

**Rámcová zmluva o dodávke**  
**drevných energetických štiepok č. 096 3 1134**  
**na obdobie rokov 2011-2014**

uzatvorená podľa ustanovení § 409 a nasl. Zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník

medzi účastníkmi:

**1. Kupujúci:**

**Zvolenská teplárenská, a.s.**

Sídlo: Lučenecká cesta 25, 961 50 Zvolen

Zapísaný v Obchodnom registri Okresného súdu Banská Bystrica

Oddiel: Sa, vložka č.: 686/S

Zastúpený: Ing. Miroslav Petrovský, predseda predstavenstva

Ing. Igor Slovák, podpredseda predstavenstva

Bankové spojenie: Dexia banka

Číslo účtu: 1255383001/5600

IČO : 36052248

IČ DPH : SK2020070030

DIČ : 2020070030

(ďalej len ako „Kupujúci“)

a

**2. Predávajúci:**

**LESY Slovenskej republiky, štátny podnik**

Sídlo: Námestie SNP 8, 975 66 Banská Bystrica

Zastúpený: **Ing. Igor Vizslai**, generálny riaditeľ

IČO: 36 038 351

IČ DPH: SK 2020087982 DIČ: 2020087982

Bankové spojenie dodávajúceho OZ: Všeobecná úverová banka a.s.

pobočka Levice

Číslo účtu : 1939261056/0200

Zapísaný v Obchodnom registri Okresného súdu B. Bystrica, oddiel Pš,  
vložka č. 155/S

Oprávnený vo veci konať: **Ing. Ján Psársky** – riaditeľ OZ Biomasa  
Levice

(ďalej len ako „Predávajúci“)

**takto:**

## Článok I. Predmet zmluvy

1. Predmetom tejto Rámcovej zmluvy (ďalej len zmluva) je záväzok Predávajúceho dodať Kupujúcemu drevné energetické štiepky (ďalej len "štiepky") špecifikované v bode 2 tohto článku Zmluvy a previesť na Kupujúceho vlastnícke právo k štiepkam a záväzok Kupujúceho dodané štiepky prevziať a zaplatiť za ňu Predávajúceму kúpnu cenu v zmysle článku II. tejto Zmluvy.
2. Predávajúci sa zaväzuje dodať Kupujúcemu štiepky s nasledovnými kvalitatívnymi znakmi:
  - výhrevnosť  $Q^f$ : 8,5 až 12 MJ/kg,
  - zrnitosť: frakcia 2 – 50 mm – minimálne 75% hmotnostného podielu  
frakcia pod 2 mm – maximálne 5% hmotnostného podielu  
frakcia nad 50 mm – maximálne 20% hmotnostného podielu
  - vlhkosť: 35 % až 50 %
  - druh štiepok zmesné štiepky (priem. pomer ihličnatých/listnatých štiepok 30% / 70%)
  - ostatné kvalitatívne znaky v zmysle STN 48 0057 a STN 48 0058
3. Predávajúci sa zaväzuje dodať Kupujúcemu štiepky riadne a včas, a to v množstve a lehotách špecifikovaných v prílohe č. 1 – Harmonogram dodávok tejto Zmluvy, pričom množstvo špecifikované v prílohe č. 1 je len približné množstvo, ktoré sa môže meniť v závislosti od upresňovania množstva podľa bodu 4. tohto článku Zmluvy v rozmedzí podľa bodu 5. tohto článku Zmluvy. Predávajúci sa zaväzuje dodávať Kupujúcemu štiepky kontinuálne počas celého roka.
4. Požadované množstvo štiepok môže byť Kupujúcim upresňované podľa vývoja klimatických podmienok, a to na základe objednávky zaslanej Predávajúceму e-mailom na adresu: milan.prevendarcik@lesy.sk alebo faxom na číslo: 036 630 42 00 najneskôr 3 pracovné dni pred požadovanou dodávkou štiepok. Takto zaslaná objednávka sa považuje pre Predávajúceho za záväznú.
5. Zmluvné strany sa dohodli, že dodané množstvo štiepok bude minimálne 10.000 ton a maximálne 15.000 ton za kalendárny rok .
6. Kupujúci sa zaväzuje, že za včasné a riadne dodanie objednaných štiepok špecifikovaných v článku I., bod 2 tejto Zmluvy, zaplatí Predávajúceму cenu určenú v článku II. tejto Zmluvy.

## Článok II. Kúpna cena

1. Zmluvné strany sa dohodli, že Kupujúci je povinný zaplatiť Predávajúceму za objednané a riadne dodané štiepky kúpnu cenu vo výške 51,00 - Eur/tonu (slovom:

päťdesiatjeden Eur). Zmenou vlhkosti sa cena za dodávku drevnej štiepky mení podľa prílohy č. 2.

2. Kúpna cena podľa bodu 1 tohto článku Zmluvy je stanovená bez DPH. Príslušná DPH bude ku kúpnej cene účtovaná podľa všeobecne záväzných právnych predpisov platných v čase vystavenia faktúry.
3. Kúpna cena podľa bodu 1 tohto článku zahŕňa všetky náklady Predávajúceho spojené s dodaním štiepok do miesta dodania špecifikovaného v článku IV. tejto Zmluvy.
4. Zmluvné strany sa dohodli, že kúpna cena stanovená v bode 1 tohto článku, je stanovená ako pevná cena na vykurovacie obdobie 2011/2012 do 30.4.2012. Pre nasledujúce obdobie bude kúpna cena stanovená na základe dohody zmluvných strán podľa vývoja cien štiepok, a to písomným dodatkom k tejto Zmluve, pričom maximálny medziročný nárast kúpnej ceny môže byť 5%.

### **Článok III.**

#### **Fakturovanie a platobné podmienky**

1. Kúpna cena za objednané a dodané štiepky podľa článku II. tejto Zmluvy je splatná na základe faktúry vystavenej Predávajúcim, najneskôr však do 90 dní odo dňa vystavenia faktúry za predpokladu doručenia faktúry Kupujúcemu do 3 pracovných dní od jej vystavenia, a to na bankový účet a číslo účtu Predávajúceho uvedené v záhlaví tejto Zmluvy. V prípade, že faktúra nebude doručená Kupujúcemu do troch pracovných dní od jej vystavenia, stane sa faktúra splatnou až 90 dní odo dňa, keď bola Kupujúcemu skutočne doručená.
2. Fakturačné obdobie sa rozumie jeden kalendárny mesiac.
3. Do štyroch pracovných dní od skončenia príslušného fakturačného obdobia zašle Kupujúci Predávajúcemu na odsúhlasenie písomnú rekapituláciu dodaného množstva štiepok s uvedením hmotnosti, relatívnej vlhkosti a výhrevnosti jednotlivých dodávok štiepok. Predávajúci odsúhlasí písomnú rekapituláciu svojim podpisom a takto odsúhlasená rekapitulácia sa stáva prílohou faktúry.
4. Predávajúci vystaví faktúru na základe odsúhlasenej písomnej rekapitulácie odobratého množstva štiepok. Faktúra vystavená za dodávku štiepky musí obsahovať dodané množstvo v tonách a celkové teplo v GJ.

### **Článok IV.**

#### **Spôsob a miesto dodania**

1. Predávajúci je povinný dodávať štiepky nákladnou automobilovou dopravou.
2. Predávajúci je povinný dodať štiepky v množstve a lehotách špecifikovaných v prílohe č. 1 tejto Zmluvy do areálu spoločnosti Zvolenská Teplárenská, a.s., na adrese: Lučenecká cesta 25, 961 50 Zvolen, a to počas pracovných dní a v sobotu, v čase od 6,00 hod. do 17,00 hod.. Dodávka štiepok v inom čase je možná iba po

predchádzajúcej dohode s Kupujúcim. V prípade dodávok štiepok v inom vopred nedohodnutom termíne je Kupujúci oprávnený odmietnuť prevzatie dodávky štiepok.

3. Predávajúci je pri dodaní štiepok povinný odovzdať Kupujúcemu doklady, ktoré sa na príslušnú dodávku štiepok vzťahujú – ( Doklad o pôvode dreva a výrobkov ). V prípade, že Predávajúci neodovzdá Kupujúcemu doklady k tovaru, je Kupujúci oprávnený odmietnuť prevzatie dodaného tovaru.
4. Kupujúci zabezpečí na svoje náklady váženie dodávky štiepok a následne vystaví Predávajúcemu doklad o hmotnosti tovaru, ktorý bude obsahovať:
  - číslo protokolu o dodávke,
  - dátum dodania,
  - hmotnosť dodávky,
  - evidenčné číslo dopravného prostriedku.
5. Zisťovanie relatívnej vlhkosti a ostatných kvalitatívnych znakov dodávky štiepok bude vykonávať Kupujúci na svoje náklady v areáli spoločnosti Zvolenská Teplárenská, a.s. v súlade Metodikou preberania a kvalitatívnej kontroly dodávok drevných štiepok (Príloha). V mieste zisťovania vlhkosti dodávky bude vystavený protokol o stanovení vlhkosti dodávky, ktorý bude obsahovať: číslo protokolu o dodávke, percento relatívnej vlhkosti odobratej vzorky.
6. V prípadoch, keď sa pri vizuálnej kontrole zistí, že analytická vzorka zjavne nezodpovedá kvalitatívnym zmluvným podmienkam, vykonajú sa ďalšie určenia kvalitatívnych znakov dodávky štiepok v zmysle Metodiky preberania a kvalitatívnej kontroly dodávok drevných štiepok (stanovenie veľkosti frakcií štiepok, množstva popola a pod. ) a uloží sa kontrolná vzorka pre potreby reklamačného konania.

## **Článok V. Skúšobná dodávka**

1. Zmluvné strany sa dohodli, že ešte pred začatím realizácie riadnych dodávok štiepok dodá Predávajúci Kupujúcemu v rámci skúšobnej dodávky štiepky v kvalite, množstve a lehote, upravenej v skúšobnej objednávke. Skúšobnú objednávku Kupujúci doručí Predávajúcemu do 21 dní odo dňa podpisu Zmluvy.
2. Skúšobná dodávka slúži na overenie schopnosti Predávajúceho vykonávať dodávky štiepok podľa požiadaviek Kupujúceho a podmienok stanovených v Zmluve. V prípade, že skúšobná dodávka nebude realizovaná podľa podmienok stanovených v skúšobnej objednávke, t.j. vyskytne sa akýkoľvek problém s kvalitou, alebo množstvom štiepok, alebo štiepky nebudú dodané v stanovenej lehote, Kupujúci má právo odstúpiť od Zmluvy s okamžitou platnosťou, pričom Zmluva sa zrušuje od momentu odstúpenia. Predávajúci je povinný zabezpečiť prípadný odvoz vadných dodávok štiepok z priestorov Kupujúceho na vlastné náklady.
3. Ak dôjde k ukončeniu Zmluvy v zmysle ods. 2 tohto článku Zmluvy, Predávajúci nemá nárok na zaplatenie kúpnej ceny za štiepky, ktoré ním budú odvezené, ako ani

nemá nárok na úhradu akýchkoľvek nákladov v súvislosti s touto skúšobnou dodávkou.

## Článok VI. Technické parametre

1. Dodávka štiepok nesmie obsahovať žiadne kovové a veľké minerálne prímеси, ako kamene a blato. V dodávke štiepok môže byť hmotnostný podiel drobných minerálnych nečistôt, ktoré sa prirodzene nalepia na drevo počas jeho približovania (piesok, hlina a podobne) maximálne 0,3 %. Znečistenie inými prímесami, ktoré by ohrozovali BOZP alebo možnosť použitia štiepok sa nedovoľuje.
2. Technické parametre dodávaných štiepok zodpovedajú parametrom jemnozrnných energetických štiepok v zmysle STN 48 0057 a STN 48 0058. Podiel kôry môže byť maximálne 30%. Relatívna vlhkosť jednotlivých dodávok štiepok môže byť maximálne 50%.
3. Výhrevnosť štiepok pre jednotlivé dodávky bude určené na základe nameranej relatívnej vlhkosti dodávky podľa nasledovných výpočtových vzťahov odvodených z tabuľkových hodnôt STN 48 0057 a STN 48 0058 :

Výhrevnosť zmesi listnatých (70%) a ihličnatých (30%) štiepok podľa STN 48 0057 a STN 48 0058

$$Q_i^r = 18,706 - 0,2256 \times w_r$$

pričom:

$Q_i^r$  – výhrevnosť [MJ.kg<sup>-1</sup>]

$w_r$  – relatívna vlhkosť [%]

4. Pre výrobu štiepok nebudú použité výrobky, ktoré boli upravené náterom, lepiacimi hmotami alebo iným ekologicky závadným spôsobom.
5. V prípade, že dodané štiepky nebudú spĺňať ktorýkoľvek z technických parametrov uvedených v ods. 1., 2. a 4. tohto článku, pôjde o vadnú dodávku a Kupujúci je oprávnený neprevziať vadnú dodávku, resp. požadovať, aby Predávajúci zabezpečil odvoz vadných dodávok štiepok z priestorov Kupujúceho na vlastné náklady.

## Článok VII. Zodpovednosť za vady

1. Predávajúci sa zaväzuje, že štiepky budú dodané v kvalite špecifikovanej v článku I. bod 2 tejto Zmluvy v požadovanom množstve v zmysle prílohy č. 1 tejto Zmluvy spôsobom podľa článku IV. tejto Zmluvy.
2. V prípade, že Predávajúci poruší svoje povinnosti vyplývajúce z bodu 1 tohto článku Zmluvy, majú dodané štiepky vady, Kupujúci je oprávnený požadovať, aby Predávajúci zabezpečil odvoz vadných dodávok štiepok z priestorov Kupujúceho na

vlastné náklady, resp. sa môže s predávajúcim dohodnúť na zľave z ceny vadných dodávok.

3. Kupujúci oznámi Predávajúcemu zistené vady dodávky písomnou reklamáciou, ktorá bude obsahovať:
  - číslo kúpnej zmluvy,
  - číslo dodacieho listu a dátum dodania tovaru,
  - evidenčné číslo dopravného prostriedku,
  - popis väd na dodanom tovare,
  - množstvo dodaného tovaru,
  - svoj nárok z titulu vadného plnenia.
4. V prípade, že Predávajúci nezabezpečí odvoz vadnej dodávky z priestorov Kupujúceho v lehote piatich pracovných dní od doručenia písomnej reklamácie Kupujúceho, dostáva sa Predávajúci do omeškania a Kupujúci je oprávnený požadovať od Predávajúceho zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05 % z ceny vadnej dodávky za každý deň omeškania, a to až do jej odstránenia.

## **Článok VIII.**

### **Práva a povinnosti zmluvných strán**

1. Predávajúci je povinný plniť svoje zmluvné záväzky vyplývajúce pre neho z tejto Zmluvy riadne a včas, s náležitou odbornou a profesionálnou starostlivosťou, v súlade so všeobecne záväznými právnymi predpismi.
2. V prípade, že Predávajúci nedodá tovar riadne a včas podľa tejto Zmluvy a podľa harmonogramu dodávok v prílohe č. 1 tejto Zmluvy, dostáva sa Predávajúci do omeškania. Kupujúci je oprávnený požadovať od Predávajúceho zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05 % z ceny dodávky, s ktorou je Predávajúci v omeškaní, za každý deň omeškania, a to až do ich dodania, resp. do termínu kedy sa Predávajúci dohodol s Kupujúcim na zmene harmonogramu dodávok štiepok.  
V prípade že Kupujúci nepreberie tovar riadne a včas podľa tejto Zmluvy a podľa harmonogramu dodávok v prílohe č. 1 tejto Zmluvy, dostáva sa Kupujúci do omeškania s odberom tovaru. Predávajúci je oprávnený požadovať od Kupujúceho zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 0,05 % z ceny dodávky, s ktorou je Kupujúci v omeškaní, za každý deň omeškania, a to až do ich dodania, resp. do termínu kedy sa Predávajúci dohodol s Kupujúcim na zmene harmonogramu dodávok štiepok.
3. V prípade ak Kupujúci neuhradí svoje záväzky za dodávky štiepky v lehote splatnosti, má Predávajúci nárok na vyfakturovanie úroku z omeškania vo výške 0,05 % z dlžnej sumy za každý deň omeškania.
4. Predávajúci je oprávnený svoje zmluvné záväzky vyplývajúce pre neho z tejto Zmluvy realizovať prostredníctvom tretích osôb, pričom za ich riadne a včasné plnenie zodpovedá v plnej miere tak, akoby ich plnil sám.

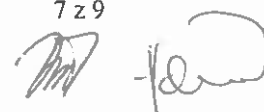
5. Zmluvné strany sa zaväzujú zachovávať mlčanlivosť o všetkých informáciách a skutočnostiach, o ktorých sa v súvislosti s plnením povinností podľa tejto Zmluvy dozvedia.

## **Článok IX. Doba trvania Zmluvy**

1. Táto Zmluva nadobúda platnosť a účinnosť dňom jej podpisu oboma zmluvnými stranami.
2. Táto Zmluva sa uzatvára na dobu určitú, a to od podpísania tejto Zmluvy oboma zmluvnými stranami do 31.12.2014.
3. Túto Zmluvu je možné ukončiť vzájomnou písomnou dohodou oboch zmluvných strán tejto Zmluvy, a to ku dňu stanovenému v tejto dohode.
4. Kupujúci/Predávajúci môže vypovedať túto zmluvu z akéhokoľvek dôvodu, ako aj bez uvedenia dôvodu. Výpovedná doba je trojmesačná a začína plynúť prvým dňom mesiaca nasledujúceho po doručení výpovede Kupujúcemu/Predávajúcemu. Výpoveď musí byť písomná a doručená Kupujúcemu/Predávajúcemu doporučenou zásielkou na adresu, uvedenú v záhlaví tejto Zmluvy.
5. Odstúpiť od tejto Zmluvy je Kupujúci oprávnený kedykoľvek v prípade, že dôjde k podstatnému porušeniu tejto Zmluvy Predávajúcim. Odstúpenie od Zmluvy musí byť Predávajúcemu písomne doručené doporučenou zásielkou na adresu, uvedenú v záhlaví tejto Zmluvy. Odstúpením od Zmluvy nie je dotknutý nárok na náhradu škody, vzniknutej v dôsledku takéhoto porušenia.
6. Za podstatné porušenie Zmluvy sa považuje:
  - Omeškanie Predávajúceho s riadnym dodaním tovaru podľa tejto Zmluvy a prílohy č. 1 k tejto Zmluve potom, ako bude Predávajúci písomne vyzvaný na riadne dodanie tovaru, pričom tovar ani v dodatočne stanovenej lehote riadne nedodá.
  - Prípád, keď Predávajúci dodá Kupujúcemu tovar, ktorý nebude mať kvalitu určenú v článku I. bod 2 a nebude spĺňať technické parametre v zmysle článku VI. tejto Zmluvy,
  - Prípád, keď v 5-tich po sebe nasledujúcich dodávkach nebude preukázaná požadovaná kvalita štiepok v zmysle tejto Zmluvy.

## **Článok X. Záverečné ustanovenia**

1. Písomnosť je podľa tejto Zmluvy doručená dňom jej reálneho prevzatia druhou zmluvnou stranou, dňom odmietnutia jej prevzatia druhou zmluvnou stranou, a v prípade neprevzatia písomnosti uloženej na pošte, 3. dňom jej uloženia na pošte.



2. Zmeny a dodatky k tejto Zmluve je možné prijať len po vzájomnej dohode zmluvných strán, písomne, vo forme očíslovaných dodatkov, podpísaných oboma zmluvnými stranami na jednej listine, inak sú neplatné, a pre zmluvné strany tejto Zmluvy nezáväznú.
3. Pokiaľ sa niektoré ustanovenie tejto Zmluvy stane neplatným z dôvodu rozporu so všeobecne záväznými platnými právnymi predpismi, zmluvné strany tejto Zmluvy sa zaväzujú uzatvoriť Dodatok k tejto Zmluve tak, aby sa ustanovenie nahrádzajúce ustanovenie neplatné, čo najviac podobalo pôvodnému ustanoveniu tejto Zmluvy, a aby bolo v súlade s platným právnymi predpismi a účelom sledovaným touto Zmluvou.
4. Právne vzťahy touto Zmluvou výslovne neupravené sa spravujú ustanoveniami príslušných všeobecne záväzných platných právnych predpisov. Zmluvné strany berú na vedomie, že na vzťahy výslovne touto Zmluvou neupravené sa budú aplikovať najmä príslušné ustanovenia Zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník.
5. Táto Zmluva bola vyhotovená v 2 identických exemplároch, pričom po jednom exemplári obdrží každá zmluvná strana tejto Zmluvy.
6. Zmluvné strany tejto Zmluvy prehlasujú, že sa s obsahom tejto Zmluvy dôkladne oboznámili, že sa zhoduje s prejavmi ich vôle, bola uzavretá slobodne, vážne, určite a zrozumiteľne, nie v tiesni a za nápadne nevýhodných podmienok, Zmluvu schvaľujú a na znak svojho výslovného súhlasu s jej obsahom zmluvné strany Zmluvu aj vlastnoručne podpisujú.
7. Zmluvné strany výslovne súhlasia so zverejnením zmluvy v jej plnom rozsahu vrátane príloh a dodatkov v centrálnom registri zmlúv vedenom na Úrade vláde SR.
8. Táto zmluva nadobúda účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv na základe zákona č.546/2010 Z.z..

Osoba zodpovedajúca za vecnú správnosť zmluvy :

Ing. Ján Psársky  
riaditeľ OZ Biomasa

Podpis : .....

V Banskej Bystrici, dňa 10. AUG 2011

.....  
**Ing. Igor Vizslai**

Lesy SR, š.p.  
generálny riaditeľ

**Lesy Slovenskej republiky**  
štátny podnik  
Nam. SNP č. 8  
975 66 Banská Bystrica  
209

Vo Zvolene, dňa

.....  
**Ing. Miroslav Petrovský**

Zvolenská teplárenská, a.s.  
predseda predstavenstva

.....  
**Ing. Igor Slovák**

Zvolenská teplárenská, a.s.  
podpredseda predstavenstva

**Zvolenská teplárenská, a.s.**

Lučenecká cesta 25  
961 50 ZVOLEN

- 11 -



## Harmonogram dodávok drevnej štiepky na vykurovaciu sezónu 2011/2012.

Mesiac / Rok	Plánované množstvo dodávky DŠ ( tony )
<b>September 2011</b>	1 250
<b>Október 2011</b>	1 750
<b>November 2011</b>	2 000
<b>December 2011</b>	2 000
<b>Január 2012</b>	2 000
<b>Február 2012</b>	2 000
<b>Marec 2012</b>	1 000
<b>Apríl 2012</b>	1 000
<b>Máj 2012</b>	500
<b>Jún 2012</b>	500
<b>Dodávka spolu</b>	<b>14 000</b>

Vlhkost	%	20,5	21	21,5	22	22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30
Výhrevnost	GJ/t	14,08	13,97	13,86	13,74	13,63	13,52	13,40	13,29	13,18	13,07	12,95	12,84	12,73	12,61	12,50	12,39	12,28	12,16	12,05	11,94
Cena za dodané množství	€/t	64,65	64,30	63,95	63,60	63,25	62,90	62,55	62,20	61,85	61,50	61,15	60,80	60,45	60,10	59,75	59,40	59,05	58,70	58,35	58,00
Zmena ceny €/t na % vlhkosti	€	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Cena tepla v palive	€/GJ	4,59	4,60	4,62	4,63	4,64	4,65	4,67	4,68	4,69	4,71	4,72	4,74	4,75	4,76	4,78	4,79	4,81	4,83	4,84	4,86

Vlhkost	%	30,5	31	31,5	32	32,5	33	33,5	34	34,5	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5	40
Výhrevnost	GJ/t	11,83	11,71	11,60	11,49	11,37	11,26	11,15	11,04	10,92	10,81	10,70	10,58	10,47	10,36	10,25	10,13	10,02	9,91	9,79	9,68
Cena za dodané množství	€/t	57,65	57,30	56,95	56,60	56,25	55,90	55,55	55,20	54,85	54,50	54,15	53,80	53,45	53,10	52,75	52,40	52,05	51,70	51,35	51,00
Zmena ceny €/t na % vlhkosti	€	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,00
Cena tepla v palive	€/GJ	4,88	4,89	4,91	4,93	4,95	4,96	4,98	5,00	5,02	5,04	5,06	5,08	5,10	5,13	5,15	5,17	5,19	5,22	5,24	5,27

Vlhkost	%	40,5	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44	44,5	45	45,5	46	46,5	47	47,5	48	48,5	49	49,5	50
Výhrevnost	GJ/t	9,57	9,46	9,34	9,23	9,12	9,01	8,89	8,78	8,67	8,55	8,44	8,33	8,22	8,10	7,99	7,88	7,76	7,65	7,54	7,43
Cena za dodané množství	€/t	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00	51,00
Zmena ceny €/t na % vlhkosti	€	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cena tepla v palive	€/GJ	5,33	5,39	5,46	5,52	5,59	5,66	5,74	5,81	5,88	5,96	6,04	6,12	6,21	6,29	6,38	6,47	6,57	6,67	6,77	6,87

Vlhkost	%	50,5	51	51,5	52	52,5	53	53,5	54	54,5	55	55,5	56	56,5	57	57,5	58	58,5	59	59,5	60
Výhrevnost	GJ/t	7,31	7,20	7,09	6,97	6,86	6,75	6,64	6,52	6,41	6,30	6,19	6,07	5,96	5,85	5,73	5,62	5,51	5,40	5,28	5,17
Cena za dodané množství	€/t	50,65	50,30	49,95	49,60	49,25	48,90	48,55	48,20	47,85	47,50	47,15	46,80	46,45	46,10	45,75	45,40	45,05	44,70	44,35	44,00
Zmena ceny €/t na % vlhkosti	€	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35
Cena tepla v palive	€/GJ	6,93	6,99	7,05	7,11	7,18	7,25	7,32	7,39	7,46	7,54	7,62	7,71	7,79	7,88	7,98	8,08	8,18	8,28	8,40	8,51

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*  
 výpočet ceny z vlhkosti - LESY SR s.p.

***METODIKA PREBERANIA A KVALITATÍVNEJ KONTROLY  
DODÁVOK DREVNÝCH ŠTIEPOK***

*Vypracoval: Ing. Martin Lieskovský, PhD.*

*Zvolen, 2011*

# **METODIKA PREBERANIA A KVALITATÍVNEJ KONTROLY DODÁVOK DREVNÝCH ŠTIEPOK**

1. Technické požiadavky na energetické štiepky v zmysle STN
2. Návrh novej metodiky preberania
  - a) Váženie nákladu
  - b) Odber vzoriek
  - c) Stanovenie relatívnej vlhkosti kapacitným spôsobom
  - d) Stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia
  - e) Stanovenie veľkostí frakcií štiepok
  - f) Skladovanie analytických vzoriek pre potreby kontroly

## **1 Technické požiadavky na energetické štiepky**

### **Definícia štiepok**

Produkt sekania drvenia alebo frézovania ihličnatého a listnatého dreva, približne rovnakej veľkosti s podielom alebo bez podielu kôry a prímiesí rozmerovo a kvalitou vhodný na energetické využívanie, mechanické alebo chemické spracovanie.

### **Rozmery**

Energetické štiepky sa dodávajú v dvoch triedach zrnitosti. V tabuľkách 1 a 2 sú uvedené ich charakteristické znaky podľa drevín.

Tab. 1 Jemnozrnné energetické štiepky

Parameter	Veľkostná frakcia mm			Maximálna veľkosť štiepok mm
	do 5	od 5 do 35	nad 35	
Hmotnostný podiel, % (listnaté štiepky)	≤ 20	od 75 do 100	≤ 5	50
Hmotnostný podiel, % (ihličnaté štiepky)	≤ 20	od 70 do 100	≤ 10	80

Tab. 2 Hrubozrnné energetické štiepky

Parameter	Veľkostná frakcia, mm			Maximálna veľkosť štiepok, mm
	do 5	od 5 do 50	nad 50	
Hmotnostný podiel, % (listnaté štiepky)	≤ 20	od 60 do 100	≤ 20	120
Hmotnostný podiel, % (ihličnaté štiepky)	≤ 20	od 60 do 100	≤ 20	250

V osobitých prípadoch sa zmluvne dohodnú iné ako štandardné požiadavky na rozmery štiepok uvedené v STN.

V ZT sa predpokladá použitie jemnozrnných energetických štiepok.

### Vlhkosť štiepok

V prípade energetických štiepok je vlhkosť jedným z najdôležitejších kritérií posudzovaných v rámci hodnotenia kvality. Relatívna vlhkosť ( $w_r$ ) je definovaná ako percentuálny podiel v palive obsiahnutého množstva vody a hmotnosti vlhkého paliva.

$$w_r = \frac{m_w - m_o}{m_w} \cdot 100 \quad (1)$$

pričom:  $w_r$  – relatívna vlhkosť [%]

$m_w$  – hmotnosť vlhkého paliva [kg]

$m_o$  – hmotnosť sušiny paliva [kg]

Štiepky sa v závislosti od vlhkosti delia do štyroch kategórií uvedených v tabuľke 3.

Tab. 3 Rozdelenie štiepok podľa vlhkosti

Kategória	Relatívna vlhkosť %	Špecifikácia
V 1	do 20	vzduchosuché
V 2	od 21 do 35	preschnuté – stabilné pri skladovaní v krytom sklade
V 3	od 36 do 45	mierne preschnuté – nevhodné na dlhodobé skladovanie (viac ako 3 mesiace) bez pravidelného mechanického prehadzovania skládok
V 4	nad 45	čerstvé – vyrobené z čerstvého dreva, nevhodné na dlhodobé (viac ako 3 mesiace) skladovanie v krytých skladoch

## Výchrevnosť

Pri suchom dreve ležia hodnoty výchrevnosti na úrovni cca 18,7 MJ.kg<sup>-1</sup> pri ihličnatých drevinách a 18,4 MJ.kg<sup>-1</sup> pri listnatých drevinách. Rakúska Ö-NORM M 7132 udáva hodnoty spálneho tepla pri ihličnatých drevinách 20,4 MJ.kg<sup>-1</sup> a pri listnatých drevinách 19,3 MJ.kg<sup>-1</sup>. Z uvedených údajov je možné konštatovať, že rozhodujúci vplyv na výchrevnosť energetických štiepok nebude mať druh dreveniny ale obsah vody. Rozdiel pri výchrevnosti jednotlivých zložiek dendromasy resp. jej druhov je viac-menej spôsobený aktuálnym obsahom vody v dreve.

Tab. 4 Výchrevnosť štiepok v závislosti od relatívnej vlhkosti (STN 48 0057 a STN 48 0058)

Dreviny	Relatívna vlhkosť, %								
	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Výchrevnosť v GJ.t <sup>-1</sup> (ihličnaté štiepky)	15,5	14,4	13,4	12,3	11,3	10,2	9,1	8,0	7,0
Výchrevnosť v GJ.t <sup>-1</sup> (listnaté štiepky)	15,5	14,1	12,9	11,7	10,5	9,4	8,3	7,2	6,2

Pri dlhšom skladovaní postupne dochádza k aeróbnemu rozkladu dreva, v dôsledku čoho klesá jeho výchrevnosť. Na základe vstupných veličín z noriem STN boli stanovené nasledovné rovnice pre výpočet výchrevnosti.

Rovnica pre výpočet výchrevnosti ihličnatých štiepok podľa STN 48 0057

$$Q_i^r = 18,708 - 0,2132 \times w_r \quad (2)$$

Rovnica pre výpočet výchrevnosti listnatých štiepok podľa STN 48 0058

$$Q_i^r = 18,705 - 0,231 \times w_r \quad (3)$$

Rovnica pre výpočet výchrevnosti zmesi listnatých (70%) a ihličnatých (30%) štiepok podľa STN 48 0057 a STN 48 0058

$$Q_i^r = 18,706 - 0,2256 \times w_r \quad (4)$$

pričom:

$Q_i^r$  – výchrevnosť [MJ.kg<sup>-1</sup>]

$w_r$  – relatívna vlhkosť [%]

## Podiel kôry

V tabuľke 5 sa uvádza dovolený podiel kôry pre jednotlivé druhy štiepok.

Tab. 5 Podiel kôry v závislosti od spôsobu využitia štiepok

Druh štiepok	Podiel kôry,%
na chemické spracovanie	do 1
na mechanické spracovanie	do 3
energetické štiepky	do 30
na záhradkárske účely	neobmedzený

## Podiel minerálnych nečistôt a iných prímiesí

Štiepky určené na mechanické alebo chemické spracovanie nesmú obsahovať žiadne minerálne nečistoty ani iné prímiesi.

V energetických štiepkach môže byť podiel drobných minerálnych nečistôt (piesok, hlina a podobne) maximálne 0,3 %. Znečistenie inými prímiesami sa nedovoľuje.

V štiepkach na záhradkárske účely nie je podiel drobných minerálnych nečistôt limitovaný.



## ***2 Nová metodika preberania a určovania kvalitatívnych znakov dodávok energetických štiepok***

Metodika je spracovaná na základe požiadaviek týchto technických noriem:

- STN 48 0057 Sortimenty dreva Ihličnaté štiepky a piliny
- STN 48 0058 Sortimenty dreva Listnaté štiepky a piliny
- STN ISO 1928 Tuhé palivá. Stanovenie spaľovacieho tepla kalorimetrickou metódou v tlakovej nádobe a výpočet výhrevnosti (44 1352)
- STN ISO 1171 Tuhé palivá. Stanovenie popola (44 1378)
- STN 01 5030: 1968 Stanovenie zrnitosti sitovým rozborom
- STN EN 14961-1 Tuhé biopalivá. Špecifikácie a triedy palív. Časť 1: Všeobecné požiadavky (65 7403)
- TNI CEN/TR 15569: 2009 Tuhé biopalivá. Odporúčania na systém zabezpečovania kvality (65 7402)
- STN P CEN/TS 14778-1: 2010 Tuhé biopalivá. Odber vzoriek. Časť 1: Metódy odberu vzoriek (65 7404)
- STN P CEN/TS 14778-2: 2010 Tuhé biopalivá. Odber vzoriek. Časť 2: Metódy odberu zrnitého materiálu prepravovaného nákladnými autami (65 7404)
- STN P CEN/TS 14780: 2010 Tuhé biopalivá. Metódy prípravy vzoriek (65 7405)
- STN EN 14774-1: 2010 Tuhé biopalivá. Stanovenie obsahu vlhkosti. Metóda sušením v sušiarňi. Časť 1: Celková vlhkosť. Referenčná metóda (65 7406)
- STN EN 14774-2: 2010 Tuhé biopalivá. Stanovenie obsahu vlhkosti. Metóda sušením v sušiarňi. Časť 2: Celková vlhkosť. Zjednodušená metóda (65 7406)
- STN EN 14774-3: 2010 Tuhé biopalivá. Stanovenie obsahu vlhkosti. Metóda sušením v sušiarňi. Časť 3: Vlhkosť v analytickej vzorke na všeobecný rozbor (65 7406)

### **Postup preberania dodávok energetických štiepok**

1. Pracovník strážnej bezpečnostnej služby (SBS) vykonávajúci strážnu službu na vrátnici zaeviduje každé vozidlo s drevnými štiepkami do Knihy motorových vozidiel – cudzí a telefonicky nahlási jeho príchod manipulantovi zadrevovania a zauhľovania.
2. Pracovník SBS po zaevidovaní odošle vozidlo s drevnými štiepkami na cestnú váhu umiestnenú v priestore za kotolňou.



3. Manipulant zadrevovania a zauhl'ovania dá prostredníctvom semaforu (rozsvietením zeleného svetla) vodičovi signál, aby umiestnil vozidlo aj s nákladom na váhu.
4. Po odvážení vozidla dá manipulant zadrevovania a zauhl'ovania pokyn (prostredníctvom dorozumievacieho zariadenia) vodičovi, aby sa premiestnil s vozidlom na skládku drevných štiepok.
5. Po príchode na skládku zadrevovania dá manipulant zadrevovania a zauhl'ovania vodičovi pokyn aby vysypal štiepky:
  - na skládku s ohľadom na obmenu štiepky a teplotu už uskladnených štiepok,
  - priamo do výsypky zadrevovania, ak je toto zariadenie v chode,
  - na osobitné miesto, ak drevné štiepky nezodpovedajú parametrom uvedeným v kúpnej zmluve. Znečistenie inými prísadami sa nedovoľuje.
6. Manipulant zadrevovania a zauhl'ovania po vysypaní štiepok odošle prázdne vozidlo na váhu a odváži ho. Údaj o váhe dodávky štiepok (vážny lístok) sa dohodnutým spôsobom odovzdá zástupcovi dodávateľa ( vodičovi, ... ).
7. Po odovzdaní dokladov odošle manipulant zadrevovania a zauhl'ovania vozidlo na vrátnicu. Pracovník SBS vozidlo skontroluje a zaeviduje jeho odchod.
8. Bezprostredne po zistení váhy dodávky a vysypaní štiepok sa vykoná odber skúšobnej vzorky.

#### **a) Váženie nákladu**

Pri preberaní je mernou jednotkou tona (t). Hmotnosť nákladu sa zistí z rozdielu hmotnosti plného a prázdneho dopravného prostriedku na odbornom mieste – areál Zvolenskej teplárenskej a.s. (ZT). Presnosť merania hmotnosti je 0,02 tony. Pri meraní vystaví manipulant zadrevovania a zauhl'ovania vážny lístok s identifikačnými údajmi dodávateľa a dopravného prostriedku, (Príloha 1).

#### **b) Odber vzoriek**

Základným princípom správneho odberu vzoriek je získať reprezentatívnu vzorku (vzorky) z celej príslušnej dávky. Odber vzoriek je navrhnutý tak, aby odobraté vzorky boli v súlade s CEN/TS 14779. Spôsob odberu vzoriek zohľadňuje požiadavky normy Tuhé biopalivá. Odber vzoriek. Časť 2: Metódy odberu zmitého materiálu prepravovaného nákladnými autami. Odber vzoriek vyžaduje vizuálnu kontrolu každej dodávky energetických štiepok, z ktorej sa budú vzorky odberať. Ak sa dodávka skladá zo zmesi rôznych materiálov, alebo

ak obsahuje nežiaduci materiál (ako pôda alebo kusy kovu) je potrebné takúto dodávku nahlásiť príslušnému vedúcemu pracovníkovi zodpovednému za preberanie. V prípade zjavného vizuálneho nesúladu privezených štiepok s parametrami definovanými v STN 48 0057 a STN 48 0058 budú skúšobné vzorky podrobené doplnkovým analýzám na stanovenie veľkosti frakcií a množstva popola v laboratóriu. Pri energetických štiepkach štandardnej kvality budú vzorky použité na stanovenie relatívnej vlhkosti štiepok a výpočet výhrevnosti konkrétnej dodávky v zmysle metodických postupov. Z každej dodávky štiepok sa odoberie kombinovaná vzorka.

**Kombinovaná vzorka** štiepok sa získa z čiastkových vzoriek odobratých z jednej dodávky štiepok. Minimálny počet čiastkových vzoriek, ktoré sa odoberú z jednej dodávky, v zmysle STN P CEN/TS 14778-2: 2010 sa vypočíta z rovnice 5 a v tabuľkovej forme je uvedený v tabuľke 6.

$$n = 5 + 0,040 \times M_{lot} \quad (5)$$

kde:

$n$  – je minimálny počet čiastkových vzoriek (je potrebné ho zaokrúhliť na celé číslo)

$M_{lot}$  – je hmotnosť dodávky v tonách.

Tab 6. Určenie počtu čiastkových vzoriek v závislosti od hmotnosti dodaných štiepok

Hmotnosť nákladu (t)	do 12,4	12,5 – 37,4	37,5 – 62,4	62,5 – 87,4
Počet čiastkových vzoriek	5	6	7	8

**POZNÁMKA 1:** V zmysle pokynov CEN/TS 14778-2: 2010 je potrebné odobrať najmenej päť čiastkových vzoriek pre stanovenie skúšobnej kombinovanej vzorky. Skutočný počet odobratých čiastkových vzoriek je navrhnutý tak, aby bola odobratá kombinovaná vzorka dostatočne veľká a poskytla dostatok materiálu pre všetky analýzy, ktoré sa majú vykonať.

### ***Postup odberu kombinovanej vzorky***

Kombinovaná vzorka štiepok sa odoberá z určeného počtu odberových miest ( Tab. 6 ) z nákladu štiepok po vysypaní. Odber čiastkových vzoriek je potrebné vykonať reprezentatívne pre celý náklad z odberných miest situovaných rovnomerne po celom obvode vysypaného nákladu štiepok.

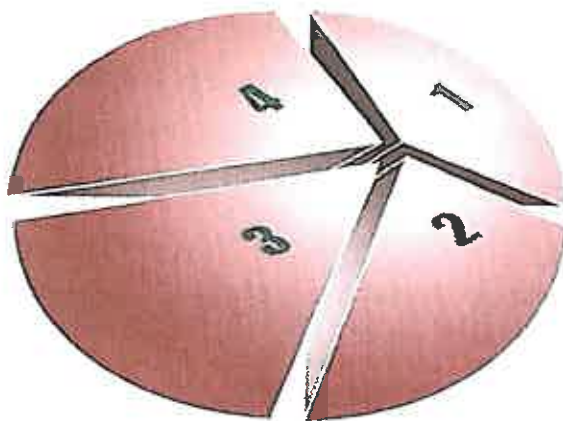
Postup odberu kombinovanej vzorky:

1. Z určeného počtu odberných miest sa odoberie po 1 čiastkovej vzorke s objemom cca 1,5 litra.
2. Z týchto čiastkových vzoriek sa ich zmiešaním získa kombinovaná vzorka (min. 8 litrov pri jednom náklade).

Príprava analytických vzoriek pomerovo – kvartáciou

Kombinovaná vzorka odobratá z nákladu musí byť čo v najkratšej dobe spracovaná.

1. Kombinovaná vzorka štiepok sa dobre premieša v prepravke (vedre) a nakoniec sa celý obsah vysype na rovnú suchú plochu tak, aby sa štiepky mohli voľne sypať zo špičky kužeľu na všetky strany a tým mohli byť dobre rozdelené. Kužeľ sa takto rovnomerne zo špicu splošťuje a symetricky delí na štyri diely.
2. Medzi jednotlivými štvrtinami sa vykoná jasné a čisté ohraničenie až na základovú plochu. Pre stanovenie analytickej vzorky sa použije pomerová časť štvrtiny č.2, (Obr.1). Ostatné štvrtiny sú použité na ďalšie analýzy alebo sú vyhodené.
3. Pre potreby preberania v ZT bude pri preberaní odoberaná 1 analytická vzorka s objemom 2 litre. Hmotnosť analytickej vzorky je min. 400 g. Analytická vzorka bude použitá na laboratórne analýzy v laboratóriu teplárne.
4. Analytické vzorky z každej dodávky musia byť pri ďalšej manipulácii zaistené tak, aby nedošlo k ich znehodnoteniu.



Obr. 1 Rozdelenie kombinovanej vzorky na štvrtiny – kvartácia

### **c) Stanovenie relatívnej vlhkosti kapacitným spôsobom**

Stanovenie relatívnej vlhkosti kapacitným spôsobom sa pri preberaní energetických štiepok bude vykonávať iba orientačne pre informatívne a kontrolné účely a to v nasledovných prípadoch:

- ak dodaná biomasa na základe vizuálnej kontroly zjavne obsahuje podiel vody väčší ako 50% a nebude zmrznutá,
- ak nebude možné vykonať meranie vlhkosti sušením ( porucha a pod.).

Pri tomto meraní nesmie byť v analyzovanej vzorke štiepok prítomný sneh, a ľad. Teplota prostredia musí zodpovedať rozsahu stanovenému výrobcom pre zabezpečenie presnosti merania relatívnej vlhkosti. V prípade, že manipulantom zadrevovania a zauhľovania zistí pri stanovení relatívnej vlhkosti kapacitným spôsobom, že dodávka štiepok pravdepodobne nezodpovedá kvalitatívnym zmluvným podmienkam, nevhodnú dodávku nahlási príslušnému vedúcemu pracovníkovi zodpovednému za preberanie.

### **d) Stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia**

Metóda stanovenia relatívnej vlhkosti metódou sušenia poskytuje hodnoty s najlepšou reprodukovateľnosťou a je uznávaná ako normatívna metóda, ktorá je vhodná pre všetky druhy paliva. Postup stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia je nasledovný:

1. Získaná analytická vzorka je uložená v uzatvorenom prepravnom boxe s objemom cca 2,5 litra, ktorý zabráni zmene jej vlhkosti do doby spracovania.
2. Analytická vzorka prinesená z odberného miesta je v laboratóriu ZT a.s. rozdelená na dve rovnaké časti.
3. Prvá polovina vzorky s objemom cca 1 liter je použitá na stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia a po vysušení je možné ju použiť na ďalšie analýzy.
4. Druhá polovina vzorky zostáva v prepravnom boxe, kým nie je stanovená relatívna vlhkosť. Pokiaľ hodnota relatívnej vlhkosti je v súlade so zmluvnými podmienkami, vzorka je vyhodnená. Ak vzorka nezodpovedá zmluvným podmienkam, ďalej sa skladuje po určenú dobu pre účely reklamačného konania.
5. Vzorka určená na stanovenie relatívnej vlhkosti sa nasype do nádoby na sušenie s objemom cca 1 liter a odváži laboratórnymi váhami s presnosťou na 0,01 g.
6. Zaznamená sa hmotnosť vzorky v čerstvom stave, táto hodnota sa získa ako rozdiel nameranej hmotnosti a hmotnosti nádoby na sušenie.
7. Po odvážení sa vzorka uloží do sušiarne, kde je vysušená pri teplote  $104\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

8. Analytická vzorka sa suší do konštantnej hmotnosti. Vzorka dosiahne konštantnú hmotnosť vtedy, keď zmena hmotnosti medzi dvoma váženiami, vykonanými v intervale 2 hodín, neprekročí 0,01g, (priemerná doba sušenia sa pohybuje od 12 do 16 hodín).
9. Po skončení sušenia sa vzorka opäť odváži. Od odváženej hodnoty sa odráta hmotnosť nádoby na sušenie a určí sa hmotnosť suchej vzorky, ktorá je zaznamenaná.
10. Relatívna vlhkosť je potom vyjadrením podielu hmotnosti odparenej vody (hmotnosti vzorky v čerstvom stave mínus hmotnosti vzorky v suchom stave) a hmotnosti vzorky v čerstvom stave. Pre výpočet relatívnej vlhkosti sa použije vzorec (1).
11. O výsledku merania relatívnej vlhkosti je vyhotovený záznam vo forme protokolu, (Príloha 2).
12. Vysušená vzorka je použiteľná pre ďalšie analýzy – stanovenie spaľovacieho tepla, stanovenie obsahu popola, stanovenie veľkostí frakcií.
13. Pokiaľ je vzorka určená na ďalšie analýzy je potrebné uzatvoriť veko prepravného boxu, aby nedochádzalo k zmene vlhkosti vzorky.
14. Stanovenie vlhkosti všetkých dodaných vzoriek bude vykonané spravidla spoločne za predchádzajúci deň, v prípade dní pracovného voľna, resp. sviatkov, najneskôr do štyroch pracovných dní odo dňa doručenia dodávky štiepok.

#### Časový priebeh spracovania analytických vzoriek

1. Zozbierané analytické vzorky sa počas pracovného dňa zhromažďujú na zbernom mieste skladu zadrevovania.
2. Na začiatku nasledujúcej dennej zmeny, ktorá je pracovným dňom laboratória ZT, sú analytické vzorky v prepravných boxoch s jednoznačným identifikátorom premiestnené do laboratória ZT.
3. V laboratóriu ZT sa ráno zo sušiarne vyberú vysušené vzorky z predchádzajúceho laboratórneho dňa a odváži sa ich hmotnosť podľa pokynov na stanovenie relatívnej vlhkosti. (vzorky s objemom 1 liter je odporúčané sušiť cca 12 – 16 hodín)
4. Následne sa v laboratóriu spracovávajú prinesené analytické vzorky z dodávok štiepok za predchádzajúci pracovný deň/dni. V prvý pracovný deň laboratória po dňoch pracovného voľna alebo sviatku sa spracovávajú všetky odobraté analytické vzorky z dodávok štiepky za predchádzajúce dni.
5. Pripravené analytické vzorky sa vložia do sušiarne na vysušenie. V prípade, že kapacita sušiarne nepostačuje na umiestnenie všetkých odobratých vzoriek

z predchádzajúceho dňa/dní, budú zostávajúce vzorky uložené v laboratóriu ZT a spracujú sa postupne po uvoľnení miesta v sušiarňach. Analytické vzorky z jednotlivých dodávok štiepok sa spracúvajú v poradí podľa dátumu dodávky štiepok.

#### e) Stanovenie veľkostí frakcií štiepok

Štiepky sú drevné častice vznikajúce v procese beztrieskového delenia, pričom je pre ne charakteristické, že jednotlivé častice nevyplňajú celý objem priestoru. Medzi jednotlivými štiepkami sú medzery vyplnené vlhkým vzduchom. Zrornosť (granulometrické zloženie) je údaj charakterizujúci kvantitatívne zastúpenie jednotlivých častíc (skupiny častíc) určitej veľkosti v celom súbore sypkej hmoty. Technické normy uvádzajú pre jednotlivé triedy zrornosti hmotnostný podiel jednotlivých frakcií v percentách. Kriticky sú hodnotené hlavne veľkostné frakcie do 5 mm (max. 20% z hmotnostného podielu) a maximálna veľkosť štiepok (80 resp. 250 mm). Stanovenie podielu veľkostí frakcií sa bude vykonávať výberovo pre informatívne a kontrolné účely a v prípadoch, keď sa pri vizuálnej kontrole zistí, že vzorka zjavne nezodpovedá kvalitatívnym zmluvným podmienkam. Stanovenie podielu veľkostí frakcií bude vykonané podľa STN 01 5111: 1974 Vzorkovanie sypkých a zrnitých materiálov. Doba sitovania vzorky je závislá na fyzikálno - mechanických vlastnostiach sypkej hmoty, zrornosti a na veľkosti medzier v pletive. Základný granulometrický rozbor štiepok je vykonávaný sitovaním, t.j. preosievaním štiepok na sade sít s veľkosťami medzier v pletive: 50 mm, 35 mm, 5 mm, a dno, na automatickom vibračnom sitovacom stroji.

#### Postup stanovenia veľkostí frakcií štiepok

1. Na sitovanie sa použije celá vysušená analytická vzorka.
2. Doba sitovania jednotlivých vzoriek je 5 minút s elektronicky nastavenou amplitúdou 1,5 mm.
3. Preosievanie štiepok je vykonávané na sade sít s veľkosťami medzier v pletive: 50 mm, 35 mm, 5 mm, a dno, automatickom vibračnom sitovacom stroji.
4. Hmotnosť štiepok podľa frakcií je vážená laboratórnymi váhami s presnosťou na 0,01g.
5. Tieto hodnoty sú následne prepočítané na hmotnostné percentá a sú vyhodnotené z pohľadu plnenia zmluvných dodacích podmienok.
6. Vyhotoví sa písomný záznam zo stanovenie podielu veľkostí frakcií, (Príloha 3).

#### **f) Skladovanie analytických vzoriek pre potreby kontroly**

Pre kontrolné merania bude uchovávaná druhá polovina odobratej analytickej vzorky. Vzhľadom na skutočnosť, že stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia nie je opakovateľné je možné relatívnu vlhkosť stanoviť sušením iba z ďalšej vzorky. Správnym uchovaním a spôsobom skladovania vzoriek je možné objektívne odmerať paralelnú hodnotu relatívnej vlhkosti v prípade kontroly. Zásady uchovávania vzoriek pre kontrolné účely sú nasledovné :

1. Vzorka je uchovávaná počas celej doby skladovania v uzatvárateľnom prepravnom boxe.
2. Vzorka je označená totožnými identifikačnými údajmi ako vzorka použitá na stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia.
3. Vzorka je pre potreby reklamačného konania skladovaná v laboratóriu ZT, pričom doba skladovania je 3 pracovné dni odo dňa doručenia dodacieho listu dodávateľovi.
4. Vzorka nesmie byť počas skladovania vystavená priamemu slnečnému žiareniu a musí byť po celú dobu skladovania dobre uzatvorená.
5. V prípade kontroly je postup stanovenia relatívnej vlhkosti totožný so spôsobom popísaným v časti Stanovenie relatívnej vlhkosti metódou sušenia.
6. Po uplynutí doby skladovania je vzorka vyhodená, prepravný box umytý a použitý na uskladnenie ďalších vzoriek.

## DODACÍ LIST – Záznam o vážení

Číslo lístku:

Odberateľ:

Vozidlo:

Dodávateľ:

IČO:

IČ DPH:

IČO:

IČ DPH:

**Prvé váženie:****Druhé váženie:**

Dátum:

Čas:

Dátum:

Čas:

Vážil:

Vážil:

Na váhe:

Na váhe:

Materiál:

Drevná štiepka

Materiál:

TARA (prázdne vozidlo)

**Brutto****Tara****Netto:**

Odberateľ:

Kvalitár:

Dodávateľ:



**PROTOKOL O STANOVENÍ VLHKOSTI**

Číslo lístku:

Odberateľ:

Vozidlo:

Dodávateľ:

**Dátum dodávky:**

---

**Čas dodávky:**

---

**Nameraná vlhkosť:**

Vyhotovil :

Dátum:

## PROTOKOL O STANOVENÍ PODIELOV FRAKCIÍ

Číslo lístku:

Odberateľ:

Vozidlo:

Dodávateľ:

---

Dátum dodávky:

---

Čas dodávky:

Namerané podiely frakcií:

Parameter	Veľkostná frakcia, mm			
	do 5	od 5 do 35	od 35 do 50	nad 50
Hmotnostný podiel, %				

Vyhotovil :

Dátum: