

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky



**Potenciál využití dříví a jeho vliv na lesní hospodářství
v České republice**

Bakalářská práce

Autor bakalářské práce: Lucie Vaňková

Vedoucí práce: doc. Mgr. Ing. Roman Sloup, Ph.D.

2022



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta lesnická a dřevařská

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce:	Lucie Vaňková
Studijní program:	Lesnictví
Obor:	Hospodářská a správní služba v lesním hospodářství
Vedoucí práce:	doc. Mgr. Ing. Roman Sloup, Ph.D.
Garantující pracoviště:	Katedra lesnické a dřevařské ekonomiky
Jazyk práce:	Čeština
Název práce:	Potenciál využití dříví a jeho vliv na lesní hospodářství v České republice
Název anglicky:	Potential of Timber Use and its Impact on Forestry in the Czech Republic
Cíle práce:	Cílem je analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu a jejich cen. Rovněž bude navržena strategie a možný potenciál využití dříví v České republice s vyjádřením případného dopadu na lesní hospodářství. Rovněž bude provedeno posouzení vývoje cen dříví a jejich vliv na efektivnost lesního hospodářství.
Metodika:	Bude provedena analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu, návrh strategie a potenciál využití dříví v České republice, místo jeho exportu bez vyšší přidané hodnoty, a to včetně vyjádření dopadů na lesní hospodářství. Rozbor možností využití se bude soustředit především na oblasti, kde je patrný zvýšený potenciál využití dříví a následně možnost zvýšení efektivnosti lesního hospodářství. Inspirace bude hledána i v zahraničí. Také dopad změn cen sortimentů dříví na lesní hospodářství.
Harmonogram:	srpen 2021 - předložení kompletní literární rešerše, únor 2022 - předložení výsledné práce vedoucímu práce, duben 2022 - odevzdání kompletně zpracované BP v souladu

s formálními požadavky pro závěrečné práce na FLD CŽU.

Doporučený rozsah práce: 35-50 stran

Klíčová slova: strategie, sortimenty dříví, přidaná hodnota, komparace, kulatina

Doporučené zdroje informací:

1. ČESKO. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2019. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2020. ISBN 978-80-7434-571-5.
2. GREGORY, G. Robinson, 1987. Resource Economics for Foresters. N.Y.: John Wiley & sons. ISBN 978-04-710-8521-8.
3. KLEMPERER, W. David, 1996. Forest resource economics and finance. N.Y., USA: McGraw-Hill. ISBN 978-00-703-5122-6.
4. Pulkrab K., Šišák L., Bartuněk J. (2008) Hodnocení efektivity v lesním hospodářství. Nakladatelství a vydavatelství Lesnická práce, s.r.o. Kostelec nad Česnými lesy, 131 p. ISBN 978-80-87154-12-0.
5. SCHMITHÜSEN, F., KAISER, B., SCHMIDHAUSER, A., MELLINGHOFF S., PERCHTHALER, K., KAMMERHOFER, A.W., 2014. Entrepreneurship and Management in Forestry and Wood Processing – Principles of Business Economics and Management Processes, Routledge, Taylor and Francis Group, New York
6. TYWONIAK, J., 2008. Nízkoenergetické domy 2: principy a příklady. Praha: Grada. Stavitel. ISBN 978-80-247-2061-6
7. ZHANG, Daowei and Peter PEARSE, 2012. Forest Economics. Vancouver: UBC Press. ISBN 978-07-7482-153-7.

Předběžný termín obhajoby: 2021/22 LS - FLD

Elektronicky schváleno: 13. 2. 2022

Ing. Roman Dudík, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 1. 3. 2022
prof. Ing. Róbert Marušák,
PhD.
Děkan

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Potenciál využití dříví a jeho vliv na lesní hospodářství v České republice vypracovala samostatně pod vedením doc. Mgr. Ing. Romana Sloupa, Ph.D. a použila jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. Jsem si vědoma, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Tismí dne 10.4.2022

Lucie Vaňková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce doc. Mgr. Ing. Romanovi Sloupovi, Ph.D. za konzultace a rady ohledně psaní bakalářské práce.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá potenciálem využití dříví a jeho vliv na lesní hospodářství. Hlavním cílem práce je analýza současného využití vybraných sortimentů dříví a jejich cen. V práci je využita analýza dat vývoje lesního hospodářství za období 2016 – 2021. Jako důležitý zdroj ke zpracování práce byla využita data od Lesů ČR, firem zabývajících zpracováním dřeva, CSU a MZE. Byla provedena analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu, návrh na strategie a potenciál využitá dříví v České republice, místo jeho exportu bez vyšší přidané hodnoty, a to včetně vyjádření dopadů na lesní hospodářství. Rozbor možností využití se soustředil především na oblasti, kde je patrný zvýšený potenciál využití dříví a následně možnost zvýšení efektivnosti lesního hospodářství. Inspirace bude hledána i v zahraničí. Také dopad změn cen sortimentů dříví na lesní hospodářství.

V praktické části práce byla využita metoda syntézy. Datovou základnou byla data z Českého statistického úřadu, MZE apod. Další metodou, která byla v rámci praktické části využita, byla metoda analýzy. Z analýzy je patrné, že dříví v ČR velmi podražilo. Ceny základního konstrukčního řeziva používaného nejen pro dřevostavby se zvýšila v roce 2020 zhruba o osmdesát procent, ceny některých stavebnin ze dřeva jsou ale od počátku roku 2021 i na více než dvojnásobku. Tempo zdražování vzhledem k prohlubujícímu se nedostatku dřeva na trhu v posledních týdnech dokonce ještě zrychlilo.

KLÍČOVÁ SLOVA

Strategie, sortimenty dříví, přidaná hodnota, komparace, kulatina

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the potential use of wood and its impact on forestry. The main goal of this work is to analyze the current use of selected assortments of wood and their prices. The work uses the analysis of forest management data for the period 2016 - 2021. As an important source for the processing of the work was used data from the Forests of the Czech Republic, companies engaged in wood processing, CSU and MZE. An analysis of the current use of selected assortments of wood on the market, a proposal for strategies and potential used wood in the Czech Republic, instead of its export without higher added value, was performed, including the expression of impacts on forestry. The analysis of possible uses focused mainly on areas where there is an increased potential for the use of wood and subsequently the possibility of increasing the efficiency of forestry. Inspiration will also be sought abroad. Also the impact of changes in the prices of wood assortments on forestry.

In the practical part of the work, the method of synthesis was used. The database was data from the Czech Statistical Office, MZE, etc. Another method that was used in the practical part was the method of analysis. The analysis shows that firewood has become very expensive in the Czech Republic. The prices of basic construction timber used not only for wooden buildings increased by about eighty percent in 2020, but the prices of some wooden building materials have more than doubled since the beginning of 2021. The pace of price increases has even accelerated in recent weeks due to the growing shortage of wood on the market.

KEYWORDS

Strategy, assortments of wood, value added, comparison, log

Obsah

Seznam grafů	10
Seznam tabulek	11
Seznam obrázků.....	12
Seznam zkratek	13
1. Úvod.....	14
2. Cíle a metodika práce	15
2.1. Metodika práce.....	15
3. Literární rešerše	16
3.1. Význam, produkce a spotřeba dřeva	16
3.1.1. Struktura dřeva.....	17
3.1.1.1 Chemické složení dřeva	19
3.1.1.2 Hlavní - organická složka dřeva.....	19
3.1.1.3 Ostatní složky dřeva.....	20
3.1.2. Těžba dřeva.....	22
3.1.2.1 Rozdělení.....	22
3.1.2.2 Doba těžby	22
3.2. Les jako surovinová základna	23
3.2.1. Význam lesů	23
3.2.1.1 Národohospodářský význam lesa.....	23
3.2.1.2 Vodohospodářský význam lesa.....	23
3.2.1.3 Zdravotní význam lesa	24
3.2.2. Ochrana lesů	24
3.2.3. Obnova lesů	24
3.2.3.1 Přirozená obnova.....	24
3.2.3.2 Umělá obnova	25
3.2.4. Dřevo a voda.....	25

3.2.5.	Dřevo a energie	25
3.2.6.	Využití dřeva.....	26
3.3.	Kůrovcová kalamita	27
3.4.	Sociální situace v lesním hospodářství	28
3.4.1.	Stav na trhu práce	28
3.4.2.	Vývoj průměrných mezd	29
3.5.	Sortimenty dříví	30
3.6.	Efektivnost	31
3.6.1.	Definice efektivity.....	31
4.	METODIKA	34
4.1.	Lesní hospodářství	35
4.1.1.	Ekonomika lesního hospodářství.....	35
4.1.2.	Trh se surovým dřívím.....	41
4.1.2.1	Trh se surovým dřívím u nás.....	41
4.1.3.	Analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu (stavby).....	48
4.1.4.	Kulatina.....	49
4.1.4.1	Dřevostavba.....	53
4.1.5.	Řezivo	54
4.1.6.	Vláknina.....	57
4.1.6.1	OSB desky.....	57
5.	Výsledky	61
6.	Diskuze	63
7.	Závěr	64
8.	Seznam zdrojů.....	66

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj průměrných cen u smrku III A/B třídy jakosti	43
Graf 2 Vývoj průměrných cen u smrku III A/B třídy jakosti	43
Graf 3 Vývoj cen OSB desky	58
Graf 4 Vývoj nákladů KVH na dřevostavbu	61

Seznam tabulek

Tabulka 1 Chemické složení dřeva	19
Tabulka 2 Počet zaměstnanců v lesnických činnostech.....	29
Tabulka 3 Rozdělení dřevin podle jakostních tříd	30
Tabulka 4 Hospodářský výsledek vlastníků lesa (Kč / ha).....	35
Tabulka 5 Průměrné vlastní náklady vybraných výkonů (Kč/ technická jednotka).....	37
Tabulka 6 Celková těžba dřeva v ČR	38
Tabulka 7 Odhad vývoje průměrných vlastních nákladů na těžbu dřeva Kč/m ³	38
Tabulka 8 Průměrná cena dřeva za 1m ³	38
Tabulka 9 Odhad zisku	38
Tabulka 10 Ukazatele ekonomiky (%)	38
Tabulka 11 Finanční příspěvky na zmírnění dopadu kůrovcové kalamity v mil. Kč.....	40
Tabulka 12 Prodané dříví včetně vlastní spotřeby vlastníků lesů v tis. m ³	41
Tabulka 13 Předpokládaný zisk za dříví LH v roce 2019.....	44
Tabulka 14 Vývoz a dovoz dříví v ČR za rok 2020	46
Tabulka 15 Roční objem vývozu a dovozu surového dříví (mil. Kč).....	47
Tabulka 16 Cena sortimentu dříví v roce 2021.....	48
Tabulka 17 Propočet ceny materiálu dřeva - kulatiny na dřevostavbu v roce 2022.....	53
Tabulka 18 Vývoj průměrné ceny OSB desky	58
Tabulka 19 Bázický index	59
Tabulka 20 Řetězový index	59
Tabulka 21 Vývoj nákladů KVH na dřevostavbu.....	61

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Struktura dřeva.....	17
Obrázek 2 Princip efektivity	32
Obrázek 3 Cenový vývoj smrkové kulatiny v letech 2014 - 2021.....	49
Obrázek 4 Cenový vývoj borové kulatiny v letech 2014 - 2021	50
Obrázek 5 Cenový vývoj modřínové kulatiny v letech 2014 - 2021	51
Obrázek 6 Cenový vývoj dubové a bukové kulatiny v letech 2014 - 2021	52
Obrázek 7 Cenový vývoj nesusušeného smrkového řeziva v letech 2014 – 2021.....	55
Obrázek 8 Cenový vývoj nesusušeného borovicového řeziva v letech 2014 – 2021.....	55
Obrázek 9 Cenový vývoj nesusušeného modřínového řeziva v letech 2014 – 2021	56
Obrázek 10 Cenový vývoj nesusušeného dubového a bukového řeziva v letech 2014 – 2021	56
Obrázek 11 OSB deska	57

Seznam zkratek

ADMD – Asociace dodavatelů
montovaných domů

BO – borovice lesní

CF – Cash flow

ČAPHL – Česká asociace podnikatelů
v lesním hospodářství

ČR – Česká Republika

ČSN – Česká technická norma

ČSU – Český statistický úřad

DB – dub letní

EU – Evropská unie

HLDS – Hradecká lesní a dřevařská
společnost

IV – Index výnosnosti

KVH – konstrukční stavební dřevo

LČR,s.p. – Lesy České Republiky

MD – modřín opadavý

MZE – Ministerstvo zemědělství

OSB – oriented strand board

OSVČ – Osoba samostatně výdělečně
činná

SM – smrk ztepilý

VLS – Vojenské statky a lesy

VVP – Vnitřní výnosové procento

1. Úvod

Toto téma jsem si vybrala, protože dřevo a jeho využití je aktuálním tématem díky křovcové kalamitě, zdražování elektrické energie, které přispívá k využití dřeva, jako paliva a v neposlední řadě rostoucí trend dřevostaveb, které jsou rychlejší alternativou klasických staveb. Dřevo je porézní a vláknitá strukturální tkáň nacházející se ve stoncích a kořenech stromů a jiných dřevin. Jedná se o organický materiál přírodní kompozit celulózových vláken, která jsou silná v tahu a vložena do matrice ligninu, která odolává stlačení. Dřevo je někdy definováno pouze jako sekundární xylém ve stoncích stromů, nebo je definováno tak, aby zahrnovalo stejný typ tkáně jinde, například v kořenech stromů nebo keřů. V živém stromě plní podpůrnou funkci, která umožňuje dřevinám růst velké nebo se postavit samy. Také přenáší vodu a živiny mezi listy, jinými rostoucími tkáněmi a kořeny. Dřevo může také odkazovat na jiné rostlinné materiály se srovnatelnými vlastnostmi a na materiál vyrobený ze dřeva nebo štěpky nebo vlákna.

Dřevo se používá po tisíce let jako palivo, jako stavební materiál, pro výrobu nástrojů a zbraní, nábytku a papíru. Nedávno se objevil jako vstupní surovina pro výrobu čištěné celulózy a jejích derivátů, jako je celofán a acetát celulózy.

Lesy jsou producentem dřeva – jako cenné suroviny pro další průmyslová zpracování a jiná užití.

2. Cíle a metodika práce

Cílem této bakalářské práce je analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu a jejich cen. Ze sortimentů dříví byly vybrány kulatiny, řezivo apod. Rovněž bude navržena strategie a možný potenciál využití dříví v České republice s vyjádřením případného dopadu na lesní hospodářství. Rovněž bude provedeno posouzení vývoje cen dříví a jejich vliv na efektivnost lesního hospodářství.

2.1. Metodika práce

Bude provedena analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu, návrh strategie a potenciál využití dříví v České republice, místo jeho exportu bez vyšší přidané hodnoty, a to včetně vyjádření dopadů na lesní hospodářství. Rozbor možností využití se bude soustředit především na oblast, kde je patrný zvýšený potenciál využití dříví a následně možnost zvýšení efektivnosti lesního hospodářství. Inspirace bude hledána i v zahraničí. Také dopad změn cen sortimentů dříví na lesní hospodářství.

V praktické části práce je využita metoda syntézy. Bylo důležité získat dostatečné množství dat vypovídající o ceně dříví. Datovou základnou byly data z Českého statistického úřadu (ČSÚ), Ministerstva zemědělství (MZE) apod. Další metodou, která byla v rámci praktické části využita, byla metoda analýzy.

V závěru jsou data a informace vyhodnoceny.

3. Literární řešerše

3.1. Význam, produkce a spotřeba dřeva

Dřevo patří mezi suroviny, které se používají již mnoho let. V poslední době bylo prokázáno, že dřevo má nejen všestrannou upotřebitelnost, ale nabízí i široké možnosti zpracování, a to jak mechanické, tak i chemické. Jedná se především o zušlechťování dřeva – překližka až po třískové a vláknité desky, dřevo zhuštěné, vrstvené, plastické, impregnované apod.

Dřevo lze široce upotřebit, a to od nejjednodušší úpravy až po zpracovaný samotný výrobek. Jedná se především o hlavní surovinu pro obory průmyslové výroby s mechanickým zpracováním dřeva:¹

- Pilařská výroba
- Výroba dých a překližek
- Výroba nábytku
- Výroba obalů
- Další průmysl (stavba vozů, letadel, strojů, výroba parket, sportovních potřeb apod.)
- Ostatní obory zaměřené na mechanické zpracování dřeva (truhlářství, bednářství, řezbářství, modelářství, soustružnictví apod.)

Dřevo patří mezi důležitý stavební materiál, který se používá na stavby budov, provozní stavby, dopravní prostředky, lodi apod.

Jedná se samozřejmě i o hlavní surovinu pro další zpracování prostřednictvím chemické a polochemické cesty, především v továrnách na buničinu, dřevovinu, papír a desky. Jiné chemické továrny vyrábějí výrobky jako třeba suchá destilace dřeva (dřevěné uhlí, aceton, dehet). Dřevo je možné samozřejmě použít i k denním potřebám, a to jako palivo.

Zároveň se zde tvoří i hmota změněného dřeva v útvaru kamenouhelném – černé a hnědé uhlí.²

Lesní hospodářství mají za cíl maximalizovat množství těžby v nejlepší kvalitě – hlavně dřeva. Důležité je, aby byla zachována všestranná ochrana lesa a vyhnout se rušivým zásahům do jeho produktivní podstaty půdní a porostní. V rámci těžby dřeva je důležité, aby se dodržoval základní zákon lesního hospodářství. Tento zákon říká, že: „Ročně je možno těžít

¹ JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 22

² JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 22

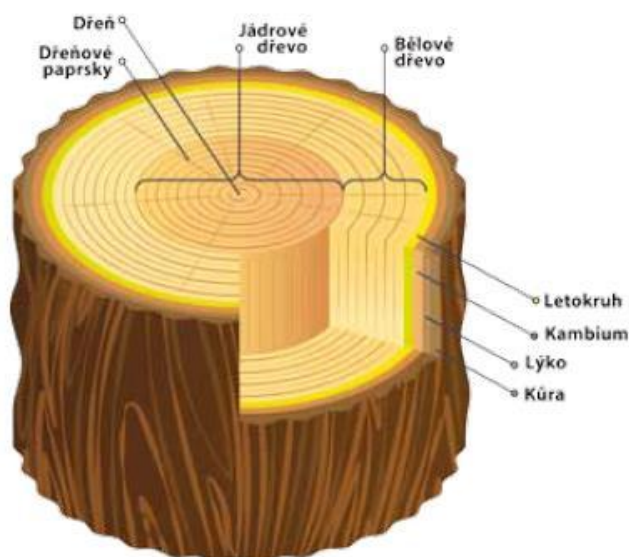
jen takové množství dřeva, které v lese skutečně přiroste“. Roční těžební výměrek neboli etát má tedy odpovídat ročnímu přírůstku dřevní hmoty. Jestliže by se kácelo více, zasahovalo by se tím již do podstaty lesa a takové vyšší těžby by bylo nutno v příštích dobách vyrovnat úsporami.³

3.1.1. Struktura dřeva

Dřevo je organický, nehomogenní, anizotropní a hydrofobický materiál.

Vlastnosti dřeva se liší v závislosti na části stromu, z níž surovina pochází. Obrázek č.... znázorňuje řez kmene stromu s vyznačením základních vrstev.

Obrázek 1 - Struktura dřeva



Zdroj: Klíma, M., Zdravé bydlení. Online. (cit. 2022-03-06). Dostupné na: www.drevostavby.cz/drevostavby-archiv/zdrave-bydleni/6127-nejzdravejsi-dum-pro-lidske-zdravi-je-podle-odbornych-studii-ten-dreveny

Kůra je vnější část stromu obalující dřevo a chránící narůstající kmen stromu. Na příčném řezu má tvar prstence, který je tmavší než dřevo. Je složena ze dvou vrstev:

- ❖ vnější *borka* chrání dřevo před prudkými změnami teplot, před vypařováním vody a mechanickým poškozením
- ❖ vnitřní *lýko* je bezprostředně pod kůrou, odvádí látky v podélném směru kmene vytvořené v listech zpět do zdřevnatělých částí stromu, kde dochází k jejich ukládání

³ JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 22

Podle vzhledu povrchu může být kůra hladká (buk), rozbrázděná (dub), šupinovitá (borovice), vláknitá (jalovec) a bradavkovitá. Dle barvy může být bílá (bříza), světle šedá (jedle), zelenošedá (osika), šedá (jasan), tmavošedá (dub) a tmavohnědá (smrk).⁴

Kambium je úzká vrstva mezi dřevem a kůrou tvořená dělivými buňkami, které každoročně zajišťují nárůst kmene o jeden letokruh

Bělová vrstva je tvořena různým počtem letokruhů na obvodu dřevního válce. Její buňky vedou vodu s živinami od kořenového systému směrem vzhůru. Díky tomu je vlhkost bělí zpravidla vyšší než vlhkost jádra. Je také náchylnější na napadení houbami nebo dřevokazným hmyzem. Šířka bělí závisí na mnoha faktorech, především druhu dřeviny, šířce koruny. Například akát patří mezi dřeviny s velmi úzkou bělí, zatímco borovice je dřevina s širokou bělí.⁵

Jádro je nejkvalitnější část stromu. Jeho neživé buňky zajišťují pevnost stromu. Narůstáním kmene se ze světlejší bělí postupně stává jádro, které je trvanlivější a často tmavší. Dle každoročně se utvářejícího letokruhu lze snadno určit stáří stromu. Přítomnost a barva jádra je pro některé druhy dřevin charakteristická a je dobrým určujícím znakem. Tyto dřeviny se pak označují jako *jádrové dřeviny*. Naopak *bělové dřeviny* mají po celém průřezu stejnou barvu. Za určitých okolností se může u dřevin bez jádra ve středu kmene vyskytnout tmavě zbarvená zóna, označovaná jako *nepravé jádro*, které bývá intenzivně zbarveno a často má i členitý tvar. Je považováno za vadu dřeva.⁶

Dřeň se nachází se uprostřed kmene. Lysý tvrdí, že má oblý tvar, je měkčí než dřevo a odlišuje se i barvou. Je tvořena měkkými buňkami a má menší trvanlivost než jádrové dřevo. Také je náchylná k rozpadu a nerovnoměrnému smršťování při sušení. U topolů je dřeň pětihranná, u dubů pětipaprscitá, u ořešáků komůrkovitá (s dutinami).⁷

Dřeňové paprsky probíhají vodorovně a slouží k příčnému vedení a k ukládání živin v kmenu, jehož objem narůstá. Velmi dobře patrné jsou např. u dubového dřeva, kde tvoří

⁴ Patříčný, M., Dřevo krásných strom. 3.přepřacované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2005. ISBN 80-247-1193-5.

⁵ Patříčný, M., Dřevo krásných strom. 3.přepřacované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2005. ISBN 80-247-1193-5.

⁶ Patříčný, M., Dřevo krásných strom. 3.přepřacované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2005. ISBN 80-247-1193-5.

⁷ Patříčný, M., Dřevo krásných strom. 3.přepřacované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2005. ISBN 80-247-1193-5.

lesklé plošky. Mají na základních třech řezech pokaždé odlišný vzhled. Dřeňové paprsky má každá dřevina, ale viditelné jsou pouze u některých. Podle toho můžeme dřeviny rozdělit na:

- ❖ Dřeviny se dřeňovými paprsky viditelnými na všech řezech-dub, buk, platan, olše, habr
- ❖ Dřeviny s dřeňovými paprsky dobře viditelnými jen na radiálním řezu-jilm, třešeň, javor, bříza
- ❖ Dřeviny, u kterých nejsou dřeňové paprsky viditelné- jehličnany, topol, vrba⁸

3.1.1.1 Chemické složení dřeva

Chemické složení dřeva je u jednotlivých druhů suchých dřevin téměř stejné s přibližně stejnými hodnotami: **uhlík** 49,5%, **kyslík** 44,2% , **vodík** 6,1%, **dušík** 0,2%. V tabulce níže jsou uvedeny přesnější hodnoty u vybraných dřevin.⁹

Tabulka 1 Chemické složení dřeva

Chemické prvky	Hmotnostní podíl z hmotnosti absolutně suchého dřeva (v %)							
	borovice	modřín	dub	jilm	buk	javor	bříza	lípa
uhlík	49,6	50,1	49,4	50,2	48,5	49,8	48,6	49,4
vodík	6,4	6,3	6,1	6,4	6,3	6,3	6,4	6,9
kyslík	44	43,6	44,5	43,4	45,2	43,9	45	43,7

Zdroj: Josten, E., Reiche, T., Wittchen, B., Dřevo a jeho obrábění. Praha: Grada Publishing, a.s. 2010. Str. 44

3.1.1.2 Hlavní - organická složka dřeva

Hlavní organickou složkou dřeva jsou:

- **Celulóza** – přibližně **50%** (jehličnaté dřeviny 48-56%, listnaté dřeviny 46-48%)
- **Hemicelulóza**- kolem **25%** (jehličnany 23-25%, listnáče 26-35%)
- **Lignin**- kolem **25%** (jehličnany 26-30%, listnáče 19-28%)

Celulóza je základní stavební složkou buněčné stěny. Je složena z uhlíku, vodíku a kyslíku. Je to látka chemicky stálá, nerozpustná ve vodě, lihu, éteru, acetonu ani jiných organických rozpouštědel. Rozkládá se až působením silných kyselin. Má charakter polymeru a skládá se

⁸ Patříčný, M., Dřevo krásných strom. 3.přepřacované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2005. ISBN 80-247-1193-5.

⁹ Josten, E., Reiche, T., Wittchen, B., Dřevo a jeho obrábění. Praha: Grada Publishing, a.s. 2010. ISBN 978-80-247-2961-9

z velkého počtu jednotek glukózy spojených do dlouhých řetězců. Pro velký obsah celulózy se dřevo využívá nejen k výrobě papíru, ale i plastů, celofánu, nátěrových hmot a viskózních vláken. Chemickými změnami z ní lze získat i líh a krmný cukr.¹⁰

Hemicelulóza je svým složením velmi podobná celulóze. Je to také polysacharid s kratšími, ale často větvenými řetězci. Taktéž se podílí na stavbě buněčné stěny, kde vyplňuje prostory mezi celulózními vlákny. Je chemicky méně stabilní. Využívá se při výrobě kvasnic, krmných směsí, lepidel a plastických hmot.

Celulóza a hemicelulóza bývá souhrnně označována jako holocelulóza.

Lignin je fenolické povahy a hraje rozhodující roli při dřevnatění buněčných stěn. Dává dřevu pevnost. Využívá se při stmelování slévárenských forem při výrobě slitiny, výrobě cementu, kaučuku jako plnivo a dřevovláknitých desek. Další využití je i ve farmaceutickém průmyslu a při výrobě krmných směsí nebo lepidel.¹¹

3.1.1.3 Ostatní složky dřeva

Dřevo obsahuje i další, vedlejší organické složky dřeva, mezi které patří:

Barviva jsou obsažena ve dřevu, kůře, listí i kořenech. Ve dřevu jsou červená, žlutá, modrá a hnědá barviva. Z našich dřevin je na barvivo bohatá slupka ořešáku vlašského.

Pryskyřice ve dřevě teče pryskyřičnými kanálky a jako výměšek je produkována zejména jehličnatými stromy. Chrání stromy při poranění a proti napadení dřevokazným hmyzem (např. kůrovcem). Fábryová hovoří o husté, lepkavé a průzračné tekutině aromatické vůně, která se na vzduchu mění v křehkou hmotu. Je složena z terpentýnu (výroba laků, krémů na obuv, textilní průmysl) a kalafuny (výroba mýdla, lepení papíru, výroba laků) a rozpouští se v éteru a benzolu. Můžeme ji rozdělit do tří skupin: silice (balzámy), vlastní pryskyřice a gumy.¹²

Třísloviny jsou obsaženy v četných dřevinách, ale pouze u listnáčů (dub). Mají trpkou chuť a jsou rozpustné ve vodě i lihu. Při oxidaci se tmavě zabarvují (např. dřevo olše a dubu). Jejich využití je v kožařském průmyslu, potravinářském průmyslu i přírodní medicíně.

¹⁰ Werner, D., Mrtvé dřevo plné života. Jak v zahradě vytvořit přírodní prostředí. Praha: Grada Publishing, a.s. 2018. ISBN 978-80-247-2263-4

¹¹ Werner, D., Mrtvé dřevo plné života. Jak v zahradě vytvořit přírodní prostředí. Praha: Grada Publishing, a.s. 2018. ISBN 978-80-247-2263-4

¹² Fábryová, G., Božeková, O., Materiály pro I. Ročník SOU učebního oboru TESAŘ. Sobotáles. ISBN 8594031507574

Dalšími organickými látkami obsaženými ve dřevě jsou tuky, vosky, éterické oleje a další.

Kromě organických látek obsahuje dřevo i **minerální sloučeniny, které** se spalováním mění v popel. Ten obsahuje hlavně draselné, sodné a hořečnaté soli.

V neposlední řadě nelze opominout **vodu**, která tvoří 10%-60% hmotnosti dřeva.¹³

¹³ Fábryová, G., Božeková, O., Materiály pro I. Ročník SOU učebního oboru TESARŽ. Sobotáles. ISBN 8594031507574

3.1.2. Těžba dřeva

Správná těžba probíhá v případě, že existuje lesní hospodářský plán. Tento lesní hospodářský plán vymezující rozsah i obsah těžby. Lesní hospodářské plány představují dokumenty, které upravují veškeré nakládání s lesem včetně formy závazných ustanovení a doporučení. Jedná se o nástroj vlastníka dřeva. Tyto dokumenty jsou zpracovány zpravidla na 10 let. Závazně je zde upravena maximální celková výše těžby a minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu. Státní a obecní lesy mají jako závazný ukazatel též minimální plošný rozsah výchovných zásahů v porostech do 40ti let věku.¹⁴

3.1.2.1 Rozdělení

V těžbě dřeva se rozlišují tyto těžby:

- Úmyslná těžba – jedná se o řádnou těžbu a mimořádnou
- Nahodilá těžba

Mýtní těžba – jedná se o pravidelnou, každoroční těžbu do výšky etátu tj, roční těžební výměrek, v porostech na 60 let.

- Předmýtní těžba – jedná se o těžební zásahy v porostech do 60 let.
- Mimořádná těžba – jedná se o těžbu dřeva, která převyšuje schválený roční etát. V tomto případě je nutno mít zvláštní povolení.¹⁵
- Nahodilá těžba – jedná se o zisk kalamitního dřeva. Kalamita dřeva vzniká z vývrátů, polomů a z části lesa, který byl zasažen hmyzem nebo houbami Do nahodilé těžby se řadí u těžba ze souší.

3.1.2.2 Doba těžby

V rámci doby těžby je vytvořeno časové rozpětí. V tomto časovém rozpětí je stanoveno, kdy se dřevo těží a přepravuje.

Na základě ročního období je možné těžbu a přepravu rozdělit následovně:

- Zima – jedná se o období vegetačního klidu. Toto období je v časovém rozsahu 1.10. – 31.3.
- Léto – jedná se o období vegetační činnosti. Toto období je v časovém rozsahu 1.4. – 30.9.¹⁶

¹⁴ Josten, E., Reiche, T., Wittchen, B., Dřevo a jeho obrábění. Praha: Grada Publishing, a.s. 2010. ISBN 978-80-247-2961-9

¹⁵ HAVRÁNEK, K., DAVID, S. *Nauka o materiálu.*, s. 47

¹⁶ HAVRÁNEK, K., DAVID, S. *Nauka o materiálu.*, s. 47

3.2. Les jako surovinová základna

3.2.1. Význam lesů

Les je zpravidla pěstován za účelem zabezpečení potřebného množství dřeva. Je však důležité, aby význam lesa byl chápán jako celek. Z tohoto důvodu se rozlišuje několik významů lesa:

- Národohospodářský význam lesa
- Vodohospodářský význam lesa
- Zdravotní význam lesa

3.3. Národohospodářský význam lesa

Význam národohospodářský získal díky tomu, že kromě dřeva les dává i mnoho produktů v přidružené těžbě. A to i za předpokladu, že ne všechny produkty jsou důležité, ale les dává i produkty, které mají širší význam pro národní hospodářství.

- Produkty z lesních stromů jsou: tříslová kůra smrková a dubová, lesní semena (jedná se o lesní osivo k obnově lesa, průmyslové zpracování, krmivo), pryskyřice (průmyslové zpracování), listí krmné (krmivo pro zvěř), vánoční stromky, lesní plody (jeřabiny, lískové ořechy, šípky apod.), lýko (především z lípy), stromové šťávy a jiné.
- Produkty z lesní půdy jsou: tráva (krmivo a stelivo), stelivo (rašelina a jiná náhradní střeliva), lesní ovoce (jahody, maliny, borůvky, brusinky, houby – pro přímou spotřebu i průmyslové zpracování), kámen, nerosty, zeminy (písek, hlína, keramické hlíny), lignit, léčivé rostliny, užitkové traviny apod.¹⁷

Význam lesa je od prvopočátku měněn. Měnila se nejen zeměpisné podmínky, ale i hospodářské a sociální poměry různých dob.

3.3.1.1 Vodohospodářský význam lesa

Les je představován jako zásobárna vody a regulátor vlhkosti. Důležité je, aby se řádně hospodařilo s vodou a zabezpečil se život rozsáhlého území.

Značná část vodních srážek je zadržena korunami stromů, také lesním humusem, z tohoto důvodu je odtok vody v lesnatých oblastech pozvolný. Naopak v bezlesých oblastech je odtok vody prudký, zpravidla s povodněmi.

¹⁷ JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*,

Výhodou lesa je i účinné zabránění vodní erozi půdy při vydatných deštích nebo prudkém tání sněhu, tj. odplavení jemných částic patřící mezi nejcennější pro úrodnost půdy. Horské oblasti vytváří z lesa záchytné pásmo utlumující především toky horských bystřin, zabraňující lavinám apod.¹⁸

3.3.1.2 Zdravotní význam lesa

Jako zdravotní význam lesa lze označit hledání člověka v osvěžení a načerpání nových sil. Les představuje prohloubení dýchání, slunečního záření, které je účinnější, uklidnění v zelené barvě apod. Lesní prostředí u lázní, sanatorií a rekreačních středisek má nejen velký význam estetický, ale i přímo léčebný. Stejně tak lze vnímat lesy účelové, např. jako zelené pásy kolem velkých měst.¹⁹

3.3.2. Ochrana lesů

Zákon, který je zaměřen na lesy a lesní hospodářství zdůrazňuje potřebu chránit a soustavně a plánovitě pečovat o zachování a zvelebování lesa a o hospodaření lesa v závislosti na biologii, technice a ekonomice. V rámci lesního fondu nesmí být půda zbytečně odnímána. Poté co byly ukončeny stavební práce musí být provedeny úpravy takové, aby po výstavě byla půda vhodná opět k lesnímu hospodářství. Uživatelé lesa musejí hospodařit tak, aby se nezměnila úrodnost půda ani produkce dřevní hmoty. Zároveň nesmí být ohroženy ani ostatní funkce lesa.²⁰

3.3.3. Obnova lesů

Aby se zamezilo snižování lesních porostů, je důležité, aby po těžbě lesa probíhala obnova novým porostem.

3.3.3.1 Přírozená obnova

Jedná se o obnovu lesa za přímé účasti porostů s převážným působením přírodních činitelů. Jedná se o opadávání nebo nálet semen. Činností člověka v tomto případě je mou odstranění dřevin, které jsou nežádoucí k obnově a zároveň vytváří podmínky pro úspěšnou obnovu lesa.²¹

¹⁸ JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 82

¹⁹ HAVRÁNEK, K., DAVID, S. *Nauka o materiálu.*, s. 47

²⁰ JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 82

²¹ JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 82

3.3.3.2 Umělá obnova

Umělá obnova lesa v současné době převládá nad přirozenou obnovou. Umělá obnova je uskutečněná výhradně sadbou tj., vysázením sazenic ze školek. Dubové porosty patří mezi jediné, které je možné obnovit i sijím. Sijí je vysévání semen přímo na zalesněnou plochu.²²

3.3.4. Dřevo a voda

Dřevo má mnoho dalších zajímavých vlastností. Je hygroskopické, což znamená, že stejně jako houba absorbuje vodu a bobtná ve vlhkých podmínkách, čímž vodu znovu vydává, když vzduch vyschne a teplota stoupá. Pokud, stejně jako můj, váš domov má dřevěná okna, pravděpodobně si všimnete, že se v létě otevírají mnohem snadněji než v zimě, kdy vlhké venkovní podmínky způsobují, že se do rámu zvětšují (ne nutně tak špatná věc, protože pomáhá udržet chlad). Proč dřevo absorbuje vodu? Nezapomeňte, že kmen stromu je navržen tak, aby přenášel vodu z kořenů do listů: je to do značné míry vodní superdálnice. Čerstvě řezaný kus "zeleného" dřeva obvykle obsahuje obrovské množství skryté vody, takže je velmi obtížné spálit jako palivové dříví bez velkého množství kouření a plivání. Některé druhy dřeva mohou absorbovat několiknásobek své vlastní hmotnosti vody, která je absorbována uvnitř dřeva stejnými strukturami, které dopravovaly vodu z kořenů stromu do listů, když strom byl živou, rostoucí rostlinou.²³

3.3.5. Dřevo a energie

Jaké další vlastnosti má dřevo? Je to relativně dobrý tepelný izolátor (který se hodí ve stavebnictví), ale suché dřevo hoří poměrně snadno a produkuje velké množství tepelné energie, pokud ho zahřejete nad teplotu vznícení (bod, ve kterém se vznítí, kdekoli kolem 200–400 °C, 400–750 °F). Ačkoli dřevo může absorbovat zvuk velmi efektivně (další užitečná vlastnost v budovách, kde lidé oceňují zvukovou izolaci při zavírání svých sousedů), dřevěné předměty mohou být také navrženy tak, aby přenášely a zesilovaly zvuky - tak fungují hudební nástroje. Dřevo je obecně špatným vodičem elektřiny, ale zajímavé je, že je to piezoelektrické (elektrický náboj se nahromadí na dřevě, pokud ho stlačíte správným způsobem).²⁴

²² JÍRŮ, P., LYSÝ, F. *Nauka o dřevě.*, s. 82

²³ Mendelova univerzita. Přehled fyzikálních vlastností dřeva . cvičení. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/EOPORY/DROCH-Drevo_a_jeho_ochrana/droch_cv_05-FVD.pdf

²⁴ Mezistromy.cz. Tepelně-izolační vlastnosti dřeva a dřevostaveb. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.mezistromy.cz/vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/tepelne-izolacni-vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/odborny

3.3.6. Využití dřeva

Krásné, silné a obnovitelné; dřevo je mimořádný přírodní materiál s nekonečným využitím. Výrobky ze dřeva mohou mít dlouhou životnost a jsou často znovu a znovu používány nebo recyklovány. Když dochází k těžbě stromů na dřevo, sází se více, aby se zajistilo, že životní cyklus lesa bude pokračovat.

Pěstování a využívání dřeva pomáhá řešit klimatickou krizi. Jak stromy rostou, odstraňují oxid uhličitý ze vzduchu a přeměňují ho na dřevo.

Dřevo je také nízkouhlíkovou alternativou k materiálům, jako jsou plasty, beton a ocel. Tyto materiály vyžadují spoustu energie, která je třeba vyrobit, a při jejich výrobě emitují oxid uhličitý. Výroba a zpracování dřeva je však vysoce energeticky účinná.

Dřevo je klasifikováno buď jako měkké dřevo nebo tvrdé dřevo, v závislosti na typu stromu, ze kterého dřevo pochází. Dřevo z tvrdého dřeva bývá hustší než měkké dřevo, i když existují výjimky.

Kůra a další zbytky se používají jako dřevěné palivo, štěpky pro dětská hřiště a mulčování pro zahrady. Dokonce i piliny a dřevěné hobliny, vedlejší produkty z pily, se také používají jako podestýlka pro zvířata nebo se lisují do dřevěných pelet na palivo, aby se zajistilo, že se neplýtvá.

Lesy se spravují, aby vyvážili výhody, které nabízejí, tím, že se poskytuje stanoviště pro volně žijící živočichy, aby prospívali, a prostory pro lidi, aby si užívali.²⁵

Jak používáme dřevo?

Lidé používali dřevo od doby, kdy první humanoidi sbírali kousky, které používali jako hole pro lov nebo obranu. Kočovní lidé používali dřevo pro stavbu přístřešků, když jeskyně nebo skalní převisy nebyly k dispozici. Sloupové nebo dřevěné rámy existují asi dva tisíce let.

Od té doby je dřevo nedílnou součástí lidského života. Dřevo bylo použito nejen pro stavbu a nábytek, ale bylo také rozhodující při průzkumu světa (vozíky, sáně a dřevěné lodě); byla zásadní pro rozvoj železnic (pražců a mostů); a je zásadní pro kulturu společností (například hudební nástroje). S rozvojem technologií zpracování se sortiment dřevařských výrobků

²⁵ Mezistromy.cz. Tepelně-izolační vlastnosti dřeva a dřevostaveb. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.mezistromy.cz/vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/tepelne-izolacni-vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/odborny

zvýšil, stejně jako naše schopnost měnit vlastnosti dřeva tak, aby vyhovovaly řadě environmentálních situací.

Dřevo jako stavební materiál

Dřevo prostupuje všemi částmi moderní společnosti, ale jen málo z nich spojuje takové věci, jako je jemný nábytek, hudební nástroje, řemeslné dřevo nebo kuchyňské skříně, s těžbou lesů. Ve skutečnosti dřevo z plantáží (měkké dřevo a tvrdé dřevo) a původní lesy všech věkových kategorií a typů tvoří řadu zdrojů dřeva, které používáme. Každý typ lesa poskytuje dřevu jedinečné vlastnosti, které mohou být použity díky hodnotám, jako je vzhled, snadnost práce, tvrdost, pevnost, odolnost vůči houbám a / nebo napadení hmyzem, schopnost přijímat skvrny, schopnost zvýšit vlastnosti vína, odolnost proti bobtnání a smršťování nebo jednoduše jeho dostupnost.²⁶

Konstrukční vlastnosti dřeva

Dřevo se používá ve vzhledových aplikacích, protože má vrozenou přitažlivost pro designéry i uživatele. Když se blížíte k dřevěnému stolu nebo stěně, mnoho lidí se natáhne, aby se ho dotkli, protože pocit dřeva doplňuje to, co oko vidí. Na rozdíl od předvídatelnosti mnoha umělých materiálů má dřevo přirozený, nepravidelný charakter ve své zrnitosti a struktuře. Odráží růst původního stromu a přináší individualitu buď do prostoru, nebo do artefaktu, jako je židle, hudební nástroj, stůl nebo lavička. Odkaz na přírodu inspiruje základní odezvu, kterou může designér rozpoznat a použít. Dřevo pochází z široké škály druhů a může být řezáno různými způsoby. V důsledku toho má rozsáhlou vizuální paletu. Hlavními determinanty této palety jsou barva, zrno, rys a kombinace těchto vlastností.²⁷

3.4. Kůrovcová kalamita

Kůrovcová kalamita zasáhla české lesy v roce 2018. V současné době lze říci, že je na ústupu. Na Moravě i na Vysočině je kůrovcová kvalita pod kontrolou lesníků. Poslední velké výskyty jsou na Děčínsku, Českolipsku a Liberecku.

²⁶ HAVRÁNEK, K., DAVID, S. *Nauka o materiálu.*, s. 47-50

²⁷ HAVRÁNEK, K., DAVID, S. *Nauka o materiálu.*, s. 47-50

Útlumu kůrovcové kalamity napomohla nejen intenzivní těžba, ale i velmi chladné a deštivé jaro v roce 2021. Chladné počasí napomohlo zpoždění jarního rojení kůrovce téměř o jeden měsíc.²⁸

Lesy ČR,s.p. mají prioritu obnovit zničené lesy. V roce 2021 došlo k výsadbě téměř 100 miliónů sazenic.

Lesy ČR,s.p. jsou schopny díky rostoucím cenám opět vytvořit finanční rezervy na obnovu lesů a lesního majetku. V první polovině roku 2021 se podnik dostal do zisku 680 miliónů korun v porovnání se ztrátou 480 miliónů korun, kterou podnik generoval v roce 2020.

Kůrovec v ČR v roce 2020 napadl 35 až 40 miliónů metrů krychlových dřeva. Škody způsobené nízkou výkupní cenou kůrovcového dříví a předčasnou těžbou porostů dosáhly v roce 2020 44 miliard Kč, odhadl Czech forest. Podle Českého statistického úřadu těžba dříví v roce 2020 v ČR dosáhla rekordních 35,8 milionu metrů krychlových. Meziročně se tak zvýšila o 9,7 procenta.²⁹

3.5. Sociální situace v lesním hospodářství

3.5.1. Stav na trhu práce

V oboru lesnictví dochází k neustálému prohlubování problému s nedostatkem pracovníků pro práci v lese. S nedostatkem pracovníků se potýkají všichni vlastníci lesa nebo zaměstnavatelé. Chybí především dělníci a absolventi lesnických učilišť. Celkový počet zaměstnanců v lesnických činnostech se permanentně snižuje od roku 1989 do roku 2013. Mezi roky 2014 a 2015 došlo k ustálení situace. V roce 2016 – 2018 došlo k postupnému zvyšování zájmu o práci v lesnictví. Naopak v roce 2019 došlo opět k poklesu pracovníků v tomto oboru. Rok 2020 opět vykazuje nárůst zájmu o práci v tomto oboru.

Lze tedy konstatovat, že rozhodující podíl lesnických činností nejsou zabezpečovány zaměstnanci, ale podnikateli z velkých lesnických akciových společností, včetně osob

²⁸ České noviny. Kalamita kůrovce ustupuje, lesníci chystají obnovu zničených lesních cest. Online. (cit. 2022-03-29). Dostupné na: www.ceskenoviny.cz/zpravy/kalamita-kurovce-ustupuje-lesnici-chystaji-obnovu-znicenych-lesnich-cest/2104146#:~:text=Kůrovec%20v%20ČR%20loni%20podle,miliard%20Kč%2C%20odhadl%20Czech%20forest.

²⁹ České noviny. Kalamita kůrovce ustupuje, lesníci chystají obnovu zničených lesních cest. Online. (cit. 2022-03-29). Dostupné na: www.ceskenoviny.cz/zpravy/kalamita-kurovce-ustupuje-lesnici-chystaji-obnovu-znicenych-lesnich-cest/2104146#:~:text=Kůrovec%20v%20ČR%20loni%20podle,miliard%20Kč%2C%20odhadl%20Czech%20forest.

samostatně výdělečně činných (OSVČ) provádějící především práci v pěstební a těžební činnosti na živnostenské oprávnění (a to zejména v těžbě dřeva, přibližování dřeva, obnově lesa, prořezávkách a v péči o lesní kultury).

Další výrazná pomoc v oboru lesnictví bylo zaměstnání brigádníků především z Ukrajiny. Se začátkem koronavirové krize bylo zaměstnání těchto brigádníků značně omezeno. Jediná cesta, která umožňuje zvládnout narůstající objem pěstebních a těžebních prací v lesnictví v důsledku likvidace rozsáhlé kůrovcové kalamity je zejména další racionalizace a mechanizace prací (především větší nasazení harvesterové technologie) a využívání přírodních procesů (větší podpora přirozeného zmlazení na úkor umělé obnovy).

Tabulka 2 Počet zaměstnanců v lesnických činnostech

Zaměstnanci		2017	2018	2019	2020
Lesní hospodářství celkem		13 386	13 646	13 615	13 682
Z toho	Státní	5 319	5 298	5 171	5 155
	Soukromé	6 048	6 189	6 294	6 342
	Obecní	2 019	2 159	2 150	2 185

Zpracování dle ČSÚ

3.5.2. Vývoj průměrných mezd

V oboru lesnictví a v souvisejících činnostech došlo k nárůstu průměrné mzdy v porovnání s rokem předchozím o 6,9%. Tempo růstu průměrných mezd v oboru lesnictví předstihlo růst mezd v průmyslu (o 5,9 %) i růst mezd za celé národní hospodářství (o 3,4 %).

I tak fyzické osoby pracující v oboru lesnictví a v souvisejících činnostech pobírají nižší mzdu v porovnání s podnikatelskou i nepodnikatelskou sférou. Průměrná mzda v oboru lesnictví a v souvisejících činnostech zaostává o 109 Kč v porovnání s průmyslem a o 198 Kč v porovnání s průměrnou mzdou v národním hospodářství.

Nejvyšší průměrnou mzdu dostávají pracovníci, kteří pracují ve státním sektoru, tato mzda je vyšší o 6 749 Kč v porovnání s průměrnou mzdou v soukromém sektoru a o 8 891 Kč je vyšší v porovnání s průměrnou mzdou u zaměstnanců, kteří pracují v sektoru obecních a městských lesů.

Hlavním důvodem je, že u státních lesů pracuje mnoho technickohospodářských pracovníků. Jedná se především o revírníky, správce a řídicí pracovníky. U státních lesů pracuje méně pracovníků na pozici dělníků z celkového počtu zaměstnanců.

3.6. Sortimenty dříví

Technické normy pro třídění dříví byly v ČR do roku 1994 závazné. Do 31.3.1997 měření vycházelo z ČSN 48 0055 (jehličnaté sortimenty) a ČSN 48 0056 (listnaté sortimenty).

V roce 2002 byla vydána Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví (aktualizace v roce 2008), na nichž se podílela komise složená z členů - zástupců těchto organizací: Lesy ČR s.p., Svaz zaměstnavatelů v dřevozpracujícím průmyslu, Společenstvo dřevozpracujících podniků ČR, ČAPHL (Česká asociace podnikatelů v lesním hospodářství), HLDS a.s. (Hradecká lesní a dřevařská společnost). Pravidla se měla přiblížit současným potřebám existujícího trhu ze surovým dřívím a byla doporučena pro obchodování se dřívím Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem průmyslu a obchodu.

Obecně přijatým předpisům je vždy nadřazena dohoda mezi odběratelem a dodavatelem, pokud existuje.

Existuje více kritérií pro zařazení dříví do jednotlivých sortimentů, z nichž hlavním je technologická jakost dříví (použitelnost pro určitou skupinu výrobků).³⁰

Podle dřeviny, rozsahu vad a rozměrů se dříví rozděluje do šesti jakostních tříd označených I.-VI. (tabulka)

Tabulka 3 Rozdělení dřevin podle jakostních tříd

Jakostní třída	
I.	Výřezy vhodné pro výrobu hudebních nástrojů, krájených dých a speciálních technických potřeb
II.	Výřezy nejvyšší technologické jakosti (ale menší minimální čepová tloušťka), výroba dých loupáním, výroba zápalek, sportovních a zdravotnických potřeb
III.	Kulatina pro pilařské zpracování, sloupové výřezy, sloupovina, speciální důlní výřezy a výřezy pro stavební účely (jakostní stupeň A a B)
IV.	Důlní výřezy a dolovina, tyčoviny, výřezy na výrobu dřevoviny
V.	Sortimenty určené na výrobu buničiny, k výrobě dřevotřískových a dřevovláknitých desek
VI.	Palivové dříví

³⁰ ProgLes.cz. Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v České republice. Online. (cit. 2022-04-03). Dostupné na: www.progles.cz/_download/doporuцена-pravidla.pdf

Ostatní sortimenty	Lesní štěpka, surové kmeny, výměťová kulatina
---------------------------	---

Zdroj: Vlastní zpracování dle ProgLes.cz. Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v České republice. Online. (cit. 2022-04-03). Dostupné na: www.progles.cz/_download/doporucena-pravidla.pdf

Kulatina pro pilařské zpracování - výřezy určené pro výrobu řeziva

Sloupovina - dlouhé výřezy určené k použití v původním tvaru a svislé poloz

Dřevovina - vláknitá látka získaná broušením dřeva sloužící k výrobě papíru

Dolovina - sortiment určen pro výrobu výřezů pro využití v dolech

Důlní výřezy - sortiment určený jako vzpěry a stropnice při výztuži podzemních chodeb

Tyčovina - slabé dříví určené hlavně pro použití v původním tvaru (tyče a tyčky)

Tyče a tyčky - dlouhé dříví tloušťky nejvýše 13 cm měřené ve vzdálenosti 1 m od tlustého konce, ve špičce 2 cm s kůrou

Vláknina - výroba buničiny a desek na bázi dřeva určeného pro chemické nebo mechanické rozmělnění

Palivové dříví - je zařazeno v šesté jakostní třídě nejnižší technologické jakosti, které nemůžeme zařadit do žádné vyšší jakostní třídy, nevyhovuje průmyslovému zpracování a je využitelné pouze pro energetické účely. V této třídě jsou povoleny všechny vady kromě hniloby takového rázu, kdy se dříví při manipulaci rozpadá.³¹

3.7. Efektivnost

3.7.1. Definice efektivity

Efektivnost je jedním z důležitých pojmů teoretické vědní disciplíny-ekonomie. Výroba je efektivní, pokud se nachází na hranici produkčních možností. Jsou efektivně užívány zdroje ekonomiky k uspokojení potřeb a přání lidí bez jakéhokoliv plýtvání.³²

V rámci podnikové ekonomiky zní definice efektivity takto: „Vyrábí-li podnik výrobky uspokojující potřeby trhu s maximálním využitím všech výrobních faktorů, přičemž výrobní

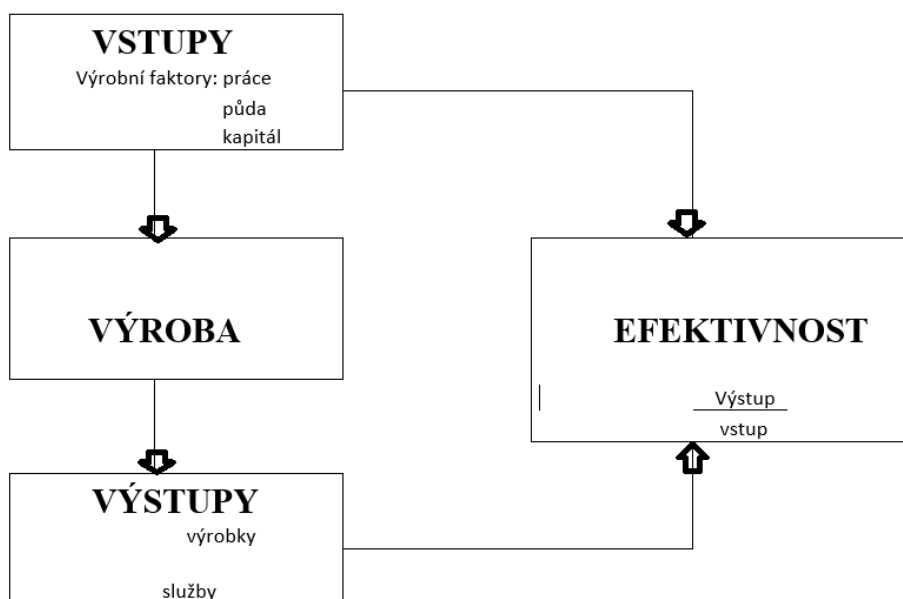
³¹ Biom.cz. Palivové dříví – výroba, prodej a perspektiva. Online. (cit. 2022-04-03). Dostupné na: www.biom.cz/cz/odborne-clanky/palivove-drivi-vyroba-prodej-a-perspektiva

³² Samuelson, Paul Anthony. *Ekonomie*. Praha: Svoboda. 1991. ISBN 80-205-0192-4

faktory jsou v optimálním množství a v optimální proporcí, můžeme o něm hovořit, že vyrábí efektivně.“³³

Efektivnost obecně vyjadřuje poměr výstupů ke vstupům (viz. Obr.2). Na uvedeném principu je založena celá řada ukazatelů efektivnosti. Záleží na tom, jaké vstupy a výstupy chceme poměřovat. Můžeme posuzovat dílčí efektivnost s dílčími vstupy a výstupy až po jejich souhrnné vyjádření.³⁴

Obrázek 2 Princip efektivnosti



Zdroj: Vlastní zpracování dle Pulkrab, K., Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství. Praha: lesní práce. 2008. ISBN 9788087154120

Ukazatele efektivnosti a jejich měření³⁵

EFEKTIVNOST:

1) *Lidské práce*

$$\text{Produktivita lidské práce} = \frac{\text{spotřeba času lidské práce (měřeno v hodinách)}}{\text{množství výrobků (ks,m,kg)}}$$

³³ Synek, M., Podniková ekonomika, 5. Přepřacované a doplněné vydání. Praha: C.H.Beck. 2010. ISBN 80-740-0336-1

³⁴ Pulkrab, K., Hodnocení efektivnosti v lesním hospodářství. Praha: lesní práce. 2008. ISBN 9788087154120

³⁵ Sloup, R., Efektivnost lesního hospodářství se zřetelem k tvaru lesa nízkého. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. 2010. ISBN 978-80-213-2144-1

2) *Strojů*

$$\text{Produktivita stroje} = \frac{\text{spotřeba času stroje (měřeno v hodinách)}}{\text{množství výrobků (ks,m,kg)}}$$

3) *Využití materiálu*

$$\text{Efektivnost využití materiálu} = \frac{\text{spotřeba materiálu (ks,m,kg)}}{\text{množství výrobků (ks,m,kg)}}$$

Ve všech odvětví národního hospodářství, včetně lesního hospodářství, při analýze efektivnosti nejčastěji hovoříme o „projektu“.

Projekt posuzuje ekonomické dopady realizovaného hospodářského opatření. Cílem je maximalizace efektu vynaložených finančních prostředků. Pro finanční ocenění dlouhodobých projektů se využívá analýza diskontovaných cash-flow – očekávaných peněžní výdajů a příjmů v jednotlivých letech uvažované délky života projektu.

4. METODIKA

Tématem práce je „Potenciál využití dříví a jeho vliv na lesní hospodářství“. V práci bude využita analýza dat vývoje lesního hospodářství za období 2017 – 2021. Data byla získána z veřejně dostupných zdrojů, jako jsou lesnické časopisy, firemní materiály společností zabývajících se zpracováním dřeva, ČSU, MZE. Jako další důležitý zdroj ke zpracování práce byly využity internetové stránky Lesů ČR, s.p. a firem zabývajících zpracováním dřeva.

Bude provedena analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu, návrh na strategie a potenciál využitá dříví v České republice, místo jeho exportu bez vyšší přidané hodnoty, a to včetně vyjádření dopadů na lesní hospodářství. Rozbor možností využití se bude soustředit především na oblasti, kde je patrný zvýšený potenciál využití dříví a následně možnost zvýšení efektivity lesního hospodářství. Inspirace bude hledána i v zahraničí. Také dopad změn cen sortimentů dříví na lesní hospodářství.

V praktické části práce je využita metoda syntézy. Bylo důležité získat dostatečné množství dat vypovídající o ceně dříví. Datovou základnou byly data z Českého statistického úřadu, MZE apod. Další metodou, která byla v rámci praktické části využita, byla metoda analýzy.

V závěru jsou data a informace vyhodnoceny.

4.1. Lesní hospodářství

4.1.1. Ekonomika lesního hospodářství

Ekonomická situace vlastníků lesa v rámci hospodaření v lesích i s případnými vedlejšími aktivitami meziročně zlepšila. Je to způsobeno i důsledkem vyplacených dotací ze státního rozpočtu.

Tabulka 4 Hospodářský výsledek vlastníků lesa (Kč / ha)

Zisk před zdaněním	2017	2018	2019	2020
Státní lesy	2 946	69	-867	-1 999
Obecní lesy	1 349	803	-1 560	-2 908
Soukromé lesy	1 924	661	-65	-2 875
Průměr	2 381	364	-750	- 2 407

Zdroj: Zpracování dle Mze

Průměrný hospodářský výsledek vlastníka lesa (tj. zisk před zdaněním), dosáhl za rok 2020 hodnoty 1 291 Kč / ha lesa. Jedná se o průměrný hospodářský výsledek za lesy státní, lesy měst a obcí i lesů soukromých. Průměrný hospodářský výsledek, který byl dosažen v roce 2020 patřil mezi nejhorší hospodářské výsledky od roku 2008 a 2009. Tyto roky patřily mezi krizové. V těchto letech dosáhl průměrný hospodářský výsledek 667 Kč a 748 Kč / ha. V letech 2018 a 2019 dosáhly nejvyššího poklesu cen surového dříví, a to z důvodu kůrovcové kalamity. Průměrný hospodářský výsledek dosahoval 780 Kč / ha a 651 Kč / ha lesa.³⁶ Zároveň došlo i ke zhoršení zpeněžení sortimentů dříví.

Meziroční zlepšení ekonomické situace bylo dosaženo především u státních lesů, a to o 834 Kč/ ha lesa. U lesů, které jsou v majetku města a obce bylo dosaženo meziročního zlepšení o 1 273 Kč / ha lesa. Jen u lesů, které jsou soukromé byl zaznamenán pokles, a to o 87 Kč/ ha lesa.

U vlastníků lesů by ekonomická situace byla mnohem horší, pokud by nedošlo ke zvýšení dotací. Podpory byly ve formě příspěvku na hospodaření v lesích a příspěvku na zmírnění dopadů kůrovcové kalamity v lesích. Kdyby vlastníci lesa nebyli podpořeni formou dotací, hospodářský výsledek by se propadl do historicky nejvyšších ztrát. U státních lesů by propad

³⁶ Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

byl ve výši – 1 999 Kč / ha lesa. U lesů, které jsou v majetku obce a města by propad byl ve výši -2 908 Kč / ha lesa. Lesy v soukromém vlastnictví by zaznamenaly ztrátu ve výši -2 875 Kč / ha lesa. Tato zjištění vyplývají ze zpracovaného resortního statistického výkazu Les (MZE) 1-01 („Roční výkaz o hospodaření v lesích“), který od cca 280 největších vlastníků (případně nájemců) lesů v ČR pravidelně zachycuje výsledky hospodaření na cca 70 % z celkové výměry lesních pozemků v ČR.³⁷

Jako hlavní vlivy, které se podílely na poklesu tvorby zisku v porovnání s roky předchozími (2010 – 2018) lze uvést:

- Pokles v rámci zpeněžení prodaného dříví. Pokles byl způsoben především dodávkou méně kvalitního sortimentů.
- V roce 2019, v 95% tvořila nahodilá a kalamitní těžba dřeva z celkově provedené těžby dřeva v České republice
- Přesycený tuzemský i středoevropský trh se surovým dřívím (přesycenost byla způsobena především kalamitním dřívím se zhoršenou kvalitou)
- Zvýšení zásob neprodejného dřeva
- Zvýšení nákladovosti a provedení rostoucího objemu pěstebních prací na kalamitních plochách
- Zvýšení požadavku na vytvoření rezervy
- Zvýšení nákladů s ohledem na pořízení investic (stroje a mechanizační prostředky uzpůsobené k větším objemům výkonů v těžební a pěstební činnosti, včetně vyšších potřeb na údržbu a výstavbu lesních cest a svážnic
- A především nedostatek pracovníků, kteří provádějí práce v lesích

„Na hospodaření ve státních lesích se rozhodující mírou podílelo hospodaření státního podniku LČR, který vykázal celkový zisk před zdaněním ve výši 188 mil. Kč, zatímco v roce 2019 to byla celková ztráta ve výši 863 mil. Kč, v roce 2018 to byl zisk ve výši 238 mil. Kč a v roce 2017 dokonce zisk ve výši 3 744 mil. Kč. Na dosaženém zisku se výrazně podílela poskytnutá celková dotace ze státního rozpočtu ve výši cca 2,637 mld. Kč, z toho dotace na kompenzaci snížení cen dříví z důvodu kůrovcové kalamity ve výši 2,3 mld. Kč.“³⁸

³⁷ Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

³⁸ Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

Tabulka 5 Průměrné vlastní náklady vybraných výkonů (Kč/ technická jednotka)

Výkon	tj.	2017	2018	2019	2020
Obnova lesa	ha	82 682	97 132	99 804	101 742
Péče o lesní kultury	ha	9 398	10 920	11 701	12 718
Prořezávky	ha	10 097	13 217	14 426	14 928
Ochrana lesa	ha	193	324	392	389
Celkem těžební činnost	ha lesa	2 127	2 556	3 239	3 694
Těžba dřeva	m ³	185	187	208	212
Přibližování dřeva	m ³	237	252	244	221
Odvoz dřeva	m ³	170	168	179	189
Oprava a údržba lesních cest	ha lesa	947	837	532	569
Průměrné náklady na těžbu a přibližování	Kč/m³	592	607	631	622

Zdroj: Zpracování dle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

Tabulka 6 Celková těžba dřeva v ČR (Kč/m³)

	2017	2018	2019	2020
Celková těžba dřeva v ČR	19 387 000	25 689 000	32 600 000	35 800 000

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Tabulka 7 Odhad vývoje průměrných vlastních nákladů na těžbu dřeva Kč/m³

	2017	2018	2019	2020
Odhad vývoje průměrných vlastních nákladů na těžbu	11 477 104 000 Kč	15 593 223 000 Kč	20 570 600 000 Kč	22 267 600 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 8 Průměrná cena dřeva za 1m³

	2017	2018	2019	2020
Průměrná cena dřeva za 1m ³	2 342,4 Kč	2 767,8 Kč	2 561,- Kč	2 339,5 Kč
Průměrná tržba v Kč	45 412 108 800 Kč	71 102 014 200 Kč	83 488 600 000 Kč	83 754 100 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Tabulka 9 Odhad zisku

	2017	2018	2019	2020
Odhad zisku	33 935 004 800 Kč	55 508 791 000 Kč	62 918 000 000 Kč	61 486 500 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 10 Ukazatele ekonomiky (%)

Ukazatel	Státní lesy			Obecní lesy			Soukromé lesy		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Podíl celkových nákladů na výkonech	97,16	107,63	98,22	92,24	96,30	91,37	91,94	86,73	89,77
Podíl tržeb za dřevo z celkových výnosů	69,49	68,33	58,45	60,30	57,15	50,64	76,27	68,01	58,94

Podíl celkových nákladů na výkonech v lesnické činnosti	92,89	107,13	94,19	75,65	86,04	82,08	82,42	82,07	84,03
Dotace celkem (Kč /1 ha lesních pozemků)	193	241	2 207	618	2 297	4 918	715	3 041	5 764
Průměrné zpeněžení dříví (Kč/m3)	728	540	615	1 164	928	745	1 234	1 008	885

Zdroj: Zpracování dle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07).

Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

LČR, s.p. průběžně odvádí z podnikatelského rozpočtu a následně i z vytvořených rezerv od roku 2013 do roku 2018 finanční prostředky do státního rozpočtu. Odvod finančních prostředků do státního rozpočtu byl v tomto období téměř 31,874 mld. Kč.

Z praktického hlediska byly vyčerpány všechny finanční zdroje z hospodaření v předchozích letech. Druhý státní podnik VLS předběžně vytvořil zisk před zdaněním ve výši cca 61 mil. Kč, zatímco v roce 2019 to byl zisk ve výši cca 11 mil. Kč a v roce 2018 cca 75 mil. Kč.

Pokles tvorby zisku se projevil především v poklesu tržeb za dřevo. Zároveň narostly náklady na pěstební a těžební činnost, a to především s ohledem na zpracování rozsáhlé kalamity ve smrkových porostech. Státní podnik Vojenské statky a lesy (VLS) si v předchozích letech byl schopen vytvořit dostatečně vysoké rezervy na pěstební činnost a likvidaci kalamit. V roce 2019 získal státní podnik VLS dotace ve výši 242 mil. Kč.

Výrazným způsobem došlo ke zvýšení finanční podpory pro nestátní vlastníky lesů, a nově i pro státní lesy. Byl zaveden příspěvek na zmírnění dopadu kůrovcové kalamity (tj. z poklesu ceny za prodej kůrovcového dříví). Dále pokračovala i podpora ve formě finančních příspěvků na hospodaření v lesích, úhrada některých mandatorních výdajů ze státního rozpočtu dle zákona o lesích a podpora poskytovaná z fondů EU.

Na 1 ha lesa činila celková vynaložená finanční podpora v průměru 2 207 Kč u státních lesů (nárůst o 1 966 Kč), 4 918 u lesů, které jsou v majetku města a obce (meziroční nárůst o 2 621 Kč, 5 764 u lesů, které jsou v soukromém vlastnictví (meziroční nárůst o 2 723 Kč).

Tabulka 11 Finanční příspěvky na zmírnění dopadu kůrovcové kalamity v mil. Kč

Finanční příspěvek	Kategorie vlastnictví	2019	2020	Celkem
Zmírnění dopadů kůrovcové kalamity v lesích za období od 1.10.2017 do 31.12.2018 (průměr 310 Kč/m ³)	Obecní a krajské	209	492	701
	Státní	0	6	6
	Ostatní	771	1303	2074
	Celkem	980	1 801	2 781
Zmírnění dopadů kůrovcové kalamity v nestátních lesích za rok 2019 (sazba 300 Kč /m ³)	Obecní a krajské	-	745	745
	Státní	-	-	-
	Ostatní	-	1 986	1 986
	Celkem	-	2 731	2 731
Zmírnění dopadů kůrovcové kalamity ve státních lesích za rok 2019 (sazba příspěvku 185 Kč / m ³)	Obecní a krajské	-	-	-
	Státní	-	2 488	2 488
	Ostatní	-	-	-
	Celkem	-	2 488	2 488
Zmírnění dopadů kůrovcové kalamity v lesích celkem	Obecní a krajské	209	1 237	1 446
	Státní	0	2 494	2 494
	Ostatní	771	3 289	4 060
	Celkem	980	7 020	8 000

Zdroj: Zpracování dle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07).

Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

4.1.2. Trh se surovým dřívím

4.1.2.1 Trh se surovým dřívím u nás

„ČSÚ ve spolupráci s MZe stanovil na základě zpracovaného ročního výkazu ČSÚ Les 8-01 a Les (MZe) 1-01 za rok 2020 celkovou výši těžby dřeva 35 754 tis. m³, v tom jehličnaté 34 487 tis. m³ a listnaté 1 267 tis. m³.“³⁹

Tabulka 12 Prodané dříví včetně vlastní spotřeby vlastníků lesů v tis. m³

Dodané sortimenty z výroby (bez dopravy)		2017	2018	2019	2020
Kulatina		11 488	14 428	18 915	20 678
Z toho	Jehličnatá	10 986	13 993	18 514	20 286
	Listnatá	502	435	401	392
Vláknina a ostatní průmyslové		5 523	6 415	6 449	8 359
Palivo		2 376	3 846	5 022	6 717
Dodávky dříví celkem		19 387	24 689	30 386	35 754

Zdroj: výroční zpráva Lesů ČR

Celkové dodávky surového dříví (tj. prodané dříví včetně vlastní spotřeby vlastníků lesů) se meziročně výrazně zvýšily o 5 368 tis. m³. Meziroční nárůst byl zaznamenán především i jehličnatého dříví, a to 5 375 tis. m³. Naopak meziroční pokles byl zaznamenán u listnatého dříví, a to o 6 tis. m³.

Celková výše těžby dřeva a následné dodávky surového dříví byly ovlivněny povinností vlastníků lesa, aby přednostně a urychleně zpracovaly nahodilou a rozsáhlou kalamitní kůrovcovou dřevní hmotu. Tato hmota vznikla především v důsledku velmi suchého a teplého počasí. Zároveň se na ni podepsaly i časté vichřice v průběhu let 2015 – 2020.

Kalamita byla především projevna ve smrkových porostech v oblasti Moravy. Následovala rozšíření v Kraji Vysočina. V současné době se tato kalamita projevila i ve zbylých krajích v Čechách. Z tohoto důvodu došlo k meziročnímu zvýšení celkové těžby o 3 168 tis. m³, když podíl nahodilé těžby dřeva z celkem provedené těžby dřeva setrval na hodnotě 95 %.

³⁹ Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

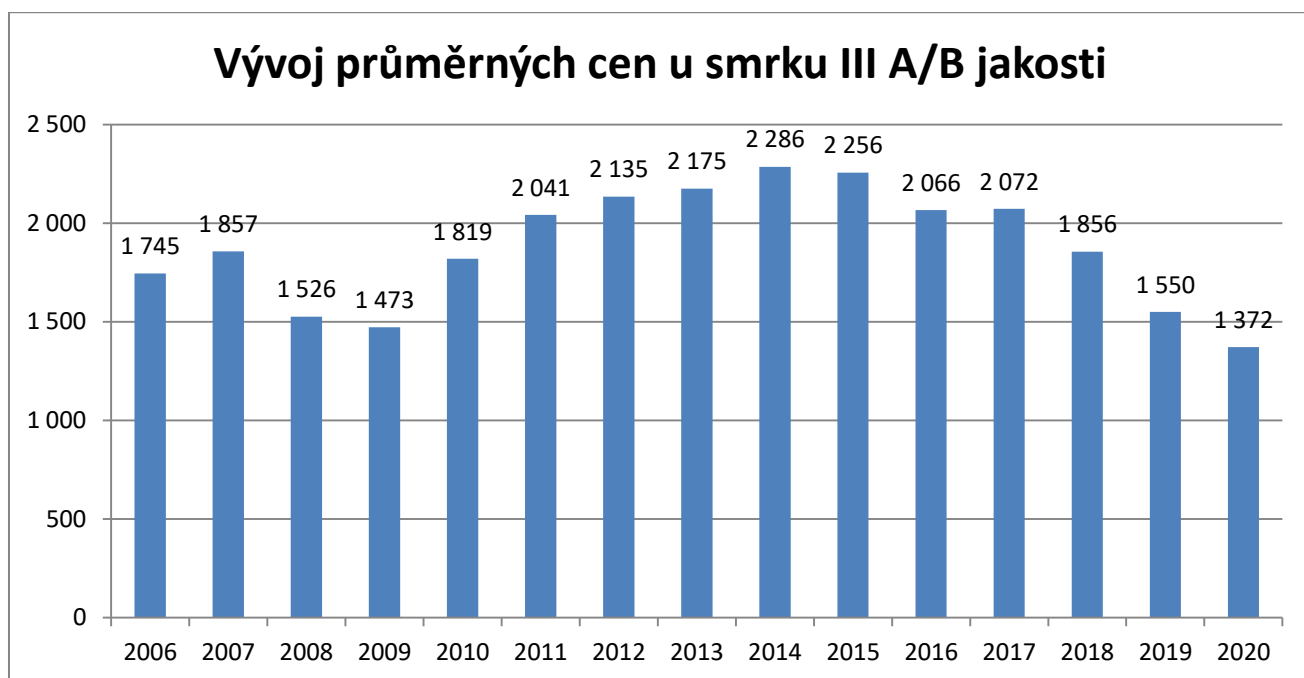
Ceny dříví

Ceny dříví vyplývají ze zpracovaného čtvrtletního výkazu ČSÚ Ceny Les 1-04 a vyjadřují průměrné realizační ceny jednotlivých sortimentů surového dříví na lokalitě odvozní místo bez DPH v tuzemsku u vlastníků lesů. Průměrná cena u sortimentu jehličnatého surového dříví v České republice výrazně poklesla. V letech 2008 – 2009. Od roku 2010 došlo opět ke zvýšení průměrné ceny u sortimentu jehličnatého surového dříví. Nejvyšší průměrné hodnoty bylo dosaženo v 1. čtvrtletí 2015. Od 2. čtvrtletí až do konce 4. čtvrtletí 2020 se průměrná cena u sortimentu jehličnatého surového dříví snižovala. Největší pokles průměrné ceny byl dosažen v roce 2020, Naopak průměrná cena u sortimentu listnatého surového dříví se postupně zvyšovala.

Vývoj průměrných cen u sortimentu surového dříví byl závislý na převisu nabídky (ze strany majitelů lesa a podnikatelů) nad poptávkou (ze strany zpracovatelů). Tento převis nabídky nad poptávkou byl u všech sortimentů jehličnatého dříví, a to z důvodu výrazného nárůstu jehličnaté těžby dřeva při zpracování především kalamitního – kůrovcového dříví.

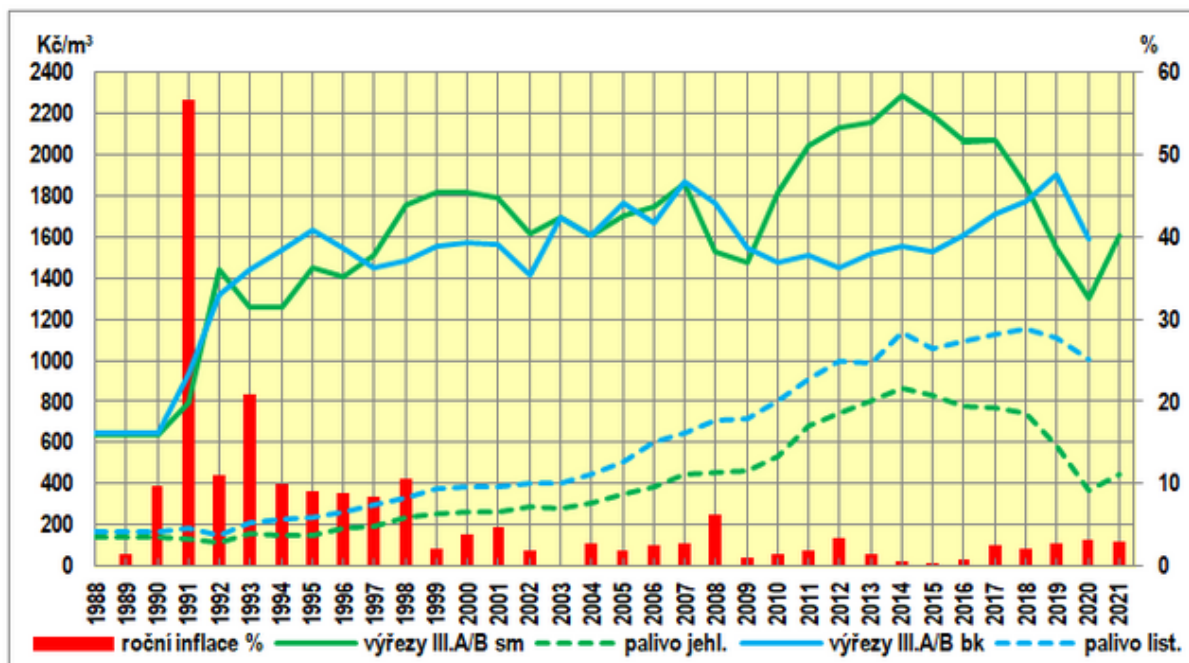
U sortimentu listnatého dříví došlo v průběhu 2. čtvrtletí 2015 do konce roku 2020 k nárůstu průměrných cen. Průměrná cena vzrostla u všech listnatých kulatinových výřezů ve sledovaných dřevinách dub a buk. Rovněž listnaté palivo bylo stále žádané, zatímco u vlákninového dříví V. třídy jakosti se v průběhu roku 2020 projevil výrazný pokles.

Graf 1 Vývoj průměrných cen u smrku III A/B třídy jakosti



Zdroj: Zpracování dle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07).
Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze

Graf 2 Vývoj průměrných cen u smrku III A/B třídy jakosti



Zdroj: Simanov, V., Lesnictví: Růst cen v dřevozpracujícím průmyslu. Online. (cit. 2022-04-09). Dostupné na: www.neviditelnypes.lidovky.cz/ekonomika/lesnictvi-rust-cen-v-drevozpracujicim-prumyslu.A210625_150309_p_ekonomika_wag

Tabulka 13 Předpokládaný zisk za dříví LH v roce 2019

Sortiment	Cena v Kč	m ³	Celkem v Kč
Výřezy II. Třídy smrk	2 654	11 741	31 160 614
Výřezy III. Třídy A/B třídy smrk	1 550	1 061 773	1 645 748 150
Výřezy III. Třídy A/B třídy borovice	1 480	26 306	40 774 300
Výřezy III. Třídy A/B třídy modřín	2 446	37 189	90 964 294
Výřezy III. C třídy smrk	1 252	548 527	686 755 804
Výřezy III. C třídy borovice	1 269	21 925	27 822 825
Výřezy III. C třídy modřín	2 155	26 796	57 745 380
Výřezy III. D třídy smrk	880	1 097 333	965 653 040
Výřezy III. D třídy borovice	866	47 671	41 283 086
Výřezy III. D třídy modřín	1 333	32 931	43 897 023
Dříví IV třídy	841	63 465	53 374 065
Dříví V. třídy smrk	509	1 184 423	602 871 307
Dříví V. třídy borovice	544	156 569	85 173 536
Dříví VI. třídy palivo	587	172 769	101 415 403
Výřezy I. Třídy dub	17 424	531	9 252 144
Výřezy II. Třídy dub	9 318	970	9 038 460
Výřezy II. Třídy buk	2 802	7 187	20 137 974
Výřezy III. A/B třídy dub	4 208	7 907	33 272 656
Výřezy III. A/B třídy buk	1 905	17 954	34 202 370
Výřezy III. C třídy dub	3 495	5 687	19 876 065

Výřezy III. C třídy buk	1 641	8 222	13 492 302
Výřezy III. D třídy dub	2 407	8 630	20 772 410
Výřezy III. D třídy buk	1 412	7 580	10 702 960
Dříví V. Třídy dub	1 254	14 794	18 551 676
Dříví V. třídy buk	1 246	58 450	72 828 700
Dříví VI. Třídy-palivo	1 108	52 087	57 712 396
Celkem	2 561		4 794 478 940

Zdroj: Vlastní zpracování dle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze a ČSÚ. Prodané množství surového dříví pro tuzemsko v roce 2019. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: www.czso.cz/documents/10180/91605351/01103519q309.pdf/16dbffed-3580-4b36-9409-1f73bbca1992?version=1.0

Vývoz a dovoz surového dříví

Vývoz surového dříví, včetně dřevěného uhlí, štěpek, třísek, pilin, dřevěných zbytků a dřevěných pelet se meziročně zvýšil o 1 633 tis. m³. Celková výše vývozu surového dříví činila 18 072 tis. m³. Jednalo se především o nárůst vývozu jehličnatých kulatin a vlákniny (o 1 639 tis. m³). Zároveň poklesl vývoz listnaté kulatiny a vlákniny (o 28 tis. m³). U ostatních položek (paliva, uhlí dřevěného, štěpek, třísek, pilin, dřevěných zbytků, dřevěného odpadu a dřevěných pelet a jiných aglomerátů) došlo k meziročnímu nárůstu u vývozu (o 22 tis. m³).

Dovoz surového dříví meziročně poklesl, a to o 796 tis. Kč. Celková výše dovozu surového dříví činila 2 217 tis. m³. Pokles byl zaznamenán především u jehličnaté kulatiny a vlákniny (o 369 tis. m³). U listnaté kulatiny a vlákniny se jednalo o pokles ve výši 29 tis. m³. Ostatní položky (palivo, štěpek, třísky, piliny, dřevěné zbytky, odpad dřevěného a dřevěných pelet a jiných aglomerátů) došlo k poklesu ve výši o 398 tis. m³.

Tabulka 14 Vývoz a dovoz dříví v ČR za rok 2020

	Vývoz	Dovoz	Saldo	Vývoz	Dovoz	Saldo	Vývoz	Dovoz
	mil. Kč			1 000 m ³			Průměrná hodnota Kč /m ³	
Celkem	2 1156	2 619	18 537	18 072	2 217	15 855	1 171	1 181
Z toho								
EU-27	17 976	2 358	15 618	16 128	2 131	13 997	1 115	1 107
Německo	3 701	454	3 247	3 627	733	2 894	1 020	619
Rakousko	8 100	56	8 044	6 329	197	6 132	1 280	284
Slovensko	1 982	1 038	944	1 900	800	1 100	1 043	1 298
Polsko	2 147	557	1 590	2 760	365	2 395	779	1 526

Zdroj: Zpracování dle Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07).

Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mz

Tabulka 15 Roční objem vývozu a dovozu surového dříví (mil. Kč)

Obchodní bilance	2017			2018			2019			2020		
	Vývoz	Dovoz	Saldo	Vývoz	Dovoz	Saldo	Vývoz	Dovoz	Saldo	Vývoz	Dovoz	Saldo
Celkem	13 780	4 476	9 304	15 293	3 944	11 349	19 201	3 398	15 803	21 156	2 619	18 537
Z toho EU	13 591	4 105	9 486	14 788	3 634	11 154	15 646	3 114	12 532	17 976	2 358	15 618

Zpracování dle ČSÚ

Mimo země Evropské unie bylo surové dříví nejvíce vyvezeno do Čínské lidové republiky. Surové dříví do Čínské lidové republiky bylo vyvezeno v hodnotě 2 822 mil. Kč v objemu 1 660 tis. m³. Dovoz surového dříví se realizoval především ze zemí Evropské unie, a to ve výši 90 % z hodnoty celkového dovozu; nejvíce ze Slovenska (39,6 %), Polska (21,3 %) a Německa (17,3 %).

V porovnání s rokem 2019 se vývoz surového dříví meziročně zvýšil, a to o 1 633 tis. m³, při současném růstu hodnoty vývozu o 1 955 mil. Kč. Zároveň však došlo k poklesu dovozu surového dříví, a to o 796 tis. m³ v hodnotě o 779 mil. Kč.

4.1.3. Analýza současného využití vybraných sortimentů dříví na trhu (stavby)

V roce 2021 strmě rostly ceny pilarské kulatiny, následně v posledních měsících roku 2021 se ceny dostaly na korelující a udržitelnou cenovou úroveň s výstupním trhem řeziva. Nárůst ceny sortimentů dříví je zaznamenán v tabulce č. 12.

Navzdory postupně se snižujícímu zájmu o stavební řezivo v tuzemsku i zahraničí se ceny některých kulatinových sortimentů (z jehličnatých hlavně smrkových a borových a z listnatých dubových) v tomto období opět zvýšily, byť tentokrát jen v řádech desetikorun až stokorun.

Tabulka 16 Cena sortimentu dříví v roce 2021

	TŘÍDA			
	II	III A, III B	III C	III D
SM/JD	2890 2200 - 3500 +580	2360 1900 - 2800 +840	2250 1600 - 2700 +970	1680 1000 - 2200 +850
BO	2570 1800 - 3500 +570	1790 1300 - 2400 +550	1690 1200 - 2200 +640	1310 1000 - 1700 +620
MD	4440 3000 - 5800 +270	3040 2600 - 3800 +420	2590 2200 - 3000 +620	1640 1200 - 2000 +460
DB	8080 4500 - 12000 +230	5150 3200 - 9000 +30	3780 2500 - 6000 +590	2610 1900 - 4000 +480
BK	2640 2000 - 3200 +50	2140 1650 - 2500 +260	1680 1000 - 2000 +170	1450 1000 - 1800 +160

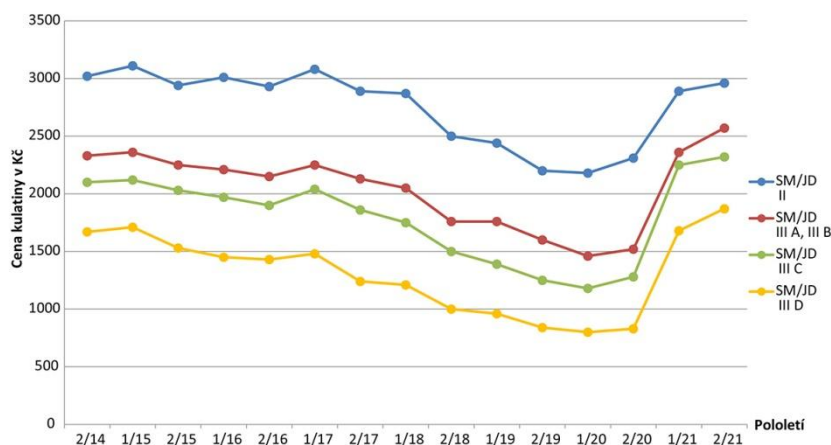
Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Nejvyšší zdražení zasáhla u jehličnanů pilařská třída III A/B, která se u některých zpracovatelů např. u smrku dostala až na hranici 3200 Kč/m³, u borovice na 2500 Kč/m³ a u modřínu na 4500 Kč/m³, a dále pak třída III D, kterou ne jeden z pilařů nakupoval v případě smrkové i za 2550 Kč/m³, borové za 1900 Kč/m³ a modřínové za 2200 Kč/m³. Toto cenové navýšení se pak promítlo i do mnohde markantního zdražení řeziva, a to nejen truhlářského, ale i stavebního.

4.1.4. Kulatina

Pokud jde o ceny kulatiny v posledním sledovaném období z konce II. pololetí 2021, tak u jehličnatých šly ceny oproti prvnímu pololetí loňského roku opět nahoru, byť tentokrát už jen v řádech desetikorun až dvou stokorun. V případě mezi pilaři nejžádanější SM se u většiny sortimentů znovu dostali na hodnoty v letech 2014–2017 nebo je i přesáhly s tím, že např. v jakostní třídě III A/B, III C a III D, kde ceny kubíku stouply o dalších 210, 70 a 190 Kč na rekordních 2570, 2320 a 1870 Kč/m³. O rovných 70 korun se zvýšila i cena kubíku loupáčky neboli kvalitativně nejlepší jakostní třídy II.⁴⁰

Obrázek 3 Cenový vývoj smrkové kulatiny v letech 2014 - 2021

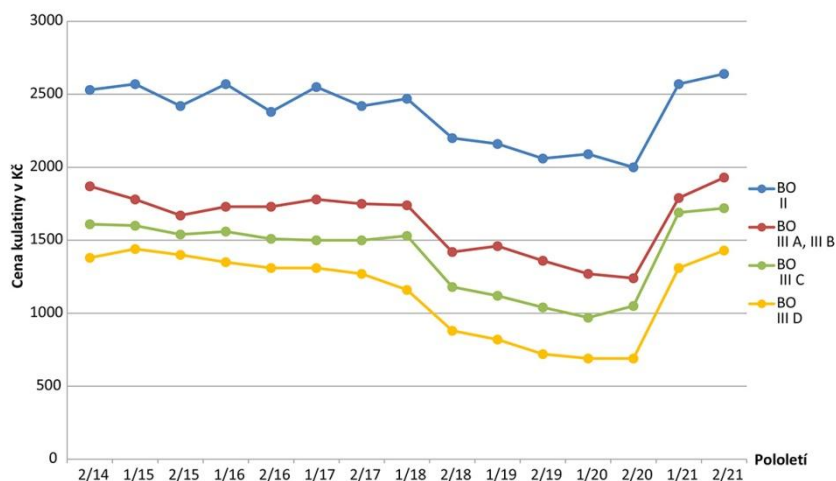


Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

⁴⁰ Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Také druhá jehličnatá stavební dřevina – BO podražila, podobně jako SM, nejvíce ve třídách III A, III B a III D, a to o 140 respektive 120 Kč/m³. Mírněji (o 70 Kč/m³) podražila BO loupáčka (třída II) a pilařská třída III C o 30 Kč/m³.⁴¹

Obrázek 4 Cenový vývoj borové kulatiny v letech 2014 - 2021



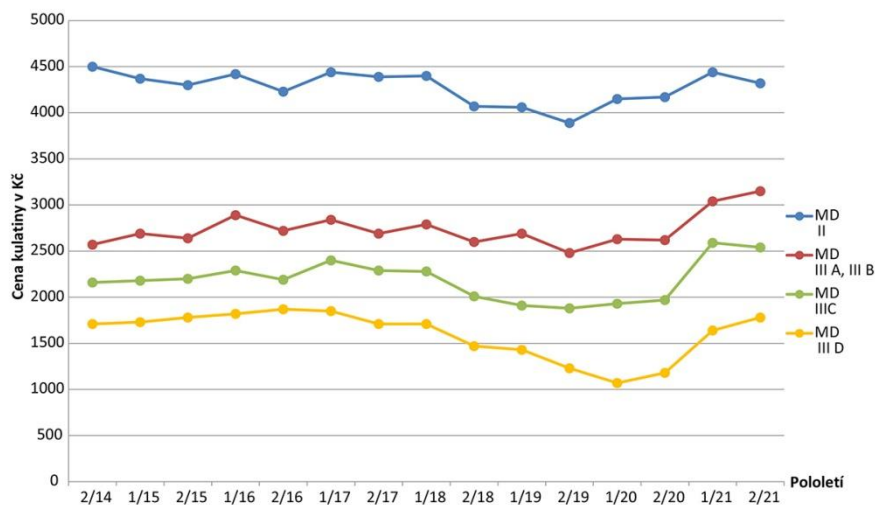
Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Další mírnější zdražení se kvůli přetrvávajícímu zájmu zpracovatelů a nedostatku čerstvé dřevní hmoty na trhu v některých lokalitách, dotklo i MD kulatiny. A to opět v pilařských třídách III A, III B a III D, jejichž ceny oproti I. pololetí loňského roku stouply o 110 a 140 Kč/m³. Kulatina ve třídách II a III C naopak o 120 respektive 50 Kč/m³ zlevnila, přičemž podle některých respondentů zůstala na hodnotách před kalamitou, na které se v I. pololetí vrátila, a v případě pilařské III A, III B ji dokonce výrazně překročila.⁴²

⁴¹ Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

⁴² Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

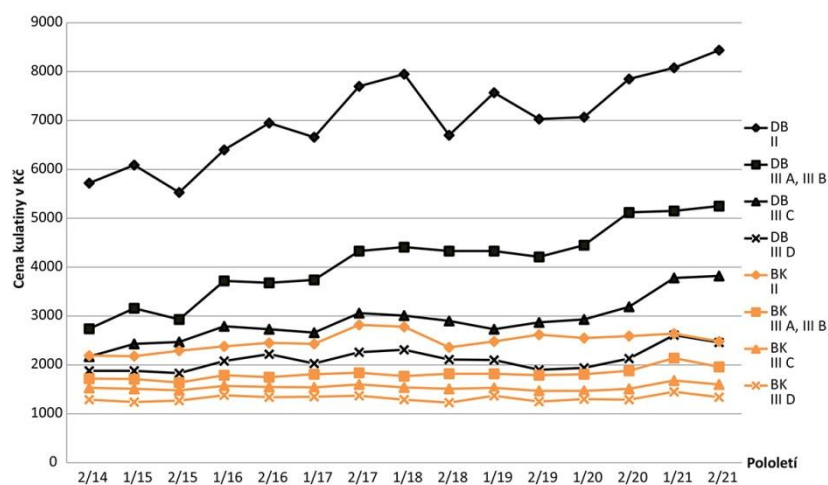
Obrázek 5 Cenový vývoj modřínové kulatiny v letech 2014 - 2021



Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Z listnatých kulatinových sortimentů na rozdíl od loňského I. pololetí tentokrát podražily jen dubové, nejvíce pak v kvalitativní třídě II, kde cena kubíku stoupla o dalších 360 Kč na zatím historicky nejvyšší průměrnou hodnotu. Kromě toho se cena zvýšila ještě u dubové pilařské kulatiny ve třídách III A, III B a III C (o 100 respektive 40 KČ/m³), zatímco ve třídě III D naopak o 150 KČ/m³ zlevnila. Zhruba ve stejných částkách pak ceny kubíku klesly také u všech bukových kulatinových sortimentů, ve třídě II o 160 Kč, v III A, III B o 180 Kč, III C o 80 Kč a III D o 110 Kč.

Obrázek 6 Cenový vývoj dubové a bukové kulatiny v letech 2014 - 2021



Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Ceny základního konstrukčního řeziva používaného nejen pro dřevostavby podražily v roce 2020 zhruba osmdesát procent, ceny některých stavebnin ze dřeva jsou ale od počátku roku 2021 i na více než dvojnásobku. Tempo zdražování vzhledem k prohlubujícímu se nedostatku dřeva na trhu v posledních týdnech dokonce ještě zrychlilo. Nedostatek dřeva je v důsledku devastujících vlivů především smrkové porosty, které patří mezi hlavní zdroj ve stavebním průmyslu. Sám Aleš Erber, lesnický poradce, analytik, správce soukromých lesů na Pardubicku a neúnavný propagátor šetrného hospodaření v lesích a vyššího využití dřeva průmyslem a společností, poukazuje na fakt, že když "vezmeme v úvahu, že většinu ze zásob dřevní hmoty představuje smrk (51 %), tedy zdroj dřeva odsouzený s velkou mírou pravděpodobnosti k zániku v důsledku oněch devastujících vlivů, je nasnadě totální kolaps trhu se dřevem."⁴³

Dramatický vývoj je zřejmý od poloviny roku 2020, neboť Spojené státy uvalily clo na dovoz dřeva z Kanady. Následně vzrostla o poptávka po dřevě v Číně. Posledním důvodem, které způsobily skokový nárůst ceny je finanční podpora vlády USA, aby podpořila domácí ekonomiku ve výši 1,9 bilionů amerických dolarů (cca 41 bilionů českých korun).

⁴³ Asociace soukromého zemědělství v ČR. Aleš Erber: Nedostatek dřeva je hrozbou i výzvou. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: www.asz.cz/clanek/5437/ales-erber-nedostatek-dreva-je-hrozbou-i-vyzvou/

Finanční podpora způsobila motivace k výstavbě a rekonstrukci soukromých i komerčních dřevostaveb v USA, čímž se zvýšila poptávka po dřevě. Zvýšení poptávky v USA i v Číně způsobilo dramatické navýšení této cenné suroviny. Negativní vliv mělo i omezení vývozu nezpracované kulatiny v Rusku.

4.1.4.1 Dřevostavba

Společnosti zabývající se výrobou dřevostaveb, sdružuje Asociace dodavatelů montovaných domů (ADMD). Každá stavba musí odpovídat stanoveným požadavkům na kvalitu staveb podle certifikace „Dokument národní kvality“.

V roce 2020 bylo postaveno 2836 dřevostaveb a to je přibližně 16% z celkově postavených domů v ČR. Ve srovnání s rokem 2019 došlo k nárůstu o 3%. Dřevostavby jsou stále aktuální a zájem o ně, neustále roste.⁴⁴

Dřevostavby lze rozdělit na dvě varianty, a to bungalovy a patrové domy. V roce 2020 byly stavěny především bungalovy s průměrnou podlahovou plochou 115 m². Průměrná cena za stavbu na klíč činila 3,2 mil. Kč.

Stavba bungalovu trvá průměrně 3,7 měsíce. Doba výstavby patří mezi hlavní důvody, proč zákazníci volí dřevostavbu. Průměrná spotřeba dřeva na dřevostavbu je přibližně 30 m³ kulatiny.

Vícepodlažních domů se postavilo méně než bungalovů. Lidé upřednostňují bungalovy kvůli bezbariérovému přístupu. Vícepodlažní domy jsou voleny kvůli menší zastavěnosti pozemku. Průměrná plocha vícepodlažního domu je 165 m² a průměrná cena je 4,9 mil. Kč.⁴⁵

Propočet ceny materiálu dřeva – kulatiny na dřevo-stavbu

V rámci propočtu ceny materiálu dřeva na dřevostavbu se bude vycházet z cen uvedených na stránkách Lesy ČR, s.p. platné od 20. 1. 2022.

Tabulka 17 Propočet ceny materiálu dřeva - kulatiny na dřevostavbu v roce 2022

Položka	Cena	Množství	Celkem
Smrk / jedle	2 850,-- Kč	30 m ³	85 500,-- Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

⁴⁴ Dřevostavitel. Každý den v ČR vyroste více než jedna kvalitní dřevostavba. Známe průměrné ceny. Online. (cit. 2022-04-04). Dostupné na: www.drevostavitel.cz/clanek/statistika-vystavby-clenu-admd

⁴⁵ ADMC20. Statistiky: Češi staví více dřevostaveb. Online. (cit. 2022-04-09). Dostupné na: www.admd.cz/o-drevostavbach/statistiky-cesi-stavi-vice-drevostaveb

U kulatiny se očekává další cenový nárůst. Samotné ceny smrkové kulatiny A/B/C 2a se v dubnu 2021 konkrétně v Dolním Rakousku pohybovaly na hodnotách 85–95 EUR/m³, v oblastech zasažených kůrovcem v rozmezí 85–90 EUR/m³, což bylo o 3–5 EUR/m³ více jak v měsíci březen. Od nejnižších cen v roce 2020 tak šlo o nárůst o 28 EUR/m³.⁴⁶

Zdražuje nejen kulatina, ale i plošné materiály na bázi dřeva. Jedná se o komplikaci, nejen pro výrobce dřevostaveb, ale i pro odběratele, pro něž je problém tvořit kalkulace pro své zákazníky, neboť dochází ke zdražování ve velmi krátkých intervalech.

4.1.5. Řezivo

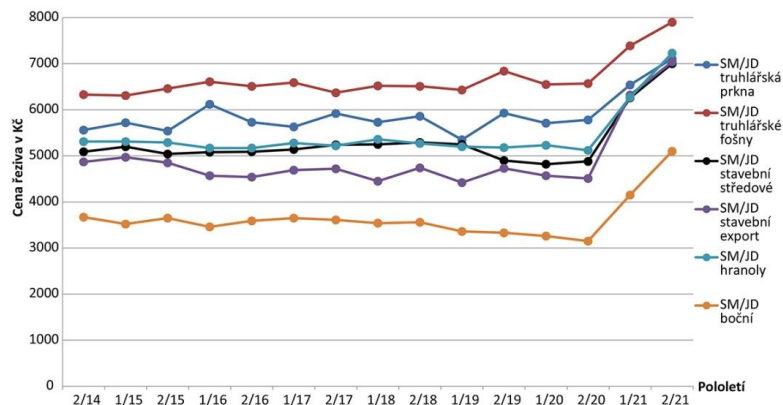
Zdražilo i řezivo, a to nejen nesusušené, ale i sušené. Nárůst je zaznamenán především v sortimentu truhlářských prken a stavebního řeziva.

„Z nesusušených truhlářských prken znovu nejvíce podražila DB (o 1390 Kč/m³), následovaná BO (o 1100 Kč/m³), MD (o 620 Kč/m³) a SM (o 570 Kč/m³), a z fošen opět DB (o 920 Kč/m³), BO (o 910 Kč/m³), MD (o 550 Kč/m³) a SM (o 510 Kč/m³). Naopak jedinými zlevněnými nesusušenými prkny a fošnami byly BK, kde cena kubíku klesla o 240 respektive 350 Kč. U sušených truhlářských materiálů pak na kubíku nejvíce podražila z prken BO (o 950 Kč), SM (o 720 Kč), MD (o 680 Kč) a o něco mírněji DB (o 430 Kč) a BK (o 150 Kč). Z fošen pak nejvíce podražily opět BO, kde cena kubíku stoupla rovněž o 950 Kč, následované fošnami DB (o 920 Kč), SM (o 740 Kč) a MD (o 650 Kč). BK sušené fošny naopak o 260 Kč/m³ zlevnily.“⁴⁷

⁴⁶ Dřevostavitel. Každý den v ČR vyroste více než jedna kvalitní dřevostavba. Známe průměrné ceny. Online. (cit. 2022-04-04). Dostupné na: www.drevostavitel.cz/clanek/statistika-vystavby-clenu-admd

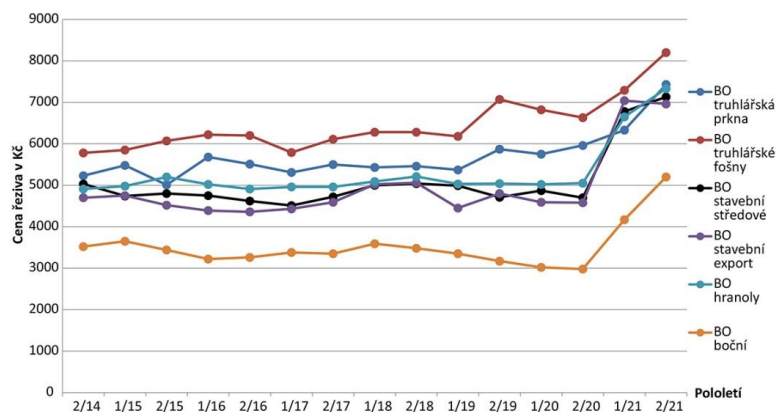
⁴⁷ Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Obrázek 7 Cenový vývoj nesusušeného smrkového řeziva v letech 2014 – 2021



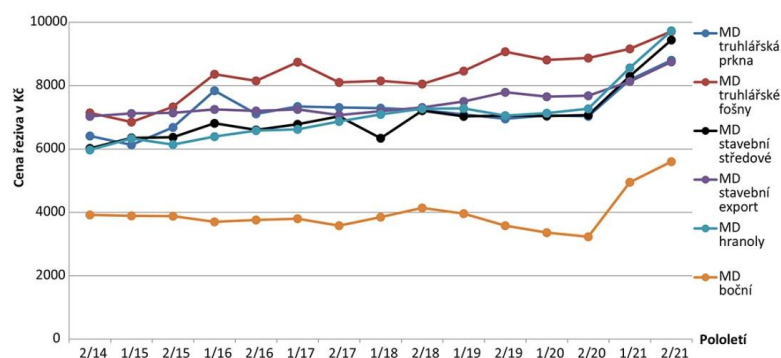
Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-veziva-14/

Obrázek 8 Cenový vývoj nesusušeného borovicového řeziva v letech 2014 – 2021



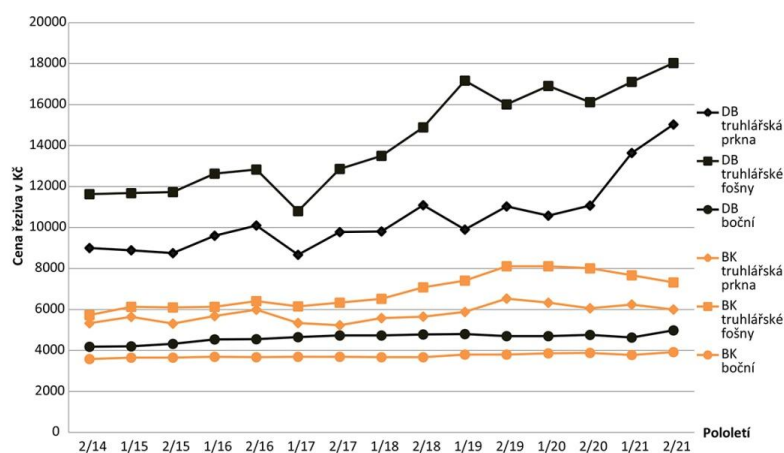
Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-veziva-14/

Obrázek 9 Cenový vývoj nesusušeného modřínového řeziva v letech 2014 – 2021



Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Obrázek 10 Cenový vývoj nesusušeného dubového a bukového řeziva v letech 2014 – 2021



Zdroj: Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

Ze stavebních sortimentů podražily především nesusušené MD, SM a BO fošny (o 1140, 740 a 350 Kč/m³), z exportních fošen pak SM a MD (o 720 a 620 Kč/m³), s nimi pak také MD, SM a BO hranoly (o 1170, 950 a 680 Kč/m³) a v neposlední řadě také veškeré jehličnaté i listnaté boční řezivo – SM o 950 Kč/m³, BO o 1030 Kč/m³, MD o 650 Kč/m³, DB o 350 Kč/m³ a BK o 140 Kč/m³. Jediným zlevněným stavebním sortimentem byly exportní BO fošny, jejich cena na kubík klesla o 80 Kč. Ze sušených stavebních prken a fošen nejvíce podražily SM a BO (o

510 respektive 590 Kč/m³) a v porovnání s nimi pak nepatrně (o 190 Kč/m³) také MD stavební řezivo.⁴⁸

4.1.6. Vlákna

4.1.6.1 OSB desky

OSB deska patří mezi výrobky vlákniny. OSB deska je deska, která je lisovaná pryskyřicí z orientovaných štěpek z jehličnatého dřeva. Tento typ desek má mnoho využití. OSB desky patří mezi lehký stavební materiál, který je využíván na stavbě celého domu, a to jak k opláštění konstrukce, tak i na podlahy a stropy.⁴⁹

Obrázek 11 OSB deska



Zdroj: StavbaOnline.cz. OSB KRONOBUILD P+D. online. (cit. 2022-01-31). Dostupné na: [OSB KRONOBUILD P+D - Varianty produktu 15mm | StavbaOnline.cz](https://stavbaonline.cz/osb-kronobuild-p+d-varianty-produktu-15mm/)

Následující tabulka zachycuje průměrné ceny OSB desek dle jednotlivých průměrů. Následující hodnoty v tabulce jsou průměrné od výrobce Kronobuild. Formát OSB desky je 2 500 x 1 250 mm.

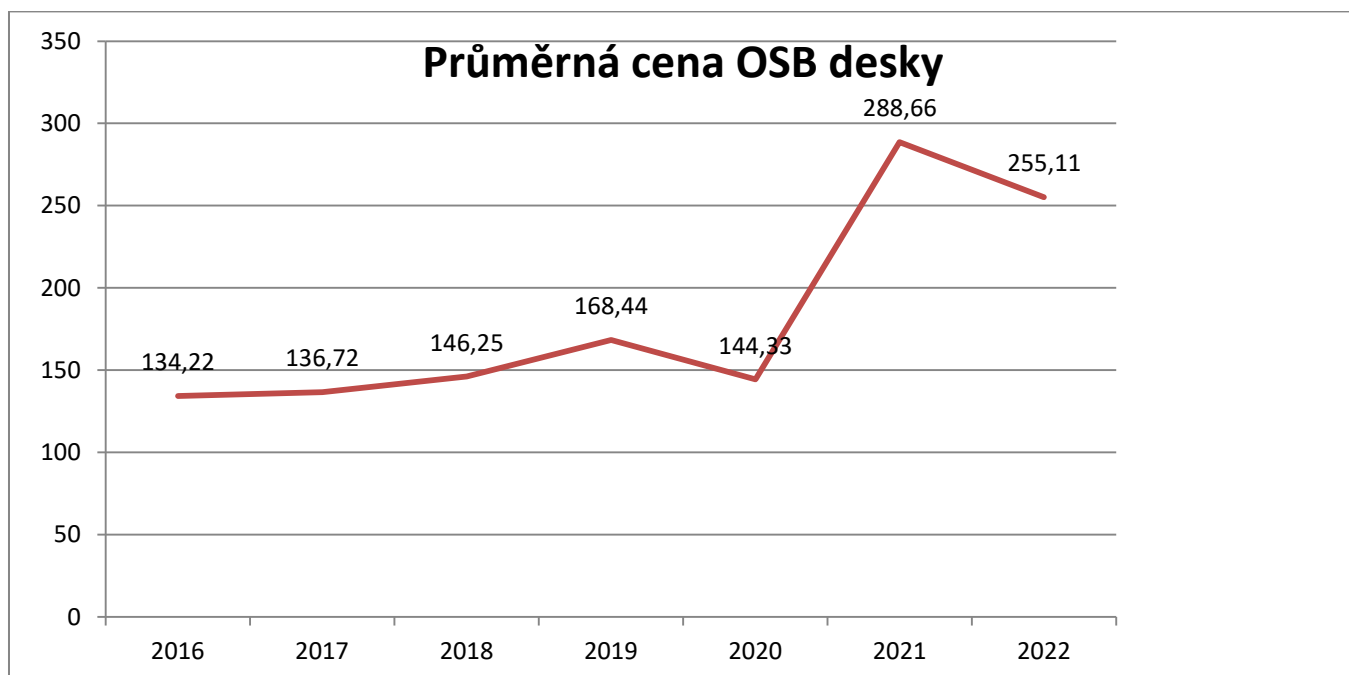
⁴⁸ Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/

⁴⁹ Dřevoonline. OSB desky. Online. (cit. 2022-04-04). Dostupné na: www.drevoonline.cz/drevoonline/eshop/5-1-OSB-desky#

Tabulka 18 Vývoj průměrné ceny OSB desky

Tloušťka	Cena (Kč / m ²)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
6 mm	68	70,5	84,22	92	86	172	129
8 mm	79	81,5	88,77	103	93	186	149
10 mm	91	93,3	97,52	110	102	204	168
12 mm	115	118	113,22	128	110	220	206
15 mm	130	132,3	140,5	158	136	272	251
18 mm	153	155	167,77	190	163	326	300
20 mm	172	173	186,22	210	182	364	288
22 mm	190	192	205,79	230	200	400	376
25 mm	210	215	232,23	295	227	454	429

Zdroj: vlastní zpracování dle dat poskytnutých výrobcem

Graf 3 Vývoj cen OSB desky

Zdroj: vlastní zpracování dle dat poskytnutých výrobcem

Vývoj cenových indexů

Data uvedená v tabulce výše byla dosazena do vztahů, prostřednictvím kterých bylo možné stanovit cenové indexy pro OSB desky.

Rok 2016 představuje index 100 % = 1 procentický bod.

Tabulka 19 Bázický index

Tloušťka	Cena (Kč / m ²)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
6 mm	1,0	1,04	1,24	1,35	1,26	2,53	1,9
8 mm	1,0	1,03	1,12	1,30	1,18	2,35	1,88
10 mm	1,0	1,03	1,07	1,21	1,12	2,24	1,85
12 mm	1,0	1,03	0,98	1,11	0,96	1,91	1,79
15 mm	1,0	1,02	1,08	1,22	1,05	2,09	1,93
18 mm	1,0	1,01	1,10	1,24	1,07	2,13	1,96
20 mm	1,0	1,01	1,08	1,22	1,06	2,12	1,67
22 mm	1,0	1,01	1,08	1,21	1,05	2,11	1,98
25 mm	1,0	1,02	1,11	1,40	1,08	2,16	2,04

Zdroj: Vlastní zpracování

Meziroční změna cen

Tabulka 20 Řetězový index

Tloušťka	Cena (Kč / m ²)					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
6 mm	1,04	1,19	1,09	0,93	2	0,75
8 mm	1,03	1,09	1,16	0,90	2	0,80
10 mm	1,03	1,05	1,13	0,93	2	0,82
12 mm	1,03	0,96	1,13	0,86	2	0,94
15 mm	1,02	1,06	1,12	0,86	2	0,92
18 mm	1,01	1,08	1,13	0,86	2	0,92
20 mm	1,01	1,08	1,13	0,86	2	0,92
22 mm	1,01	1,07	1,12	0,87	2	0,94
25 mm	1,02	1,08	1,27	0,77	2	0,95

Zdroj: Vlastní zpracování

Výhody dřevostavby

Mezi hlavní výhody dřevostavby řadím především nižší náklady na výstavbu a kratší časovou náročnost oproti klasickým zděným stavbám. Významnou výhodou je ekologičnost dřevostaveb. Dřevo velmi dobře tepelně izoluje, proto jsou dřevostavby nízkoenergetické a pasivní domy. Dřevostavby jsou šetrnější k životnímu prostředí. Pouze dřevo, jako stavební materiál má pasivní bilanci CO₂. Během stavby se vytváří mnohem méně stavebního odpadu a také materiál ze dřeva je lehčí, proto jsou i menší náklady na přepravu. Další výhodou je, že se se stavbou může začít v podstatě kdykoliv a za jakéhokoliv počasí.

5. Výsledky

V říjnu 2021 odstartovala další etapa programu Nová zelená úsporám. V rámci tohoto programu mohou žadatelé žádat o dotaci i na výstavbu domu. Nová zelená úsporám má za cíl šetřit náklady za vstupní investice, tak budoucí výdaje za energie a pitnou vodu.

Mnoho žadatelů v současné době volí stavbu dřevostavby. V rámci toho patří dřevostavby mezi energeticky úsporné stavby. Jejich hlavní výhody jsou snadná zpracovatelnost, obnovitelnost a při správné údržbě i dlouhá životnost dřevostavby.

Lze tedy očekávat, že se zvýší výstavba dřevostaveb o 3% za rok. Očekáváme tedy, že se v roce 2022 postaví přibližně 3000 dřevostaveb. Na dřevostavbu jsou nejčastěji využívány tzv. KVH – konstrukční stavební dřevo.

V současné době je cena KVH hranolu za 1 m³ ve výši 15 000-- Kč.

Cena za KVH na dřevostavbu = 15 000 * 30 = 450 000 Kč

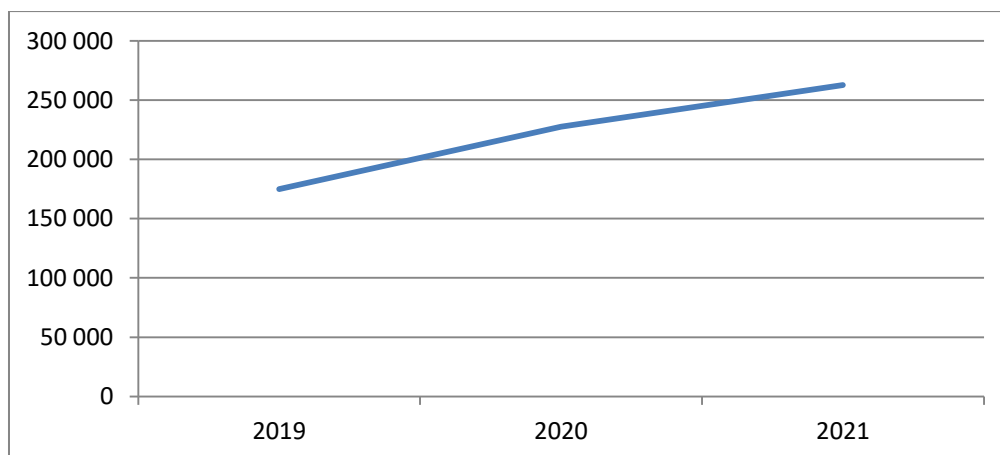
Náklady na 30 m³ na jednu dřevostavbu v letech 2017 – 2020

Tabulka 21 Vývoj nákladů KVH na dřevostavbu

Rok	Cena za 1m ³	Celkem
2019	10 000,-- Kč	300 000,-- Kč
2020	13 000,-- Kč	390 000,-- Kč
2021	15 000,-- Kč	450 000,-- Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4 Vývoj nákladů KVH na dřevostavbu



Zdroj: Vlastní zpracování

Největší podíl na sortimentech dřeva má smrková kulatina a proto je největším potenciálem zvýšení využití v lesním hospodářství ČR a to ve stavebnictví. Dřevostavby jsou ideální surovinou pro stavby. Vzhledem k tomu, že ČR je poměrně dost zalesněným státem, mohly by se dřevostavby využívat více a to i přesto, že počet dřevostaveb přibývá. Potenciál využití dříví ve stavebnictví vidím také to, že lze zdravý strom zpracovat beze zbytku. Zdravé kmeny se mohou využít na stavební rámy pro statickou konstrukci nebo na střešní latě. Piliny a ostatní zbytky se dají využít při výrobě OSB desek, dřevovláknitých desek nebo překližek. Dalším velkým a neopomenutelným potenciálem je, že stavby ze dřeva jsou velmi ekologické. Dřevostavby mají potenciál ve snížení emisí CO₂ a v energetických úsporách. Pokud by se zvýšila zimní těžba výřezů na výrobu například hudebních nástrojů nebo nábytkářských dýh, zvýšila by se tím efektivnost lesního hospodářství ČR nejen proto, že by se prodávalo dříví za vyšší ceny, ale také proto, že by se využívaly cennější a dražší sortimenty dříví.

6. Diskuze

Jak vyplývá z každoročních průzkumů, v České republice neustále narůstá plocha lesních pozemků. Zelená zpráva uvádí, že se plocha v roce 2020 meziročně zvýšila o 1 659 ha. Patříme mezi země s nejvyšší lesnatostí – 33-34%.

Česká republika se řadí mezi země s nejvyšším exportem jehličnaté kulatiny ve vztahu k produkci. V Evropě jsme vůbec největším vývozcem nezpracované kulatiny.

Tato hodnota se pohybuje mezi 40 a 45 %. Největší množství dříví bylo vyvezeno mimo evropských zemí do Čínské lidové republiky, a to v celkové hodnotě 2 822 mil. Kč .

Efektivnější by bylo určitě všechno dříví zpracovat a využít v rámci republiky a vyvážet už hotové výrobky (např. prkna, trámy atd.), protože tak pod cenou vyvážíme základní surovinu bez přidané hodnoty. Zároveň by se všechny zbytky opracované kulatiny, jako jsou piliny a kůra, využily v tuzemsku na výrobu ekologického paliva. Z dlouhodobých průzkumů vyplývá, že má Česká republika nedostačující kapacitu dřevozpracujících společností, což je dáno nefungující podporou tuzemských zpracovatelů, na rozdíl od okolních států.

Potenciál pro lepší využití dřeva vidím zejména ve stavebnictví a nábytkářském průmyslu. Podíl využití dřeva ve stavebnictví je v České republice oproti sousedním zemím čtvrtinový. Oblastí se značnými rezervami je využití dřevěných konstrukčních materiálů při výstavbě nejen dřevostaveb, ale i bytových domů a jiných větších staveb jako je to např. v Německu a Rakousku. Argument pozitivního dopadu produkce dřeva na globální oteplování díky značnému pohlcování CO₂ stromy během jejich růstu je určitě opodstatněný. Nelze opomenout ani výhody staveb ze dřeva: dřevo je obnovitelnou surovinou na rozdíl od jiných stavebních materiálů a výstavba je energeticky méně náročnější.

7. Závěr

Bakalářská práce se věnuje potenciálu využití dříví a jeho vlivu na lesní hospodářství. K vytvoření práce jsem vycházela z poznatků ze studia, knižních i elektronických publikací.

Teoretická část je zaměřena na vysvětlení teoretických pojmů a východisek, která souvisejí s problematikou dříví. Dále je popsána problematika lesa a jeho významu.

Úvod analytické části se věnuje lesnímu hospodářství v ČR. Problém se dřevem se netýkal jen České republiky, ale celého světového trhu. Stavební fošny, OSB desky i další dřevěný materiál zdražil na téměř dvojnásobek i trojnásobek ceny.

Jednoduchou ekonomickou úvahou lze odhadnout momentální dostupnost či nedostupnost dřeva. Kůrovec v ČR v roce 2020 napadl 35 až 40 miliónů metrů krychlových dřeva. Škody způsobené nízkou výkupní cenou kůrovcového dříví a předčasnou těžbou porostů dosáhly v roce 2020 44 miliard Kč, odhadl Czech forest. Podle Českého statistického úřadu těžba dříví v roce 2020 v ČR dosáhla rekordních 35,8 milionu metrů krychlových. Meziročně se tak zvýšila o 9,7 procenta.⁵⁰

Na jaře v roce 2021 vzrostla cena dříví na rekordní výši. Přišla etapa, které se přezdívá tzv. dřevěná bublina. Pro bublinu je charakteristické že, panovala vysoká poptávka po novostavbě a zároveň nízká nabídka dřeva způsobena i mnoha lockdowny. Dalšími skoky ceny dřeva byly způsobeny i díky záplavám v Kanadě a mimořádným vedrům ve Spojených státech, což vyvolalo snížení výroby dřeva, a zvedla se poptávka po stavebním dříví. Díky vyšší ceně se zvedl export českých smrků do celého světa. Většina exportu českého dříví představovalo surové dříví.

Z analýzy je patrné, že dříví v ČR velmi podražilo. Ceny základního konstrukčního řeziva používaného nejen pro dřevostavby se zvýšila v roce 2020 zhruba o osmdesát procent, ceny některých stavebnin ze dřeva jsou ale od počátku roku 2021 i na více než dvojnásobku. Tempo zdražování vzhledem k prohlubujícímu se nedostatku dřeva na trhu v posledních týdnech dokonce ještě zrychlilo.

⁵⁰ České noviny. Kalamita kůrovce ustupuje, lesníci chystají obnovu zničených lesních cest. Online. (cit. 2022-03-29). Dostupné na: www.ceskenoviny.cz/zpravy/kalamita-kurovce-ustupuje-lesnici-chystaji-obnovu-znicenych-lesnich-cest/2104146#:~:text=Kůrovec%20v%20ČR%20loni%20podle,miliard%20Kč%2C%20odhadl%20Czech%20forest.

Lze očekávat, že cena dříví ještě poroste. V únoru 2022 cena surového dříví vzrostla o 30 %. Dále v důsledku války na Ukrajině a s ní související vyhlášené sankce Rusku, lze očekávat, že cena dříví v letošním roce ještě poroste. Evropská unie v současné době navrhuje přestat dovážet dříví a stavební materiál z Ruska jako jednu z uvalených sankcí na Rusko.

Z provedených analýz lze LH doporučit následující kroky ke zlepšení efektivity:

- V rámci ekonomických funkcí lesa je důležité, aby se dlouhodobě zlepšovala konkurenceschopnost lesního hospodářství a zvýšilo se využívání lesnických výrobků, zboží a služeb v životě společnosti
- V rámci ekologických funkcí lesa se doporučuje uchovat a zlepšit biologické rozmanitosti, integrity, zdraví a odolnosti lesních ekosystémů v místním měřítku s ohledem na možný scénář globálních a krajinných změn
- V rámci sociální funkce lesa se doporučuje přispět ke kvalitě života prostřednictvím zachování a zlepšení sociálních a kulturních rozměrů lesů a lesnictví⁵¹

⁵¹ Vala, V., Cíle lesního hospodářství, ekonomická, environmentální a sociální kritéria ekonomické efektivity v lesním hospodářství. Online. (cit. 2022-04-09). Dostupné na: akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/nove/Ekonomicka_efektivnost/Tema_1a-Cile_lesniho_hospodarstvi,_ekonomicka,_environmentalni_a_socialni_kriteria_ekon._ef._LH.pdf

8. Seznam zdrojů

1. ADMC20. Statistiky: Češi staví více dřevostaveb. Online. (cit. 2022-04-09). Dostupné na: www.admd.cz/o-drevostavbach/statistiky-cesi-stavi-vice-drevostaveb
2. Asociace soukromého zemědělství v ČR. Aleš Erber: Nedostatek dřeva je hrozbou i výzvou. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: www.asz.cz/clanek/5437/ales-erber-nedostatek-dreva-je-hrozbou-i-vyzvou/
3. Biom.cz. Palivové dříví – výroba, prodej a perspektiva. Online. (cit. 2022-04-03). Dostupné na: www.biom.cz/cz/odborne-clanky/palivove-drivi-vyroba-prodej-a-perspektiva
4. České noviny. Kalamita kůrovce ustupuje, lesníci chystají obnovu zničených lesních cest. Online. (cit. 2022-03-29). Dostupné na: www.ceskenoviny.cz/zpravy/kalamita-kurovce-ustupuje-lesnici-chystaji-obnovu-znicenych-lesnich-cest/2104146#:~:text=Kůrovec%20v%20ČR%20loni%20podle,miliard%20Kč%2C%20odhadl%20Czech%20forest.
5. ČSÚ. Prodané množství surového dříví pro tuzemsko v roce 2019. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: www.czso.cz/documents/10180/91605351/01103519q309.pdf/16dbffed-3580-4b36-9409-1f73bbca1992?version=1.0
6. Dřevařský magazín. Cenový vývoj kulatiny a řeziva. Online. (cit. 2022-03-30). Dostupné na: drevmag.com/cs/2021/07/02/cenovy-vyvoj-kulatiny-a-reziva-14/
7. Dřevoonline. OSB desky. Online. (cit. 2022-04-04). Dostupné na: www.drevoonline.cz/drevoonline/eshop/5-1-OSB-desky#
8. Dřevostavitel. Každý den v ČR vyroste více než jedna kvalitní dřevostavba. Známé průměrné ceny. Online. (cit. 2022-04-04). Dostupné na: www.drevostavitel.cz/clanek/statistika-vystavby-clenu-admd
9. Fábryová, G., Božeková, O., Materiály pro I. Ročník SOU učebního oboru TESAŘ. Sobotáles. ISBN 8594031507574
10. Havránek, K., David, S. *Nauka o materiálu.*, Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1974. ISBN brož.
11. Jirů, P., Lysý, F. *Nauka o dřevě.*, Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1961, ISBN brož.
12. Josten, E., Reiche, T., Wittchen, B., Dřevo a jeho obrábění. Praha: Grada Publishing, a.s. 2010. ISBN 978-80-247-2961-9

13. Klíma, M., Zdravé bydlení. Online. (cit. 2022-03-06). Dostupné na: www.drevoastavby.cz/drevostavby-archiv/zdrave-bydleni/6127-nejzdravejsi-dum-pro-lidske-zdravi-je-podle-odbornych-studii-ten-dreveny
14. Mendelova univerzita. Přehled fyzikálních vlastností dřeva . cvičení. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/EOPORY/DROCH-Drevo_a_jeho_ochrana/droch_cv_05-FVD.pdf
15. Mezistromy.cz. Tepelně-izolační vlastnosti dřeva a dřevostaveb. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.mezistromy.cz/vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/tepelne-izolacni-vlastnosti-dreva-a-drevostaveb/odborny
16. Patříčny, M., Dřevo krásných strom. 3.přepřacované vydání. Praha: Grada Publishing, a.s. 2005. ISBN 80-247-1193-5
17. ProgLes.cz. Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v České republice. Online. (cit. 2022-04-03). Dostupné na: www.progles.cz/download/doporucena-pravidla.pdf
18. Pulkrab, K., Hodnocení efektivity v lesním hospodářství. Praha: lesní práce. 2008. ISBN 9788087154120
19. Samuelson, Paul Anthony. Ekonomie. Praha: Svoboda. 1991. ISBN 80-205-0192-4
20. Simanov, V., Lesnictví: Růst cen v dřevozpracujícím průmyslu. Online. (cit. 2022-04-09). Dostupné na: www.neviditelnypes.lidovky.cz/ekonomika/lesnictvi-rust-cen-v-drevozpracujicim-prumyslu.A210625_150309_p_ekonomika_wag
21. Sloup, R., Efektivnost lesního hospodářství se zřetelem k tvaru lesa nízkého. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. 2010. ISBN 978-80-213-2144-1
22. StavbaOnline.cz. OSB KRONOBUILD P+D. online. (cit. 2022-01-31). Dostupné na: [OSB KRONOBUILD P+D - Varianty produktu 15mm | StavbaOnline.cz](http://OSB_KRONOBUILD_P+D_-_Varianty_produkту_15mm_|_StavbaOnline.cz)
23. Synek, M., Podniková ekonomika, 5. Přepřacované a doplněné vydání. Praha: C.H.Beck. 2010. ISBN 80-740-0336-1
24. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Zelené zprávy Mze. Online. (cit. 2022-03-07). Dostupné na: www.uhul.cz/ke-stazeni/informace-o-lese/zelene-zpravy-mze
25. Werner, D., Mrtvé dřevo plné života. Jak v zahradě vytvořit přírodní prostředí. Praha: Grada Publishing, a.s. 2018. ISBN 978-80-247-2263-4