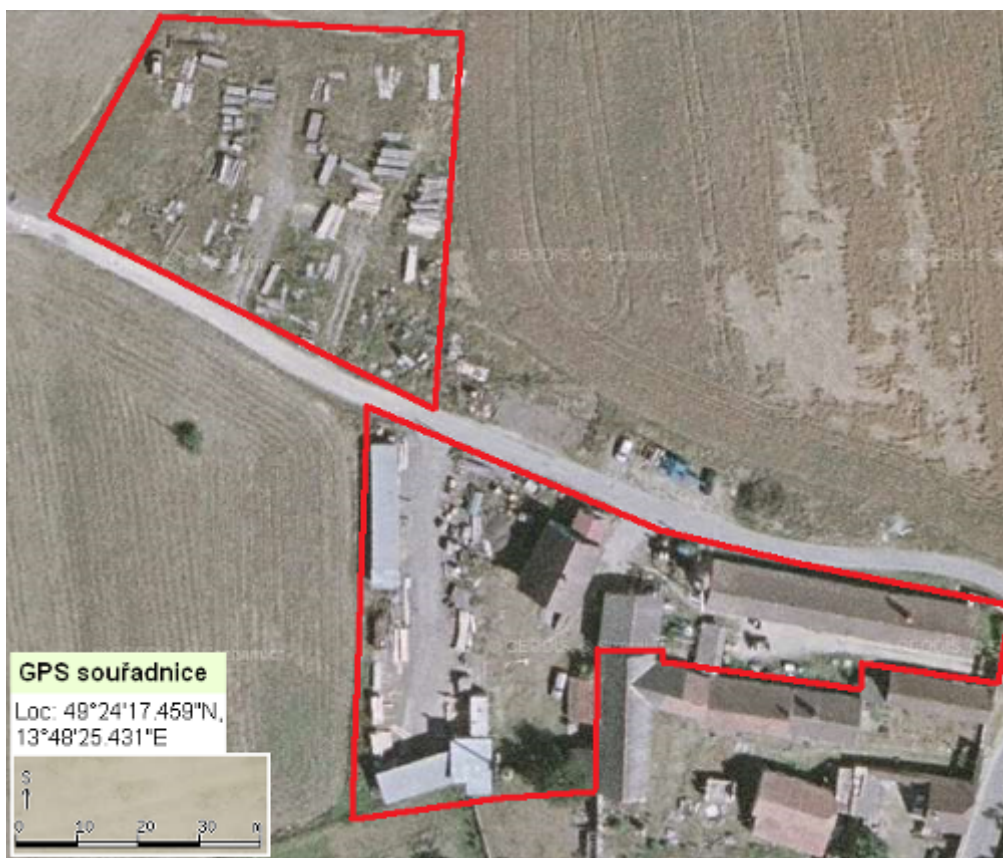
Pila Jaroslav Hruška, Řepice 54, 38601 Strakonice



Zdeněk Kadlec Štěchovice , 38716 Volenice



Milan Trhlík, Kadov-Vrbno 5, 38801 Blatná



Dřevoprifil s.r.o Vrbice, 38301 Vrbice



#### Příloha č. 4 Mapa umístění posuzovaných provozů

