

MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav lesnické ekonomiky a politiky

**Analýza trhu lesních těžebních zbytků**

Bakalářská práce

akademický rok 2015/16

Jaroslav Martinek

***--- zadávací list ---***

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby byla moje práce zveřejněna v souladu s § 47b Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění k níže uvedenému datu a v souladu se směrnicí rektora Mendelovy univerzity v Brně č. 5/2013, o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje Zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má za úplatu právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

V souladu s § 60 odst. 3 autorského zákona si vyžádám písemné stanovisko univerzity před sepsáním licenční smlouvy a využitím díla jinou osobou. Předmětná licenční smlouva nebude v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity a uhradím případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 2. 5. 2016

Jaroslav Martinek  
autor díla

Na prvním místě děkuji mým rodičům, kteří mi nejen svou finanční podporou umožňují studovat vysokou školu. Děkuji Ing. Petře Hlaváčkové, Ph. D. za vedení práce, cenné připomínky a rady. Děkuji společnosti Lesy ČR, s. p. za umožnění využití jejich dat pro účely této práce.

## **Analýza trhu lesních těžebních zbytků**

**autor:** Jaroslav Martinek

**abstrakt:** V práci je zpracován přehled trhu s lesními těžebními zbytky (LTZ) formou doplňovaných a komentovaných literárních rešerší. Jejím předmětem je charakteristika LTZ, charakteristika podporované biomasy, do níž spadá i lesní energetická štěpka, stručný popis mechanizace pro výrobu dřevních štěpek v lese, shrnutí podpory výroby energie z obnovitelných zdrojů energie, ekologické aspekty odvozu LTZ z lesa a shrnutí studia komoditních trhů. V další části práce je provedena cenová analýza trhu v regionu jihovýchodní Moravy se zaměřením na elektronické aukce státního podniku Lesy České republiky s cílem určení průměrných cen LTZ a nalezení cenového trendu a studium smluv a souvisejících dokumentů s elektronickými aukcemi Lesů ČR, s. p.

**klíčová slova:** lesní těžební zbytky, lesní energetická štěpka, obnovitelné zdroje energie, elektronické aukce Lesy ČR, s. p.

## **Market analysis of forest logging residues**

**author:** Jaroslav Martinek

**abstract:** The work gives a general overview by supplemented and commented literature search of the processing of forest logging residues (FLR). It mainly consists of characteristic FLR, characteristic of biomass, it includes forest energy wood chips, a concise description of the machinery for wood chips production in the forest, summary of support of energy production from renewable energy sources by Czech law, environmental aspects of FLR removal from forest and summary study of commodity markets. Next part is about price analysis of the market in the region of south-east Moravia, with a focus on electronic auctions of Forests of the Czech Republic to capture the FLR average prices and finding the price trend and the study of contracts and other documents of Forests of the Czech Republic electronic auctions.

**keywords:** forest logging residues, forest energy wood chips, renewable energy sources, Forests of the Czech Republic. electronic auctions

# Obsah

ÚVOD.....	8
<b>1 CÍL PRÁCE .....</b>	<b>9</b>
<b>2 MATERIÁL A METODIKA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 ZÁKLADNÍ LITERÁRNÍ REŠERŠE.....</b>	<b>11</b>
<b>4 PRAKTICKÉ STUDIUM ŘEŠENÉHO TÉMATU .....</b>	<b>20</b>
4.1 Lesní těžební zbytky .....	20
4.1.1 Stanovení množství LTZ z objemu vytěženého dříví.....	20
4.2 Biomasa.....	21
4.2.1 Štěpka.....	22
4.3 Mechanizace.....	23
4.3.1 Stroje pro dezintegraci dříví .....	23
4.3.2 Doprava štěpky .....	24
4.4 Ekologické aspekty odvozu LTZ z lesa .....	25
4.5 Podpora výroby energie z OZE.....	25
4.6 Burzovní a aukční obchody.....	28
4.6.1 Shrnutí studia komoditních trhů .....	28
4.7 Elektronické aukce LČR .....	29
4.7.1 Typy EA LČR.....	29
<b>5 VÝSLEDKY .....</b>	<b>32</b>
5.1 Analýza cen EA LČR.....	32
5.2 Studium smluv a souvisejících dokumentů s elektronickými aukcemi LČR... 34	
5.2.1 Kupní smlouva na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí .....	35
5.2.2 Obchodní podmínky státního podniku Lesy České republiky, s.p. ke Kupním smlouvám na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí č. 2014/02.....	36
5.2.3 Smlouva o podmínkách a pravidlech účasti na elektronických aukcích dříví .....	37
5.2.4 Zadávací list.....	38
<b>6 DISKUZE .....</b>	<b>39</b>
ZÁVĚR .....	41
SUMMARY.....	43
Přehled použité literatury.....	44
Seznam zkratk .....	48

Přílohy.....	49
Použité data EA LČR.....	49

## Úvod

Rozšiřování a úprava sortimentu výrobků za účelem nabídnutí nejpoptávanějšího a tím i neprodávanějšího zboží je trendem, který se v České republice objevil v 90. letech společně s kapitalismem. Poslední doba ukázala, že i lesníkům se nabízí tato možnost. Příjmem z lesa není jen prodej kulatiny, poněvadž v posledních letech lze v lese vyrobit i další produkt, lesní energetickou štěpku, přičemž do budoucna lze očekávat i jiné příjmy z lesa jako dotace na množství vázaného uhlíku nebo na jiné dnes mimoprodukční funkce lesa. Trh sám však nezpůsobil zánik dříve nákladové položky a vznik nové komodity, lesních těžebních zbytků. Za tímto převratem stojí především politika Evropské unie podpory výroby energie z obnovitelných zdrojů. Díky této regulaci se stále zvedá poptávka po zelené energii, kterou lze mimo jiné vyrobit i právě spalováním lesní energetické štěpky. Je třeba říci, že není věci, která by kromě výhod neměla i své nevýhody. Stejně tak jako ne příliš populární podporované solární elektrárny, které kromě výroby čisté zelené energie narušují ráz krajiny a mají problémy s energetickou bilancí, tak i odvoz lesních těžebních zbytků (LTZ) z lesa může mít ekologické dopady na lesní prostředí, což tato práce nepřehlídí a ve stručnosti se zabývá také touto problematikou.

Základní literární rešerše se zabývá především studiem doporučené literatury, která je komentována a doplňována autorovými poznatky. Předmětem praktické literární rešerše je charakteristika lesních těžebních zbytků, charakteristika podporované biomasy, do níž spadá i dřevní štěpka, stručný popis mechanizace pro výrobu dřevních štěpek v lese, shrnutí podpory výroby energie z obnovitelných zdrojů energie, ekologické aspekty odvozu LTZ z lesa a shrnutí studia komoditních trhů. Další část práce tvoří cenová analýza trhu s LTZ.



## **1 Cíl práce**

Cílem práce je zmapování problematiky energetického zpracování LTZ. Účelem práce je vytvoření vědomostního základu jako předpoklad pro další studium řešené problematiky. K analýze je připraveno několik právních norem upravujících podporu výroby energií z obnovitelných zdrojů energie. Další právní normy budou využity při studiu smluv upravujících elektronické aukce Lesů České republiky, s. p. (dále LČR nebo Lesy ČR, s. p.) V práci budou charakterizovány lesní těžební zbytky, lesní energetická štěpka, bude uveden základní přehled mechanizace použitelné ke zpracování LTZ v lese. Opomenuty nezůstanou ekologické aspekty odvozu LTZ z lesa. V další části bude provedeno studium principu aukcí, komoditních burz a souvisejících informací, jejich shrnutí a interpretace. Praktická část práce si klade za úkol analyzovat ceny LTZ v regionu jihovýchodní Moravy při využití dat elektronických aukcí LČR s cílem určení současných průměrných cen a nalezení cenového trendu. Průměrné ceny budou tříděny podle organizačních jednotek a podle dřevin. Bude také určen podíl vysoutěžených aukcí.

## **2 Materiál a metodika**

Materiálovou základnou pro první část práce je několik vědeckých publikací, které jsou interpretovány, komentovány a doplňovány. V praktické literární rešerši je použito také právních norem jako pramenů, jejichž směrodatnost je pro praxi vždy rozhodující. Analýza cen byla provedena na datech elektronických aukcí poskytnutých Lesy ČR, s. p. Při studiu smluv elektronických aukcí LČR, bylo použito informací z vyučovacích hodin Uličného (2015 – 2016) a vlastního studia zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník. Zahraničních zdrojů bylo použito zejména v části zabývající se ekologickými aspekty odvozu LTZ z lesa. Bylo čerpáno z primárních i sekundárních pramenů.

Použitá literatura je zpracována formou rešerši, přičemž bylo využito indukce a generalizace. Při interpretaci, komentování a doplňování základní i praktické literární rešerše je využita abstrakce, tedy analytické a syntetické postupy, jejíž prostřednictvím se vymezují určité charakteristiky, vlastnosti a vztahy reality. Prostředkem zpracování výsledků praktické části práce je analýza. Pomocí jednoduchých statistických metod byla analyzována získaná data. Data nebyla zjišťována, ale přebrána, zpracována a některá doplněna o specifické informace získané taktéž od poskytovatele dat. Komparované výsledky byly okomentovány, zejména v diskuzi a závěru je provedena syntéza analyzovaných dat.

### 3 Základní literární rešerše

Usnesení vlády České republiky ze dne 13. ledna 2003 č. 53 o Národním lesnickém programu v kapitole 6. Produkce a využití dříví připomíná, že produkce dříví zůstává jedním z hlavních poslání lesního hospodářství. Dále jsou zde uvedeny následující informace z trhu se dřívím. Podíl kulatinových sortimentů v dodávkách ČR dlouhodobě překračuje 50 %. Dlouhodobě lze očekávat nabídku 6 – 7 mil. m<sup>3</sup> pro pilařské a podobné zpracování. Zpracování 6,2 mil. m<sup>3</sup> pilařských výřezů odpovídá současná produkce řeziva ve výši 3,4 mil. m<sup>3</sup>, přičemž 40 % tohoto objemu je exportováno. Podíl dříví určeného převážně ke zpracování na celulózu se v celkových dodávkách soustavně zvyšuje, za posledních 60 let došlo k nárůstu ze 1,5 mil. m<sup>3</sup> na 4 – 5 mil. m<sup>3</sup>. V roce 2001 exportovala ČR v surovém stavu 3,011 mil. m<sup>3</sup> dříví, což představovalo více než 20 % produkce. Jedním z programových opatření s potenciálním dopadem na trh s těžebními zbytky a lesní štěpkou je přehodnocení možnosti přispět dodávkami méně kvalitního dříví a dřevařského odpadu k řešení energetických problémů ČR. Aktualizace NLP na NLP II pro léta 2007 – 2013 se více zaměřuje na stanovení strategií na dosažení cílů z původního programu. Za poměrně zajímavý cíl lze považovat „potlačení výhradně kontrolního a čistě úřednického stylu práce státní správy ve prospěch poradenské a osvětové činnosti“.

Ve své diplomové práci (2011) se Karel Maršík zabývá analýzou ekonomické efektivnosti využití dendromasy ve formě energetické štěpky a jejím využitím při projektování vytápění středověké tvrze v Dašenicích ve vlastnictví obce, která je taktéž vlastníkem komplexu obecních lesů, které jsou potenciálním zdrojem dendromasy. Autor také sumarizuje negativní dopady odvozu těžebních zbytků. Snad největším problémem je ochuzování stanoviště o živiny. Volně ležící dendromasa zabraňuje vodní erozi tím, že znemožňuje soustředěný odtok. Riziko ochuzení biodiverzity díky odstraňování mrtvého dřeva je taktéž významným negativním faktorem, proto je potřeba brát v potaz typ stanoviště, na kterém je plánováno využití těžebních zbytků. Obecně lze říci, že zpracování pařezů v jehličnatém lese je vhodnější a možné ve větší míře než v lese listnatém, jelikož podle autora je biologická hodnota jehličnatého dřeva, vyjma jedle, nižší. V metodice je uvedena poměrně optimistická prognóza vytěžitelnosti těžebních zbytků a to množství TZ ve vztahu k vytěženému objemu 40% a z toho 80% technicky dostupných, ovšem při zohlednění ekologických dopadů, převážného podrostního způsobu hospodaření v šetřeném území a sníženému zpřístupnění. V závěru autor uvádí využitelné množství TZ z pouhých 5% těžeb. Z pěti kalkulovaných variant je jako

neoptimálnější doporučena varianta, kdy bude maximálně využito jak současného vozového parku obce, tak stávajícího počtu zaměstnanců, dojde pouze k nákupu traktorového nakladače UNHZ-500 a vybraného kotle na štěpky WTH 150 o výkonu 42 až 150 kW, s automatickým šnekovým dopravníkem a systémem automatického čištění. Kritériem hodnocení byla cena. Jako nejméně vhodná varianta se ukázalo vytápění objektu plynovými kotli. Je navržena také další nekalkulovaná varianta na vytápění objektu kotlem na pevná paliva spalováním těžebních zbytků v celých kusech.

Energetický audit technologie výroby lesní štěpky (Kotas 2011) v úvodu poskytuje výčet právních předpisů schválených za účelem dosažení indikativního cíle EU dosáhnout podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě ve výši 8 % v roce 2010. Podstatou energetického auditu je však dát ucelenou informaci o spotřebované energii jak na vstupu, tak na výstupu. Vzhledem ke zpochybňování podpory některých obnovitelných zdrojů energie by bylo vhodné veškerou výrobu z OZE podpořit energetickým auditem a stanovením koeficientu čisté energie (PER – pure energy ratio), k jehož výpočtu je zapotřebí znát právě sumu energií na vstupu a na výstupu. Energetický audit, který byl proveden, je založený na metodice LCA (Life Cycle Analysis). Pomocí této metody jsou definovány všechny energetické vstupy ve fázích výroby prostředku, oblasti provozu, oblasti oprav a údržby a oblasti likvidace stroje. Zohledněna je veškerá energetická náročnost výroby stroje včetně energie na získání surových materiálů, výrobu komponentů, jejich kompletaci a veškerý transport během procesu. Ve výpočtu figurují hmotnost prostředku (kg), množství vyrobené popř. přepravené dendromasy za dobu životnosti prostředku (atrotuna), energie spotřebovaná na výrobu 1 kg prostředku (MJ) a energie na 1 atrotunu dodané štěpky (MJ). Dále je kalkulována energetická náročnost spotřeby provozních kapalin. Nejvíce energie bylo spotřebováno v oblasti provozu a to zejména spotřebou nafty, oblast výroby prostředku zaujímá v energetické bilanci pouze 10 % provozních nákladů. Výsledkem jsou energetické vstupy ve výši 1,61 GJ na jednu atrotunu dodané štěpky, pokud budeme uvažovat s výhřevností lesní štěpky 20 GJ/At (Simanov 1993), tvoří energetické vstupy 8% z energetických výstupů.

Šafařík se ve své disertační práci (2013) zabývá poměrně široce posuzováním současného stavu trhu s energetickými štěpkami v České republice, kdy klade důraz na zjištění korelace mezi vývojem tržních cen a vývoje vybraných podpor pro výrobu elektřiny z biomasy. Autor také řeší ekonomiku energetických štěpek z lesní produkce, analyzuje využitelnou lesní biomasu, bilanci její spotřeby a zahraniční obchod energetické lesní

štěpky. Dále posuzuje vliv systémů certifikace lesů a ověřování spotřebitelského řetězce dřeva na trh s energetickou lesní štěpkou v České republice, identifikuje její odbytové možnosti v ČR a v sousedních zemích a dokumentuje právní normy a jiné regulace trhu s biomasou.

Evropská legislativa si klade podporu obnovitelných zdrojů energie za jeden z hlavních cílů, poněvadž je klíčem k trvale udržitelnému rozvoji, s tím související ochraně životního prostředí, přispívá k udržení lokální zaměstnanosti a poskytuje nezávislost na zásobování elektřinou. Biomasa je spalována procesem vysokoteplotního zplyňování (VZ), spoluspalováním (S2) nebo paralelním spalováním (P2) s fosilními palivy a přímým spalováním čisté biomasy (O2). Jako na každý výrobní faktor i na energetickou lesní štěpku působí zákon nabídky a poptávky. Poptávka po energetické lesní štěpce není poptávkou přímou, ale poptávkou odvozenou, je závislá na poptávce po produktu, pro jehož výrobu se používá, tedy na elektřině popř. teple. Pomocí analýzy cenové elasticity poptávky lze rámcově posoudit, zda je tato primární poptávka po elektřině ovlivňována tržními faktory nebo zdali je ovlivněna spíše podporou ze strany státu, vedenou za účelem naplnění závazků k politice obnovitelných zdrojů energie Evropské unie. Poptávka po produktu je elastická, jestliže poptávané množství silně a rychle reaguje na změny cen. Vede-li snížení ceny ke zvýšení celkového příjmu, tedy k nárůstu objemu prodaného produktu, jde o případ elastické poptávky. Analýzu cenové elasticity lze použít rovněž pro nabídku, zde je sledována změna nabízeného množství vyvolaná změnou ceny produktu. Nabídka je elastická, jestliže procentuální změna nabízeného množství je větší než procentuální změna ceny. U obou analýz je nutné zvolit vhodnou délku sledovaného období, čím je toto období delší, tím mají ekonomické subjekty více času na reakci, lze tvrdit, že čím více času tyto subjekty mají, tím více se stává nabídka nebo poptávka elastičtější. Jako údaje pro konstrukci křivky nabídky trhu energetických lesních štěpek jsou použity data o dodávkách dříví Českého statistického úřadu, které zahrnují informace i o dodávkách, resp. odhadovaných dodávkách lesní štěpky v množství  $m^3$  na odvozním místě, podle Incoterms na paritě EXW. Doložky Incoterms bývají implementovány do mezinárodních kupních smluv, tyto doložky vykládají moment přechodu zodpovědnosti za zboží od prodávajícího ke kupujícímu, v režii každého je v intervalu své zodpovědnosti zajistit dopravu zboží, pojištění aj.; EXW - ex works tj. z ujednaného místa v závodu. K posouzení ekonomické efektivnosti výroby lesní energetické štěpky jsou využívána data získaná u společnosti Lesy města Brna, a. s. z let 2004 až 2008, tato data jsou vzhledem k podobnému zastoupení jehličnatých a listnatých dřevin považována za

reprezentativní vzorek, z něhož lze vyvozovat závěry pro podmínky České republiky. Během rozšířeného sledovaného období 2001 – 2011 došlo k nárůstu dodaného množství lesní energetické štěpky o 2104% a celkových tržeb o 2311%, měřeno bazickými indexy (bazické indexy jsou vztaženy k základnímu období, které se během výpočtu nemění, na rozdíl od řetězových indexů, které porovnávají aktuální hodnotu s hodnotou předchozího období). V případě průměrné prodejní ceny došlo k nárůstu o 10%, ovšem vzhledem k volatilitě cen, nelze mluvit o jasném trendu. Podíl energetické lesní štěpky v mixu OZE (a také cena energetické lesní štěpky (Kč/m<sup>3</sup>)) pro výrobu elektřiny kulminuje v roce 2008, od tohoto roku dochází ke stagnaci. Z tabulky uvedené v kapitole o analýze finančních podpor vyplývá, že vývoj výkupních cen a zelených bonusů mezi léty 2006 a 2012 je v rostoucím trendu pouze u přímého spalování biomasy u výroben instalovaných před 1.1. 2008 (O2), v případě ostatních způsobů spalování jsou podpory sice v jednotlivých letech proměnlivé, ale trend se jeví jako boční. Při porovnání průměrného příspěvku zelenými bonusy s průměrnou prodejní cenou za léta 2006 -2011 je patrné, že zelené bonusy pro kategorii S2 tvoří 54%, pro kategorii P2 72%, pro kategorii O2 pro výroby instalované před 1.1. 2008 132% a pro výroby instalované po 1.1. 2008 161 % z tržní ceny energetické lesní štěpky. Pevné výkupní ceny, které jsou stanovovány pouze pro kategorii O2 pak představují 152 – 213 % tržní ceny energetické štěpky podle období instalace výroby. Technologický postup výroby energetické lesní štěpky je možné rozdělit do výkonů – příprava hmoty, soustřeďování (svazkování, přibližování na lokalitu OM, vyvážení vyvážecím vozíkem), štěpkování a odvoz. Z dotazníkového průzkumu mezi producenty, spotřebiteli a obchodníky (9 aktivních respondentů) s energetickou lesní štěpkou vyplývá, že ani pro jednoho z dotazovaných certifikační systém PEFC (ani FSC, týkající se pouze jednoho respondenta) nepředstavuje významný marketingový nástroj v obchodu s lesní energetickou štěpkou, přesto tyto společnosti příslušné certifikace hodlají nadále udržovat a rozvíjet a některé je implementovali do svého managementu. Z analýzy výsledků průzkumu Likertovou bodovací stupnicí lze dedukovat neutrální až mírně zamítavý postoj respondentů k certifikaci PEFC, v případě certifikace FSC je postoj negativní a důvěryhodnost systému je hodnocena jako neutrální, certifikace tedy obchod a spotřebu energetické štěpky neovlivňuje. Podíl OZE na hrubé domácí spotřebě elektřiny byl na konci roku 2010 8,32%, indikativní cíl České republiky ve výši 8% se tedy podařilo naplnit. Tempo růstu podílu OZE na hrubé domácí spotřebě elektřiny se od roku 2008 zrychluje, rozdíl průměrného ročního tempa růstu hrubé domácí spotřeby elektřiny a celkové hrubé výroby elektřiny za období

2005 – 2011 činí 1,07 %, elektřiny z OZE se tedy více spotřebuje, než vyrobí. Autor tuto anomálii vysvětluje zvyšujícími se distribučními ztrátami, ztrátami při transformaci, zvýšením importu elektřiny z OZE popř. technickým změnám při sběru a vyhodnocování dat, přičemž první dvě možnosti jsou málo pravděpodobné. Mezi léty 2001 – 2011 je pozorován výrazně rostoucí trend dodávek lesní energetické štěpky na trh (135.62%) a tržeb (136,89%). Vývoj tržní ceny energetické lesní štěpky je volatilní, spíše stagnující. Lze předpokládat, že vývoj celkový tržeb za výrobu LEŠ výrazněji ovlivňoval vývoj dodávaného množství než změny tržních cen. Vzhledem k rozkolísanosti tržních cen a prudkému růstu nabízeného množství je elasticita nabídky v jednotlivých letech různá. Zdá se, že poptávané množství je ovlivněno jinými faktory, pravděpodobně výší podpor nebo zvyšujícím se trendem zpracování lesních těžebních zbytků za účelem zbavení se této dříve nákladové položky, než změnami tržních cen. Lze tvrdit, že při množství blížícím se hodnotě 2 mil. m<sup>3</sup> štěpky na trhu (přibližně 1,5 mil. tun) je trh na hranici své kapacity a pokud by mělo dojít v dalších letech ke zvyšování podílu lesní energetické štěpky na produkci elektrické energie a tepla v celkovém energetickém mixu České republiky, je toto možné již pouze při změně využití některých dosud technologicky využívaných sortimentů surového dříví a zvýšeného využívání dendromasy z předmýtních těžeb. Další prostor pro zvýšení produkce zelené energie (elektřiny a tepla) z dendromasy se nabízí ve využití odpadů dřevozpracujícího průmyslu. Byla zjištěna silná závislost tržních cen lesní energetické štěpky, u garantovaných výkupních cen i u zelených bonusů u kategorie spalování biomasy O2, střední závislost zelených bonusů u kategorie P2 a mírný stupeň závislosti u kategorie S2 na výši cenových podpor na spalování biomasy na výrobu elektřiny mezi léty 2006 a 2011. Tržní ceny lesní energetické štěpky tedy ovlivňuje výše podpor, výkupních cen a zelených bonusů, na výrobu elektřiny z biomasy, ovšem diferencovaně podle kategorií biomasy a forem podpor. Z literatury a tvrzení autora vyplývá, že maximálně ekonomicky rentabilní odvozní vzdálenost lesní energetické štěpky je 60 (50) km. V případě soustředování lesních těžebních zbytků je maximálně ekonomicky rentabilní vzdálenost do 250 m od místa těžby do místa štěpkování. Při těchto vzdálenostech činí úplné vlastní náklady 320 Kč/prms (800 Kč/m<sup>3</sup>). Možnost získání veřejné finanční podpory na pořízení technologie pro výrobu lesní energetické štěpky až do výše 50 % celkových uznatelných nákladů, může snížit hodnotu úplných vlastních nákladů výroby LEŠ až o 15 %. Tyto ekonomicky nejvýhodnější odvozní a soustředovací vzdálenosti předurčují dodávání lesní energetické štěpky do místních elektráren a tepláren, rozhodujícím faktorem pro rentabilitu výroby

lesní energetické štěpky jsou tedy náklady na soustředování dřevní suroviny a distribuci vyrobené štěpky. Vzhledem k dodanému množství lesní energetické štěpky 0,82 mil. m<sup>3</sup> za rok 2010 (dle ČSÚ) a stoupajícímu trendu množství dodávek lze současný systém podpor považovat za již neefektivní. Pokud má ČR efektivně splnit celkový národní cíl určující 13% podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2020, je nutné změnit systém provozních podpor. Celkově je pravděpodobně k dispozici 1,3 mil. m<sup>3</sup> (1 mil. tun) vstupního materiálu ke zpracování na energetickou štěpku, není ale známo, z jakých zdrojů toto množství pochází. Proto je zcela nezbytné přesněji zmapovat další zdroje materiálu pro výrobu energetické štěpky - hmota z údržby zeleně na nelesních půdách, odpady z dřevařského a nábytkářského průmyslu, lesní zásoba při zohlednění přijatelného rizika pro zachování produkční i mimoprodukčních funkcí lesa aj. Jestliže se má stát biomasa, podle Státní energetické koncepce, dominantním druhem OZE, bude zapotřebí důsledně zmapovat potenciál jejího získávání.

Předností zprávy z lesnického výzkumu Vývoj a perspektivy trhu lesní energetické štěpky v České republice (Šafařík, Hlaváčková 2013) je její jasné a stručné zavedení do dané problematiky. Přestože je biomasa ve Státní energetické koncepci považována za rozhodující druh obnovitelného zdroje energie (v období 2005-2010 tvořila 26% z mixu OZE), dendromasa netvoří její majoritní složku. V době publikování tohoto článku upravoval podporu výroby elektřiny z OZE zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů č. 180/2005 Sb. který implementoval směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/77/ES o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie na vnitřním trhu s elektřinou. Podíl lesní štěpky na hrubé výrobě elektřiny za období 2004–2010 činí v průměru 0,52 %, přičemž podíl OZE na hrubé výrobě tepelné energie se během tohoto období pohybuje kolem 8%, z čehož biomasa tvoří 87,8% a štěpka 16,8%, která je zahrnuta přirozeně už do biomasy. Z příložené tabulky vyplývá, že lesní energetická štěpka si dlouhodobě drží status nejlevnějšího zdroje paliva. Přestože je roční maximální disponibilní množství lesní štěpky vyrobené z lesních těžebních zbytků pouhých 503 tis. m<sup>3</sup>, které neodpovídá celkové roční spotřebě lesní štěpky, je mezi léty 2006 až 2010 exportováno přibližně 156 tis. m<sup>3</sup> lesní štěpky ročně. Chybějících 562 tis. m<sup>3</sup> štěpky do celkové roční spotřeby tvoří štěpky vyrobené z vlákninových sortimentů a odpadového materiálu dřevařských provozů, kdy má na situaci také vliv nepřesné vykazování dodávaného množství štěpky. Nákupní cena se pod vlivem podpory může pohybovat kolem 990 Kč/m<sup>3</sup> v případě zelených bonusů a až 1400 Kč/m<sup>3</sup> v případě kategorie



výkupních cen. Při orientační průměrné výhřevnosti lesní štěpky 9000 MJ/m<sup>3</sup> představuje energetická výkonnost 1 m<sup>3</sup> lesní štěpky při relativní vlhkosti 25–30 % 2,5 MWh. Průměrné vlastní náklady na nákup lesních těžebních zbytků jsou 30 Kč/m<sup>3</sup>, na vyvážení 50 Kč/m<sup>3</sup>, na štěpkování 250 Kč/m<sup>3</sup> a na dopravu odběrateli do ekonomicky rentabilní vzdálenosti (do 50 km) 260 Kč/m<sup>3</sup>, v součtu 590 Kč/m<sup>3</sup> tj. 236 Kč/prms. Nabízené množství energetické štěpky bude v budoucnu ovlivňovat případné zvyšování cen vlivem rostoucích podpor nebo navýšení objemu výroby dříví, z něhož lesní těžební zbytky vznikají. Do budoucna se vzhledem k rostoucí ceně energie z klasických zdrojů (poznámka: ovšem v posledních letech cena většiny komodit včetně ropy a uhlí klesá, viz Google finance – ropa (2016) a Google finance – uhlí (2016)) očekávat vyrovnávání se těchto cen s cenami energií z OZE. Zvyšování podílu lesní štěpky, vyráběné z lesních těžebních zbytků na palivovém mixu OZE je v budoucnu velmi omezené, přičemž maximální disponibilní množství lesní energetické štěpky dané ekologickými limity a ekonomickou efektivností lze uvést rozmezí 1–1,5 mil. m<sup>3</sup> ročně, v důsledku tohoto dendromasa i do budoucna zůstane minoritní složkou z mixu OZE i biomasy samotné. Řešením ekonomicky efektivnějšího spalování biomasy je širší zavedení technologie KVET (kombinovaná výroba energie a tepla), kdy dochází k úspoře nejen paliv, ale i emisí CO<sub>2</sub>.

Klvač v článku Pure Energy Ratio of logging residua processing ze symposia lesnické mechanizace Formec (zkratka „Forestry mechanization“) pořádaného v roce 2011 v rakouském Grazu pomocí techniky PER (Pure energy ratio) stanovuje celkové množství spotřebované energie na vstupu u různých výrobně-dodavatelských řetězců lesní biomasy. Hodnota PER u výroby lesní energetické štěpky z lesních těžebních zbytků činí 8 až 12 (což je poměr vstupní a vyrobené energie), to v závislosti na technologiím tvořící řetězec. Výslednou PER také ovlivňuje technologie spalování štěpky. Energetický audit je založen na metodě LCA (Life Cycle Assessment - ISO 14040-2) k posouzení vlivu technologie nebo produktu na životní prostředí. Jako energeticky nejvíce úsporný se ukázal řetězec "harvestor - balíkovač klestu – odvoz balíků – drcení u odběratele " při spotřebě energie 1558 - 1941 MJ/t štěpky, takovou technologií výroby ovšem vzniká zelená štěpka s vysokým obsahem vody. Překvapivě nejméně příznivé z hlediska spotřeby energie je řetězec "kůň/traktor – vyvážecí traktor – štěpkovač - odvoz" s energetickou náročností 2099 - 2644 MJ/t štěpky. Využití biomasy na výrobu elektrické energie, kondenzačními technologiemi je nejméně účinný (účinnost 23 - 27%). V podmínkách

České republiky se biomasa se používá především k přímému vytápění domácností s účinností 80 – 90%, jakož i ke spalování v malých a středních teplárnách, s účinností 85 - 92%, což se jeví jako efektivní využití biomasy. Nejpříznivějších hodnot PER, 4,35 - 6,4, dosahují místní teplárny, kombinovaná výroba tepla a energie dává 2.14 - 2.66 krát více energie než jí spotřebuje a výroba elektřiny spoluspalováním uhlí a biomasy ve velkých kondenzačních dosahuje pouze hodnoty 1,25 - 1,31, tedy je vyrobeno pouze o čtvrtinu až třetinu více energie než bylo zapotřebí investovat.

Ve své prezentaci *Střet energetického využívání dříví s průmyslovým zpracováním dřeva* (2008) Simanov poukazuje na to, že palivové dříví by mělo být zcela posledním možným způsobem jeho využití. Každý sortiment dříví může být nahrazen sortimentem vyšší jakosti, toto tržní ekonomika (ovlivňovaná zákonem nabídky a poptávky, které utvářejí tržní cenu, kdy se každý snaží co nejlevněji nakoupit a co nejdražší prodat) umožňuje a díky zvýšené poptávce po obnovitelných zdrojích energie v současné době k tomu také dochází, což má paralelně za následek nárůst ceny palivových sortimentů. Při 7% přirozeném podílu paliva na dodávkách dříví celkem je v Evropě ročně spáleno 80 mil. m<sup>3</sup> technologicky využitelného dříví. Autor predikuje nedostatek dříví v Evropě kolem roku 2020 a snižování zásob dříví v evropských lesích po roku 2060, Evropa je tedy na pokraji doby nedostatku dříví, proto kritizuje regulaci (dotování) energetického využívání dříví. Zabezpečení potřeb dříví vyžaduje změnu managementu lesnictví, nikoliv potlačování jeho produkční funkce.

Případová studie *The economic efficiency of forest energy wood chip production in regional use* (Šafařík, Badal 2013) se zabývá limitujícími faktory ekonomické výnosnosti výroby lesní energetické štěpky. K vyhodnocení byli použity data společnosti Lesy města Brna, a. s., u kterých byla provedena analýza bodu zvratu, stanovení limit variabilních nákladů a modifikovaný bod zvratu za využití údajů z cash flow. V práci jsou prezentovány výsledné úplné vlastní náklady, při soustředění do 250 m a odvozní vzdálenosti do 50 km, včetně ceny vstupního materiálu ve výši 314 Kč/prms (785 Kč/m<sup>3</sup>), celkový výnos z prodeje je pak 14,67% a roční návratnost vložených aktiv včetně odpisů 103,37%. Náklady na odpisy dlouhodobého majetku tvoří přibližně 30% úplných vlastních nákladů a nebyl žádným způsobem dotován. Dotace lze získat až do 50% celkových nákladů, což může snížit úplné vlastní náklady o 15%. Při kapacitě forwarderu do 12 tun a odvozní vzdálenosti v rozmezí 200-300 m se pohybuje produktivita práce v rozmezí 20 – 25 m<sup>3</sup> soustředěného dříví za hodinu, při odvozní vzdálenosti větší než

600 m klesá produktivita na 12 – 18 m<sup>3</sup>/h. Dále bylo zjištěno, že při odvozní vzdálenosti vyšší jak 120 km přestává být v regionálních podmínkách výroba ekonomicky rentabilní a při 150 km je energetická bilance více než dvojnásobná oproti vzdálenostem do 50 km. Rozhodujícím faktorem profitability je tedy odvozní vzdálenost. Pro velké odběratele, například elektrárny Wien Simmering nebo Plzeňská teplárenská je maximální ekonomická vzdálenost 60-80 km.

## **4 Praktické studium řešeného tématu**

### **4.1 Lesní těžební zbytky**

Z obecně studovaných zdrojů (např. Simanov 2004, ústní sdělení Bartoše 2012) vyplývá, že interval technologicky zpracovatelného popř. energeticky využitelného dříví (myšleno sortimenty vyplývající z Doporučených pravidel pro měření a třídění dříví, 2008) se pohybuje kolem 60 % celkové hmoty stromu. Zbylá hmota buďto v lese zůstává nebo ji lze dále zpracovávat. Do zbylé hmoty řadíme veškerou organickou hmotu, která vznikla růstem stromu a nebyla zařaditelná nebo nebyla zařazena do některé jakostní třídy, tedy zejména větve, vršek stromu, asimilační orgány, kůra, pařez a kořeny. Tyto části mohou být materiálem pro výrobu lesní energetické štěpky. Surovinou pro výrobu LEŠ mohou být také celé stromy, keře a polokeře, které nedosáhly hmoty hroubí, možné je zahrnout i hmotu hroubí ve formě neodvezených sortimentů pro jejich neprodejnost, díky jejich nevyhledávané kvalitě, množství, nedostupnosti a podobně. Spalování LEŠ je nejčastějším způsobem jejího využití. Získané štěpky však lze využít i jinak, například jakostní čistou smrkovou kůru lze užít jako okrasný zahradnický mulč. Nikdy není možné využít veškerou vzniklou hmotu po těžbě. Narážíme zde na technologická i ekologická kritéria. O ekologických dopadech odvozu biomasy z lesa pojednávají mimo jiné i některé publikace v základní literární rešerši, které také dávají závěry týkající se vhodného množství biomasy ponechaného v lese k přirozenému rozpadu. Pro zpracování na LEŠ jsou nejvíce využívány těžební zbytky z nadzemní části stromu, zřídka také pařezy, někdy i části silnějších kořenů. Interval technologicky sesbíratelných LTZ z nadzemních částí stromů v lese se pohybuje kolem 70%. Simanov (2004) uvádí, že v závislosti na technologiích použitých při těžební činnosti může hodnota využitelnosti nadzemní LTZ klesnout až na 35% z celkového množství.

#### **4.1.1 Stanovení množství LTZ z objemu vytěženého dříví**

Nalezená východiska:

- Objem klestu činí 25% z objemu vytěženého hroubí (Simanov, 2004)
- Výtěž štěpek z LTZ dosahuje 0,9 prn na každý 1 m<sup>3</sup> vytěženého hroubí (Simanov, 2004)
- Nehroubí větví a stromových vršků s kůrou tvoří díl o hodnotě 0,14 ze základu hroubí kmene s kůrou (Havličková, 2010)

Z výše uvedeného lze nejvíce doporučit hodnotu podle Havlíčkové, jelikož sám Simanov píše o procentu pouze jako o hodnotě pro jednoduché kalkulace, přičemž koeficient 0,14 je poměrně jasně stanoven. Důležitá je však zmínka Simanova o tom, že u smrku ve stádiu prořezávek může být hodnota podílu až 60% a naopak u mýtních těžeb klesá i pod 10%. Veškeré koeficienty je tedy potřeba rozumně zvážit ve vztahu ke konkrétnímu porostu. Simanov dále uvádí, že podle poznatků z praxe dosahuje výtěž štěpek z LTZ 0,9 prm na každý 1 m<sup>3</sup> vytěženého hroubí. LČR ve svých elektronických aukcích udávají množství LTZ v m<sup>3</sup> vytěženého dříví bez kůry.

## 4.2 Biomasa

Právním předpisem upravující mimo jiné parametry a klasifikaci podporované biomasy je vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů. Následující rozdělení biomasy vyplývá z Přílohy 1, „Zařazení druhů biomasy, které jsou předmětem podpory, do jednotlivých skupin podle kategorií“ této vyhlášky. Teplo nebo elektřina vyrobené z taxativně uvedené biomasy nebo biokapalin v tomto právním předpisu jsou předmětem podpory. Lesní těžební zbytky jsou taktéž podporovaným palivem, ve vyhlášce jsou uvedeny v tabulce č. 1, kategorii 2, pod písmenem o) jako zbytková hmota z těžby dřeva, tzv. nehroubí, tj. dřevo do průměru 7 cm a zbytkové produkty z jejího zpracování včetně kořenů (pařezů), biomasa vzniklá v lese z probírek a prořezávek, dřevní hmota z údržby veřejné a soukromé zeleně včetně tráti, vodotečí, rozvodů elektřiny apod. a zbytkové produkty jejího zpracování, včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy. Dalšími druhy podporované biomasy vznikající jako odpad v dřevozpracujícím průmyslu jsou:

- použité dřevo, použité výrobky vyrobené ze dřeva a dřevěných materiálů, dřevěné včetně vedlejších a zbytkových produktů jejich zpracování a včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy
- zbytková dřevní hmota vznikající při výrobě celulózy včetně kůry, včetně vedlejších produktů z jejího zpracování a včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy

- odřezky ze dřeva určené pro materiálové využití, včetně vedlejších a zbytkových produktů jejich zpracování a včetně jejich úprav pro přepravu ke konečnému spotřebiteli biomasy
- štěpka vzniklá při pilařském zpracování odkorněného a neodkorněného dřeva

Předmětem podpory jsou také ušlechtilá paliva vyrobená mimo jiné i z některých výše uvedených druhů biomasy. Ušlechtilým palivem se rozumí pelety a brikety z cíleně pěstované biomasy, zbytkové biomasy ze zemědělské a lesní produkce a zbytkové biomasy ze zpracovatelského průmyslu.

### 4.2.1 Štěpka

Obecně je kvalita dodávané štěpky stanovena smluvně mezi dodavatelem a odběratelem. Například pro účely spalování štěpky v elektrárně Hodonín společnost ČEZ, a. s. stanovuje maximální velikost frakce 40x40x40mm, ojediněle do maximálních rozměrů 10x10x100mm.

Podle zpracovávaných částí stromu lze lesní štěpky podle Simanova (2004) rozdělit na:

- štěpky zelené – s výrazným podílem asimilačních orgánů
- štěpky hnědé – s výrazným podílem kůry
- štěpky bílé – vyrobeny pouze ze dřeva

Typ vyrobené štěpky záleží na typu zpracovávaného materiálu a sekundárně na požadavcích odběratele. Pro některé účely, mohou být štěpky vyrobeny pouze z kůry nebo dřeva, pro energetické účely však není zapotřebí materiál pro výrobu štěpky nijak třídit, pokud se nejedná o odstraňování nežádoucích příměsí, které mohou působit problémy jak při dezintegraci tak při spalování, typicky kameny, ale i hřebíky, projektily, písek aj. Podíl kůry v lesní energetické štěpce závisí na druhu zpracovávané dřeviny, na jejím stáří a na zpracovávaných částech. Platí, že u mladších stromů je podíl kůry větší, Simanov (2004) uvádí, že podíl kůry u tenčích sortimentů dubu dosahuje dokonce 17 až 27%.

Simanov dále uvádí, že optimální relativní vlhkost pro spalování štěpek je 30 až 35%. Z hlediska bilance vložené a vyrobené energie nemá rozdíl mezi množstvím vyrobené energie z příliš vlhkých štěpek a štěpek uměle dosoušených význam. Energetickou bilanci

je však možné vylepšit sušením jinak nevyužitou energií (např. odpadním teplem nebo solární energií). Nejvhodnější je však nechat těžební zbytky proschnout přirozenou cestou, tedy jejich ponecháním v lese, v takovém případě může materiál proschnout za 3 měsíce až na 20%. LTZ by však neměli zůstat volně ložené v porostu, ale je zapotřebí je soustředit do co nejvyšších hromad, tak aby byl minimalizován styk s půdou a zmenšil se povrch, který může být pokryt sněhovou pokrývkou. Aby tato metoda byla co nejvíce účinná, je vhodné nechat LTZ co nejvíce celistvé, tak aby mohlo docházet k transpiračnímu vysychání, které zajistí ponechané asimilační orgány. Tento způsob je však potřeba vhodně načasovat, aby se ponechané LTZ nestaly ohniskem pro vývoj hmyzích a houbových škůdců a nenarušovali kontinuitu lesních prací.

### **Stanovení objemu štěpky**

K stanovení objemu dříví pro energetické využití (palivového dříví VI. jakostní třídy) lze užít Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví, stanovování objemu štěpek zde však uvedeno není. Podle Simanova (2004) je převodový faktor 0,38 – 0,40, přičemž během transportu štěpky, vlivem setřesení dochází k redukci prostorového objemu o 1,8 – 5,6%.

## **4.3 Mechanizace**

### **4.3.1 Stroje pro dezintegraci dříví**

Stroje na dezintegraci dříví lze dělit na drtiče a štěpkovače. Principem štěpkovačů je sekání dříví, kdy je důležité pro zachování homogenní frakce, aby sekačka pracovala kolmo na růst dřevních vláken, kdežto v případě drtičů mluvíme o drcení dříví. Následující informace v podkapitole vycházejí z publikace Simanova (2004).

Pracovní nástroj (sekačku) štěpkovače lze základně dělit na:

- bubnový
- diskový
- spirálovitý

Drcení je založeno na principu:

- kladívkového drtiče
- šroubovitě konstrukce s tvrzenými zuby

Stroje podle typu podvozku:

- na silničním podvozku
- na terénním podvozku

Na výběr podvozku má vliv zvolená technologie práce. Stroje na silničním povozku jsou vhodné na dezintegraci LZT pouze na odvozním místě. Schématem takovéto technologie je pak soustředění LTZ (např. vyvážecí), umístění stroje pro dezintegraci dříví na odvozním místě a přistavení odvozního prostředku. Jednotlivé výkony však nejsou v přímé návaznosti, mezi soustředěním LTZ a jejich dezintegrováním může být pauza až několik měsíců z důvodů uvedených v podkapitole 4.2.1 Štěpka. V praxi je tato technologie nejvíce rozšířená. Stroje na terénním podvozku mohou provádět dezintegraci přímo v porostu bez nutnosti soustředění materiálu. Schéma technologie pak tvoří stroj pro dezintegraci dříví v porostu, stroje pro soustředování štěpky k odvoznímu prostředku a odvozní prostředek sám popř. i prostředek pro přeložení štěpky. Možná je také kombinace obou metod, kde se LTZ nahnou nebo ručně nanosí do valů či hromad v porostu, čímž je zvýšen výkon stroje pro dezintegraci dříví na úkor vzniku dalšího nákladu. Vhodnou technologii je potřeba zvážit na základě přírodních podmínek a ekonomické kalkulace.

### **4.3.2 Doprava štěpky**

Doprava štěpky je možná především prostřednictvím:

- valníkových kontejnerů
- skříňových odvozních souprav (Simanov 2004)

Zvolený prostředek dopravy je vybírán v závislosti na množství dopravovaného materiálu, přístupnosti terénu, technologii práce a aktuálních pořizovacích a provozních cenách na trhu nebo cenách služeb v oblasti dopravy těmito vozidly.



## **4.4 Ekologické aspekty odvozu LTZ z lesa**

Studie J. Giuntoli et al. (2015) shrnuje rizika odvozu LTZ z lesa a potvrzuje možné ekologické dopady na kvalitu lesního prostředí, které zmiňují i zdroje uvedené v literární rešerši. Pro účely následujícího odstavce bylo čerpáno především z odstavce 3.4 Other bioenergy-induced environmental risks, který je souhrnem závěrů autora samého i závěry autorů jiných. Jedním rizikem odvozu LTZ z lesa je pokles obsahu uhlíku v půdě. Výzkum autora studie neprokázal pokles tohoto prvku, upozorňuje však na to, že v dlouhodobějším horizontu může k takovému poklesu dojít. Opad asimilačních orgánů, který probíhá za každých okolností (odvoz či ponechání LTZ v lese), je důležitým prvkem, který zaručuje přísun organické hmoty do půdy a zmírňuje dopady odvozu LTZ, tedy ani absolutním odvozem LTZ nelze půdu zcela ochudit o organickou hmotu. Jong et al. (2014) se zabýval možností odvážet popel vzniklý spalováním LEŠ zpět do lesa, čímž by se mohli doplnit některé makroprvky včetně uhlíku. Takovýmto způsobem však nedojde k dodávce dusíku, který už v popelu není přítomen. Podle studie příznivé účinky hnojení popelem nejsou prokázány. Podle Saarsalmi et al. (2012) zvyšuje hnojení popelem a močovinou (zdroj dusíku; anorganické průmyslové hnojivo s obsahem N 44 až 45 %) objemový přírůst o 45% oproti kontrolnímu měření. Odstranění pařezů a kořenů eliminuje šíření houbových patogenů. Odvoz LTZ zvyšuje riziko povrchové eroze, naopak může mít pozitivní vliv na dřívější růst kořenů, jelikož dochází k dřívějšímu prohrátí půdy (Devine, Harrington 2007). Z dat Riffell et al. (2011) a Victorsson a Jonsell (2013) vyplývá, že v porostech s odstraněnými LTZ dochází k výrazné redukci druhové rozmanitosti ptáků, s tím může korelovat také oslabení populací bezobratlých, zvláště hmyzu. Ponechání části dřeva v lese má význam také jako životní prostředí živočichů žijících v mrtvém dřevě, takovýto živočichové se vyskytují převážně v listnatém dřevě, je tedy zvláště vhodné u listnatých těžeb zvážit míru odvozu LTZ z lesa, podle Tuomasjukka et al. (2014) je potřeba stanovit takovou míru individuálním výzkumem na každé lokalitě. Vystává také otázka, zda se vyklizené paseky nemůžou stát ohniskem introdukovaných a invazivních druhů (Fritsche et al. 2014).

## **4.5 Podpora výroby energie z OZE**

Podpora výroby energie vznikla za účelem naplnění indikativního cíle České republiky ve výši 8% podílu OZE na hrubé výrobě elektřiny do roku 2010 a pokračuje za účelem naplnění dalšího cíle ve výši 13% do roku 2020, daného směrnicí Evropského parlamentu

a Rady 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES implementovanou do českého práva mimo jiné zákonem č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Právě díky takovéto politice roste poptávka po energetických štěpkách, potažmo i po lesních těžebních zbytcích, které jsou obnovitelnými zdroji energie. Podpora výroby elektřiny z OZE je vedena formou zelených bonusů nebo výkupních cen. Pro spalování biomasy lze využít pouze zelené bonusy. Podpora formou výkupních cen se týká pouze výrobců elektřiny z obnovitelných zdrojů využívající energii vody, a to ve výrobně elektřiny o instalovaném výkonu do 10 MW včetně. Zelené bonusy jsou poskytovány v ročním nebo hodinovém režimu v Kč/MWh. Režim je stanoven zákonem v závislosti na instalovaném výkonu výroby elektřiny (hranice 100 kW), typu paliva z OZE, způsobu spalování (jednotlivé nebo společné spalování obnovitelného zdroje a neobnovitelného zdroje) a na možném vysokoúčinném kombinovaném způsobu výroby elektřiny a tepla. Pokud si příslušný výrobce zvolí podporu formou výkupních cen, bude mu na základě zákona stanoven povinný vykupující, který je povinen vykupovat od něj elektřinu za cenu stanovenou vždy na následující rok Energetickým regulačním úřadem samostatně pro jednotlivé druhy OZE, tak aby bylo dosaženo 15 leté doby prosté návratnosti investic. Prostá návratnost investice je návratnost investované částky bez započtení inflace. Reálná návratnost investice bývá vzhledem k růstu cen zpravidla vyšší. Jestliže na denním trhu s elektřinou organizovaném operátorem trhu dojde k případu, kdy nevzniká nárok na podporu, je tato ztráta započtena jako náklad započtený do kalkulace k dosažení 15 leté doby prosté návratnosti. Operátor trhu je akciová společnost založená státem, v níž stát drží většinový podíl (jmenovitá hodnota akcií tvoří alespoň 67 % základního kapitálu). Práva a povinnosti operátora trhu vyplývají především z organizování, analyzování a dokumentování trhu s plynem a elektřinou a jsou uvedeny v „energetickém zákoně“ č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů. Případy, kdy nevzniká nárok na podporu, jsou dosažení záporné hodinové ceny, tzn. výkupní cena povinného vykupujícího je nižší než je výkupní cena stanovená ERÚ a případ, kdy na denním trhu s elektřinou organizovaném operátorem trhu nedojde k sesouhlasení nabídky a poptávky. Výše zeleného bonusu na elektřinu je stanovena tak, „aby výše ročního zeleného bonusu na elektřinu pokryla pro daný druh obnovitelného zdroje alespoň rozdíl mezi výkupní cenou a očekávanou průměrnou roční hodinovou cenou a výše hodinového zeleného bonusu na elektřinu pokryla pro daný druh obnovitelného zdroje alespoň rozdíl mezi

výkupní cenou a dosaženou hodinovou cenou“ (zákon č. 165/2012 Sb.). Zelený bonus se stanovuje ročně, v případě vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla, ERÚ upravuje výši zelených bonusů i meziročně. Pro výrobu tepla z OZE lze získat investiční podporu tepla nebo provozní podporu tepla. Problematiky biomasy se dotýká spíše provozní podpora, která se uskutečňuje formou zelených bonusů. Aby výrobce získal nárok na provozní podporu tepla, musí být držitelem licence na výrobu tepelné energie a vyrábět ho z obnovitelných zdrojů, kterým je podle zákona mimo jiné i biomasa. Na provozní podporu tepla mají nárok i takzvané „bioplynky“, které vyrábí bioplyn z více než 70% ze statkových hnojiv a vedlejších produktů živočišné výroby anebo z biologicky rozložitelného odpadu. Při výrobě elektřiny z biomasy se podpora vztahuje i na výrobu, která je schopná kombinované výroby elektřiny a tepla, zároveň se na takto paralelně vyrobené teplo vztahuje i provozní podpora tepla, pokud je instalovaný výkon výrobní do 7,5 MW. Zelený bonus na teplo je stanoven v Kč/GJ a poskytován pouze v ročním režimu, tak aby bylo dosaženo 15 leté prosté návratnosti investic.

#### **Poznámka v prosté návratnosti investice – doplnění vysvětlení pojmu**

Při posuzování cen během určitého období se odlišují nominální (jmenovité) a reálné (skutečné) změny cen. Jmenovité změny cen jsou pouze změny tržních cen konkrétního aktiva za určité období. S tímto kalkuluje prostá návratnost investice. Reálné změny cen představují změny v cenách konkrétního zboží nebo služeb s porovnáním s cenovou hladinou ostatního zboží nebo služeb. K definování reálných cen potřebujeme indikátor obecné cenové hladiny. K tomuto účelu lze použít pro účely výpočtu reálných cenových změn komodit, jako je dříví, index cen výrobců. Index spotřebitelských cen může být použit k výpočtu reálné ceny spotřebního zboží nebo služeb jako je dřevěná vařečka.  $I_0$  a  $I_t$  jsou hladinou indexu cen výrobců v roce 0 a v roce t.  $P_0$  a  $P_t$  jsou jmenovité ceny předmětného zboží, například energetická štěpka, v roce 0 a v roce t.  $P_t'$  je reálné podražení nebo zlevnění energetické štěpky v čase t. Pak lze definovat:

$$\frac{P_t'}{P_0} = \frac{P_t/P_0}{I_t/I_0}$$

Kde je reálná změna cen rovna nominální změně cen podělenou změnou v obecné cenové hladině. Jestliže ve sledovaném období nedochází k inflaci ani deflaci tzn.  $I_0 = I_t$ , pak reálná a nominální změna cen jsou si rovny. Jestliže k inflaci dochází, tzn.  $I_0 > I_t$ , změna reálných cen je menší než nominální změna. Jestliže je deflace, platí opak. (přeloženo a upraveno z publikace Buongiorno 2003)

## 4.6 Burzovní a aukční obchody

Aukce je proces za účelem uzavření kupní smlouvy, kdy cena předmětného zboží nebo služby není předem známá, ale určí ji nejvýhodnější nabídka z nabídek nakupujících popř. prodávajících podle nastavených pravidel.

Sborník vybraných příspěvků z 6. mezinárodní vědecké konference „Komoditní derivátové obchody“ pořádané ve spolupráci s Plodinovou burzou Brno se zabývá komoditami obchodovanými na burze spíše jako investičním instrumentem, přesto z ní byly do této kapitoly přebrány základy o těchto obchodech, jelikož podobná vědecká publikace zabývající se například Českomoravskou komoditní burzou Kladno, nebyla k dispozici.

Podle Kouby (2006) je burza definována jako dosud nejvyšší a nejdokonalejší forma trhu pro obchodování se zastupitelným zbožím. Rozšířená definice burzy, podle které byla vytvořena vlastní definice aukce, podle Kouby (2006) zní: „burza je místo, kde se soustřeďuje nabídka a poptávka do určitého místa a času, aby zde za účasti většího počtu prodávajících a kupujících došlo k uzavření kupní smlouvy s transparentní rovnovážnou cenou obvyklou pro místo a čas, kde obchod proběhne (v případě reálných aktiv zejména v místě jeho skutečného fyzické vypořádání)“.

### 4.6.1 Shrnutí studia komoditních trhů

Burzovní obchodování komodit na světových probíhá formou forwardových nebo futures kontraktů (Garner 2014). Na trhu však lze zobchodovat i řadu finančních derivátů založených na komoditách jako na podkladovém aktivu, například CFD Equity, investiční certifikáty, nebo ETF. Je potřeba zmínit, že v současné době je obchod s komoditami stále více vnímán spíše jako forma investice. Investice lze podle Rejnuše (2006) rozdělit do 2 základních skupin:

- investice finanční – typicky dluhopisy a akcie
- investice reálné – např. nemovitosti, drahé kovy, komodity

Mimo jiné, nárůstem počtu a typů finančních derivátů a elektronizací obchodování zaniká hranice mezi těmato dvěma skupinami.

Význam burzovního obchodování komodit podle Rejnuše (2006) je:

- 1) Agregace nabídky a poptávky a vytváření transparentní tržní ceny.
- 2) Vzhledem k povaze komoditních kontraktů, jejich role, zejména zajišťovací ve hedgingových obchodních strategiích.
- 3) Díky vstupu spekulantů na trh a tím navyšování otevřených pozic, zvyšování likvidity komoditního trhu.

## **4.7 Elektronické aukce LČR**

Lesy ČR, s. p. nabízí způsob dostání se k dřevní hmotě formou elektronických aukcí (EA) od roku 2007. Současným dodavatelem služby je Sdružení Elza Soft s.r.o. a VARS BRNO a.s. Veškeré uvedené statistiky jsou autorovým dílem, pro které bylo využito dat z portálu EA LČR a jsou použita pouze pro aukce těžebních zbytků vyhlášených lesními správami spadajícími pod KŘ Brno a KŘ Zlín a LZ Židlochovice.

### **4.7.1 Typy elektronických aukcí LČR**

Následující informace vychází mimo jiné zejména z Přílohy č. 1 ke Smlouvě o podmínkách a pravidlech účasti na elektronických aukcích Technická specifikace podmínek a pravidel pro elektronické aukce dříví.

#### **Obálková**

Principem aukce je podávání nabídek takovým způsobem, kdy jednotliví účastníci aukce neznají nabídky ostatních účastníků během konání aukce, tím je eliminována možnost interakce mezi nimi. Nevýhodou soutěžitelů je podstatně snižená možnost odhadnutí vítězné částky. Vypsání aukce jsou vždy spuštěny ve středu v 16:00 a ukončeny následující úterý ve 14:00. Vítězem aukce se stává účastník, který jako první podal nejvyšší nabídku ceny.

#### **Vzestupná**

Jde o nejznámější a nejrozšířenější typ aukce, dříve nejběžnější typ pro anglicky mluvící země, v důsledku toho je někdy nazývána jako Anglická aukce. Účastníci znají nejvyšší nabízenou cenu popř. limitní cenu a tuto cenu navyšují. Pro každého účastníka má předmět aukce jinou hodnotu, v případě EA LČR je tato hodnota ovlivněna zejména výší očekávaných nákladů a požadovaným ziskem, proto se ochota míry navyšování mezi

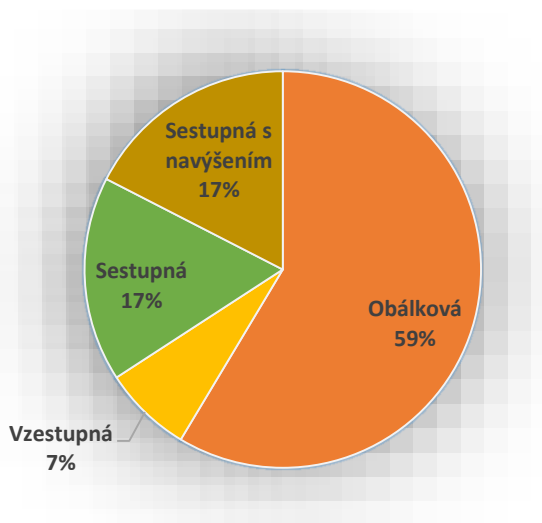
jednotlivými účastníky liší. U EA LČR nelze, na rozdíl od obálkové aukce, podané nabídky stornovat. V případě, že dojde k navýšení ceny v posledních 5 minutách aukce, je od této chvíle termín ukončení prodloužen o dalších 5 minut.

### Sestupná

Sestupná (Holandská) aukce funguje na principu nadhodnocené vyvolávací ceny, která ve stanovených časových intervalech klesá až na limitní cenu, dokud některý z účastníků cenu neakceptuje. Ve chvíli podání první a jediné nabídky nebo dosažení limitní ceny bez podání nabídky je aukce ukončena.

### Sestupná s navýšením

Princip je do chvíle podání první (nikoli jediné možné) nabídky shodný s principem aukce sestupné. V momentě vytvoření nabídky jsou o této skutečnosti informováni všichni účastníci aukce a zároveň je tomto okamžiku aukce překlopena do podoby aukce vzestupné a po dobu dvou minut od vytvoření každé nabídky, je umožněno těmto účastníkům akceptovat nabídku o jeden krok vyšší, než je poslední podaná nabídka. Aukci vyhrává účastník s nejvyšší nabídkou.



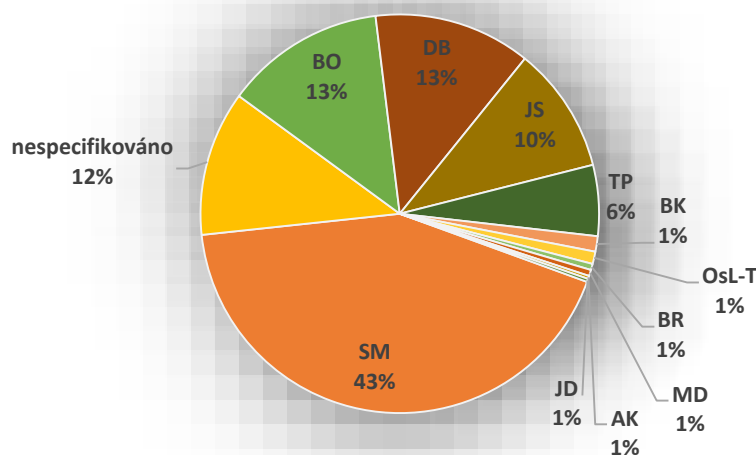
Obr. 1 - Poměr typů aukcí pro LS spadající pod KŘ Brno a KŘ Zlín a pod LZ Židlochovice za období březen 2014 - únor 2016

Aukce pro následující týden se zveřejňují vždy ve středu v 16:00. Účastníci aukce jsou po uplynutí jejího termínu informováni o vítězné nabídce a o výši a času podání nejvyšších nabídek účastníků aukce.

Efektivitu jednotlivých typů aukcí by bylo podle Müllerové (2008) možné posuzovat na základě výzkumu, který v roce 2007 prováděli a byli za něj oceněni Nobelovou cenou,

ekonomové Leonid Hurwicz, Eric S. Maskin a Roger B. Myerson. Podle Müllerové (2008) jsou však výsledky nedostatečně interpretovány a výzkum nebyl proveden na dostatečném vzorku situací. Aukce mohou mít širokou řadu charakteristik – známost / neznámost počtu zájemců, stanovení / nestanovení limitní ceny, zveřejnění / nezveřejnění vítězné nabídky, podmíněčné / bezpodmínečné získání předmětné věci, možnost opakování aukce v případě neprodeje apod. Závěr je natolik podmíněný, že jej nelze využít ani pro stanovení efektivity typů aukcí používaných LČR.

Zastoupení dřevin v aukcích LTZ na šetřeném území ve sledovaném období je uveden níže v grafu (Obr. 2). Dřeviny v grafu s uvedenou hodnotou jedno procento mají skutečné zastoupení méně než jedno procento. Zkratka OsL – T (ostatní listnáče – tvrdé) představuje jednu dřevinu nebo skupinu dřevin tvořené následujícími, HB, JL, JLH, JLV, AK, JR, BRK, MK, PL, STR, HR, JB a LTX (portál EA LČR 2016).

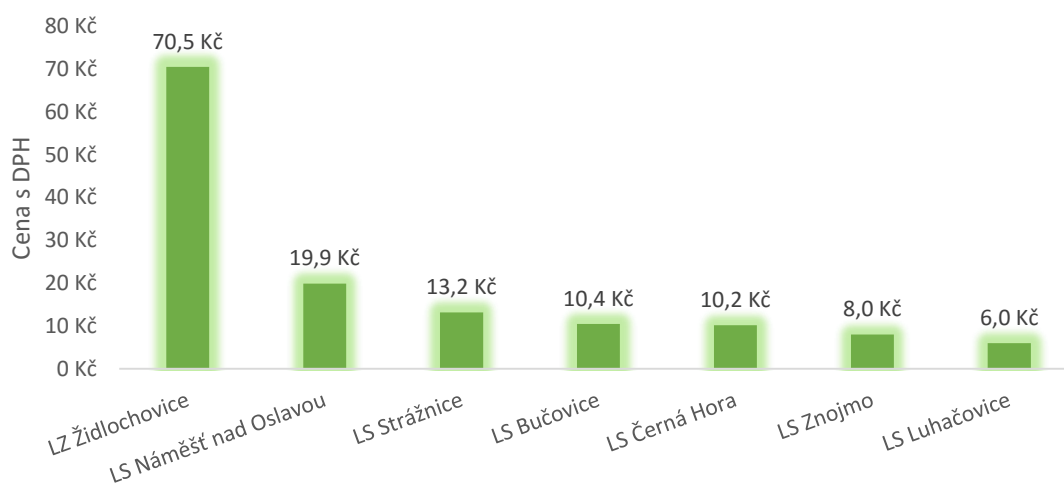


Obr. 2 - Poměr soutěžených dřevin

## 5 Výsledky

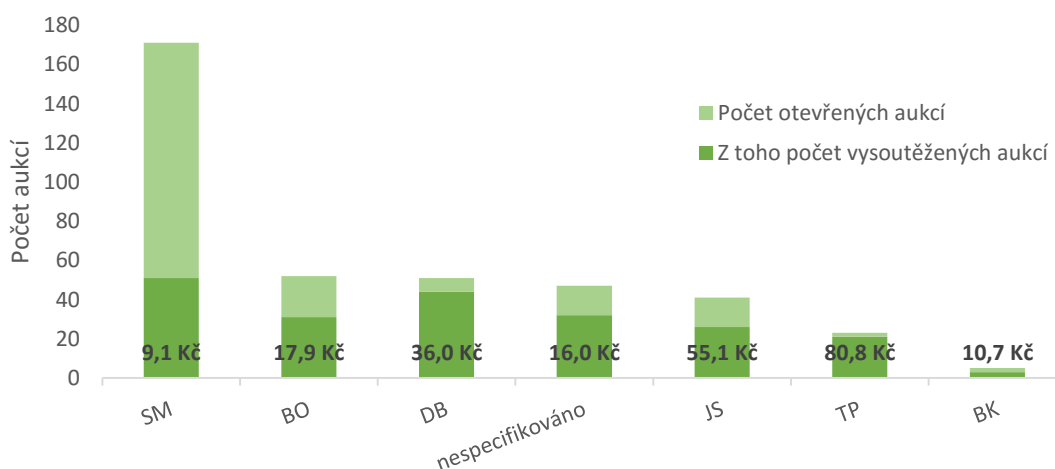
### 5.1 Analýza cen EA LČR

Z historických dat získaných na portálu EA LČR byly vypočteny průměrné ceny podle organizačních jednotek. Sledované období má rozsah od 1. března 2014 do 29. února 2016. Analyzovány byly aukce zadávané organizačními jednotkami spadajícími pod Krajské ředitelství Brno a Zlín. V prvním grafu (Obr. 3) je uvedena průměrná vysoutěžená cena LTZ v jednotlivých organizačních jednotkách, které za sledované období vypsalý více jak 20 aukcí.



Obr. 3 - Průměrná vysoutěžená cena vč. DPH podle organizačních jednotek

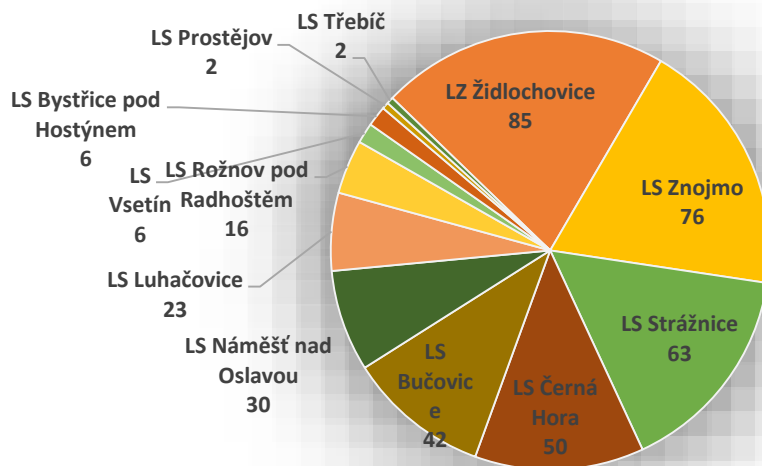
Následuje graf (Obr. 4) znázorňující poměr vypsaných a z toho vysoutěžených aukcí podle dřevin a průměrné vysoutěžené ceny podle dřevin.



Obr. 4 – Poměr vypsaných a z toho vysoutěžených aukcí podle dřevin a průměrné vysoutěžené ceny podle dřevin

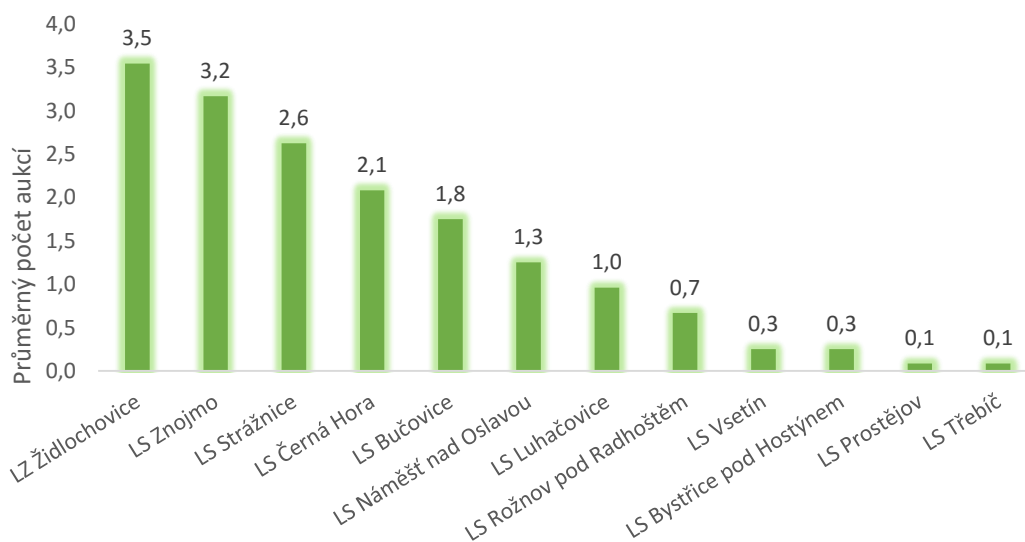


Do předcházejících dvou výpočtů byly zařazeny pouze organizační jednotky, které za sledované období vypisaly více jak 20 aukcí. Počet vypisovaných aukcí je uveden v následujícím grafu (Obr. 5).



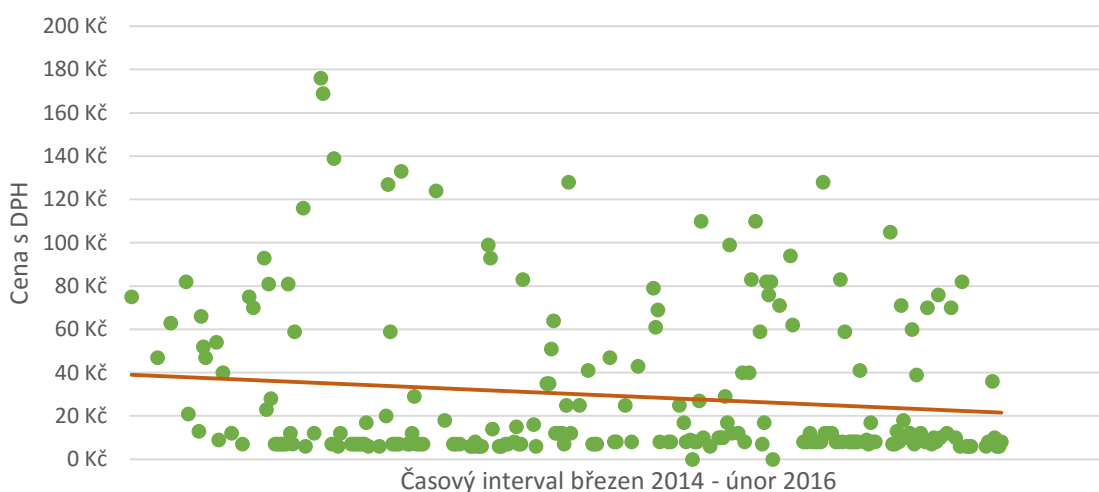
Obr. 5 - Počet vypisovaných aukcí podle organizačních jednotek

Za účelem získání přehledu o periodicitě aukcí je vytvořen graf s průměrným počtem aukcí za měsíc (Obr. 6) podle organizačních jednotek za sledované období.



Obr. 6 - Průměrný počet aukcí za měsíc podle organizačních jednotek

Trendová linie (Obr. 7) naznačuje poměrně silně klesající trend. Dochází k poklesu průměrné ceny za sledované období ze 39,50 Kč na 20,80 Kč.



Obr. 7 - Trendová linie

Na závěr je uvedena tabulka základních charakteristik elektronických aukcí. Aktivními OJ (organizačními jednotkami) se rozumí jednotky vypisující alespoň jednu aukci za sledované období. Aktivní OJ s >20 aukcemi jsou jednotky, které za sledované období vypsalily více jak 20 aukcí.

Tab. 1 - Základní statistika

<b>Základní statistika</b>	
Podíl vysoutěžených aukcí	54,6%
Průměrná vítězná cena s DPH	29,5 Kč
Počet aktivních OJ	12/13
Počet aktivních OJ s >20 aukcemi	7/13

## 5.2 Studium smluv a souvisejících dokumentů s elektronickými aukcemi LČR

Smlouva je závazným projevem vůle. V hlavičce smluv se objevuje označení právního předpisu, kterým se smlouva řídí a v souladu s ním je také sepsána. Vzhledem k tomu, že v České republice dnem 1. ledna 2014 nabyl účinnosti nový Občanský zákoník č. 89/2012 Sb. je zapotřebí dbát, aby veškeré smlouvy uzavřené po tomto datu byly sepsány podle tohoto zákona. Přesto je v současné době stále uzavírána část smluv podle starého občanského zákoníku č. 40/1964 Sb., důvodem je většinou přebírání vzorů smluv vzniklých před rokem 2014. Novým občanským zákoníkem je mimo jiné zrušen také

Obchodní zákoník č. 513/1991 Sb., jehož obsahem byla právní úprava smluv. Občanský zákoník č. 89/2012 Sb. upravuje smlouvy od § 1724. Zvláštní pozornost je potřeba věnovat vybraným smlouvám, kterým je rozšířena jejich právní úprava, někdy nazývané smlouvami nominátními (popsanými), například smlouva o smlouvě budoucí (pactum de contrahendo), upravená § 1785 a dál nebo kupní smlouva upravená § 2079 a dál. Pokud má smlouva požívat této rozšířené právní ochrany, musí splňovat náležitosti pro danou nominátní smlouvu stanovené zákonem. Na druhou stranu v § 1 odstavci 2 nalezneme ustanovení, které staví téměř celý Občanský zákoník do dispozitivní roviny: „nezakazují-li to zákon výslovně, mohou si osoby ujednat práva a povinnosti odchylně od zákona; zakázána jsou ujednání porušující dobré mravy, veřejný pořádek nebo právo týkající se postavení osob, včetně práva na ochranu osobnosti“, smluvní strany si tedy mohou svá práva uspořádat podle vlastního ujednání.

### **5.2.1 Kupní smlouva na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí**

Kupní smlouva je poměrně stručná, vychází ze zadání a výsledku aukce a z Obchodních podmínek státního podniku Lesy České republiky, s. p. ke Kupním smlouvám na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí č. 2014/02, které budou komentovány níže. Je zde stanovena kupní cena (aukční cena) a dodací podmínky (termín dodání od/do, místo dodání, parita, způsob přejímky dle Doporučených pravidel pro měření a třídění dříví, dřevina, kvalita, množství a ostatní podmínky). V kupní smlouvě je využito dispozitivity ustanovení o smlouvách z občanského zákoníku, konkrétně v bodě 6.1 je upřednostněno ujednání v obchodních podmínkách před ujednáním v kupní smlouvě, kdy v případě absence tohoto bodu, by se postupovalo podle § 1751, kterým je upřednostněna právě smlouva (kupní) před obchodními podmínkami. Jelikož je smlouva řádně označena a splňuje všechny náležitosti, jde o smlouvu nominátní.

## **5.2.2 Obchodní podmínky státního podniku Lesy České republiky, s.p. ke Kupním smlouvám na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí č. 2014/02**

Obchodní podmínky jsou platné pro aukce vyhlášené po 26. 11. 2014 včetně. Ačkoli Obchodní podmínky státního podniku Lesy České republiky, s.p. ke Kupním smlouvám na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí č. 2014/02 (dále OP pro prodej těžebních zbytků), jsou vydané ve stejný den jako Obchodní podmínky státního podniku Lesy České republiky, s.p., ke Kupním smlouvám na dodávku dříví formou elektronických aukcí č. 2014/02 (dále OP pro dodávku dříví) lze najít v OP pro dodávku dříví na rozdíl od OP pro prodej těžebních zbytků odlišnost, která se může v případné sporu působit obtíže. Jedná se o absenci obecného ustanovení o dodatcích ke smlouvě. Takové ustanovení není ani v Kupní smlouvě na dodávku dříví formou elektronických aukcí. V OP pro dodávku dříví je ustanovení, podle kterého se „právní vztahy ve věcech založených Smlouvou a jejími dodatky, ve věcech neupravených Smlouvou a těmito OP se řídí českým právem, především občanským zákoníkem“. Občanský zákoník v § 564 uvádí „Vyžaduje-li zákon pro právní jednání určitou formu, lze obsah právního jednání změnit projevem vůle v téže nebo přísnější formě; vyžaduje-li tuto formu jen ujednání stran, lze obsah právního jednání změnit i v jiné formě, pokud to ujednání stran nevylučuje.“ Přestože je smlouva uzavřená podle občanského zákoníku, ustanovení o kupních smlouvách nenařizuje písemnou formu. Jelikož ujednání stran také nevylučuje ani nenařizuje žádné formy dodatků (dodatek ke smlouvě je právním jednáním, stejně tak jako smlouva samotná) je možné ujednat dodatky ke kupní smlouvě i ústně. Takový způsob projevu vůle je však v podnikatelském styku nevhodný, jelikož se těžce dokazuje. V OP pro dodávku dříví je sice pro některé úkony přikázána písemná forma, takové jednotlivé ustanovení však plně nesupluje závěrečné ustanovení, které je uvedeno v bodě 11.4 OP pro prodej těžebních zbytků („smlouvu lze měnit nebo doplňovat pouze písemnými číslovanými dodatky“).

Podle OP pro prodej těžebních zbytků je kupující povinen zaplatit kupní cenu do 5 pracovních dnů od podpisu kupní smlouvy, a to bezhotovostní platbou, vložením na účet prodávajícího nebo v hotovosti k rukám prodávajícího, jestliže kupní cena nepřesáhla částku 10 000 Kč. Vymezení pojmu těžebních zbytků z bodu 2 „Těžebními zbytky se rozumí dendromasa nacházející se v místě plnění tvořená zbylými částmi vytěžených

stromů po kácení stromů a jejich odvětvování, mezi nimiž nejsou zahrnuty pařezy, jejichž dodávka je předmětem Smlouvy. Množství Těžebních zbytků je definováno množstvím m<sup>3</sup> vytěženého Hroubí bez kůry, z něhož Těžební zbytky vznikly“ doplňuje bod 6.3 „Kupující nesmí odstranit zbytkové pařezy a kořenový systém po vytěženém dříví“, předmětem smlouvy je tedy jen na zemi ležící klest. Množství LTZ v zadání aukce je definováno objemem vytěženého hroubí bez kůry z něhož LTZ vznikly. Za účelem řádného provádění činností, je kupující oprávněn bezplatně využívat LDS. „Po dobu, po kterou se těžební zbytky nachází v místě plnění a/nebo na určené skládce, je nesmí kupující převést bez souhlasu prodávajícího na třetí osobu.“ „Kupující je povinen těžební zbytky odstranit zcela, případně uklidit tak, aby zůstatkové těžební zbytky dále nebránily v přirozené či umělé obnově lesa a následné ochraně kultur“, z informací získaných z praxe vyplývá, že míru, do které lze LTZ sesbírat či ponechat upřesní revírník. Po skončení prací se sepisuje předávací protokol o stavu místa plnění.

### **5.2.3 Smlouva o podmínkách a pravidlech účasti na elektronických aukcích dříví**

Smlouva upravuje postup vedoucí k uzavření kupní smlouvy a fungování portálu a systému EA LČR. Na základě ustanovení „Veškeré informace, které Zájemce obdrží od Vyhlášovatele, Prodávajícího nebo Organizátora, týkající se Aplikace a této Registrační smlouvy, budou považovány za důvěrné. Zájemce se zavazuje neposkytovat je třetí osobě.“ bylo nutné získat souhlas od LČR k využití dat získaných na portále EA LČR pro účely této práce. Vítěz aukce získává právo a zároveň má povinnost uzavřít s prodávajícím kupní smlouvu dle výsledku aukce. Podepsanou kupní smlouvu popřípadě další dokumenty vyplývající z charakteru aukce vítěz aukce doručí do 5 pracovních dnů. Smluvní právo upravované občanským zákoníkem je postaveno na principu doručení, to znamená, že smlouva nabývá platnosti až po přijetí podepsané smlouvy druhou stranou, nikoliv v momentě odeslání, přestože je oběma stranami už v tuto chvíli podepsaná. Nedoručení kupní smlouvy v této lhůtě má za následek pokutu 10 000 Kč a náhradu vzniklé škody, dále pozastavení nebo úplné zrušení registrace zájemce.

## 5.2.4 Zadávací list

V zadávacím listu prodávající vymezuje a uvede další závazné podmínky činnosti kupujícího, zejména:

- skládky, které bude kupující oprávněn k činnostem dle kupní smlouvy užívat,
- termín, v němž musí být těžební zbytky odvezeny z Lokality P, Lokality OM a vymezené skládky, a termín, v němž musí být místo plnění předáno zpět prodávajícímu,
- technologii přibližování těžebních zbytků;
- a další, pokud budou pro činnosti kupujícího nezbytné

Součástí zadávacího listu jsou mapové podklady s vyznačením všeho, co je pro řádnou realizaci kupní smlouvy a souvisejících dokumentů nutné (vyznačení porostu, směru vyklizování, úseky LDS s povolením k vjezdu aj.). Předáním a podpisem zadávacího listu kupující nabývá právo nakládat s koupenými těžebními zbytky.

## 6 Diskuze

Za účelem zachování kontinuity informací je část diskuze obsažená již v literárních rešerších. Koeficienty pro stanovování množství LTZ z objemu vytěženého hroubí jsou značně rozkolísané. Karel Maršík ve své diplomové práci používá koeficient 0,40. Při porovnání s dalšími zdroji jde o velmi optimistickou hodnotu. Havlíčková (2010) uvádí 0,14. Podle Simanova (2004) je obecný koeficient přibližně 0,25. Z výše uvedeného lze nejvíce doporučit hodnotu podle Havlíčkové, jelikož je nepřesněji definována. Simanov (2004) uvádí, že u smrku ve stádiu prořezávek může být hodnota podílu až 60% a naopak u mýtních těžeb klesá i pod 10%. Veškeré koeficienty je tedy potřeba rozumně zvážit ve vztahu ke konkrétnímu porostu. Jelikož se nepodařilo získat důvodovou zprávu k vyhlášce č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchování dokumentů, lze jen spekulovat, jestli do LTZ („zbytková hmota z těžby dřeva, tzv. nehroubí, tj. dřevo do průměru 7 cm a zbytkové produkty z jejího zpracování včetně kořenů (pařezů)“) zákonodárce zahrnuje i zbylé hroubí z těžby tzn. netvárné větve apod. Na hromadách LTZ v lese se s hroubím lze setkat poměrně často, zvláště po listnatých těžbách. Je tedy v souladu se zákonem požadovat podporu za spalování LEŠ z takového materiálu? Z výsledků vyvstává několik dalších otázek. Proč je obálková metoda nejčastější typ aukce? Vzhledem k výraznému podílu (59%) se nezdá časté zadávání tohoto typu akce jako náhodné. Podle LČR (online 2016) mají EA tyto hlavní výhody:

- Transparentnost – průhledný průběh soutěže
- Otevřenost – dostupnost pro všechny zájemce o dříví na trhu
- Cena v místě a čase obvyklá – cena je tvořena pouze nabídkami zájemců
- Úspora času na uzavření obchodu – významná úspora času a tím úspora nákladů
- Sofistikované aukční prostředí – elektronické aukční prostředí zajišťující nejen průběh soutěže, ale i rozesílání upozornění na nové aukce, správu smluvních dokumentů, možnost nastavení „automatu“ pro podávání nabídek aj.

Obecně lze usoudit, že obálkový typ aukce plní některou z těchto funkcí lépe než ostatní. Dále, proč LZ Židlochovice dosahuje výrazně vyšších vysoutěžených cen? Byly dodatečně analyzovány aukce s vysoutěženou cenou vyšší jak 80 Kč vč. DPH. Všechny tyto aukce byly zadány LZ Židlochovice. Varianta, že je toto způsobeno závislostí na

průměrné ceně dřeviny (výrazně ovlivněno cenou topolu) je vyloučena (viz Tab. 2). Vážený aritmetický průměr dřevin tvořících aukce vysoutěžené nad 80 Kč je 56,70 Kč. Jestliže je průměrná vysoutěžená cena na LZ Židlochovice 70,50 Kč, nelze říci, že je tato vysoká cena způsobena vysokým zastoupením dřevin s vysokou průměrnou vysoutěženou cenou. Varianta, že se jedná o LTZ na jiné paritě nebo, že se jedná o upravený klest (např. balíkový) vylučuje průzkum detailních popisů aukcí nad 80 Kč. Předmětem všech těchto aukcí jsou lesní těžební zbytky volně ložené po ploše.

Tab. 2 - Počet aukcí s vysoutěženými cenami většími jak 80 Kč/MJ vč. DPH podle dřevin

<b>Aukce s cenami nad 80 Kč vč. DPH</b>	
<i>dřevina</i>	<i>počet</i>
JS	7
TP	9
DB	6
nespecifikováno	2

Dále, proč jsou průměrné vysoutěžené ceny podle dřevin tolik rozdílné? Zejména proč dosahuje nejvyšších cen TP, který dosahuje nejnižší výhřevnosti na prostorovou jednotku. Na tuto volatilitu má pravděpodobně vliv habitus koruny a celkově morfologický tvar stromu a způsob sortimentace jednotlivých dřevin. Na každý vytěžený m<sup>3</sup> dřeva připadá u různých dřevin různé množství těžebních zbytků.



## Závěr

Práce nabízí obecný přehled řešeného tématu formou doplňovaných a komentovaných literárních rešerší. Tím byl naplněn hlavní cíl práce, popis trhu s LTZ. Nalezením klesajícího cenového trendu a zjištěním průměrných cen podle určených kritérií je naplněn praktický cíl práce tj. cenová analýza trhu LTZ v regionu jihovýchodní Moravy s využitím cenových dat z elektronických aukcí státního podniku Lesy České republiky. První část práce, složená z literárních rešerší poskytuje vědomostní základnu pro jakékoli zájemce o dané téma. Výsledky mohou najít uplatnění mezi účastníky nebo zájemci elektronických aukcí LTZ při vytváření kalkulací nebo při zpětné analýze vysoutěžených cen. Výsledky mohou také uplatnit jakékoli další subjekty v lesním hospodářství, pro které je důležitá orientace v cenách LTZ na trhu.

V následující části je provedeno shrnutí informací z literární rešerše s komentářem a výsledků. Na základě energetického auditu Kotase (2011) lze konstatovat, že výroba energie z lesní energetické štěpky nemá problémy s energetickou bilancí. Energetické vstupy tvoří 8% z energetických výstupů. Ve své práci Šafařík (2013) zmiňuje, že ve sledovaném období 2001 -2011 došlo k nárůstu dodávaného množství LEŠ o 2104%. Podíl LEŠ na mixu OZE a také cena LEŠ kulminuje v roce 2008 (za sledované období 2001 – 2011). Podle publikace Hlaváčková, Šafařík (2013) je navyšování podílu štěpky vyrobené z LTZ v mixu OZE velmi omezené, jelikož ekologické limity a ekonomická efektivnost dovoluje vyrobit pouze 1 – 1,5 mil. m<sup>3</sup> ročně. Klvač (2011) prostřednictvím techniky LCA (Life Cycle Assessment, podle ISO 14040-2, k posuzování vlivu technologie na životní prostředí) stanovuje průměrnou hodnotu PER (pure energy ratio), tedy poměr vstupní a vyrobené energie na 8 - 12. Výslednou PER, ovlivňuje nejvíce technologie spalování štěpky. Šafařík, Badal (2013) uvádějí, že rozhodujícím faktorem pro ekonomickou rentabilitu výroby LEŠ je odvozní vzdálenost, například při odvozní vzdálenosti 150 km je energetická bilance více než dvojnásobná oproti vzdálenostem do 50 km. Podle Simanova (2004) tvoří dříví zařaditelné do některé z jakostních tříd 60% celkové hmotnosti stromu. Zbývá hmota tedy tvoří 40%. Nehroubí větví a stromových vršků s kůrou tvoří 14% ze základu hroubí kmene s kůrou (Havlíčková 2010), to znamená 8,4% z celkové hmotnosti stromu. Veškeré koeficienty je však potřeba rozumně zvážit ve vztahu ke konkrétnímu porostu (věk, dřevina apod.). Simanov (2004) uvádí, že optimální relativní vlhkost pro spalování štěpky je 30 – 35 %, pokud se ponechají LTZ

co nejvíce celistvé, tak aby mohlo docházet k transpiračnímu vysychání, a soustředí se na hromady, můžou potom LTZ proschnout za 3 měsíce až na 20%. Podle Giuntoli (2015) je jedním z rizik odvozu LTZ z lesa pokles obsahu uhlíku v půdě. Jong et al. (2014) zabýval možností odvážet popel vzniklý spalováním LEŠ zpět do lesa, čímž by se mimo jiné doplnil i uhlík. Podle Saarsalmi et al. (2012) zvyšuje hnojení popelem a močovinou objemový přírůst o 45% oproti kontrolnímu měření. Močovina dodává dusík, který je z biomasy ztracen při spalování. Odvoz LTZ zvyšuje riziko povrchové eroze, naopak může mít pozitivní vliv na dřívější růst kořenů, jelikož dochází k dřívějšímu prohřátí půdy (Devine, Harrington 2007). Dalším negativním důsledkem může být redukce populací ptáků, potažmo hmyzu (Riffell et al. 2011, Victorsson a Jonsell 2013).

Díky politice Evropské unie podpory výroby energie z OZE implementované do českého práva především zákonem č. 165/2012 Sb. roste poptávka po LTZ pro výrobu štěpky. Jak bylo uvedeno výše, nabídka však již naráží na své limity. Je možné tedy spekulovat o růstu ceny? Zjištěný trend vysoutěžených cen v EA LČR tuto tezi nepotvrdil. Trend je silně klesající, za sledované období klesla cena z 39,50 Kč na 20,80 Kč. Z dřevin v elektronických aukcích LČR převládá SM, dále jsou významně zastoupeny BO, DB, JS a TP. Výrazně nejvyšších vysoutěžených průměrných cen dosahuje LZ Židlochovice. Z dřevin dosahuje nejvyšší průměrné ceny TP (80,80 Kč), následuje JS, DB, BO, BO a SM (9,10 Kč). Nejvyšší počet aukcí vypisuje LZ Židlochovice. Průměrný počet aukcí za měsíc se pohybuje podle organizačních jednotek v intervalu 3,5 – 0,1 krát. Průměrná cena LTZ v EA LČR na jihovýchodní Moravě za sledované období (březen 2014 – únor 2016) je 29,50 Kč. Podíl vysoutěžených aukcí je 54,6%.

## Summary

Work refers a general overview of the theme in the form of review and commented literature search. You hold mostly descriptive work. Major objective is reached, it was description of market of forest logging residues. Finding a strongly decreasing price trend and determine the average prices according to specific criteria due reach practical aim, it was the price analysis of market of forest logging residues in the region of south-east Moravia. It was focused to electronic auctions of Forests of the Czech Republic (company of management of Czech state forests). There are several main parts like characteristics of forest logging residues, characteristics of biomass including naturally wood chips, a concise description of the machinery for wood chips production in the forest, summary of support of energy production from renewable energy sources, environmental aspects of forest logging residues removal and summary of study commodity markets. Generally we can say that average price of FLR is 29.50 CZK in region. But it would be inaccurate result. Average prices according to organizational unit of Forests of the Czech Republic are in interval from 6.00 CZK to 70.50 CZK. The first part, consisting of a literature search provides a knowledge base for any person interested in this topic. Results may be usable for individuals or companies who interested in electronic auctions of forest logging residues They can use it for example for creating calculations or retroactive analysis of prices. Results can also be applied to any other subjects in forestry, for which is important orientation in prices in the market of forest logging residues.

## Přehled použité literatury

### Vědecké publikace a odborná literatura

BUONGIORNO, Joseph a Keith J GILLESS. *Decision methods for forest resource management*. Amsterdam: Academic Press, 2003. ISBN 978-0-12-141360-6.

DEVINE, Warren D. a Constance A. HARRINGTON. Influence of harvest residues and vegetation on microsite soil and air temperatures in a young conifer plantation. *Agricultural and Forest Meteorology*. Olympia, USA: Elsevier Ltd., 2007, (145), 125–138. DOI: 10.1016/j.agrformet.2007.04.009.

*Doporučená pravidla pro měření a třídění dříví v ČR 2008: platnost od 1.1.2008*. 2., aktualiz. vyd. Praha [i.e. Kostelec nad Černými lesy]: Lesnická práce, 2007. ISBN 978-80-87154-01-4.

FRITSCHÉ, U. R., L. IRIARTE, J. DE JONG, A. AGOSTINI a N. SCARLAT. Extending the EU Renewable Energy Directive sustainability criteria to solid bioenergy from forests. *Natural Resources Forum*. Blackwell Publishing Ltd, 2014, 2(48), 129 - 140. DOI: 10.1111/1477-8947.12042.

GARNER, Carley. *Komodity: úvod do investování na nejrychleji rostoucím trhu*. 1. vyd. Přeložil Radomír ČÍŽEK. Brno: BizBooks, 2014. ISBN 978-80-265-0019-3.

GIUNTOLI, J. Domestic heating from forest logging residues: environmental risks and benefits. *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd., 2015, 15. červenec 2015(99), 206 – 216. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.03.025.

HAVLÍČKOVÁ, A KOL. *Analýza potenciálu biomasy v České republice*. 2010. Průhonice, VÚKOZ: 123 s. ISBN 978-80-85116-72-4.

HOLMAN, Robert. *Ekonomie*. 3.vyd. / . Praha: C.H. Beck, 2002. ISBN 80-7179-681-6.

JONG, J. de, C. AKSELSSON, H. BERGLUND (EDS.) et al. Consequences of an increased extraction of forest biofuel in Sweden – a synthesis from the biofuel research programme 2007–2011. *IEA Bioenergy Task 43*. 2014. Saarsalmi et al. (2012)

KLVAČ, R. Pure Energy Ratio of logging residua processing. In STAMPFER, K. *Formec 2011 - Pushing the Boundaries with Research and Innovation in Forest Engineering*. Graz: BOKU - Vienna, 2011, s. 1--15. URL: <http://formec.boku.ac.at/archive/48-graz-2011/98-proceedings-and-presentations-2011.html>

KOTAS, M. Energetický audit technologie výroby lesní štěpky. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2011. sv. 56, č. 4/2011, s. 329--336. ISSN 0322-9688.

MÜLLEROVÁ, Darina. *Hurwicz L., Maskin Eric S., Myerson Roger B.: Teorie her*. Plzeň, 2008. Západočeská univerzita v Plzni.

REJNUŠ, Oldřich. Novodobý význam burzovního obchodování komodit. In: *Komoditní derivátové obchody: sborník vybraných příspěvků z 6. mezinárodní vědecké konference: konané ve dnech 2. a 3. března 2006 na PEF MZLU v Brně*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006, 29 -35. ISBN 80-7157-991-2.

RIFFELL, Sam, Jake VERSCHUYL, Darren MILLER a T. Bently WIGLEY. Influence of harvest residues and vegetation on microsite soil and air temperatures in a young conifer plantation. *Forest Ecology and Management*. USA: Elsevier Ltd., 2011, (261), 878 - 887. DOI: 10.1016/j.foreco.2010.12.021.

SIMANOV, V. Produkce a využití dřeva. In *Aktualizace Národního lesnického programu pro léta 2007-2013*. Praha: Česká lesnická společnost, 2006, s. 25--26. ISBN 80-02-01797-8.

SIMANOV, Vladimír a Václav KOHOUT. *Těžba a doprava dříví*. Písek: Matice lesnická, 2004. ISBN 80-86271-14-5.

ŠAFAŘÍK, D. -- BADAL, T. The economic efficiency of forest energy wood chip production in regional use - A case study. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2013. sv. 61, č. 5, s. 1391--1398. ISSN 1211-8516.

ŠAFAŘÍK, D. -- HLAVÁČKOVÁ, P. Vývoj a perspektivy trhu lesní energetické štěpky v České republice. *Zprávy lesnického výzkumu*. 2013. sv. 58, č. 1, s. 1--9. ISSN 0322-9688. URL: <http://www.vulhm.cz/sites/File/ZLV/fulltext/281.pdf>

ŠAFAŘÍK, Pavel. *Praktický průvodce denním obchodováním*. Praha: P. Šafařík, 2011. 143 s. ISBN 978-80-260-0093-8.

TUOMASJUKKA, D., S. PIIRAINEN, G. EGNELL et al. Impact Assessment on Carbon Dynamics, Forest Growth and Productivity, Water Quality, and Biodiversity. *INFRES – Innovative and effective technology and logistics for forest residual biomass supply in the EU*. Finsko, 2014.

## **Právní předpisy a usnesení vlády**

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2009/28/ES, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnice 2001/77/ES a 2003/30/ES

USNESENÍ VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY ze dne 13. ledna 2003 č. 53 o *Národním lesnickém programu*

VYHLÁŠKA č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů

ZÁKON č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů

ZÁKON č. 40/1964 Sb., *Občanský zákoník*

ZÁKON č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů („energetický zákon“)

ZÁKON č. 513/1991 Sb., *Obchodní zákoník*

ZÁKON č. 89/2012 Sb., *Občanský zákoník*

## Vysokoškolské závěrečné práce

MARŠÍK, Karel. *Ekonomická analýza využití dendromasy*. Brno, 2011. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Roman Dudík, PhD.

ŠAFAŘÍK, Dalibor. *Současnost a perspektivy trhu energetických štěpek v české republice a možnosti dalšího odbytu do zemí evropské unie*. Brno, 2013. Disertační práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce doc. Ing. Václav Kupčák, CSc.

## Ústní sdělení

BARTOŠ, Luboš. *Vyučovací hodina předmětu Lesní těžba* [ústní sdělení]. Učitel předmětu Lesní těžba. Střední lesnická škola, Jurikova 588, 753 01 Hranice. Hranice, 2012.

ULIČNÝ, Igor. *Vyučovací hodiny předmětu Soukromé právo* [ústní sdělení]. Učitel předmětu Soukromé právo. Obchodní akademie, Střední odborná škola knihovnická a Vyšší odborná škola Brno, příspěvková organizace, Kotlářská 9, 611 53 Brno. Brno. 2015 - 2016.

## Smlouvy

*Kupní smlouva na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí* [online]. Lesy ČR, s. p., platné pro aukce zveřejněné od 26.11.2014 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z: [http://www.lesy.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2014/201402\\_Kupni\\_smlouva\\_na\\_prodej\\_tezebnych\\_zbytku\\_k\\_energetickym\\_ucelum\\_formou\\_elektronickych\\_aukci.pdf](http://www.lesy.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2014/201402_Kupni_smlouva_na_prodej_tezebnych_zbytku_k_energetickym_ucelum_formou_elektronickych_aukci.pdf)

*Obchodní podmínky státního podniku Lesy České republiky, s.p. ke Kupním smlouvám na prodej těžebních zbytků k energetickým účelům formou elektronických aukcí č. 2014/02* [online]. Lesy ČR, s. p., platné pro aukce zveřejněné od 26.11.2014 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z: [http://www.lesy.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2014/201402\\_Obchodni\\_podminky\\_ke\\_Kupnim\\_smlouvam\\_na\\_prodej\\_tezebnych\\_zbytku\\_k\\_energetickym\\_ucelum\\_formou\\_elektronickych\\_aukci\\_II.pdf](http://www.lesy.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2014/201402_Obchodni_podminky_ke_Kupnim_smlouvam_na_prodej_tezebnych_zbytku_k_energetickym_ucelum_formou_elektronickych_aukci_II.pdf)

*Obchodní podmínky státního podniku Lesy České republiky, s.p., ke Kupním smlouvám na dodávku dříví formou elektronických aukcí č. 2014/02* [online]. Lesy ČR, s. p., platné pro aukce zveřejněné od 26.11.2014 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z: [http://www.lesy.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2015/2015\\_Obchodni\\_podminky\\_ke\\_kupnim\\_smlouvam\\_na\\_rocni\\_dodavku\\_drivi\\_s\\_upravou\\_ceny.pdf](http://www.lesy.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2015/2015_Obchodni_podminky_ke_kupnim_smlouvam_na_rocni_dodavku_drivi_s_upravou_ceny.pdf)

*Příloha č. 1 ke Smlouvě o podmínkách a pravidlech účasti na elektronických aukcích: Technická specifikace podmínek a pravidel pro elektronické aukce dříví.* [online]. Lesy ČR, s. p., platné pro aukce zveřejněné od 26.11.2014 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z: [http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2016/Priloha\\_c\\_1\\_Technicka\\_specifikace\\_podminek\\_a\\_pravidel\\_pro\\_elektronicke\\_aukce\\_drivi\\_20160304.pdf](http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/2016/Priloha_c_1_Technicka_specifikace_podminek_a_pravidel_pro_elektronicke_aukce_drivi_20160304.pdf)

*Smlouva o podmínkách a pravidlech účasti na elektronických aukcích dříví: „Registrační smlouva“* [online]. Lesy ČR, s. p., platné pro aukce zveřejněné od 26.11.2014 [cit. 2016-02-18]. Dostupné z: [http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/SMLOUVA\\_O\\_PODMINKACH\\_A\\_PRAVIDLECH\\_UCASTI-Registracni\\_smlouva.pdf](http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/SMLOUVA_O_PODMINKACH_A_PRAVIDLECH_UCASTI-Registracni_smlouva.pdf)

### **Internetové zdroje**

Dow Jones U.S. Coal Index. *Google Finance* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <https://www.google.com/finance?authuser=0&q=coal+index&hl=en&ei=KFKEVtC-GtCDsAGow4b4Cg>

Elektronické aukce dříví. *Lesy ČR, s. p.* [online]. [cit. 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Stranky/default.aspx>

Řazení dřevin do skupin dřevin. *Lesy ČR, s. p.: Elektronické aukce dříví* [online]. [cit. 2016-04-03]. Dostupné z: [http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/Vyukove\\_dokumenty\\_ELZA/Razeni\\_drevin\\_do\\_skupin\\_drevin\\_v\\_aplikaci\\_ELZA.pdf](http://www.lesy-cr.cz/o-nas/elektronicke-aukce-drivi/Documents/Vyukove_dokumenty_ELZA/Razeni_drevin_do_skupin_drevin_v_aplikaci_ELZA.pdf)

S&P GSCI Crude Oil Index. *Google Finance* [online]. [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <https://www.google.com/finance?authuser=0&q=INDEXSP%3ASPGSCL&hl=en&ei=MFKEVomYBdbBsAHwoJKIAQ>

## Seznam zkratek

CFD - contract of difference (investiční instrument)

CME - Chicago Mercantile Exchange (komoditní burza; CME Group Inc.)

EA LČR – elektronické aukce Lesů ČR, s. p.

ERÚ – Energetický regulační úřad

EXW – Ex works (doložka Incoterms, vysvětlení v textu)

FLR - forest logging residues

KŘ – krajské ředitelství

LCA - life cycle analysis

LČR - Lesy České republiky, s. p.

LDS – lesní dopravní síť

LEŠ – lesní energetická štěpka

LS – lesní správa

LTZ, TZ – lesní těžební zbytky

LZ – lesní závod

OP – obchodní podmínky

OTC - over-the-counter (mimoburzovní trh)

OZE – obnovitelné zdroje energie

PER – pure energy ratio



# Přílohy

## Použitá data EA LČR

Zjednodušené tabulky:

Přehled EA LČR lesních těžebních zbytků za březen 2014 - únor 2016 pro organizační jednotky spadající pod KŘ Brno a KŘ Zlín a LZ Židlochovice							
Organizační jednotka	Typ aukce	Dřevina	Množství	Začátek aukce	Vítězná nabídka za MJ bez DPH	Vítězná nabídka za MJ s DPH	Vítězná nabídka s DPH
LZ Židlochovice	Obálková	JS	840 m <sup>3</sup>	5.3.2014	65 Kč	75 Kč	62 790 Kč
LS Vsetín	Obálková	SM	219 m <sup>3</sup>	5.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Vsetín	Vzestupná	SM	445 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Sestupná	SM	374 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Sestupná	SM	249 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Sestupná	SM	613 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Sestupná	SM	582 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Bystřice pod Hostýnem	Sestupná s navýšením	SM	281 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Bystřice pod Hostýnem	Sestupná s navýšením	SM	160 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	1 291 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	661 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	238 m <sup>3</sup>	11.3.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	TP	762,85 m <sup>3</sup>	12.3.2014	41 Kč	47 Kč	35 968 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	581 m <sup>3</sup>	12.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	691 m <sup>3</sup>	12.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Bystřice pod Hostýnem	Vzestupná	SM	224,18 m <sup>3</sup>	18.3.2014	Storno - přerušena		
LS Bystřice pod Hostýnem	Vzestupná	SM	441 m <sup>3</sup>	18.3.2014	Storno - přerušena		
LS Třebíč	Sestupná	SM	108,07 m <sup>3</sup>	18.3.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	JS	333 m <sup>3</sup>	19.3.2014	55 Kč	63 Kč	21 062 Kč
LS Vsetín	Vzestupná	SM	890 m <sup>3</sup>	24.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Vsetín	Vzestupná	SM	451 m <sup>3</sup>	24.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Bystřice pod Hostýnem	Vzestupná	SM	224,18 m <sup>3</sup>	24.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Bystřice pod Hostýnem	Vzestupná	SM	441 m <sup>3</sup>	24.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	308,9 m <sup>3</sup>	31.3.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	454 m <sup>3</sup>	1.4.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	4 777 m <sup>3</sup>	2.4.2014	71 Kč	82 Kč	390 042 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	2 600 m <sup>3</sup>	2.4.2014	18 Kč	21 Kč	53 820 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	274 m <sup>3</sup>	2.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	252 m <sup>3</sup>	2.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	DB	703 m <sup>3</sup>	8.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	TP	328 m <sup>3</sup>	8.4.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková		924 m <sup>3</sup>	9.4.2014	11 Kč	13 Kč	11 689 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	BO	239 m <sup>3</sup>	9.4.2014	57 Kč	66 Kč	15 666 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 221 m <sup>3</sup>	9.4.2014	45 Kč	52 Kč	63 187 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	355,7 m <sup>3</sup>	9.4.2014	41 Kč	47 Kč	16 771 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	181 m <sup>3</sup>	9.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	298 m <sup>3</sup>	9.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	193 m <sup>3</sup>	9.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	515 m <sup>3</sup>	9.4.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	897 m <sup>3</sup>	16.4.2014	47 Kč	54 Kč	48 483 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	109 m <sup>3</sup>	16.4.2014	8 Kč	9 Kč	1 003 Kč
LS Strážnice	Sestupná	DB	703 m <sup>3</sup>	22.4.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 935,58 m <sup>3</sup>	30.4.2014	35 Kč	40 Kč	77 907 Kč
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	516 m <sup>3</sup>	30.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	459 m <sup>3</sup>	30.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Bučovice	Obálková		779 m <sup>3</sup>	30.4.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	BK	3 043 m <sup>3</sup>	30.4.2014	10 Kč	12 Kč	34 995 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	1 107 m <sup>3</sup>	6.5.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	DB	855 m <sup>3</sup>	6.5.2014	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	564 m <sup>3</sup>	7.5.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	299 m <sup>3</sup>	14.5.2014	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	1 973 m <sup>3</sup>	14.5.2014	6 Kč	7 Kč	13 614 Kč
LS Strážnice	Sestupná	JS	1 713 m <sup>3</sup>	20.5.2014	Nevysoutěžena		

LS Strážnice	Sestupná	DB	695 m <sup>3</sup>	20.5.2014	Nevysoutěžena			
LZ Židlochovice	Obálková	TP	314,1 m <sup>3</sup>	21.5.2014	65 Kč	75 Kč	23 479 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková		1 162 m <sup>3</sup>	21.5.2014	Nevysoutěžena			
LZ Židlochovice	Obálková	TP	600,6 m <sup>3</sup>	28.5.2014	61 Kč	70 Kč	42 132 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková		1 162 m <sup>3</sup>	28.5.2014	Nevysoutěžena			
LS Strážnice	Sestupná	JS	2 568 m <sup>3</sup>	3.6.2014	Storno - přerušena			
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM		3.6.2014	Nevysoutěžena			
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	547 m <sup>3</sup>	3.6.2014	Nevysoutěžena			
LZ Židlochovice	Obálková	JS	2 695,8 m <sup>3</sup>	4.6.2014	81 Kč	93 Kč	251 114 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 146,37 m <sup>3</sup>	4.6.2014	20 Kč	23 Kč	26 367 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	TP	313 m <sup>3</sup>	4.6.2014	70 Kč	81 Kč	25 197 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	JS	2 514 m <sup>3</sup>	4.6.2014	24 Kč	28 Kč	69 386 Kč	
LS Černá Hora	Obálková	SM	442 m <sup>3</sup>	4.6.2014	Nevysoutěžena			
LS Znojmo	Obálková	SM	160 m <sup>3</sup>	4.6.2014	6 Kč	7 Kč	1 104 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	350 m <sup>3</sup>	4.6.2014	6 Kč	7 Kč	2 415 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	221 m <sup>3</sup>	4.6.2014	6 Kč	7 Kč	1 525 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	600 m <sup>3</sup>	4.6.2014	6 Kč	7 Kč	4 140 Kč	
LS Strážnice	Sestupná	JS	2 568 m <sup>3</sup>	10.6.2014	6 Kč	7 Kč	17 719 Kč	
LS Strážnice	Sestupná	JS	320 m <sup>3</sup>	10.6.2014	6 Kč	7 Kč	2 208 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková		1 162 m <sup>3</sup>	11.6.2014	70 Kč	81 Kč	93 541 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková		741 m <sup>3</sup>	11.6.2014	10 Kč	12 Kč	8 522 Kč	
LS Strážnice	Sestupná	DB	237 m <sup>3</sup>	17.6.2014	6 Kč	7 Kč	1 635 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	DB	561 m <sup>3</sup>	18.6.2014	51 Kč	59 Kč	32 903 Kč	
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	237 m <sup>3</sup>	23.6.2014	Nevysoutěžena			
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	809 m <sup>3</sup>	24.6.2014	Nevysoutěžena			
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	491 m <sup>3</sup>	24.6.2014	Nevysoutěžena			
LZ Židlochovice	Obálková		333 m <sup>3</sup>	25.6.2014	101 Kč	116 Kč	38 678 Kč	
LS Bučovice	Obálková		723 m <sup>3</sup>	25.6.2014	5 Kč	6 Kč	4 157 Kč	
LS Bučovice	Obálková	SM	784 m <sup>3</sup>	25.6.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková	SM	564 m <sup>3</sup>	25.6.2014	Nevysoutěžena			
LS Luhačovice	Sestupná	SM	237 m <sup>3</sup>	1.7.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		514 m <sup>3</sup>	2.7.2014	10 Kč	12 Kč	5 911 Kč	
LS Černá Hora	Obálková	SM	236 m <sup>3</sup>	9.7.2014	Nevysoutěžena			
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	237 m <sup>3</sup>	14.7.2014	Nevysoutěžena			
LZ Židlochovice	Obálková	TP	1 641,95 m <sup>3</sup>	23.7.2014	153 Kč	176 Kč	288 901 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	DB	843 m <sup>3</sup>	23.7.2014	147 Kč	169 Kč	142 509 Kč	
LS Strážnice	Sestupná	JS	856 m <sup>3</sup>	29.7.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková	SM	312 m <sup>3</sup>	30.7.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		689 m <sup>3</sup>	30.7.2014	Nevysoutěžena			
LS Strážnice	Sestupná	JS	1 060 m <sup>3</sup>	5.8.2014	6 Kč	7 Kč	7 314 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	TP	1 261 m <sup>3</sup>	6.8.2014	121 Kč	139 Kč	175 468 Kč	
LS Bučovice	Obálková		888 m <sup>3</sup>	6.8.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		266 m <sup>3</sup>	6.8.2014	5 Kč	6 Kč	1 530 Kč	
LS Bučovice	Obálková		328 m <sup>3</sup>	6.8.2014	10 Kč	12 Kč	3 772 Kč	
LS Černá Hora	Obálková	SM	800 m <sup>3</sup>	13.8.2014	Nevysoutěžena			
LS Černá Hora	Obálková	SM	270 m <sup>3</sup>	13.8.2014	Nevysoutěžena			
LS Černá Hora	Obálková	SM	150 m <sup>3</sup>	13.8.2014	Nevysoutěžena			
LS Černá Hora	Obálková	SM	90 m <sup>3</sup>	13.8.2014	Nevysoutěžena			
LS Znojmo	Obálková	DB	125 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	863 Kč	
LS Znojmo	Obálková	DB	170 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	1 173 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	154 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	1 063 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	320 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	2 208 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	250 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	1 725 Kč	
LS Znojmo	Obálková	SM	200 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	1 380 Kč	
LS Znojmo	Obálková	DB	400 m <sup>3</sup>	20.8.2014	6 Kč	7 Kč	2 760 Kč	
LS Strážnice	Sestupná	DB	411 m <sup>3</sup>	26.8.2014	15 Kč	17 Kč	7 090 Kč	
LS Bučovice	Obálková		1 828 m <sup>3</sup>	3.9.2014	5 Kč	6 Kč	10 511 Kč	
LS Bučovice	Obálková		1 529 m <sup>3</sup>	3.9.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		211 m <sup>3</sup>	3.9.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		341 m <sup>3</sup>	3.9.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		379 m <sup>3</sup>	3.9.2014	Nevysoutěžena			
LS Bučovice	Obálková		219 m <sup>3</sup>	3.9.2014	5 Kč	6 Kč	1 259 Kč	
LS Bučovice	Obálková		451 m <sup>3</sup>	3.9.2014	Nevysoutěžena			
LS Černá Hora	Obálková	SM	85 m <sup>3</sup>	3.9.2014	Nevysoutěžena			
LZ Židlochovice	Obálková	DB	260 m <sup>3</sup>	10.9.2014	17 Kč	20 Kč	5 083 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	TP	395 m <sup>3</sup>	10.9.2014	110 Kč	127 Kč	49 968 Kč	
LZ Židlochovice	Obálková	TP	576,6 m <sup>3</sup>	10.9.2014	51 Kč	59 Kč	33 818 Kč	
LS Znojmo	Obálková	DB	516 m <sup>3</sup>	10.9.2014	6 Kč	7 Kč	3 560 Kč	

LS Znojmo	Obálková	DB	217 m <sup>3</sup>	10.9.2014	6 Kč	7 Kč	1 497 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	24 m <sup>3</sup>	10.9.2014	6 Kč	7 Kč	166 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	225 m <sup>3</sup>	10.9.2014	6 Kč	7 Kč	1 553 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	1 538,3 m <sup>3</sup>	17.9.2014	116 Kč	133 Kč	205 209 Kč
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	499 m <sup>3</sup>	17.9.2014	Nevysoutěžena		
LS Bučovice	Obálková		1 074 m <sup>3</sup>	17.9.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	DB	510 m <sup>3</sup>	17.9.2014	6 Kč	7 Kč	3 519 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	414 m <sup>3</sup>	17.9.2014	6 Kč	7 Kč	2 857 Kč
LS Bučovice	Obálková		335 m <sup>3</sup>	24.9.2014	10 Kč	12 Kč	3 853 Kč
LS Bučovice	Obálková		1 064 m <sup>3</sup>	24.9.2014	25 Kč	29 Kč	30 590 Kč
LS Znojmo	Obálková	DB		24.9.2014	6 Kč	7 Kč	2 891 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	405 m <sup>3</sup>	1.10.2014	6 Kč	7 Kč	2 795 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	302 m <sup>3</sup>	1.10.2014	6 Kč	7 Kč	2 084 Kč
LS Znojmo	Obálková		483 m <sup>3</sup>	1.10.2014	6 Kč	7 Kč	3 333 Kč
LS Vsetín	Vzestupná	SM	281 m <sup>3</sup>	6.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Vsetín	Vzestupná	SM	180 m <sup>3</sup>	6.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	362 m <sup>3</sup>	7.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	144 m <sup>3</sup>	7.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	MD	863 m <sup>3</sup>	7.10.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	TP	2 393,3 m <sup>3</sup>	8.10.2014	108 Kč	124 Kč	297 248 Kč
LS Prostějov	Obálková	SM	635 m <sup>3</sup>	8.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Bučovice	Obálková		465 m <sup>3</sup>	8.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	MD	230 m <sup>3</sup>	8.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	DB	323 m <sup>3</sup>	14.10.2014	16 Kč	18 Kč	5 943 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	690 m <sup>3</sup>	15.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	SM	143 m <sup>3</sup>	15.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	SM	462 m <sup>3</sup>	15.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	SM	710 m <sup>3</sup>	15.10.2014	6 Kč	7 Kč	4 899 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	277 m <sup>3</sup>	15.10.2014	6 Kč	7 Kč	1 911 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	733 m <sup>3</sup>	28.10.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	SM	235 m <sup>3</sup>	29.10.2014	6 Kč	7 Kč	1 622 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	406,23 m <sup>3</sup>	3.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	636,22 m <sup>3</sup>	3.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	404,99 m <sup>3</sup>	3.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Sestupná	SM	394,61 m <sup>3</sup>	4.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	849 m <sup>3</sup>	4.11.2014	5 Kč	6 Kč	4 882 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	733 m <sup>3</sup>	4.11.2014	5 Kč	6 Kč	4 215 Kč
LS Bučovice	Obálková		392 m <sup>3</sup>	5.11.2014	7 Kč	8 Kč	3 156 Kč
LS Bučovice	Obálková		515 m <sup>3</sup>	5.11.2014	5 Kč	6 Kč	2 961 Kč
LS Bučovice	Obálková		409 m <sup>3</sup>	5.11.2014	5 Kč	6 Kč	2 352 Kč
LS Bučovice	Obálková		409 m <sup>3</sup>	5.11.2014	5 Kč	6 Kč	2 352 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	367 m <sup>3</sup>	5.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO		11.11.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 361 m <sup>3</sup>	12.11.2014	86 Kč	99 Kč	134 603 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	868,4 m <sup>3</sup>	12.11.2014	81 Kč	93 Kč	80 891 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	1 873 m <sup>3</sup>	12.11.2014	12 Kč	14 Kč	25 847 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	131 m <sup>3</sup>	12.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	BO	1 230 m <sup>3</sup>	12.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	574 m <sup>3</sup>	18.11.2014	5 Kč	6 Kč	3 301 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	376 m <sup>3</sup>	18.11.2014	5 Kč	6 Kč	2 162 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	255 m <sup>3</sup>	19.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	SM	131 m <sup>3</sup>	19.11.2014	6 Kč	7 Kč	904 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	1 230 m <sup>3</sup>	19.11.2014	6 Kč	7 Kč	8 487 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	278,04 m <sup>3</sup>	24.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	298,03 m <sup>3</sup>	24.11.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	214 m <sup>3</sup>	25.11.2014	7 Kč	8 Kč	1 723 Kč
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	447 m <sup>3</sup>	25.11.2014	13 Kč	15 Kč	6 683 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	970 m <sup>3</sup>	26.11.2014	6 Kč	7 Kč	6 693 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	590 m <sup>3</sup>	26.11.2014	6 Kč	7 Kč	4 071 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 040,25 m <sup>3</sup>	3.12.2014	72 Kč	83 Kč	86 133 Kč
LS Černá Hora	Obálková		157 m <sup>3</sup>	3.12.2014	Storno - přerušena		
LS Černá Hora	Obálková		157 m <sup>3</sup>	3.12.2014	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková		1 m <sup>3</sup>	10.12.2014	86 000 Kč		98 900 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	5 m <sup>3</sup>	10.12.2014	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	TP	740 m <sup>3</sup>	16.12.2014	14 Kč	16 Kč	11 914 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	348 m <sup>3</sup>	16.12.2014	5 Kč	6 Kč	2 001 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	328,88 m <sup>3</sup>	22.12.2014	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	965,58 m <sup>3</sup>	22.12.2014	Nevysoutěžena		

LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	251 m <sup>3</sup>	23.12.2014	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	373 m <sup>3</sup>	23.12.2014	Nevysoutěžena		
LS Třebíč	Obálková	DB	934,46 m <sup>3</sup>	31.12.2014	30 Kč	35 Kč	32 239 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	137 m <sup>3</sup>	7.1.2015	30 Kč	35 Kč	4 727 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	587,55 m <sup>3</sup>	7.1.2015	44 Kč	51 Kč	29 730 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	3 666 m <sup>3</sup>	7.1.2015	56 Kč	64 Kč	236 090 Kč
LS Bučovice	Obálková		572 m <sup>3</sup>	7.1.2015	10 Kč	12 Kč	6 578 Kč
LS Bučovice	Obálková		215 m <sup>3</sup>	7.1.2015	10 Kč	12 Kč	2 473 Kč
LS Bučovice	Obálková		173 m <sup>3</sup>	7.1.2015	10 Kč	12 Kč	1 990 Kč
LS Bučovice	Obálková		326 m <sup>3</sup>	7.1.2015	10 Kč	12 Kč	3 749 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	800 m <sup>3</sup>	7.1.2015	6 Kč	7 Kč	5 520 Kč
LS Strážnice	Sestupná	TP	1 991 m <sup>3</sup>	13.1.2015	22 Kč	25 Kč	50 372 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	4 282,1 m <sup>3</sup>	14.1.2015	111 Kč	128 Kč	546 610 Kč
LS Bučovice	Obálková		95 m <sup>3</sup>	14.1.2015	10 Kč	12 Kč	1 093 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	237 m <sup>3</sup>	14.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM		14.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	596 m <sup>3</sup>	14.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	DB	628 m <sup>3</sup>	20.1.2015	22 Kč	25 Kč	15 888 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	685 m <sup>3</sup>	21.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	313 m <sup>3</sup>	21.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	180 m <sup>3</sup>	21.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	4 503 m <sup>3</sup>	27.1.2015	36 Kč	41 Kč	186 424 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	1 111 m <sup>3</sup>	28.1.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	BO	120 m <sup>3</sup>	28.1.2015	6 Kč	7 Kč	828 Kč
LS Znojmo	Obálková	BO	25 m <sup>3</sup>	28.1.2015	6 Kč	7 Kč	173 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	330 m <sup>3</sup>	28.1.2015	6 Kč	7 Kč	2 277 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	712 m <sup>3</sup>	4.2.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	BO	553 m <sup>3</sup>	4.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	154 m <sup>3</sup>	4.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	185 m <sup>3</sup>	4.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	374 m <sup>3</sup>	4.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Obálková	BO	460,63 m <sup>3</sup>	4.2.2015	41 Kč	47 Kč	21 719 Kč
LS Strážnice	Sestupná	JS	1 054 m <sup>3</sup>	10.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	693 m <sup>3</sup>	10.2.2015	7 Kč	8 Kč	5 579 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	1 050 m <sup>3</sup>	10.2.2015	7 Kč	8 Kč	8 453 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	170 m <sup>3</sup>	10.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	170 m <sup>3</sup>	17.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	JS	1 054 m <sup>3</sup>	17.2.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	BO	553 m <sup>3</sup>	18.2.2015	22 Kč	25 Kč	13 991 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	712 m <sup>3</sup>	18.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	318 m <sup>3</sup>	18.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	JD	546 m <sup>3</sup>	18.2.2015	7 Kč	8 Kč	4 395 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	165 m <sup>3</sup>	18.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	BO	120 m <sup>3</sup>	18.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	BO	170 m <sup>3</sup>	24.2.2015	37 Kč	43 Kč	7 234 Kč
LS Prostějov	Obálková	SM	815 m <sup>3</sup>	25.2.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	94 m <sup>3</sup>	3.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	BO	489 m <sup>3</sup>	3.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	BO	354 m <sup>3</sup>	3.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	BO	140 m <sup>3</sup>	3.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	SM	240,00	3.3.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 346,56 m <sup>3</sup>	4.3.2015	69 Kč	79 Kč	106 850 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	712 m <sup>3</sup>	4.3.2015	53 Kč	61 Kč	43 396 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	AK	641,8 m <sup>3</sup>	4.3.2015	60 Kč	69 Kč	44 284 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	1 437 m <sup>3</sup>	4.3.2015	7 Kč	8 Kč	11 568 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	239 m <sup>3</sup>	4.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	241 m <sup>3</sup>	4.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Obálková	SM	538 m <sup>3</sup>	4.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	BO	285 m <sup>3</sup>	4.3.2015	7 Kč	8 Kč	2 294 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	455 m <sup>3</sup>	4.3.2015	7 Kč	8 Kč	3 663 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	584,02 m <sup>3</sup>	9.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	625,34 m <sup>3</sup>	9.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	BO	339 m <sup>3</sup>	10.3.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	212 m <sup>3</sup>	11.3.2015	22 Kč	25 Kč	5 364 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	220 m <sup>3</sup>	11.3.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná	JS	708 m <sup>3</sup>	17.3.2015	15 Kč	17 Kč	12 213 Kč
LS Strážnice	Sestupná	BO	1 198 m <sup>3</sup>	17.3.2015	7 Kč	8 Kč	9 644 Kč
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	BO	586 m <sup>3</sup>	17.3.2015	Nevysoutěžena		

LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná	BO	140 m <sup>3</sup>	17.3.2015	8 Kč	9 Kč	1 288 Kč
LS Černá Hora	Obálková	SM	492 m <sup>3</sup>	18.3.2015	0 Kč	0 Kč	0 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	828 m <sup>3</sup>	18.3.2015	7 Kč	8 Kč	6 665 Kč
LS Znojmo	Obálková	BK	200 m <sup>3</sup>	18.3.2015	7 Kč	8 Kč	1 610 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	25.3.2015	22 Kč	27 Kč	114 950 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB		25.3.2015	96 Kč	<b>110 Kč</b>	135 148 Kč
LS Znojmo	Obálková		650 m <sup>3</sup>	1.4.2015	9 Kč	10 Kč	6 728 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	589 m <sup>3</sup>	7.4.2015	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	277,4 m <sup>3</sup>	13.4.2015	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	104 m <sup>3</sup>	13.4.2015	5 Kč	6 Kč	598 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	278,64 m <sup>3</sup>	13.4.2015	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	164,62 m <sup>3</sup>	13.4.2015	Nevysoutěžena		
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	300,98 m <sup>3</sup>	13.4.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	160 m <sup>3</sup>	14.4.2015	9 Kč	10 Kč	1 656 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	1 290 m <sup>3</sup>	14.4.2015	9 Kč	10 Kč	13 352 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	DB	819 m <sup>3</sup>	14.4.2015	9 Kč	10 Kč	8 477 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	BO	472 m <sup>3</sup>	15.4.2015	25 Kč	29 Kč	13 570 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	224,29 m <sup>3</sup>	22.4.2015	15 Kč	17 Kč	3 869 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 599,65 m <sup>3</sup>	22.4.2015	86 Kč	<b>99 Kč</b>	158 205 Kč
LS Bučovice	Obálková		752 m <sup>3</sup>	22.4.2015	10 Kč	12 Kč	8 648 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	589 m <sup>3</sup>	28.4.2015	Storno - přerušena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	TP		28.4.2015	6 Kč		13 069 Kč
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	BK	1 185 m <sup>3</sup>	28.4.2015	10 Kč	12 Kč	13 628 Kč
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	923 m <sup>3</sup>	29.4.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	589 m <sup>3</sup>	5.5.2015	35 Kč	40 Kč	23 707 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	BO	990 m <sup>3</sup>	12.5.2015	7 Kč	8 Kč	7 970 Kč
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	1 300 m <sup>3</sup>	13.5.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	713 m <sup>3</sup>	20.5.2015	35 Kč	40 Kč	28 698 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	2 467 m <sup>3</sup>	20.5.2015	72 Kč	<b>83 Kč</b>	204 268 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	BO	1 m <sup>3</sup>	20.5.2015	34 000 Kč		41 140 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	3 690,13 m <sup>3</sup>	27.5.2015	96 Kč	<b>110 Kč</b>	407 390 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	27.5.2015	37 501 Kč		45 376 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 153 m <sup>3</sup>	3.6.2015	51 Kč	59 Kč	67 623 Kč
LS Strážnice	Sestupná	TP	414 m <sup>3</sup>	9.6.2015	6 Kč	7 Kč	2 857 Kč
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	BO	343 m <sup>3</sup>	9.6.2015	15 Kč	17 Kč	5 917 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	369 m <sup>3</sup>	10.6.2015	71 Kč	<b>82 Kč</b>	30 129 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 202,21 m <sup>3</sup>	10.6.2015	66 Kč	76 Kč	91 248 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 956 m <sup>3</sup>	10.6.2015	71 Kč	<b>82 Kč</b>	159 707 Kč
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM		10.6.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	386 m <sup>3</sup>	23.6.2015	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	442 m <sup>3</sup>	24.6.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	TP	705 m <sup>3</sup>	1.7.2015	62 Kč	71 Kč	50 267 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	1.7.2015	51 150 Kč		61 892 Kč
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	635 m <sup>3</sup>	7.7.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	1 040 m <sup>3</sup>	7.7.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	855 m <sup>3</sup>	7.7.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	3 229 m <sup>3</sup>	8.7.2015	82 Kč	<b>94 Kč</b>	304 495 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	1 051,2 m <sup>3</sup>	15.7.2015	54 Kč	62 Kč	65 280 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	371,99 m <sup>3</sup>	20.7.2015	Nevysoutěžena		
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	1 800 m <sup>3</sup>	21.7.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	DB	33 m <sup>3</sup>	19.8.2015	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	331 m <sup>3</sup>	2.9.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Obálková	DB	33 m <sup>3</sup>	2.9.2015	7 Kč	8 Kč	266 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	361 m <sup>3</sup>	2.9.2015	7 Kč	8 Kč	2 906 Kč
LS Bučovice	Obálková	OsL-T	600 m <sup>3</sup>	9.9.2015	7 Kč	8 Kč	4 830 Kč
LS Bučovice	Obálková	OsL-T	604 m <sup>3</sup>	9.9.2015	10 Kč	12 Kč	6 946 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	218 m <sup>3</sup>	15.9.2015	7 Kč	8 Kč	1 755 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	338 m <sup>3</sup>	15.9.2015	7 Kč	8 Kč	2 721 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	102 m <sup>3</sup>	15.9.2015	7 Kč	8 Kč	821 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	195,00	15.9.2015	7 Kč	8 Kč	1 570 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	148 m <sup>3</sup>	15.9.2015	7 Kč	8 Kč	1 191 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	120 m <sup>3</sup>	16.9.2015	111 Kč	<b>128 Kč</b>	15 318 Kč
LS Bučovice	Obálková		597 m <sup>3</sup>	23.9.2015	10 Kč	12 Kč	6 866 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	675 m <sup>3</sup>	29.9.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	649 m <sup>3</sup>	29.9.2015	10 Kč	12 Kč	7 464 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	319 m <sup>3</sup>	29.9.2015	10 Kč	12 Kč	3 669 Kč
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	345 m <sup>3</sup>	29.9.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	225 m <sup>3</sup>	29.9.2015	7 Kč	8 Kč	1 811 Kč

LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	300 m <sup>3</sup>	29.9.2015	7 Kč	8 Kč	2 415 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	TP	2 606,25 m <sup>3</sup>	30.9.2015	72 Kč	83 Kč	215 798 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	675 m <sup>3</sup>	6.10.2015	7 Kč	8 Kč	5 434 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	373 m <sup>3</sup>	7.10.2015	51 Kč	59 Kč	21 876 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	BK	315,59 m <sup>3</sup>	12.10.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	200 m <sup>3</sup>	13.10.2015	7 Kč	8 Kč	1 610 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	846 m <sup>3</sup>	13.10.2015	7 Kč	8 Kč	6 810 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	236 m <sup>3</sup>	13.10.2015	7 Kč	8 Kč	1 900 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	310 m <sup>3</sup>	13.10.2015	7 Kč	8 Kč	2 496 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	366 m <sup>3</sup>	13.10.2015	7 Kč	8 Kč	2 946 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	SM	800 m <sup>3</sup>	14.10.2015	36 Kč	41 Kč	33 120 Kč
LS Černá Hora	Sestupná s navýšením	SM	1 350 m <sup>3</sup>	20.10.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	460 m <sup>3</sup>	20.10.2015	7 Kč	8 Kč	3 703 Kč
LS Bučovice	Obálková	OsL-T	870 m <sup>3</sup>	21.10.2015	8 Kč	9 Kč	8 004 Kč
LS Bučovice	Obálková		239 m <sup>3</sup>	21.10.2015	6 Kč	7 Kč	1 649 Kč
LS Bučovice	Obálková		177 m <sup>3</sup>	21.10.2015	15 Kč	17 Kč	3 053 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	122 m <sup>3</sup>	27.10.2015	7 Kč	8 Kč	982 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	525 m <sup>3</sup>	27.10.2015	7 Kč	8 Kč	4 226 Kč
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	810 m <sup>3</sup>	28.10.2015	Nevysoutěžena		
LS Rožnov pod Radhoštěm	Obálková	SM	3 090 m <sup>3</sup>	28.10.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	SM	529 m <sup>3</sup>	3.11.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	SM	220 m <sup>3</sup>	3.11.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	SM	218 m <sup>3</sup>	3.11.2015	Nevysoutěžena		
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	SM	128 m <sup>3</sup>	3.11.2015	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	JS	747 m <sup>3</sup>	4.11.2015	91 Kč	105 Kč	78 174 Kč
LS Bučovice	Obálková		547 m <sup>3</sup>	4.11.2015	6 Kč	7 Kč	3 774 Kč
LS Znojmo	Obálková	SM	230 m <sup>3</sup>	4.11.2015	6 Kč	7 Kč	1 587 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	OL	136 m <sup>3</sup>	10.11.2015	11 Kč	13 Kč	1 720 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	598 m <sup>3</sup>	10.11.2015	7 Kč	8 Kč	4 814 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	2 423 m <sup>3</sup>	11.11.2015	62 Kč	71 Kč	172 760 Kč
LS Bučovice	Obálková		345 m <sup>3</sup>	11.11.2015	16 Kč	18 Kč	6 348 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	JS	1 545 m <sup>3</sup>	17.11.2015	9 Kč	10 Kč	15 991 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	2 677 m <sup>3</sup>	24.11.2015	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	379 m <sup>3</sup>	24.11.2015	10 Kč	12 Kč	4 359 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	BO	123,1 m <sup>3</sup>	25.11.2015	52 Kč	60 Kč	7 361 Kč
LS Bučovice	Obálková		249 m <sup>3</sup>	25.11.2015	6 Kč	7 Kč	1 718 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	2 677 m <sup>3</sup>	1.12.2015	34 Kč	39 Kč	104 671 Kč
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	BO	1 053 m <sup>3</sup>	1.12.2015	Nevysoutěžena		
LS Bučovice	Obálková		478 m <sup>3</sup>	2.12.2015	10 Kč	12 Kč	5 497 Kč
LS Luhačovice	Sestupná	BK	190,13 m <sup>3</sup>	8.12.2015	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	685 m <sup>3</sup>	8.12.2015	7 Kč	8 Kč	5 514 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	2 120,55 m <sup>3</sup>	9.12.2015	61 Kč	70 Kč	148 757 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	9.12.2015	281 000 Kč		340 010 Kč
LS Bučovice	Obálková		587 m <sup>3</sup>	9.12.2015	6 Kč	7 Kč	4 050 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	400 m <sup>3</sup>	15.12.2015	9 Kč	10 Kč	4 140 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	777 m <sup>3</sup>	15.12.2015	7 Kč	8 Kč	6 255 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	558 m <sup>3</sup>	16.12.2015	66 Kč	76 Kč	42 352 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	254 m <sup>3</sup>	22.12.2015	9 Kč	10 Kč	2 629 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 340,8 m <sup>3</sup>	6.1.2016	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	6.1.2016	95 000 Kč		114 950 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	282 m <sup>3</sup>	12.1.2016	10 Kč	12 Kč	3 243 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB		12.1.2016	10 Kč		4 520 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 340,8 m <sup>3</sup>	13.1.2016	61 Kč	70 Kč	94 057 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	JS	1 081 m <sup>3</sup>	19.1.2016	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	333 m <sup>3</sup>	19.1.2016	9 Kč	10 Kč	3 447 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	20.1.2016	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	JS	1 081 m <sup>3</sup>	26.1.2016	5 Kč	6 Kč	6 216 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	3 175,15 m <sup>3</sup>	27.1.2016	71 Kč	82 Kč	259 251 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	OsL-T	1 m <sup>3</sup>	27.1.2016	3 700 Kč		4 477 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	DB	207 m <sup>3</sup>	2.2.2016	5 Kč	6 Kč	1 190 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	135 m <sup>3</sup>	2.2.2016	5 Kč	6 Kč	776 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	340 m <sup>3</sup>	2.2.2016	5 Kč	6 Kč	1 955 Kč
LS Náměšť nad Oslavou	Sestupná s navýšením	SM	265 m <sup>3</sup>	2.2.2016	Nevysoutěžena		
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	538 m <sup>3</sup>	2.2.2016	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	JS	1 m <sup>3</sup>	3.2.2016	71 000 Kč		85 910 Kč
LS Luhačovice	Vzestupná	SM	1 212,04 m <sup>3</sup>	15.2.2016	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	216 m <sup>3</sup>	16.2.2016	Nevysoutěžena		
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BO	498 m <sup>3</sup>	16.2.2016	Nevysoutěžena		

LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BR	59 m <sup>3</sup>	16.2.2016	5 Kč	6 Kč	339 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	538 m <sup>3</sup>	16.2.2016	7 Kč	8 Kč	4 331 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	JS	2 535 m <sup>3</sup>	17.2.2016	Nevysoutěžena		
LZ Židlochovice	Obálková	DB	215 m <sup>3</sup>	17.2.2016	31 Kč	36 Kč	7 665 Kč
LZ Židlochovice	Obálková	DB	1 398 m <sup>3</sup>	17.2.2016	9 Kč	10 Kč	14 469 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	BR	51 m <sup>3</sup>	23.2.2016	5 Kč	6 Kč	293 Kč
LS Strážnice	Sestupná s navýšením	JS	1 148 m <sup>3</sup>	23.2.2016	5 Kč	6 Kč	6 601 Kč
LS Znojmo	Sestupná s navýšením	SM	215 m <sup>3</sup>	23.2.2016	7 Kč	8 Kč	1 731 Kč