

ЕНЕРГИЙНА  
АГЕНЦИЯ  
ПЛОВДИВ



ENERGY  
AGENCY OF  
PLOVDIV



## ОКОНЧАТЕЛЕН ДОКЛАД

### към ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

във връзка с изпълнението на Договор №Д-30-117 от 20.12.2017 г., с предмет: **„Разработване на критерии за страничен продукт по чл. 4 от Закона за управление на отпадъците (ЗУО) за слънчогледови люспи и дървесни отпадъци и разработване на критерии за „край на отпадъка“ по чл. 5 от ЗУО за пелети и брикети, получени от слънчогледови люспи и за пелети и брикети, получени от нетретирани дървесни отпадъци“**

2018 г.

## **УТОЧНЕНИЕ**

Този доклад е изготвен от екипа на Енергийна Агенция-Пловдив. Констатациите, тълкуванията и заключенията, изразени в него, не отразяват непременно гледните точки на представителите на МОСВ.

## **БЛАГОДАРНОСТИ**

Енергийна Агенция-Пловдив изказва голяма благодарност за активното съдействие от страна на възложителя – МОСВ, както и ИАОС и ИАГ. Специална благодарност се изказва на Дирекция „Управление на отпадъците и опазване на почвите“ за помощта за получаване на необходимата информация, предоставяне на обратна връзка, експертни мнения, данни и познания на ръководството и експертите на дирекцията.

## СЪДЪРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ.....   | 5  |
| СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА .....  | 7  |
| 1. Въведение .....  | 8  |
| 2. Изисквания, свързани с управлението на дървесните отпадъци на база на съществуващото законодателство в Република България по управление на отпадъците.....                                   | 9  |
| 2.1 Дефиниции.....  | 9  |
| 2.1.1 Какво е биомаса?.....   | 9  |
| 2.1.2 Какво е дървесен отпадък? .....   | 12 |
| 2.1.3 Какво не е дървесен отпадък? .....  | 13 |
| 2.1.4 Дефиниция за страничен продукт?.....  | 14 |
| 2.1.5 Дефиниция за край на отпадъка .....   | 15 |
| 3. Основни източници на дървесни отпадъци, в България, в обхвата на ЗУО по кодове и наименование съгласно Наредба №2 за класификацията на отпадъците. ....                                      | 16 |
| 4. Оценка на количествата образувани дървесни отпадъци в обхвата на ЗУО по кодове и наименование съгласно Наредба № 2 за класификация на отпадъците.....  | 18 |
| 5. Анализ на потреблението на дървесни отпадъци (по сектори и промишлености) в обхвата на ЗУО и методите за третиране на отпадъците по кодове .....   | 23 |
| 5.1 Данни от проведени анкети и други литературни източници за количествата на произведените пелети и брикети от дървесни отпадъци .....  | 28 |
| 6. Анализ на законодателство и практики в ЕС по управление на различни видове дървесни отпадъци .....   | 28 |
| 6.1 Законодателство в Германия за управление на дървесните отпадъци: .....  | 28 |
| 6.2 Законодателство в Австрия за управление на дървесните отпадъци .....  | 32 |
| 7. Развитие на пазара .....   | 37 |
| 8. Приложими технически изисквания, продуктови изисквания и технически стандарти за:<br>45  |    |
| 8.1 Изгарянето на дървесни отпадъци .....   | 45 |
| 8.2 Продуктови изисквания и технически стандарти за качество и спецификация на дървесни отпадъци .....  | 47 |
| 8.2.1 Продуктовите изисквания и спецификации на характеристиките на различните видове дървесни отпадъци .....   | 47 |
| 8.2.2 Продуктови изисквания и технически стандарти за качество и спецификация на брикети/пелети от дървесни отпадъци.....   | 53 |
| 9. Иновативни методи за третиране на дървесни отпадъци.....   | 57 |
| 10. Идентифициране на отпадъците от слънчогледови люспи в обхвата на законодателство по управление на отпадъци по кодове и наименование съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците ..... | 65 |
| 10.1 Дефиниции.....   | 65 |

|   |    |
|---|----|
| 11. Основни източници (сектори и промишлености) в България на отпадъци от слънчогледови люспи .....   | 67 |
| 12. Оценка на количествата на образуваните отпадъци от слънчогледови люспи по код и наименование, съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците.....  | 68 |
| 13. Анализ на потреблението на отпадъци от слънчогледови люспи в обхвата на ЗУО и методите на третиране на слънчогледови люспи по кодове и наименование съгласно Наредба № 2 за класификация на отпадъците.....                                     | 68 |
| 14. Проучване и анализ на законодателството и практиките в държавите от Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи, в т.ч. производство на пелети и брикети от слънчогледови люспи .....                      | 69 |
| 14.1 Проучване и анализ на законодателството в държавите от Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи .....  | 69 |
| 14.2 Проучване и анализ на практиките в държавите от Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи, в т.ч. производство на пелети и брикети от слънчогледови люспи .....   | 70 |
| 15. Представяне и анализ на информация по отношение на приложимите технически изисквания, продуктови изисквания и технически стандарти, касаещи изгаряне на слънчогледови люспи и спецификациите на пелетите и брикетите от слънчогледови люспи ... | 71 |
| 15.1 Изгаряне на слънчогледови люспи .....  | 71 |
| 15.2 Качеството и спецификациите на брикетите/пелетите от слънчогледови люспи.....  | 72 |
| 16. Разработване на критерии съобразно условията на чл. 4, ал. 1 от ЗУО, приложими за случаите на определяне на дървесните отпадъци като страничен продукт .....  | 75 |
| 16.1 Алгоритъм за определяне дали един материал е „страничен продукт” или не .....  | 75 |
| 16.2 Критерии съобразно условията на чл. 4, ал. 1 от ЗУО, приложими за случаите на определяне на дървесните отпадъци като страничен продукт .....   | 76 |
| 17. Разработване на критерии съобразно условията на чл. 4, ал. 1 от ЗУО, приложими за случаите на определяне на слънчогледовите люспи като страничен продукт .....  | 79 |

## СПИСЪК НА ФИГУРИТЕ

|  |    |
|--|----|
| Фигура 1: Примери за дървесни отпадъци .....   | 13 |
| Фигура 2: Примери за страничен продукт.....  | 15 |
| Фигура 3: Основни източници на дървесни отпадъци в България по сектори и промишлености.<br>.....   | 16 |
| Фигура 4: Основни източници (сектори и промишлености)/генератори на дървесни отпадъци в обхвата на ЗУО по кодове и наименования съгласно Наредба 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците. ....  | 17 |
| Фигура 5: Количества на образуваните дървесни отпадъци в селското и горското стопанство (с кодове 02 01 03 и 02 01 07) по години.....  | 18 |
| Фигура 6: Количества на образуваните дървесни отпадъци в дървообработващата и дървопреработващата промишлености (с кодове 03 01 01, 03 01 04*, 03 01 05, 03 01 99 и 03 03 01) по години. ....  | 19 |
| Фигура 7: Количества на образуваните дървесни отпадъци в строителството (с кодове 17 02 01 и 17 09 04) по години.....  | 19 |
| Фигура 8: Количества на образуваните отпадъци от опаковки от дървесни материали (с код 15 01 03,) по години.....   | 20 |
| Фигура 9: Количества на образуваните дървесни отпадъци в домакинствата и съоръжения за обработка (с кодове 19 12 07, 20 01 37*, 20 01 38, и 20 03 07) по години.....   | 20 |
| Фигура 10: Съпоставка между процентите на образуваните дървесни отпадъци в отделните сектори за 2014 г.....  | 21 |
| Фигура 11: Съпоставка между процентите на образуваните дървесни отпадъци в отделните сектори за 2015 г.....  | 21 |
| Фигура 12: Съпоставка между процентите на образуваните дървесни отпадъци в отделните сектори за 2016 г.....  | 22 |
| Фигура 13: Тенденция за намаляване на количествата на дървесните отпадъци, подложени на дейности по обезвреждане и увеличаване на количествата дървесни отпадъци, подложени на дейности по оползотворяване. ....                                 | 27 |
| Фигура 14: Потоци на дървесните отпадъци .....   | 37 |
| Фигура 15: Биоикономката ще бъде следваща стъпка към икономически растеж. ....   | 58 |
| Фигура 16: Биоикономката използва чисти технологии, произвеждайки устойчиво продукти и услуги.....   | 59 |
| Фигура 17: Начини на използване на дървесина и дървесни отпадъци за производство на енергия, химикали и други биопродукти.....   | 60 |
| Фигура 18: Многоетажна дървена жилищна сграда; б) Дизайнът на къщите на WoodCity в Хелзинки. (Източник: StoraEnso Plc).....  | 63 |
| Фигура 19: Концепция на биорафинерия.....  | 64 |
| Фигура 20: Количество на образуваните отпадъци от слънчогледови люспи по години.....   | 68 |
| Фигура 21: Тенденция за намаляване на количествата на отпадъците от слънчогледови люспи, подложени на дейности по обезвреждане и увеличаване на количествата на отпадъците от слънчогледови люспи, подложени на дейности по оползотворяване..... | 69 |
| Фигура 22: Схема за вземане на решение при определянето дали един материал е страничен продукт .....   | 75 |

## СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ

|   |    |
|---|----|
| Таблица 1: Дефиниции за биомаса в обхвата на ЗУО, извън обхвата на ЗУО и по смисъла на ЗЕВИ .....   | 10 |
| Таблица 2: Обобщена таблица с количества на третираните отпадъци по кодове и години .....   | 24 |
| Таблица 3: Сектори, които генерират дървесни отпадъци.....  | 38 |
| Таблица 4: Баланс на облата дървесина, осреднена за периода 2012- 2016 г.....   | 39 |
| Таблица 5: Общо количество обла дървесина, предлагана на пазара за периода 2012-2016 г. .   | 39 |
| Таблица 6: Структура на потреблението на дървесина в България.....  | 40 |
| Таблица 7: Оценка на количеството индустриални дървесни отпадъци от дървообработващата, дървопреработвателната и мебелна промишленост средно и за периода 2012 – 2016 г. ....   | 42 |
| Таблица 8: Спецификация на характеристиките на дървесен чипс и трески за горене (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесния чипс и треските се използват като горива. ....   | 47 |
| Таблица 9: Спецификация на характеристиките на дървесни стърготини от рязане (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато стърготините от рязане се използват като горива (Приема се, че размерите на стърготините са еднородни. При необходимост може да се определи тяхното разпределение). ....          | 49 |
| Таблица 10: Спецификация на характеристиките на дървесни стърготини от рендосване (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато стърготините от рендосване се използват като горива (Приема се, че размерите на стърготините са еднородни. При необходимост може да се определи тяхното разпределение). .... | 50 |
| Таблица 11: Спецификация на характеристиките на дървесна кора (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесната кора се използват като горива. ....   | 51 |
| Таблица 12: Спецификация на характеристиките на дървесни брикети (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесните брикети се използват като гориво. ....   | 53 |
| Таблица 13: Спецификация на характеристиките на дървесни пелети (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесните пелети се използват като гориво. ....   | 55 |
| Таблица 14: Спецификация на характеристиките на недървесни пелети (БДС EN ISO 17225-6:2015) – изискванията са само за случаите, когато недървесните пелети се използват като гориво .....   | 73 |
| Таблица 15: Спецификация на характеристиките на недървесни брикети (БДС EN ISO 17225-7:2015) – изискванията са само за случаите, когато недървесните брикети се използват като гориво .....   | 74 |
| Таблица 16: Дървесни отпадъци в обхвата на ЗУО (Приложение 1 на НАРЕДБА № 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците), които могат да бъдат разглеждани като страничен продукт.....   | 76 |
| Таблица 17: Критерии, приложими за случаите на определяне дали дървесните отпадъци са страничен продукт.....  | 77 |
| Таблица 18: Отпадъци от слънчогледови люспи съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците .....   | 79 |
| Таблица 19: Критерии, приложими за случаите на определяне на отпадъците от слънчогледови люспи като страничен продукт.....  | 80 |

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

|       |   |
|-------|---|
| АУЕР  | Агенция за устойчиво енергийно развитие       |
| ВЕИ   | Възобновяеми източници на енергия             |
| ВИ    | Възобновяеми източници                        |
| ГДОС  | Годишен доклад по околна среда                |
| ГФ    | Горски фонд                                   |
| ДВ    | Държавен вестник                              |
| ЕДО   | Енергийни дървесни отпадъци                   |
| ЕК    | Европейска комисия                            |
| ЕС    | Европейски съюз                               |
| ЗЕВИ  | Закон за енергията от възобновяеми източници  |
| ЗЕЕ   | Закон за енергийната ефективност              |
| ЗУО   | Закон за управление на отпадъците             |
| ИАГ   | Изпълнителна агенция по горите                |
| ИАОС  | Изпълнителна агенция по околна среда          |
| МЗХГ  | Министерство на земеделието, храните и горите |
| МОСВ  | Министерство на околната среда и водите       |
| МС    | Министерски съвет                             |
| НПУО  | Национален план за управление на отпадъците   |
| НСИ   | Национален статистически институт             |
| ПДВ   | Плочи от дървесни влакна                      |
| ПДЧ   | Плочи от дървесни частици                     |
| ПМС   | Постановление на Министерски съвет            |
| РДО   | Рамкова директива за отпадъците               |
| РИОСВ | Регионална инспекция по околна среда          |
| СМД   | Слоести материали от дървесина                |
| ДП    | Дървесни плочи                                |
| ТДО   | Технологични дървесни остатъци                |

## 1. Въведение

Настоящият доклад е разработен от Енергийна Агенция – Пловдив в изпълнение на договор №Д-30-117 от 20.12.2017 г., с предмет: „Разработване на критерии за страничен продукт по чл. 4 от Закона за управление на отпадъците (ЗУО) за слънчогледови люспи и дървесни отпадъци и разработване на критерии за „край на отпадъка“ по чл. 5 от ЗУО за пелети и брикети, получени от слънчогледови люспи и за пелети и брикети, получени от нетретирани дървесни отпадъци“ с активното съдействие на екипа по проекта от страна на възложителя – МОСВ, както и ИАОС и ИАГ.

Политиките на Министерството на околната среда и водите (МОСВ) в областта на околната среда, в т.ч. в сектора „управление на отпадъците“, са насочени към успешно реализиране на прехода към кръгова икономика, така че стойността на продуктите и материалите да се запазва възможно най-дълго време, а генерирането на отпадъци да е сведено до минимум.

С цел насърчаване използването на отпадъците като ресурси, Директива 2008/98/ЕО относно отпадъците (Рамкова директива за отпадъците - РДО), транспонирана в Закона за управление на отпадъците (ЗУО), дава възможност определени производствени остатъци да бъдат определени като „страничен продукт“ (чл. 4 ЗУО), а определени отпадъци, преминали през процес на оползотворяване, да престанат да бъдат отпадъци (чл. 5 ЗУО).

Вещества или предмети, които са резултат на производствен процес, чиято основна цел не е тяхното производство, се определят като „страничен продукт“ с мотивирано решение на министъра на околната среда и водите, в случай че е налице съответствие по четири рамкови условия.

От друга страна, определени отпадъци престават да бъдат отпадъци, когато са преминали през процес на оползотворяване и отговарят на специфични критерии, разработени в съответствие с четири рамкови условия. Съгласно ЗУО, когато в законодателството на Европейския съюз не са установени задължителни критерии по рамковите условия, определени отпадъци престават да бъдат отпадъци, само в случай че изпълняват определени критерии, разписани в наредби.

Практиката през последните три години показва, че е най-голям броят на постъпили заявления във връзка с чл. 4 от ЗУО, които касаят отпадъци, образувани от дървопреработващата и мебелната промишленост (дървесни кори, парчета, изрезки, трици, талаш и др.) и отпадъци, образувани от маслодобивната промишленост (слънчогледови люспи).

Настоящия доклад реализира необходимостта да бъдат направени проучвания за разработване на критерии за издаването на решения по чл. 4 от ЗУО и критерии, които да бъдат въведени като нормативни изисквания по чл. 5 от ЗУО по отношение на брикетите и пелетите от слънчогледови люспи, дървесни отпадъци и др.



## **2. Изисквания, свързани с управлението на дървесните отпадъци на база на съществуващото законодателство в Република България по управление на отпадъците**

Националното законодателство в Република България, регламентиращо управлението на дървесни отпадъци включва следните закони, наредби и програми:

- Закон за управление на отпадъците (ЗУО),
- Национален план за управление на отпадъците 2014-2020 г. (НПУО),
- Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци от 2017 г.,
- Закон за горите
- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020,
- Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г.,
- Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ),
- Наредбата за критериите за устойчивост на биогоривата и течните горива от биомаса,
- Наредба № 4 от 5 април 2013 г. за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци
- Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ).

### **2.1 Дефиниции**

#### **2.1.1 Какво е биомаса?**

Дефинициите за биомаса в различните нормативни документи са разгледани в две основни категории: законодателство в обхвата на ЗУО и законодателство извън обхвата на ЗУО. Информацията е систематизирана и по отношение на кодовете, класифициращи дървесните отпадъци, съответстващи на респективните дефиниции. Резултатите са представени в Таблица 1.

**Таблица 1: Дефиниции за биомаса в обхвата на ЗУО, извън обхвата на ЗУО и по смисъла на ЗЕВИ**

|  | Определение за биомаса   | Кодове според Наредба 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците  |
|--|--|---|
| 1  | 2  | 3   |
| <b>Законодателство в обхвата на ЗУО</b>  |  |   |
| ЗУО  | <p>"Биомаса" са продукти, състоящи се от <b>растителни материали от селското и горското стопанство, които могат да се използват като гориво с цел оползотворяване на енергийния им потенциал</b>, както и следните отпадъци:</p> <p>а) <b>растителни отпадъци от горското и селското стопанство;</b></p> <p>б) растителни отпадъци от хранителната промишленост, при условие че получената при изгарянето им топлинна енергия се оползотворява;</p> <p>в) <b>влакнести растителни отпадъци от производството на целулоза от дървесина и производство на хартия от целулоза, при условие че се изгарят съвместно на мястото на образуването им и получената в резултат топлинна енергия се оползотворява;</b></p> <p>г) <b>коркови отпадъци;</b></p> <p>д) <b>дървесни отпадъци, включително дървесни строителни отпадъци, с изключение на тези, които вследствие обработката им с препарати за дървесна защита или покрития могат да съдържат халогенирани органични съединения или тежки метали.</b></p>  | <p>02 01 03</p> <p>02 01 07</p> <p>03 01 01</p> <p>03 01 05</p> <p>03 01 99</p> <p>03 03 01</p> <p>15 01 03</p> <p>17 02 01</p> <p>17 09 04</p> |
| НПУО 2014-2020   | В НПУО не е намерена дефиниция за биомаса.   |   |
| <p>Наредба № 4 от 5 април 2013 г.</p> <p>за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци</p> | <p>„Биомаса“ е биомасата по смисъла на § 1, т. 1 от допълнителните разпоредби на ЗУО т.е</p> <p>"Биомаса" са продукти, състоящи се от <b>растителни материали от селското и горското стопанство, които могат да се използват като гориво с цел оползотворяване на енергийния им потенциал</b>, както и следните отпадъци:</p> <p>а) <b>растителни отпадъци от горското и селското стопанство;</b></p> <p>б) растителни отпадъци от хранителната промишленост, при условие че получената при изгарянето им топлинна енергия се оползотворява;</p> <p>в) <b>влакнести растителни отпадъци от производството на целулоза от дървесина и производство на хартия от целулоза, при условие че се изгарят съвместно на мястото на образуването им и получената в резултат топлинна енергия се оползотворява;</b></p> <p>г) <b>коркови отпадъци;</b></p> <p>д) <b>дървесни отпадъци, включително дървесни строителни отпадъци, с изключение на тези, които вследствие обработката им с препарати за дървесна защита или покрития могат да съдържат халогенирани органични съединения или тежки</b></p> | <p>02 01 03</p> <p>02 01 07</p> <p>03 01 01</p> <p>03 01 05</p> <p>03 01 99</p> <p>03 03 01</p> <p>15 01 03</p> <p>17 02 01</p> <p>17 09 04</p> |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | <b>метали.</b>   |          |
| Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци приета с Постановление на МС №20 на 25.01.2017 г. | В Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци не е намерена дефиниция за биомаса.<br>Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци дефинира понятията биоразградими отпадъци и биоотпадъци.  |          |
| <b>Законодателство извън обхвата на ЗУО</b>   |  |          |
| Закон за горите   | "Биомаса" е биологично разграждащи се продукти или части от продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от горските територии и свързаните с тях промишлености.   | 02 01 03 |
|   |  | 02 01 07 |
|   |  | 03 01 01 |
|   |  | 03 01 05 |
|   |  | 03 01 99 |
|   |  | 03 03 01 |
| Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ)   | Дефиниция за биомаса, съгласно ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ § 1 от ЗЕВИ:<br>"Биомаса" е биологично разграждаща се част от продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство (включително растителни и животински вещества), горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибно стопанство и аквакултури, както и биологично разграждаща се част от промишлени и битови отпадъци.   | 02 01 03 |
|   |  | 02 01 07 |
|   |  | 03 01 01 |
|   |  | 03 01 05 |
|   |  | 03 01 99 |
| Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020   | КАТЕГОРИИ БИОМАСА съгласно Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020<br>• Отпадна и неизползвана биомаса включва: остатъци от горскостопанските дейности (клони и вършина), възможно увеличение на добитите количества дървесина от горското стопанство, <b>индустриални дървесни отпадъци (дървесни стърготини, кори, изрезки, черна луга и др.), строителни дървесни отпадъци, твърди селскостопански отпадъци (слама, царевични и слънчогледови стъбла, лозови пръчки, клони от резитба на овощни дървета, тютюневи стъбла)</b> , тор от животновъдни ферми, <b>твърди битови отпадъци</b> , утайки от пречиствателни инсталации за отпадни води, отпадно готварско олио.<br>• Компост<br>• Енергийните култури | 02 01 03 |
|   |  | 03 01 01 |
|   |  | 03 01 05 |
|   |  | 03 01 99 |
|   |  | 03 03 01 |
|   |  | 15 01 03 |
|   |  | 17 02 01 |
|   |  | 17 09 04 |
|   |  | 20 01 38 |
| Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г.   | Цитира Закона за горите, в който е посочено и нормативното определение за „биомаса“, а именно: „биологично разграждащи се продукти или части от продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от <b>горските територии и свързаните с тях промишлености.</b> “  | 02 01 03 |
|   |  | 02 01 07 |
|   |  | 03 01 01 |
|   |  | 03 01 05 |
|   |  | 03 01 99 |
| 03 03 01  |  |          |
| Национален план за  | Съгласно ОПРЕДЕЛЕНИЯ (стр. 213) „Биомаса“ означава <b>биоразградимата част на продукти,</b>  | 02 01 03 |

|  |  |  |
|--|--|--|
| действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ)   | отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство (включително растителни и животински вещества), <b>горското стопанство и свързаните с тях промишлености</b> , включително рибно стопанство и аквакултури, както и биоразградимата част на промишлени и битови отпадъци;  | 02 01 07<br>03 01 01<br>03 01 05<br>03 01 99<br>03 03 01             |
| Наредбата за критериите за устойчивост на биогоривата и течните горива от биомаса, ПМС № 302 от 26.11.2012 г., Обн. ДВ, бр. 95 от 4.12.2012 г., в сила от 3.01.2013 г. | "Биомаса" е биомаса по смисъла на § 1, т. 2 от допълнителните разпоредби на ЗЕВИ - 2. "Биомаса" е <b>биологично разграждаща се част от продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство (включително растителни и животински вещества), горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибно стопанство и аквакултури, както и биологично разграждаща се част от промишлени и битови отпадъци.</b> " | 02 01 03<br>02 01 07<br>03 01 01<br>03 01 05<br>03 01 99<br>03 03 01 |

## 2.1.2 Какво е дървесен отпадък?

За отпадъци се считат:

- дървесни отпадъци от строителството и домакинствата - изхвърлени обработени и необработени дървени продукти. Под обработване се разбира импрегниране, покритие или обработката с химикали (бои, ламинати, лакове и консерванти), с цел подобряване характеристиките на продукта;
- изрезки, стърготини, чипс и прах, получени при преработката на дървесина;
- чиста дървесина, смесена с някоя от изброените по-горе;
- всяка дървесина, която е сепарирана или получена от смесите, изброени по-горе.

Това са отпадъци и те подлежат на регулаторен контрол, освен ако притежателят им не докаже през съответния компетентен орган, че материалът отговаря на изискванията за страничен продукт или критериите за край на отпадъка и не бъде издадено мотивирано решение на министъра на околната среда и водите по чл. 4 или чл. 5 от ЗУО.

На Фиг. 1 са представени примери за дървесни отпадъци.



**Фигура 1: Примери за дървесни отпадъци**

*Източник: The Regulation and Management of Waste Wood, Version 1: Issued September 2013*

### 2.1.3 Какво не е дървесен отпадък?

Чистият дървесен материал не е отпадък и подлежи само на контрол на емисиите, които се отделят, когато се изгаря като гориво в съоръжения за изгаряне. Когато обаче чистия дървесен материал бъде смесен с дървесни отпадъци, смесения материал е дървесен отпадък.

Според БДС EN ISO 17225:2015 дървесната биомаса, използвана като гориво се класифицира като:

- **Необработена дървесина от гори, насаждения и др.**

Необработената дървесина от гори, насаждения и др. НЕ СА дървесни отпадъци. Необработената дървесина може да е била подложена само на раздробяване, отстраняване на кора, сушене. Необработената дървесина от гори, насаждения и други обхваща гори, паркове и градини, насаждения, както и бързорастящи гори и насаждения.

- **Вторични продукти и остатъци от дървообработващата индустрия**

В тази група са класифицирани вторични продукти и дървесни остатъци от индустриалното производство. Тази биомаса може да НЕ бъде обработена химично (например остатъци от раздробяване на кора, рязане, раздробяване, пресоване) или да са остатъци от химично обработена дървесина, получена при обработването ѝ и при производството на дървесни плочи и мебели (слепена, оцветена, повърхностно обработена, лакирана или обработена по друг начин дървесина), които не съдържат тежки метали и халогенно-органични съединения в резултат на обработка с консерванти или повърхностна обработка.

- **Употребявана дървесина**

Тази група обхваща дървесни отпадъци след употреба от потребители, необработена или само химично обработена дървесина, замърсена в незначителна степен по време на употреба (например палети, транспортни сандъци, кутии, дървесни опаковки, макари за кабели, дървесина от строителството). Употребяваната дървесина не трябва да съдържа повече тежки метали от необработената дървесина или халогенно-органични съединения в резултат на обработка с консерванти или повърхностна обработка.

## 2.1.4 Дефиниция за страничен продукт?

Съгласно Чл. 5 на Рамковата директива за отпадъците (РДО) страничен продукт е вещество или предмет, които са резултат на производствен процес, чиято основна цел не е производството на това вещество или предмет, могат да не бъдат разглеждани като отпадък по смисъла на член 3, точка 1, а като страничен продукт, само ако са спазени следните условия:

- а) по-нататъшната употреба на веществото или предмета е ясно определена;
- б) веществото или предметът могат да се използват пряко без по-нататъшна обработка, различна от обичайната промишлена практика;
- в) веществото или предметът са произведени като неразделна част от производствен процес и
- г) по-нататъшната употреба е законна, т.е. веществото или предметът отговарят на всички съответни продуктови, екологични и свързани със защитата на човешкото здраве изисквания, съобразени с конкретната им употреба, и няма да доведат до цялостно вредно въздействие върху околната среда или човешкото здраве.

Примери за странични продукти (Фиг. 2) са: отпадни клони, чипс, стърготини, талаш, трици, изрезки и чиста дървесина от дървообработващата промишленост и производството на изделия от дървен материал.

Тези видове дървесина отговарят на критериите за страничен продукт ако:

- не се изхвърлят;
- не се смесват с необработена дървесина;

- не се обработват и
- не съдържат странични материали като метали.



**Фигура 2: Примери за страничен продукт**

*Източник: The Regulation and Management of Waste Wood, Version 1: Issued September 2013*

### 2.1.5 Дефиниция за край на отпадъка

Съгласно Чл. 6 на РДО - Статус за край на отпадъка, някои определени отпадъци престават да са отпадъци по смисъла на член 3, точка 1, когато са преминали през процес на оползотворяване, включително рециклиране, и отговарят на определени критерии, които трябва да се разработят съгласно следните условия:

- а) съществува обичайна практика за използването на веществото или предмета за специфични цели;
- б) за това вещество или предмет съществува пазар или търсене;
- в) веществото или предметът отговарят на техническите изисквания за специфичните цели, и са в съответствие със съществуващите закони и стандарти, приложими към продуктите и
- г) употребата на веществото или предмета няма да доведе до цялостно вредно въздействие върху околната среда или човешкото здраве.

Критериите включват максимални допустими стойности за замърсителите, когато това е необходимо, и отчитат вероятни вредни въздействия на веществото или предмета върху околната среда.

Отпадък, който престава да бъде отпадък съгласно параграфи 1 и 2, също престава да бъде отпадък за целите на оползотворяването и рециклирането, определени в Директиви 94/62/ЕО, 2000/53/ЕО, 2002/96/ЕО и 2006/66/ЕО и други съответни законодателни актове на Общността, когато са изпълнени изискванията за рециклиране или оползотворяване, съгласно посочените законодателни актове.

### 3. Основни източници на дървесни отпадъци, в България, в обхвата на ЗУО по кодове и наименование съгласно Наредба №2 за класификацията на отпадъците.

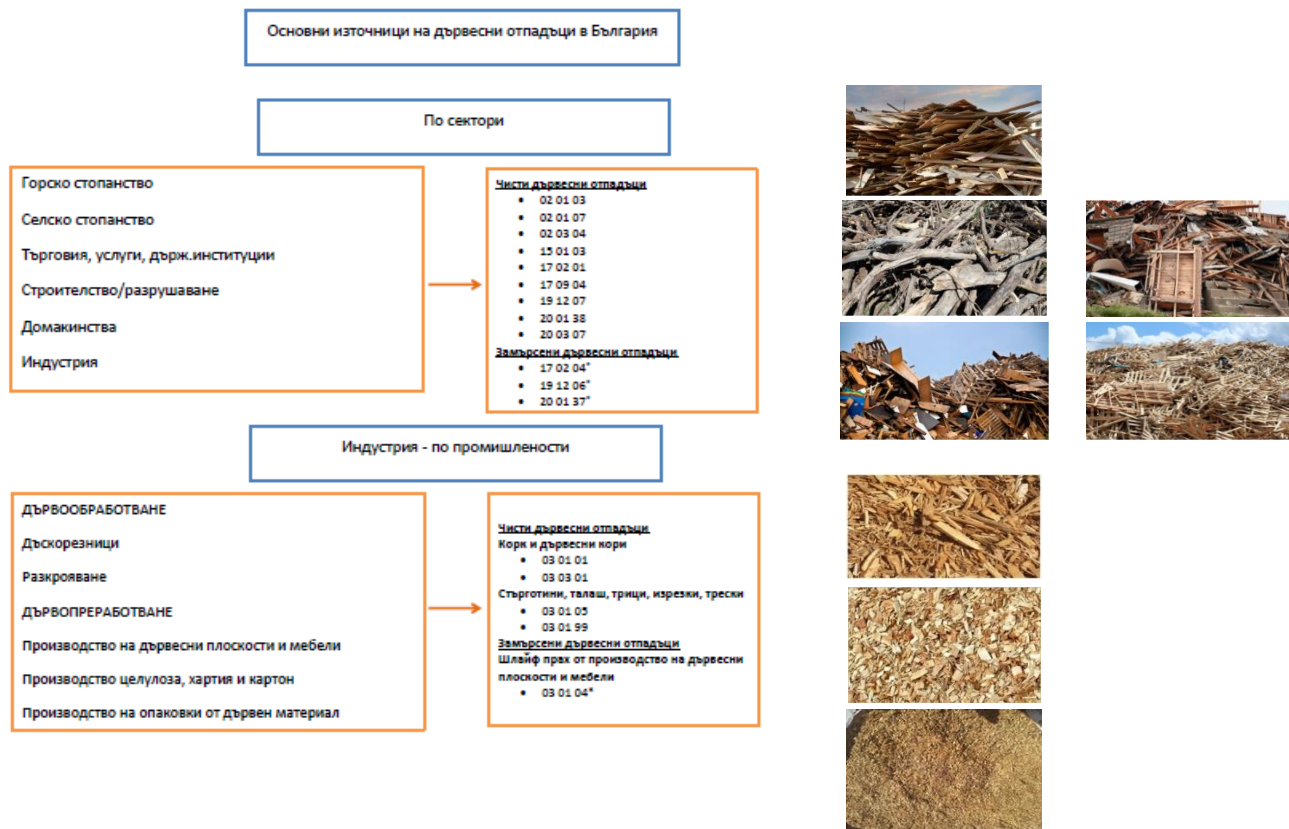
Основните източници на дървесни отпадъци (Фиг. 3 и Фиг. 4) в България по сектори (в контекста на генератори на дървесни отпадъци) са домакинствата, индустрията, търговията, строителството, транспорта, горското и селско стопанство.

Основните източници на дървесни отпадъци (Фиг. 3 и Фиг. 4) в България по промишлености/индустрии (в контекста на генератори на дървесни отпадъци) са дървообработващата промишленост (дъскорезници, МСП за разкрояване) и дървопреработващата промишленост (производство на дървесни плоскости и мебели, производство на хартия, картон и целулоза, производство на опаковки от дървен материал).



Фигура 3: Основни източници на дървесни отпадъци в България по сектори и промишлености.



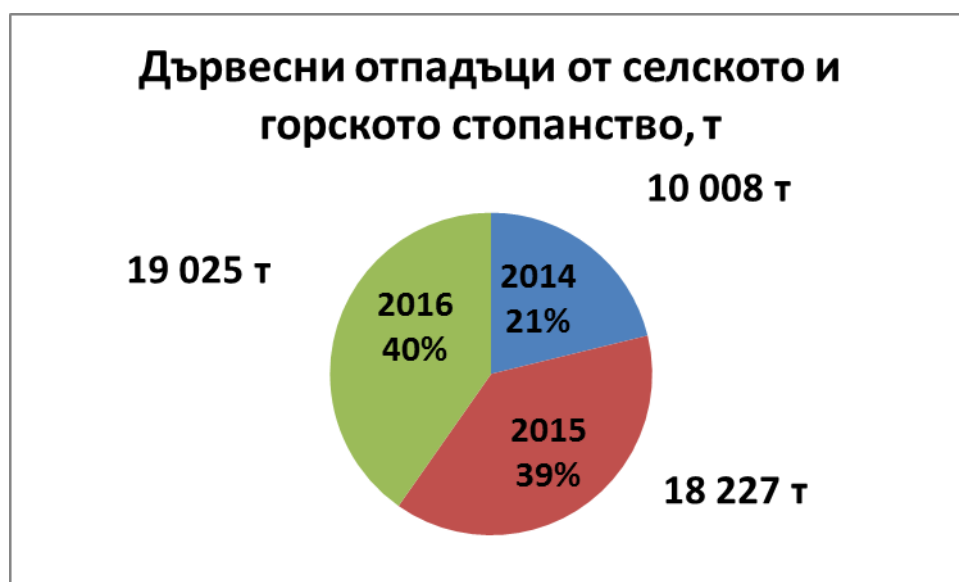


**Фигура 4: Основни източници (сектори и промишлености)/генератори на дървесни отпадъци в обхвата на ЗУО по кодове и наименования съгласно Наредба 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците.**

#### 4. Оценка на количествата образувани дървесни отпадъци в обхвата на ЗУО по кодове и наименование съгласно Наредба № 2 за класификация на отпадъците

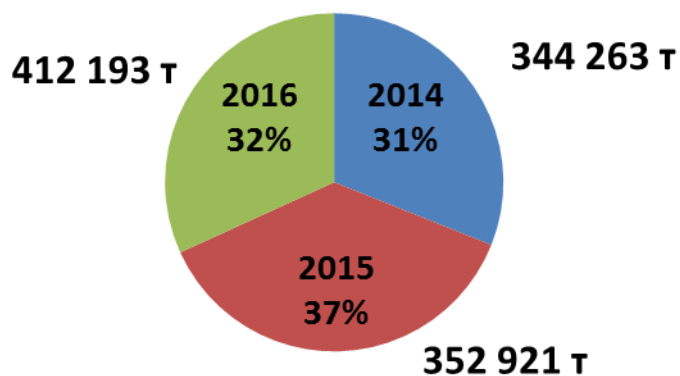
Количеството на дървесните биоотпадъци може да бъде оценено на базата на: данните от НСИ, ИАОС, ИАГ, стратегически, програмни и планови документи, литературни данни и др. През последните години, в т.ч. тези на периода за анализ, 2014-2016 г., по-голямата част от предприятията, имащи сравнително по-големи количества индустриални дървесни отпадъци или ги оползотворяват за собствени нужди - изгаряйки ги за получаване на енергия, или ги трансформират в дървесни брикети, пелети или трески/дървесен чипс, а в определени количества ги продават на големите дървопреработвателни предприятия за влагане в техните производства (ПДЧ и др.).

Информацията от системата на ИАОС за общото количество на образуваните отпадъци по кодове за 2014, 2015 и 2016 г. е обработена и представена на фигури от 12.



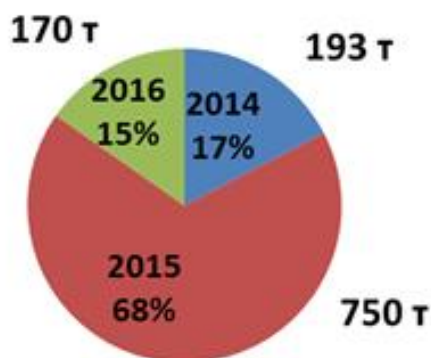
Фигура 5: Количества на образуваните дървесни отпадъци в селското и горското стопанство (с кодове 02 01 03 и 02 01 07) по години.

### Дървесни отпадъци от дървообработваща и дървопреработваща индустрии, т

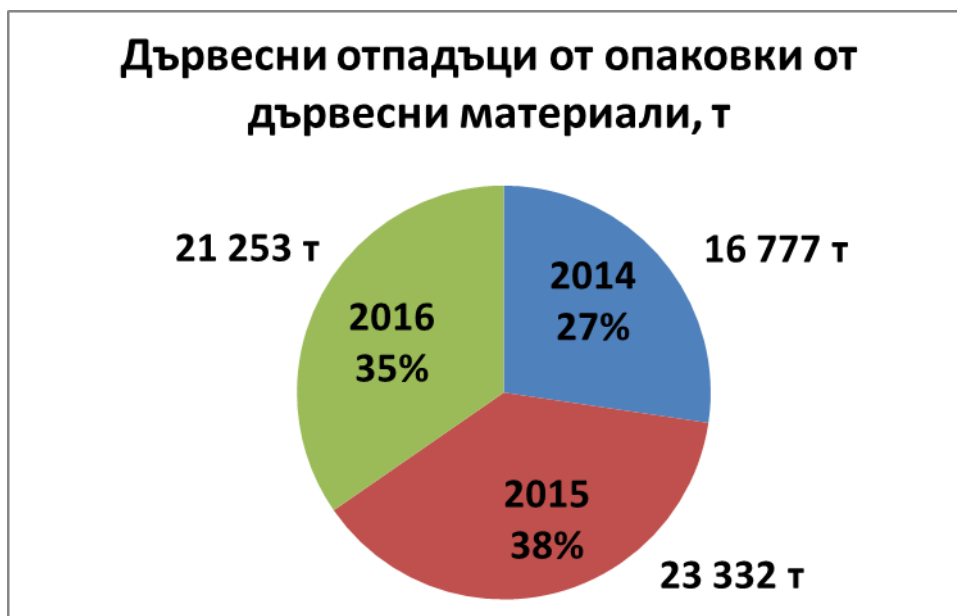


Фигура 6: Количества на образуваните дървесни отпадъци в дървообработващата и дървопреработващата промишлености (с кодове 03 01 01, 03 01 04\*, 03 01 05, 03 01 99 и 03 03 01) по години.

### Дървесни отпадъци от строителство и разрушаване, т



Фигура 7: Количества на образуваните дървесни отпадъци в строителството (с кодове 17 02 01 и 17 09 04) по години.



Фигура 8: Количества на образуваните отпадъци от опаковки от дървесни материали (с код 15 01 03,) по години.



Фигура 9: Количества на образуваните дървесни отпадъци в домакинствата и съоръжения за обработка (с кодове 19 12 07, 20 01 37\*, 20 01 38, и 20 03 07) по години.



Фигура 10: Съпоставка между процентите на образуваните дървесни отпадъци в отделните сектори за 2014 г.



Фигура 11: Съпоставка между процентите на образуваните дървесни отпадъци в отделните сектори за 2015 г.



**Фигура 12: Съпоставка между процентите на образуваните дървесни отпадъци в отделните сектори за 2016 г.**

Изводите, които могат да бъдат направени за анализирания период, 2014-2016 г., по сектори са следните:

- Преобладават количествата на образуваните индустриални дървесни отпадъци, които представляват 89-91 % от общото количество на образуваните дървесни отпадъци;
- Количеството на индустриалните дървесни отпадъци се увеличава през 2015 и 2016 г.;
- Увеличават се и количествата на образуваните дървесни отпадъци от горското и селското стопанства, като те имат дял от 3 до 5% от общото количество;
- Увеличава се и количеството на образуваните отпадъци от опаковки от дървесни материали – от 4 до 5%;
- В миксът от индустриални дървесни отпадъци преобладават „трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, плоскости от дървесни частици и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04“ – отпадък с код 03 01 05, следвани от 03 03 01 „отпадъчни кори и дървесина“ с дял от 24 до 30 % и 03 01 03 „отпадъци от корк и дървесни кори“ с процентен дял от 14 до 27 %.

## **5. Анализ на потреблението на дървесни отпадъци (по сектори и промишлености) в обхвата на ЗУО и методите за третиране на отпадъците по кодове**

Анализът и оценката на потреблението на дървесни отпадъци включват основно събраната информация, свързана с използването на дървесните отпадъци за производство на топлинна енергия, както и за производство на дървесни пелети, брикети и дървесен чипс. Съгласно Приложение 2 от допълнителните разпоредби на ЗУО това са дейности по оползотворяване. Анализът на наличните данни показва, че малка част от дървесните отпадъци се подлага и на дейности по обезвреждане (съгласно Приложение 1 от допълнителните разпоредби на ЗУО).

Напоследък, предвид въвеждането на по-съвременни съоръжения за изгаряне и за производство на топлоенергия се използват вторично преобразувана дървесна биомаса, във вид на пелети, брикети и енергийни трески/дървесен чипс, позволяващи от една страна автоматизирано подаване в горивните съоръжения, а от друга страна по-висока енергийна плътност. Засега, тези вторично преработени продукти от горско дървесна биомаса се получават основно от дървата за горене, като само някои от големите дървопреработвателни предприятия и мебелни предприятия използват и други дървесни отпадъци (трици, талаш, изрезки) за производството им.

В таблица 2 са представени тенденциите при промяната на количествата на дървесните отпадъци в зависимост от дейността с отпадъци (обезвреждане или оползотворяване) и годината, в която е извършена дейността.

През анализирания период се наблюдава (таблица 2, фиг. 13) намаляване на количеството на дървесните отпадъци от селското и горско стопанство (с кодове 02 01 03 и 02 01 07), индустриалните дървесни отпадъци (с код 03 01 05) и строителните дървесни отпадъци (с код 17 02 01), с които са извършени дейности по обезвреждане (D1 „Подземно или наземно депониране“ и D5 „Специално изградени депа“).

Обратната тенденция (таблица 2 и фиг. 13) към увеличаване се наблюдава за количествата дървесни отпадъци (с кодове 02 01 03, 02 01 07, 02 03 04, 03 01 01, 03 01 05 и 03 03 01), с които са извършени дейности по оползотворяване R1 „Използване на отпадъците като гориво или друг начин за получаване на енергия“, R3 „Рециклиране, включително компостиране“, R5 „Рециклиране, възстановяване на други органични материали“, R7 „Оползотворяване на компоненти, изпилвани за намаляване на замърсяването“, R9 „Повторно рафиниране на масла или друга повторна употреба на масла“, R10 „Обработване на земна повърхност, водещо до подобрения за земеделието и околната среда“ и R12 „Размяна на отпадъци за подлагане на някоя от дейностите с кодове R1 до R11“.

Таблица 2: Обобщена таблица с количества на третираните отпадъци по кодове и години

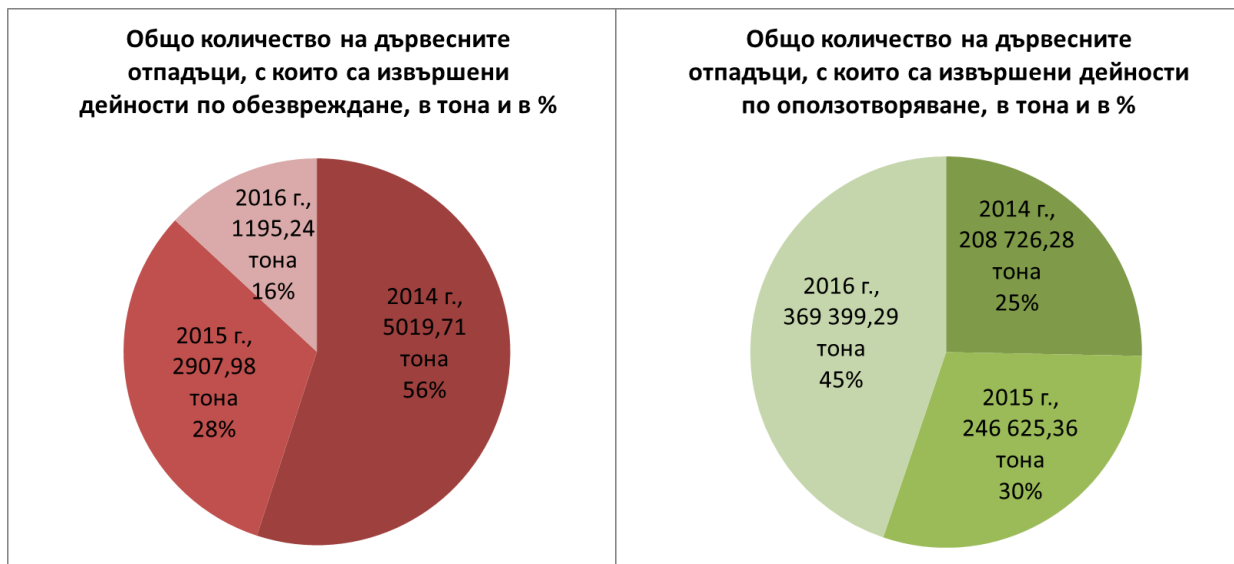
| Сектор            | Вид на отпадъка |   | Количество, тона за година |          |          |  |          |           |
|-------------------|-----------------|---|----------------------------|----------|----------|--|----------|-----------|
|                   | Код             | Наименование  | Обезвреждане<br>(D1 и D5)  |          |          | Оползотворяване<br>(R1, R3, R5, R7, R9, R10 и R12) |          |           |
|                   |                 |   | 2014                       | 2015     | 2016     | 2014   | 2015     | 2016      |
| 1                 | 2               | 3   | 4                          | 5        | 6        | 7  | 8        | 9         |
| Селско стопанство | 02 01 03        | отпадъци от растителни тъкани   | 1 288,37                   | 988,17   | 805,38   | 959,44   | 1720,92  | 18 984,26 |
|                   | 02 03 04        | материали негодни за консумация или преработване  | 0                          | 0        | 0        | 0  | 0        | 4 237,13  |
| Горско стопанство | 02 01 07        | отпадъци от горското стопанство   | 4 061,79                   | 1 536,74 | 1 340,80 | 5 639,15   | 9419,761 | 14 520,62 |
| Индустрия         | 03 01 01        | отпадъци от корк и дървесни кори  | 0                          | 0        | 0        | 10 534,96  | 6 996,66 | 13 290,02 |
|                   | 03 01 04*       | трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, плоскости от дървесни частици и фурнири, съдържащи опасни вещества | 0                          | 0        | 0        | 0,25   | 0        | 0,191     |



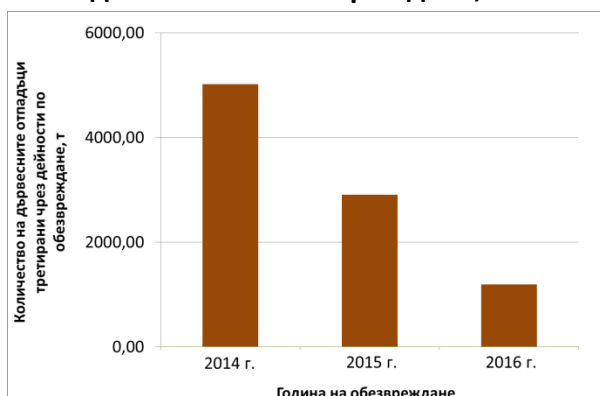
|                                     |           |  |          |          |        |            |            |            |
|-------------------------------------|-----------|--|----------|----------|--------|------------|------------|------------|
|                                     | 03 01 05  | трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, плоскости от дървесни частици и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04 | 3 707,72 | 1 841,43 | 365,39 | 163 705,53 | 209 444,71 | 266 033,58 |
|                                     | 03 01 99  | отпадъци, неупоменати другаде  | 4,68     | 77,68    | 9,23   | 0          | 0          | 0          |
|                                     | 03 03 01  | отпадъчни кори и дървесина   | 0        | 0        | 0      | 25 050,56  | 17 709,31  | 61 732,29  |
| Търговия, услуги, държ. институции  | 15 01 03  | опаковки от дървесни материали   | 19,80    | 122,52   | 0,72   | 82,94      | 4163,10    | 88,70      |
| Строителство/ разрушаване           | 17 02 01  | отпадъци от строителство и събаряне - дървесина  | 18,94    | 0        | 15,24  | 8 388,6    | 5 439,36   | 5 033,12   |
| Домакинства/Съоръжения за обработка | 19 12 07  | дървесина, различна от упоменатата в 19 12 06 (дървесина, съдържаща опасни вещества)   | 0        | 0        | 0      | 4          | 1 151,3    | 0          |
|                                     | 20 01 37* | дървесина, съдържаща опасни вещества   | 0        | 0        | 0      | 0          | 0          | 0          |

|  |          |  |   |   |   |   |   |   |
|--|----------|--|---|---|---|---|---|---|
|  | 20 01 38 | дървесина, различна от упоменатата в 20 01 37 (дървесина, съдържаща опасни вещества) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|----------|--|---|---|---|---|---|---|

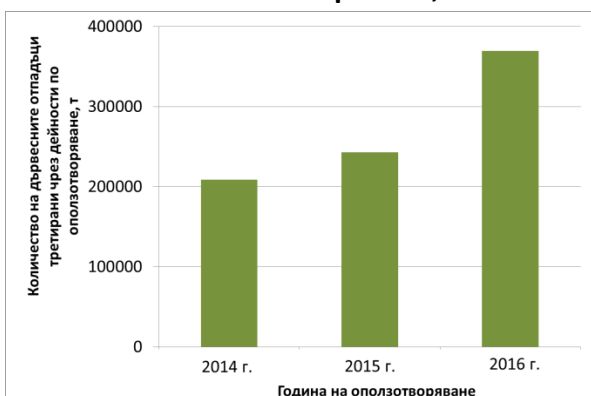
Източник: ИАОС



**Общо количество на дървесните отпадъци, с които са извършени дейности по обезвреждане, т**



**Общо количество на дървесните отпадъци, с които са извършени дейности по оползотворяване, т**



**Фигура 13: Тенденция за намаляване на количествата на дървесните отпадъци, подложени на дейности по обезвреждане и увеличаване на количествата дървесни отпадъци, подложени на дейности по оползотворяване.**

Предвид факта, че количествата дървесни отпадъци, с които се извършват дейности по обезвреждане е под 1% от количествата, с които се извършват дейности по оползотворяване, налага се изводът, че основната част от генерираните дървесни отпадъци се използва за оползотворяване в частта рециклиране и компостиране (34%) или енергийни цели (43%).

## **5.1 Данни от проведени анкети и други литературни източници за количествата на произведените пелети и брикети от дървесни отпадъци**

Статистическите данни за количествата произведени в България, внесени в България, използвани в България и изнесени извън страната дървесни пелети и брикети са много оскъдни и относително противоречиви. Основната причина за това е, че все още 30-40 % от производителите и вносителите на дървесни пелети и брикети са в сивата икономика.

Според „Global Wood Pellet Industry and Trade Study 2017“ през 2014 година в България са произведени около 140 000 т пелети, което прави около 358 400 т използвана дървесна отпадна биомаса (широколистна и иглолистна), от които около 3-5 % или 17 920 тона са използваните дървесни отпадъци под формата на стърготини (03 01 05).

Дървесните пелети съставляват малка част от общото количество на твърдите биогорива, използвани от българските домакинства (по-малко от 5%).

По данни, цитирани в Националния план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г., количествата на произведените в страната дървесни пелети и брикети е: 109 920 тона за 2014 г., 113 000 тона за 2015 г. и 126 658 тона за 2016 г. Липсват данни за това каква част от тези твърди биогорива са произведени от дървесни отпадъци. По данни от проведени анкети с производители на пелети между 3 и 5 % от пелетите в България се произвеждат от дървесни отпадъци. Производители на пелети от дървесни отпадъци са например производителите на мебели и някои преработватели на иглолистна технологична дървесина, като Кастамону АД.

## **6. Анализ на законодателство и практики в ЕС по управление на различни видове дървесни отпадъци**

### **6.1 Законодателство в Германия за управление на дървесните отпадъци:**

Списък на намерените документи:

- Наредба за изискванията за рециклиране и обезвреждане на отпадъчна дървесина - Ordinance on the requirements for the recycling and disposal of waste wood (German Waste Wood Ordinance (Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV)
- National Biomass Action Plan for Germany
- Integrated biomass policy frameworks GERMANY
- Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

- German Closed Substance Cycle and Waste Management Act (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrW-/AbfG),
- Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) German Ordinance on Incineration Plants (establishes a limitation of air emissions and further appropriate conditions for combustion in waste incineration and co-incineration plants; In the case of industrial plants practising co-incineration by mixing regular fuels with waste wood, the co-incineration shall not be allowed to cause higher emissions of polluting substances than those permitted for conventional waste incinerators)

**Наредба за изискванията за рециклиране и обезвреждане на отпадъчна дървесина - Ordinance on the requirements for the recycling and disposal of waste wood (German Waste Wood Ordinance (Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV)**

Наредбата има за цел значително да увеличи количествата на повторното използваните дървесни отпадъци, което да гарантира системно и безопасно обезвреждане, както и да се предотврати транспортирането на отпадъците в онези държави, които прилагат "най-лесния" начин на обезвреждане/унищожаване.

Обхват на наредбата - наредбата се прилага за:

1. рециклиране,
2. оползотворяване за енергия и
3. обезвреждане на дървесни отпадъци.

Наредбата се прилага от:

1. производители и собственици на дървесни отпадъци,
2. оператор на съоръженията, в които дървесните отпадъци се оползотворяват или обезвреждат.
3. публичноправни компании за управление на отпадъци, доколкото те оползотворяват или обезвреждат дървесни отпадъци.

Наредбата не се прилага за следните случаи на рециклиране на отпадъчна дървесина до получаване на:

1. дървесен чипс и дървесни стърготини, които се използват по-нататък за производство на дървесни материали/продукти;
2. синтетичен газ за по-нататъшно използване;
3. активен въглен и дървени въглища.

В зависимост от съдържанието на замърсители съществуват няколко категории отпадна дървесина: AI, AII, AIII и AIV.

- Altholz AI: естествена или само механично обработена отпадъчна дървесина, която по време на използването ѝ не била замърсена, подходяща за термичното

оползотворяване и за рециклиран (например за производство на нови ПДЧ или уплътнена/компресирана дървесина);

- Altholz All: боядисана, покрита, лакирана или обработена по друг начин отпадъчна дървесина без халогенирани органични съединения в покритието и без съдържание на консервиращи дървото химикали;
- Altholz Alll: отпадна дървесина с халогенсъдържащо покритие и без съдържание на консервиращи дървото химикали;
- Altholz AIV: отпадна дървесина, обработена с дървени консерванти, като железопътни траверси, стълбове, както и друго старо дърво, което поради замърсяването му не може да бъде отнесено към A I, A II или A III, без да съдържа РСВ (полихлорирани бифенили);

Дървесината се третира съгласно категориите, изброени по-горе. От специално третиране се нуждае отпадната дървесина от категория AIV. Тази отпадъчна дървесина трябва да се събира само от фирми със специално разрешение за обезвреждане на опасни отпадъци.

Забранено е изхвърлянето/смесването на отпадната дървесината с други видове отпадъци.

Отпадъчната дървесина трябва да се изхвърля/събира отделно/разделно.

След правилно разделяне старата отпадна дървесина може да се рециклира или да се използва като суровина за изгаряне.

Дървесината от категория AI може да се изгаря в печки/котли.

Дървесината от строителни обекти и индустрията в зависимост от категорията може да се използва за рециклиране или за получаване на енергия.

Обработената и замърсена отпадна дървесина може да се използва за получаване на енергия, но само в системи за изгаряне на отпадъци от дървесина, които имат необходимите филтри за димните газове.

Проблемните дървени остатъци, обработени с консерванти, PVC-покрития и импрегнирана под налягане дървесина (например железопътни траверси, огради, телефонни стълбове и др.) може да се използва за енергия в инсинератори с по-голямо пречистване на отработения въздух (в електроцентрали, циментови заводи и др.).

**Приложение II:** Изисквания за максимално допустими концентрации на елементи и съединения, които се съдържат в дървесния чипс и дървесните стърготини/трески, които се използват за получаване на продукти/материали от дървесина:

| № | Елемент/Съединение | Максимално допустима концентрация, в mg/kg на база сухо вещество |
|---|--------------------|--|
|---|--------------------|--|

|    |                        |     |
|----|------------------------|-----|
| 1  | Арсен                  | 2   |
| 2  | Олово                  | 30  |
| 3  | Кадмий                 | 2   |
| 4  | Хром                   | 30  |
| 5  | Мед                    | 20  |
| 6  | Живак                  | 0,4 |
| 7  | Хлор                   | 600 |
| 8  | Флуор                  | 100 |
| 9  | Пентахлорфенол         | 3   |
| 10 | Полихлорирани бифенили | 5   |

**Приложение IV:** Изисквания при анализ на дървесен чипс и дървесни трески/изрезки/стърготини, които се използват за производството на дървесни продукти/материали.

1. Проучване/изследване на дървесен чипс и дървесни трески/изрезки/стърготини
  - 1.1 Вземане на проба: извършва се от правоспособен пробовземач, притежаващ съответния документ. Пробата се взема от текущото производство, като от всеки 10 тона материал се взема минимум 2 литра единична проба. Пробонабирането се документира, като протокола съдържа задължително датата на вземане на проба, номера на партидата, както и името на пробовземача. Пробата се транспортира и съхранява така, че да се изключи замърсяването ѝ или повлияването ѝ по химически, физически или биологичен начин.
  - 1.2 Подготовка на лабораторна проба: всички взети единични проби се хомогенизират върху чиста и гладка повърхност. С помощта на квартоване се минимизира количеството на лабораторната проба до 500 гр. След изсушаване (в лабораторна сушилня при 40 °С) половината от лабораторната проба се отделя в плик, надписва се датата и се съхранява в продължение на минимум 6 месеца като контролна проба.
  - 1.3 Пробоподготовка: сухата лабораторна проба се смела в подходяща мелница, с охлаждане с азот, до размер на фракцията < 2 мм.
  - 1.4 Извършване на анализите/изпитванията: за всеки параметър се извършват паралелно минимум по две реплики.
    - 1.4.1 Определяне на съдържанието на влага: определянето се извършва тегловно съгласно DIN 52183:1977. Резултатът се дава в %.
    - 1.4.2 Определяне съдържанието на хлор и флуор се извършва на два етапа. През първия пробата се изгаря съгласно DIN 51727 (издание юни 2001). Хлорът и флуорът в разтвора се определят с помощта на йонна хроматография съгласно DIN EN ISO 10304, Част 1 (издание април 1995 г.). Резултатите се изразяват в милиграми на килограм сухо вещество.

- 1.4.3 Определяне на елементите арсен, олово, кадмий, хром, мед и живак: сухата и смляна проба се разлага в царска вода, съгласно DIN EN 13657 (от 1999). Измерването на концентрациите на елементите в разтвора се провежда по различни методи в зависимост от елемента. Резултатите се изразяват в милиграми на килограм сухо вещество.
- 1.4.4 Определяне съдържанието на пентахлорфенол: пентахлорфенола се екстрахира в метанол, след което се обработва с циклохексан и н-хексан. Количественото определяне се извършва с помощта на GS-ECD (газов хроматограф с електронен детектор). Резултатите се изразяват в милиграми на килограм сухо вещество.
- 1.4.5 Определяне съдържанието на полихлорирани бифенили: пробата се екстрахира с н-хексан в Soxhlet-екстрактор. Количественото определяне се извършва с помощта на капилярна газов хроматограф с електронен детектор. Резултатите се изразяват в милиграми на килограм сухо вещество.

### **Пускане на пазара на отпадъчна дървесина**

Дървесните отпадъци могат да бъдат пуснати на пазара само за целите на рециклиране и за получаване на енергия, но само в съоръжение за изгаряне, за което са спазени изискванията.

### **Обезвреждане/Унищожаване на отпадна дървесина**

Отпадната дървесина, която не се използва за рециклиране се изгаря в съответните съоръжения за термична обработка, с цел унищожаване.

## **6.2 Законодателство в Австрия за управление на дървесните отпадъци**

Списък на намерените документи:

- Gesamte Rechtsvorschrift für Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie, Fassung vom 31.01.2018 - Законова разпоредба за рециклиране на отпадъчна дървесина в дървопреработващата промишленост, версия 31.01.2018
- Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie

Целите на Gesamte Rechtsvorschrift für Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie, Fassung vom 31.01.2018 - Законова разпоредба за рециклиране на отпадъчна дървесина в дървопреработващата промишленост, версия 31.01.2018 са:

- гарантиране на безвредно за човека и околната среда рециклиране на подходяща отпадъчна дървесина в дървопреработващата промишленост;
- гарантиране, че употребата на отпадъчна дървесина не води до по-голям риск за околната среда, отколкото първичната суровина;
- предотвратяване натрупването на замърсители по време на производствения процес;



- насърчаване на сортирането, преработката и рециклирането на подходяща отпадъчна дървесина в дървопреработващата промишленост, съгласно йерархията в § 1 Abs 2 AWG 2002.

Задължения на собственика на отпадъците:

- Отпадъчните дървесни фракции, предназначени за рециклиране в дървопреработващата промишленост трябва да се записват/водят на отчет.
- По време на съхранение и транспортиране отпадъчната дървесина, предназначена за рециклиране в дървопреработващата промишленост, трябва да се държи отделно от останалата дървесина.
- Смесване от отпадъчна дървесина, която трябва да се рециклира в производството на плоскости на дървесина, е разрешена, ако:
  1. вече съществува валиден сертификат за оценка за всеки отделен отпадък, или
  2. концентрацията на замърсителите не превишава максимално допустимите граници.

Процесите на раздробяване/смилање или сушене (опаковане) не водят до отстраняване на замърсителите в дървесината.

#### **Входящ контрол**

Притежателят на инсталация за производство на продукти/материали на базата на дървесина, чрез входящ контрол, гарантира, че се приемат само категории отпадъци, разрешени за оползотворяване в съответната инсталация.

Входящият контрол се състои от:

1. визуална проверка, в която трябва да бъде установено съответствието на дървесните отпадъци с информацията за отпадъците или, ако е налице, с оценката;
2. преглед на съответните документи, по-специално информацията за отпадъците или, ако има такава, сертификата за класификация;
3. проверката на произхода на дървесните отпадъци. Ако отпадъците не са придружени със съпровождащ документ за произход, приемащата страна трябва да откаже доставката.

#### **Рециклиране в дървопреработващата индустрия**

Отпадната дървесина, която трябва да бъде рециклирана за използване в дървопреработващата индустрия, трябва да отговаря на изискванията, посочени в приложение 2:

**Приложение 2:** Изисквания към рециклирана дървесина, използвана за производството на продукти/материали от дървообработващата промишленост - гранични стойности за рециклирана дървесина.

| Параметър         | Гранична стойност, в mg/kg на база сухо вещество |                 |
|-------------------|--|-----------------|
|                   | Медиана  | 80-ти перцентил |
| As                | 1,2  | 1,8             |
| Pb                | 10   | 15              |
| Cd                | 0,8  | 1,2             |
| Cr                | 10   | 15              |
| Hg                | 0,05   | 0,075           |
| Zn                | 140  | 210             |
| Cl                | 250  | 300             |
| F                 | 15   | 20              |
| Сума на ПАК (EPA) | 2  | 3               |

Median - средната стойност е стойността, която разделя данните от измерването, подредени по големина, две равни части т.е. данните се подреждат по големина и средната стойност е стойността в средата на списъка.

При четен брой данни се изчислява средната аритметична стойност на двете средни стойности от данни. Така половината от стойностите са по-ниски от полученото число, а другата половина са и по-високи.

80-ти перцентил е стойност, която разделя данните от измерването, подредени по големина, на две отделни части, така че 80% от всички стойности са по-малки или равни и 20% от всички стойности са по-големи или равни. За тази цел броя на стойностите се умножава с 0,8.

**Изисквания към продукти/материали от рециклирана дървесина - гранични стойности:**

| Параметър         | Гранична стойност, в mg/kg на база сухо вещество |                 |
|-------------------|--|-----------------|
|                   | Медиана  | 80-ти перцентил |
| As                | 1,2  | 1,8             |
| Pb                | 10   | 15              |
| Cd                | 0,8  | 1,2             |
| Cr                | 10   | 15              |
| Hg                | 0,05   | 0,075           |
| Zn                | 140  | 210             |
| Cl                | 250  | 300             |
| F                 | 15   | 20              |
| Сума на ПАК (ЕРА) | 2  | 3               |

Собствениците на заводи за производство на дървесни горива може да рециклират отпадна дървесина, ако имат валиден сертификат за оценка в съответствие с приложение 2. Доклад за оценка може да бъде изготвен от производителя на отпадъци, от събирача на отпадъци или от собственика на съоръжението за производство на дървесни горива. Тези лица могат да използват външен оторизиран специалист или специализирана институция. Предпоставка за изготвянето на доклада за оценка е спазването на система за осигуряване на качеството, съобразно състоянието на техниката. Доказателството за оценка трябва да отговаря на изискванията на приложение 2. При всяка промяна в произхода на отпадъците, включително при входящите материали или процесът, който оказва влияние върху качеството на отпадъците, трябва да бъде изготвен нов доклад за оценка.

**Забранени за рециклиране са:**

- Дървесни отпадъци, имащи халогенно-органично покритие. Те не трябва да се рециклират преди покритието предварително да бъде отстранено.
- Дървесни отпадъци, които в резултат на химическо третиране имат опасни свойства или дървесни отпадъци, които са били третирани с особено опасни вещества.

**Край на отпадъка за рециклирана дървесина**

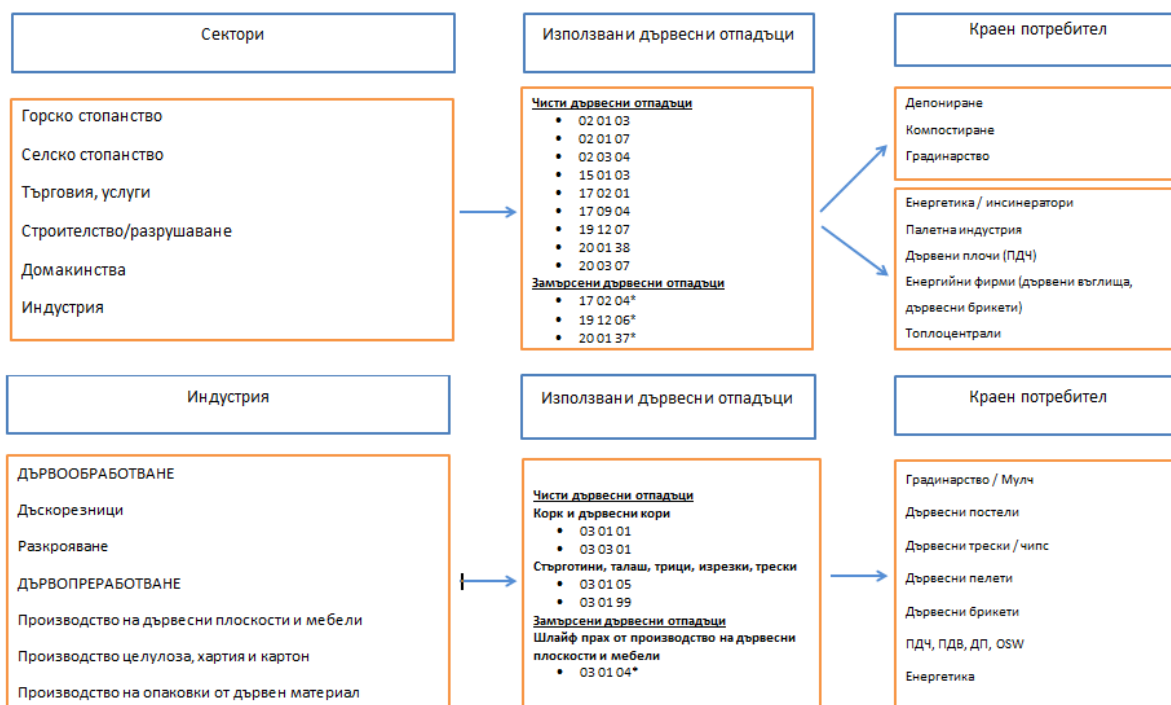
Продуктите, произведени от рециклирана дървесина (само за отпадъците от приложение 1) трябва да отговарят на изискванията на Приложение 3. Рециклираната дървесина престава да бъде отпадък с подаване на доклад за оценка на характеристиките на отпадъците и използването им по предназначение (приложение 3) до Министъра на земеделието, горите, околната среда и водите на Австрия. За продуктите, произведени от рециклирана дървесина трябва да има осигурен отделен склад. Доклад за оценка може да бъде изготвен от производителя на отпадъци или от

събирача на отпадъци. Тези лица могат да използват външен оторизиран специалист или специализирана институция, за да подготвят доклада за оценка. Предпоставка за изготвянето на доклада за оценка е спазването на система за осигуряване на качеството. Докладът за оценка трябва да отговаря на изискванията на приложение 3. При всяка промяна в производството на продукта от рециклирана дървесина, включително вложените материали или процеса, засягащ качеството на продукта от рециклирана дървесина се прави нов доклад за оценка.

## 7. Развитие на пазара

Пазарът на дървесните отпадъци включва множество сектори и зависи от редица взаимосвързани фактори. Смята се, че образуваните дървесни отпадъци не се задвижват от търсенето на дървесни отпадъци продукти, а се управляват от поведението на потребителите и макроикономиката, както и способността на индустрията да събира, обработва и управлява дървесните отпадъците. Докато потреблението на дървесина е сравнително добре разбрано и документирано, няма подробни съвременни данни, проследяващи реален обем на годишните дървесни отпадъци от различните източници, напр. местни власти, секторите - търговски, индустриален строителство и разрушителни дейности.

Типични начини на потребление на дървесни отпадъци са представени на фиг. 14. Потоците на дървесните отпадъци.



**Фигура 14: Потоци на дървесните отпадъци**

Дървесните отпадъци се генерират като част от производствени процеси или когато дървесният продукт се изхвърля в края на живота му. Проучването се фокусира върху източници, които генерират по-голямата част от дървесните отпадъци от битови отпадъци, строителство, разрушаване и дървообработка, както и от производството на опаковки, мебели, дограма и огради. Това са основно:

- сектор „Производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк, без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене“, включва **код 16 по КИД 2008**.
- сектор „Производство на целулоза и хартия“ включва **код 17 по КИД 2008**.

- сектор „Производство на мебели”, включва **код 31 по КИД 2008**.
- Сектор Е „...управление и възстановяване на отпадъци” - **код 38** Събиране и обезвреждане на отпадъци, рециклиране на материали и **код 39** Възстановяване и други услуги по управление на отпадъци
- Сектор F „Строителство“ **кодове 41,42,43 по КИД 2008**
- Сектор G „Търговия“ **кодове 46, 47 по КИД 2008**

**Таблица 3: Сектори, които генерират дървесни отпадъци**

| Икономическа дейност   | Количества, т |         |         |
|--|---------------|---------|---------|
|  | 2014 г.       | 2015 г. | 2016 г. |
| 1  | 3             | 4       | 5       |
| Код 01, код 02 Растениевъдство, животновъдство и лов; спомагателни дейности. Горско стопанство. Рибно стопанство                               | 30 321        | 6 704   | 10 059  |
| Код 16 Производство на дървен материал и изделия от дървен материал и корк без мебели; производство на изделия от слама и материали за плетене | 2 116         | 25 959  | 18 661  |
| Код 17 Производство на хартия, картон и изделия от хартия и картон. Печатна дейност и възпроизвеждане на записани носители                     | 8 859         | 9 118   | 6 533   |
| Код 31 Производство на мебели. Производство, неклассифицирано другаде. Ремонт и инсталиране на машини и оборудване                             | 1 823         | 7 235   | 39 063  |
| Код 38 Събиране и обезвреждане на отпадъци; рециклиране на материали (всички!!!)   | 84 272        | 179 120 | 313 340 |
| Код 41, 42, 43 Строителство ( всички !!!)  | 355 219       | 550 055 | 85 254  |
| Код 46, 47 Дейности по предоставяне на услуги  | 140 930       | 170 271 | 519 434 |

Очевидно данните по кодове 38, 41, 42, 43 (таблица 3) отразяват всичките събрани отпадъци, поради което на този етап е невъзможно от тях да бъдат отделени дървесните отпадъци.

Друг източник на дървесни отпадъци е потокът на битовите отпадъци, генерирани от домакинствата, чиито количества могат да се изчислят на база на информацията за

морфологичния им състав. С изключение на едрогабаритните дървесни отпадъци, една голяма част от генерираните битови отпадъци се депонират.

За оценка на пазара на индустриалните отпадъци е използван е подходът "отгоре надолу" , който проверява факторите за загубите при различните дървообработки. Подходът "отгоре надолу" се основава на пазарната сегментация и крайното използване на дървесни продукти. Коефициентът на отпадък се прилага за дървесината, консумирана от всеки сегмент, за да се оцени обема на дървесните отпадъци, произлизащ от всеки сегмент. За прилагане на този подход са използвани данните на ИАГ и експертните оценки за факторите на загуби, коефициентите на отпадъци при първичната и вторична преработка на дървесината с оглед на произвежданите крайни продукти. За подходът „отдолу на нагоре“ е използвана системата за събиране на данни за кодове образувани дървесните отпадъци.

Балансът на облата (необработена) дървесина, осреднена за периода 2012- 2016 година е представен в таблица 4.

**Таблица 4: Баланс на облата дървесина, осреднена за периода 2012- 2016 г.**

|   | Количества,<br>м <sup>3</sup> | Количества,<br>т |
|---|-------------------------------|------------------|
| Производство/добив на обла дървесина                                  | 6 782 660                     | 5 086 995        |
| Внос  | 32 633                        | 24 475           |
| Общо налична за потребление обла дървесина ( предлагане на дървесина) | 6 815 293                     | 5 111 470        |
| Износ на обла дървесина   | 748 071                       | 561 053          |
| Потребление на вътрешния пазар (търсене на дървесина)                 | 6 067 222                     | 4 550 417        |

Източник:ИАГ

По данни на ИАГ общото количество на дървесина, предлагана на пазара (добитата плюс вноса) по години е (таблица 5):

**Таблица 5: Общо количество обла дървесина, предлагана на пазара за периода 2012- 2016 г.**

| Година на добиване | Планирани количества,<br>т | Общо количество добита дървесина, т |
|--------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 2012               | 5 117 804                  | 5 130 564                           |
| 2013               | 5 267 699                  | 5 096 651                           |
| 2014               | 5 164 013                  | 4 643 218                           |
| 2015               | 5 221 704                  | 5 280 220                           |

|               |                  |                  |
|---------------|------------------|------------------|
| 2016          | 7 422 891        | 5 284 322        |
| <b>средно</b> | <b>5 638 822</b> | <b>5 086 995</b> |

Източник: ИАГ

Изчислените количества в тонове използват преобразуване от плътни кубически метри с коефициент 750 кг/пл. куб. м. Тези количества представляват входящия поток за производство на дървесни продукти за съответната година.

Трябва да се има предвид, че около 64 % от тези количества се използва от индустрията - дървопреработваща и дървообработващата промишленост (производство на плоскости, мебели, производство на целулоза, хартия и картон; производство на опаковки от дървен материал). Големите преработватели на иглолистна технологична дървесина и иглолистни дърва в България са: Монди Стамболийски ЕАД, „Кроношпан-България“ ЕООД със 2 завода в гр. Бургас и гр. Велико Търново и „Кастамону“ АД, с. Горно Сахране, които произвеждат съответно натронова хартия за торби, ПДЧ и OSB. Големи преработватели на широколистна технологична дървесина в България са: „Свилоса-Свилоцел“ ЕАД, гр. Свищов, „Фазерлес“ АД, гр. Силистра; „Велде България“, АД (бившата Лесопласт АД), гр. Троян, „Кастамону“ АД, с. Горно Сахране; „Кроношпан, гр. В. Търново - бившия завод „Дървообработване-ВТ“ АД, които произвеждат съответно целулоза, ПДВ, ПДЧ и шперплат.

Според данни от проведени интервюта и експертни оценки, направени в **Националния план за действие на енергия от горска биомаса (2018-2027)** потреблението е представено в таблица 6.

**Таблица 6: Структура на потреблението на дървесина в България**

| Потребление на дървесина   | Количества, т    | %          |
|--|------------------|------------|
| 2700 фирми, търговци, складове   | 1 827 000        | 36         |
| 6 големи дървопреработващи фирми за производство на целулозата и дървесни плочи (плочи от дървесни частици и дървесно-влакнести плочи) | 1 419 719        | 28         |
| фирми-износители   | 750 000          | 15         |
| местно население и дребни търговци   | 1 060 500        | 21         |
| <b>Общо</b>  | <b>5 057 219</b> | <b>100</b> |



Приемат се следните факторите на отпадане при преработка на дървесина:

|  |  |
|--|--|
| При производството на дървени фасонирани материали (ДФМ) от иглолистни трупи | 14 – 18 % дървесни остатъци и 10 % кора. |
| При производството на ДФМ от широколистни трупи                              | 27 – 33 % дървесни остатъци              |
| При втора машинна обработка (мебелни предприятия)                            | 27 – 33 % дървесни остатъци              |
| При производство на фурнир и шперплат  | 33– 40 % дървесни остатъци и 6–8 % кора  |

Част от дървесните остатъци (капацы, изрезки, кросна, нестандартни обли материали и др.) се използват и като суровина за производството на копродукция -детайли на мебели и строителството, елементи на подови настилки, опаковки и палети, аксесоари и изделия за бита. Освен това технологичните дървесни остатъци се употребяват и като суровина за производството на дървесни плочи и целулоза.

Дървесните отпадъци – кора, стърготини, талаш, фурнирни частици, шлайфпрах, дребни трески и др. – за сега се насочват за енергийно оползотворяване, наричат се енергийни дървесни отпадъци.

Най-често дървесните отпадъци се използват за енергийни нужди (енергийни дървесни отпадъци- ЕДО) за производство на денсифицирани биогорива (брикети и пелети) или за директно генериране на енергия. Следователно за комплексното и рационално използване на дървесната суровина в съвременните технологии за първично обработване се прилагат ефективни методи за пълно оползотворяване. Част от дървесните остатъци (капацы, изрезки, кросна, нестандартни обли материали и др.) с успех се използват като суровина за производството на копродукция -детайли на мебели и строителството, елементи на подови настилки, опаковки и палети, аксесоари и изделия за бита. Освен това технологичните дървесни остатъци (ТДО) се употребяват и като суровина за производството на дървесни плочи и целулоза.

Дървесните отпадъци – кора, стърготини, талаш, фурнирни частици, шлайфпрах, дребни трески и др. – за сега се насочват за енергийно оползотворяване, ето защо те се наричат още енергийни дървесни отпадъци (ЕДО). Необходимо е да се отбележи също така, че при първичното обработване на дървесната суровина количественият добив на основните дървесни продукти е от 35 до 55 %. Следователно в дървообработващата промишленост са налице големи количества ТДО и ЕДО. Приблизителните процентни количества на остатъците и отпадъците при първичното обработване на дървесната суровина, както следва:

- иглолистни трупи: ТДО–18 %, ЕДО–25 %;

- широколистни трупи: ТДО–33%, ЕДО–30 %;
- фурнирни трупи: ТДО – 12 %, ЕДО – 50 %.

Направената експертна оценка (таблица 7) на количеството индустриални дървесни отпадъци от дървообработващата, дървопреработвателната и мебелна промишленост показва, че **средното количество на индустриалните дървесни отпадъци е в размер на 856 119 куб.м/годишно или 642 089 т/годишно.**

**Таблица 7: Оценка на количеството индустриални дървесни отпадъци от дървообработващата, дървопреработвателната и мебелна промишленост средно и за периода 2012 – 2016 г.**

| Година на образуване | Общо количество индустриални отпадъци от широколистна и иглолистна дървесина от дървообработващата и мебелна промишленост |                |
|----------------------|---|----------------|
|                      | м <sup>3</sup>  | т              |
| 2012                 | 806 578   | 604 934        |
| 2013                 | 902 125   | 676 593        |
| 2014                 | 765 925   | 574 444        |
| 2015                 | 910 513   | 682 886        |
| 2016                 | 895 454   | 671 591        |
| <b>средно</b>        | <b>856 119</b>  | <b>642 089</b> |

Тези количества могат да се разглеждат и като теоретичния потенциал на тази отпадна дървесна биомаса за производство на енергия. Енергийният еквивалент на тези отпадъци е оценен на 244 300 т н.е./годишно, от който 48,9% или 119 400 т н.е се падат на иглолистните дървесни отпадъци, а 51,1% или 124 900 т н.е на широколистните индустриални дървесни отпадъци.

По методът „отдолу-нагоре“ според данните чрез системата на ИАОС са изчислени следните количества дървесни отпадъци:

| Година на образуване | Количества образувани дървесни отпадъци, т |
|----------------------|--|
| 2014                 | 376 543                                    |
| 2015                 | 457 967                                    |
| 2016                 | 395 633                                    |

Източник ИАОС

За сравнение, по данните от НСИ, които също могат се събират по метода „отдолу-нагоре“ средногодишното производство на двата вида наблюдавани индустриални дървесни отпадъци, групирани в два продуктови кода - талаш и брашно (стърготини и трици), и дървесните трески и частици възлиза на около 43 хил.тона.

Смята се, че данните за потреблението на дървесина от строителните компании не са лесно достъпни. Могат да бъдат предоставени само оценки за типичния фактор на отпадъците в отрасъла - приблизително 10-15% от консумираната дървесина (с изключение на готовите елементи) се смята за изхабена.

При покупката и изхвърлянето на дървен материал от строителството често се използват подизпълнителите, но депонирането се управлява от главния изпълнител или се управлява съвместно от двата. Това води до сложна система за снабдяване и изхвърляне на дървесина и дървесни отпадъци и често действителните количества не се наблюдават в достатъчна степен между различните заинтересовани страни.

Ако дървесината не е отделена на строителната площадка, фирмите за управление на отпадъците могат да я отделят в специализираните депа за строителни отпадъци, но на практика за сега това не се прави. Цялостното отчитане все още не е особено подходящо за замърсените дървесни отпадъци.

Дървесните отпадъци, образувани от разрушаване, варират значително в зависимост от вида на разрушената сграда. Отпадъците от дървесина обикновено представляват 20% от обема на общите отпадъци (10% от теглото им). Около 80-90% от отпадъците от разрушаване обикновено се рециклират, като се разделят от малцинствени групи на самите площадки.

Количествата индустриални и строителни дървесни отпадъци при тези допускания е трудно да бъдат оценени, затова като достоверни могат да се считат само индустриалните, въпреки разминаванията между експертните оценки по данните на ИАГ и ИАОС. Тази разлика със сигурност ще се намалява в бъдеще с усъвършенстването на системата на ИАОС.

### **Пазар на дървесните горива и енергия от биомаса**

Горско-дървесната биомаса (остатъците от дърводобива и отпадъците от дървообработката и дървопреработката), може да се използва като суровина за производство на брикети, пелети, енергийни трески (чипс) и др. твърди горива, като гориво за комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия, за директно изгаряне за отопление, получаване на топла вода за бита и др. Има и много други видове биомаса - като остатъци от селското стопанство, както и органичните компоненти на битови и индустриални отпадъци. С оглед на Европейските национални политики за енергия от ВИ, се очаква нарастване на оползотворените дървесни отпадъци за производство на топлинна и електрическа енергии и производство на чипс, пелети и екобрикети.

Основните групи клиенти на вътрешния пазар на дървесни пелети са: дистрибутори, домакинства, общини, хотели и някои промишлени потребители. Цените на дребно на

пелетите са в интервала 320-380 лв/т. Някои количества пелети се продават на търговци, които по-късно продават пелетите на крайния потребител. Това е така, защото дистрибуторите купуват големи количества и дори могат да купят цялото производство на фабрика. Също така е добър бизнес за търговците на дребно, тъй като те добавят 30-60 лв. /т от цената, която купуват пелетите, което е равно на размера на чистата печалба на производителите. Друга голяма група клиенти е секторът на домакинствата с постоянно нарастващо търсене. Хотели и общински сгради са други групи клиенти, в които търсенето расте. Срокът за изплащане на инвестициите в общинските сгради (например училище, болница) е кратък (2-3 години) и много общини изпълняват проекти за отопление с пелети. Например, половината от местните клиенти на производителя на дървесни пелети Ахира АД са общини, с които имат договори за доставка на пелети за употреба в обществени сгради. Освен това, употребата на пелети нараства и в някои промишлени приложения. Например, редица земеделски производители започнаха да използват пелети за отопление на оранжерии, защото са по-евтини от използването на газ или въглища.

Има много възможни начини за използване на биомасата за производство на енергия. На първо място, биомасата може да се използва за производство на топлинна енергия, електричество или биогорива. На второ място, когато става въпрос за топлоенергия и електричество, биомасата може да се използва в зависимост от вида на инсталациите: от малки до много големи отоплителни инсталации, свързани с мрежа за централно отопление); от малки до големи и мощности когенерационни инсталации; комбинирано изгаряне на няколко горива или самостоятелно изгаряне на биомаса. В това отношение съществуват разлики между България и другите държави-членки. Също различните суровини от биомаса (дървесина, агро, други био-отпадъци) са в различни етапи на зрялост. В този контекст би било много трудно да се дефинират хармонизирани схеми за подкрепа на ЕС, които да бъдат адаптирани към всички тези ситуации.

Очаква се държавите-членки на ЕС да предоставят достатъчна гъвкавост в периода след 2020 г. за разработване на подходящи механизми за подкрепа в съответствие с възобновяемите енергийни източници, технологична зрялост и специфични за технологиите рискови профили и характеристики. Но при всички случаи България трябва да извърши преходът от използването на примитивна биомаса към използването на съвременни биогорива от нея, даващи възможност за изгаряне във високотехнологични уреди и съоръжения за отопление.

## 8. Приложими технически изисквания, продуктови изисквания и технически стандарти за:

### 8.1 Изгарянето на дървесни отпадъци

Източници:

Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) 17. BImSchV, 02.05.2013

Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 13. BImSchV) – регламентира изискванията към съоръженията за изгаряне на биогорива

Дефиниция за биогорива според наредбата 17.BimSchV: биогорива са продуктите от селското и горско стопанство с растителен произход, получени от растителен материал или части от него, като се използва техния енергиен потенциал. Биогорива са и следните отпадъци, само ако се използва генерирана топлина:

- а) растителни отпадъци от селското и горското стопанство,
- б) растителни отпадъци от хранителната промишленост,
- в) естествени, неопасни дървета от паркове и градини, доколкото те са съпоставими с горите от горското стопанство,
- г) влакнести растителни отпадъци и отпадъчни течности от производството на естествена пулпа и от производството на целулозна хартия, при условие че те се изгарят съвместно на мястото на производство,
- д) коркови отпадъци,
- е) дървесни отпадъци, различни от дървесни отпадъци, които са третирани с консерванти или в резултат на покритие могат да съдържат халогенирани органични съединения или тежки метали, включително дървесни строителни отпадъци от и отпадъци и от разрушаване.

#### **Изисквания към граничните стойности на емисиите за големи горивни инсталации, използващи биогорива съгласно 13. BImSchV**

Операторите на големите горивни инсталации, използващи биогорива, трябва да ги изграждат и експлоатират по такъв начин, че да отговарят на следните изисквания:

1. Някоя от средените дневни стойности не трябва да надхвърля следните граници на емисиите:

**Общ прах:** 10 mg/m<sup>3</sup>

**Живак или неговите съединения:** 0,03 mg/m<sup>3</sup>

**Въглероден оксид** при номинална инсталирана топлинна мощност:

- 50 MW до 100 MW и използването на:

Естествена дървесина: 150 mg/m<sup>3</sup>,

Други биогорива: 250 mg/m<sup>3</sup>.

- Повече от 100 MW и използването на:  
Естествена дървесина: 200 mg/m<sup>3</sup>,  
Други биогорива: 250 mg/m<sup>3</sup>.

**Азотен оксид и азотен диоксид:**

- 50 MW до 100 MW: 250 mg/m<sup>3</sup>,
- от 100 MW до 300 MW: 200 mg/m<sup>3</sup>,
- повече от 300 MW: 150 mg/m<sup>3</sup>.

**Серен оксид и серен диоксид:**

- 50 MW до 300 MW: 200 mg/m<sup>3</sup>,
- повече от 300 MW: 150 mg/m<sup>3</sup>.

2. Средната стойност на всеки половин час да не надвишава два пъти нормите за допустими емисии, посочени в точка 1.

3. Средната стойност, която е измерена по време на вземането на проба да не превишава нормите за допустими емисии, посочени в Приложение 1 към наредбата.

**Приложение 1:** Гранични стойности на емисиите на ракообразуващи вещества

a) Кадмий и неговите съединения, Талий и неговите съединения: **общо 0,05 mg/m<sup>3</sup>**

b) Антимон и неговите съединения, Арсен и неговите съединения, Олово и неговите съединения, Хром и неговите съединения, Кобалт и неговите съединения, Мед и неговите съединения, Манган и неговите съединения, Никел и неговите съединения, Ванадий и неговите съединения, Цинк и неговите съединения: **общо 0,5 mg/m<sup>3</sup>**

c) Арсен и неговите съединения (с изключение на арсенов хидрид), Бензопирен, Кадмий и неговите съединения, хидриди на кобалта, Хром VI-съединения (а изключение на бариев хромат и оловен хромат): **общо 0,05 mg/m<sup>3</sup>**,

или Арсен и неговите съединения, бензопирен, Кадмий и неговите съединения, Кобалт и неговите съединения, Хром и неговите съединения: **общо 0,05 mg/m<sup>3</sup>**

d) диоксини и фурани (съгласно Приложение 2 към наредбата): **общо 0,1 ng/m<sup>3</sup>**.

Операторът на инсталацията за изгаряне трябва да гарантира, че органичните съединения, изразени като общ въглерод, не трябва да превишават дневни стойности от 10 mg / m<sup>3</sup> и средните стойности от всеки половин час от 20 mg / m<sup>3</sup> (това не важи за използването на отпадъчни течности от сулфитния процес в целулозната промишленост).

Не трябва да се превишават емисиите на живак и неговите съединения, изразени като живак, повече от 0,05 mg / m<sup>3</sup> на всеки половин час.

## 8.2 Продуктови изисквания и технически стандарти за качество и спецификация на дървесни отпадъци

### 8.2.1 Продуктовите изисквания и спецификации на характеристиките на различните видове дървесни отпадъци

Продуктовите изисквания и спецификации на характеристиките на различните видове дървесни отпадъци (таблици 8 до 11), в случаите, когато те се използват само като гориво са посочени в БДС EN ISO 17225-1:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 1: Общи положения.

**Таблица 8: Спецификация на характеристиките на дървесен чипс и трески за горене (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесния чипс и треските се използват като горива.**

|   |  |                           |  |                                     |   |
|---|--|---------------------------|--|-------------------------------------|---|
| Нормативни  | <b>Произход</b>                        |                           | Дървесна биомаса                                 |                                     |   |
|   | <b>Търговска форма</b>                 |                           | Дървесен чипс и трески за горене                 |                                     |   |
|   | <b>Размери</b>                         |                           |  |                                     |   |
|   | <b>Основна фракция, мм</b>             |                           | Груба фракция, w-% (дължина на една частица, мм) | Максимална дължина на частиците, мм | Максимална площ на напречното сечение на грубата фракция, см <sup>2</sup> |
|   | P16S                                   | (3,15<P≤16)mm             | ≤ 6% > 31,5 мм                                   | ≤ 45 мм                             | ≤ 2 см <sup>2</sup>   |
|   | P16                                    | (3,15<P≤16)mm             | ≤ 6% > 31,5 мм                                   | ≤ 150 мм                            |   |
|   | P31S                                   | (3,15<P≤31,5)mm           | ≤ 6% > 45 мм                                     | ≤ 150 мм                            | ≤ 4 см <sup>2</sup>   |
|   | P31                                    | (3,15<P≤31,5)mm           | ≤ 6% > 45 мм                                     | ≤ 200 мм                            |   |
|   | P45S                                   | (3,15<P≤45)mm             | ≤ 10% > 63 мм                                    | ≤ 200 мм                            | ≤ 6 см <sup>2</sup>   |
|   | P45                                    | (3,15<P≤45)mm             | ≤ 10% > 63 мм                                    | ≤ 350 мм                            |   |
|   | P63                                    | (3,15<P≤63)mm             | ≤ 10% > 100 мм                                   | ≤ 350 мм                            |   |
|   | P100                                   | (3,15<P≤100)mm            | ≤ 10% > 150 мм                                   | ≤ 350 мм                            |   |
|   | P200                                   | (3,15<P≤200)mm            | ≤ 10% > 250 мм                                   | ≤ 400 мм                            |   |
| P300  | (3,15<P≤300)mm                         | Необходимо е да се уточни | Необходимо е да се уточни                        |                                     |   |
| <b>Фина фракция (&lt; 3,15 mm w-%)</b>                  |  |                           |  |                                     |   |
| F05   | ≤ 5 %                                  |                           |  |                                     |   |
| F10   | ≤ 10 %                                 |                           |  |                                     |   |
| F15   | ≤ 15 %                                 |                           |  |                                     |   |
| F20   | ≤ 20 %                                 |                           |  |                                     |   |
| F25   | ≤ 25 %                                 |                           |  |                                     |   |
| F30   | ≤ 30 %                                 |                           |  |                                     |   |
| F30+  | > 30 % (дава се максималната стойност) |                           |  |                                     |   |
| <b>Съдържание на вода (w-% в състояние на доставка)</b> |  |                           |  |                                     |   |
| M10   | ≤ 10 %                                 |                           |  |                                     |   |
| M15   | ≤ 15 %                                 |                           |  |                                     |   |
| M20   | ≤ 20 %                                 |                           |  |                                     |   |
| M25   | ≤ 25 %                                 |                           |  |                                     |   |
| M30   |  |                           |  |                                     |   |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | M35  | ≤ 30 %  |  |
|  | M40  | ≤ 35 %  |  |
|  | M45  | ≤ 40 %  |  |
|  | M50  | ≤ 45%   |  |
|  | M50+   | ≤ 50 %  |  |
|  |  | > 50 % (дава се максималната стойност)  |  |
|  | <b>Съдържание на пепел (w-% на база сухо вещество)</b> |   |  |
|  | A0.5   | ≤ 0,5 %   |  |
|  | A0.7   | ≤ 0,7 %   |  |
|  | A1.0   | ≤ 1,0 %   |  |
|  | A1.5   | ≤ 1,5 %   |  |
|  | A2.0   | ≤ 2,0 %   |  |
|  | A3.0   | ≤ 3,0 %   |  |
|  | A5.0   | ≤ 5,0%  |  |
|  | A7.0   | ≤ 7,0%  |  |
|  | A10  | ≤ 10,0 %  |  |
|  | A10+   | > 10 % (дава се максималната стойност)  |  |
| Нормативно/Информативно  | <b>Азот (w-% на база сухо вещество)</b>                |   |  |
|  | N0.2   | ≤ 0,2 %   |  |
|  | N0.3   | ≤ 0,3 %   |  |
|  | N0.5   | ≤ 0,5 %   |  |
|  | A1.0   | ≤ 1,0 %   |  |
|  | A1.5   | ≤ 1,5%  |  |
|  | A2.0   | ≤ 2,0%  |  |
|  | A3.0   | ≤ 3,0 %   |  |
|  | A3+  | > 3,0 % (дава се максималната стойност)   |  |
|  | <b>Сяра (w-% на база сухо вещество)</b>                |   |  |
| S0.02  | ≤ 0,02 %   |   |  |
| S0.03  | ≤ 0,03 %   |   |  |
| S0.04  | ≤ 0,04 %   |   |  |
| S0.05  | ≤ 0,05%  |   |  |
| S0.08  | ≤ 0,08%  |   |  |
| S0.1   | ≤ 0,1 %  |   |  |
| S0.1+  | > 0,1 % (дава се максималната стойност)                |   |  |
| <b>Хлор (w-% на база сухо вещество)</b>                                    |  |   |  |
| Cl0.02   | ≤ 0,02 %   | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |  |
| Cl0.03   | ≤ 0,03 %   |   |  |
| Cl0.05   | ≤ 0,05%  |   |  |
| Cl0.07   | ≤ 0,07%  |   |  |
| Cl0.1  | ≤ 0,1 %  |   |  |
| Cl0.1+   | > 0,1 % (дава се максималната стойност)                |   |  |
| <b>Нетна топлинна стойност (MJ/kg или kWh/kg в състояние при доставка)</b> |  | Дава се минималната стойност  |  |
| <b>Насипна плътност (kg/m<sup>3</sup> в състояние при доставка)</b>        |  |   |  |
| Информативни   | BD150  | ≥ 150   | Препоръчително е да се уточни, ако се продава на базата на обема |
|  | BD200  | ≥ 200   |  |
|  | BD250  | ≥ 250   |  |
|  | BD300  | ≥ 300   |  |
|  | BD350  | ≥ 350   |  |
|  | BD400  | ≥ 400   |  |
|  | BD400+   | ≥ 450 (дава се минималната стойност)  |  |



|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Поведение при изпепеляване | Необходимо е да се уточни |
|----------------------------|---------------------------|

**Таблица 9: Спецификация на характеристиките на дървесни стърготини от рязане (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато стърготините от рязане се използват като горива (Приема се, че размерите на стърготините са еднородни. При необходимост може да се определи тяхното разпределение).**

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Нормативни</b>  | <b>Произход</b>   |   | Дървесна биомаса   |
|  | <b>Търговска форма</b>                                  |   | Стърготини от рязане   |
|  | <b>Съдържание на вода (w-% в състояние на доставка)</b> |   |  |
|  | M10   | ≤ 10 %                                  |  |
|  | M15   | ≤ 15 %                                  |  |
|  | M20   | ≤ 20 %                                  |  |
|  | M25   | ≤ 25 %                                  |  |
|  | M30   | ≤ 30 %                                  |  |
|  | M35   | ≤ 35 %                                  |  |
|  | M40   | ≤ 40 %                                  |  |
| M45  | ≤ 45%   |   |  |
| M50  | ≤ 50 %  |   |  |
| M55  | ≤ 55 %  |   |  |
| M60  | ≤ 60 %  |   |  |
| M65  | ≤ 65 %  |   |  |
| M65+   | > 65 % (дава се максималната стойност)                  |   |  |
| <b>Съдържание на пепел (w-% на база сухо вещество)</b>                     |   |   |  |
| A0.5   | ≤ 0,5 %   |   |  |
| A0.7   | ≤ 0,7 %   |   |  |
| A1.0   | ≤ 1,0 %   |   |  |
| A1.5   | ≤ 1,5 %   |   |  |
| A2.0   | ≤ 2,0 %   |   |  |
| A3.0   | ≤ 3,0 %   |   |  |
| A5.0   | ≤ 5,0%  |   |  |
| A7.0   | ≤ 7,0%  |   |  |
| A10  | ≤ 10,0 %  |   |  |
| A10+   | > 10 % (дава се максималната стойност)                  |   |  |
| <b>Нетна топлинна стойност (MJ/kg или kWh/kg в състояние при доставка)</b> |   | Дава се минималната стойност            |  |
| <b>Нормативни/Информативни</b>   | <b>Азот (w-% на база сухо вещество)</b>                 |   |  |
|  | N0.2  | ≤ 0,2 %                                 | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса                      |
|  | N0.3  | ≤ 0,3 %                                 |  |
|  | N0.5  | ≤ 0,5 %                                 |  |
|  | A1.0  | ≤ 1,0 %                                 | Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|  | A2.0  | ≤ 2,0%                                  |  |
|  | A3.0  | ≤ 3,0 %                                 |  |
|  | A3+   | > 3,0 % (дава се максималната стойност) |  |
|  | <b>Хлор (w-% на база сухо вещество)</b>                 |   |  |
|  | Cl0.02  | ≤ 0,02 %                                | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса                      |
| Cl0.03   | ≤ 0,03 %  |   |  |
| Cl0.05   | ≤ 0,05%   | Информативно:                           |  |
| Cl0.07   | ≤ 0,07%   |   |  |
| Cl0.1  | ≤ 0,1 %   |   |  |

|              |   |   |  |
|--------------|---|---|--|
|              | CI0.1+  | > 0,1 % (дава се максималната стойност) | Всички горива, които не са обработени химически                  |
| Информативно | <b>Насипна плътност (kg/m<sup>3</sup> в състояние при доставка)</b> |   |  |
|              | BD100   | ≥ 100                                   | Препоръчително е да се уточни, ако се продава на базата на обема |
|              | BD150   | ≥ 150                                   |  |
|              | BD200   | ≥ 200                                   |  |
| BD250        | ≥ 250   |   |  |
| BD300        | ≥ 300   |   |  |
| BD350        | ≥ 350   |   |  |
| BD400+       | ≥ 400 (дава се минималната стойност)                                |   |  |
|              | <b>Поведение при изпепеляване</b>                                   |   | Необходимо е да се уточни  |
|              | <b>Пресяване</b>  |   | Необходимо е да се уточнят пресяването и размера на отворите     |

**Таблица 10: Спецификация на характеристиките на дървесни стърготини от рендосване (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато стърготините от рендосване се използват като горива (Приема се, че размерите на стърготините са еднородни. При необходимост може да се определи тяхното разпределение).**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Нормативни   | <b>Произход</b>   |  | Дървесна биомаса   |
|  | <b>Търговска форма</b>                                  |  | Стърготини от рендосване   |
|  | <b>Съдържание на вода (w-% в състояние на доставка)</b> |  |  |
|  | M10   | ≤ 10 %                                 |  |
|  | M15   | ≤ 15 %                                 |  |
|  | M20   | ≤ 20 %                                 |  |
|  | M30   | ≤ 30 %                                 |  |
|  | M30+  | > 30 % (дава се максималната стойност) |  |
|  | <b>Съдържание на пепел (w-% на база сухо вещество)</b>  |  |  |
|  | A0.5  | ≤ 0,5 %                                |  |
| A0.7   | ≤ 0,7 %   |  |  |
| A1.0   | ≤ 1,0 %   |  |  |
| A1.5   | ≤ 1,5 %   |  |  |
| A2.0   | ≤ 2,0 %   |  |  |
| A3.0   | ≤ 3,0 %   |  |  |
| A5.0   | ≤ 5,0%  |  |  |
| A7.0   | ≤ 7,0%  |  |  |
| A10  | ≤ 10,0 %  |  |  |
| A10+   | > 10 % (дава се максималната стойност)                  |  |  |
| <b>Нетна топлинна стойност (MJ/kg или kWh/kg в състояние при доставка)</b> |   | Дава се минималната стойност           |  |
| Нормативни/Инфор   | <b>Азот (w-% на база сухо вещество)</b>                 |  |  |
|  | N0.2  | ≤ 0,2 %                                | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса                      |
|  | N0.3  | ≤ 0,3 %                                |  |
|  | N0.5  | ≤ 0,5 %                                |  |
|  | A1.0  | ≤ 1,0 %                                | Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|  | A2.0  | ≤ 2,0%                                 |  |
|  | A3.0  | ≤ 3,0 %                                |  |
| A3+  | > 3,0 % (дава се максималната стойност)                 |  |  |

|              |   |                         |   |
|--------------|---|-------------------------|---|
|              | <b>Хлор (w-% на база сухо вещество)</b>                             |                         |   |
|              | Cl0.02  | ≤ 0,02 %                | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|              | Cl0.03  | ≤ 0,03 %                |   |
|              | Cl0.05  | ≤ 0,05%                 |   |
|              | Cl0.07  | ≤ 0,07%                 |   |
|              | Cl0.1   | ≤ 0,1 %                 |   |
| Cl0.1+       | > 0,1 % (дава се максималната стойност)                             |                         |   |
| Информативно | <b>Насипна плътност (kg/m<sup>3</sup> в състояние при доставка)</b> |                         |   |
|              | BD100   | ≥ 100 kg/m <sup>3</sup> | Препоръчително е да се уточни, ако се продава на базата на обема  |
|              | BD150   | ≥ 150 kg/m <sup>3</sup> |   |
|              | BD200   | ≥ 200 kg/m <sup>3</sup> |   |
|              | BD250   | ≥ 250 kg/m <sup>3</sup> |   |
| BD300        | ≥ 300 kg/m <sup>3</sup>   |                         |   |
| BD350+       | ≥ 350 kg/m <sup>3</sup> (дава се минималната стойност)              |                         |   |
|              | <b>Поведение при изпепеляване</b>                                   |                         | Необходимо е да се уточни   |
|              | <b>Пресяване</b>  |                         | Необходимо е да се уточнят пресяването и размера на отворите  |

**Таблица 11: Спецификация на характеристиките на дървесна кора (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесната кора се използват като горива.**

|  |   |                            |   |
|--|---|----------------------------|---|
| Нормативни   | <b>Произход</b>   |                            | Дървесна биомаса  |
|  | <b>Търговска форма</b>                                  |                            | Дървесна кора   |
|  | <b>Размери, мм</b>                                      |                            |   |
|  |   | Номинален горен размер, мм | Груба фракция, максимална дължина на една частица, мм < 5 w-% |
|  | P16   | P ≤ 16 mm                  | > 45 mm, всички < 100 mm                                      |
|  | P45   | P ≤ 45 mm                  | > 63 mm   |
|  | P63   | P ≤ 63 mm                  | > 100 mm  |
|  | P100  | P ≤ 100 mm                 | > 150 mm  |
|  | P200  | P ≤ 200 mm                 | > 350 mm  |
|  | <b>Съдържание на вода (w-% в състояние на доставка)</b> |                            |   |
|  | M20   | ≤ 20 %                     |   |
|  | M25   | ≤ 25 %                     |   |
|  | M30   | ≤ 30 %                     |   |
|  | M35   | ≤ 35 %                     |   |
|  | M40   | ≤ 40 %                     |   |
| M45  | ≤ 45%   |                            |   |
| M50  | ≤ 50 %  |                            |   |
| M55  | ≤ 55 %  |                            |   |
| M60  | ≤ 60 %  |                            |   |
| M65  | ≤ 65 %  |                            |   |
| M65+   | > 65 % (дава се максималната стойност)                  |                            |   |
| <b>Съдържание на пепел (w-% на база сухо вещество)</b> |   |                            |   |
| A1.0   | ≤ 1,0 %   |                            |   |
| A1.5   | ≤ 1,5 %   |                            |   |
| A2.0   |   |                            |   |

|                         |  |  |   |
|-------------------------|--|--|---|
|                         | A3.0<br>A5.0<br>A7.0<br>A10<br>A10+  | ≤ 2,0 %<br>≤ 3,0 %<br>≤ 5,0%<br>≤ 7,0%<br>≤ 10,0 %<br>> 10 % (дава се максималната стойност) |   |
|                         | <b>Нетна топлинна стойност (MJ/kg или kWh/kg в състояние при доставка)</b> |  | Дава се минималната стойност  |
|                         | <b>Раздробяване</b>  |  | Необходимо е да се уточни дали дървесната кора е раздробена   |
| Нормативни/Информативни | <b>Азот (w-% на база сухо вещество)</b>                                    |  |   |
|                         | N0.5<br>N1.0<br>N2.0<br>N3.0<br>N3+  | ≤ 0,5 %<br>≤ 1,0 %<br>≤ 2,0%<br>≤ 3,0 %<br>> 3,0 % (дава се максималната стойност)           | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|                         | <b>Хлор (w-% на база сухо вещество)</b>                                    |  |   |
|                         | Cl0.02<br>Cl0.03<br>Cl0.07<br>Cl0.10<br>Cl0.10+                            | ≤ 0,02 %<br>≤ 0,03 %<br>≤ 0,07%<br>≤ 0,1 %<br>> 0,1 % (дава се максималната стойност)        | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
| Информативно            | <b>Насипна плътност (kg/m<sup>3</sup> в състояние при доставка)</b>        |  |   |
|                         | BD250<br>BD300<br>BD350<br>BD400<br>BD450                                  | ≥ 250<br>≥ 300<br>≥ 350<br>≥ 400<br>≥ 450  | Препоръчително е да се уточни, ако се продава на базата на обема  |
|                         | <b>Поведение при изпепеляване</b>  |  | Необходимо е да се уточни   |

## 8.2.2 Продуктови изисквания и технически стандарти за качество и спецификация на брикети/пелети от дървесни отпадъци

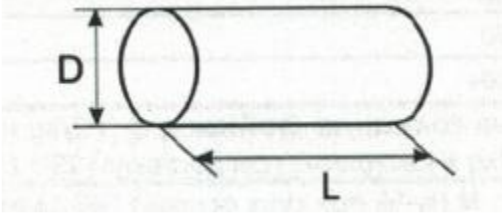
Продуктовите изисквания и спецификации на характеристиките на дървесни брикети (таблица 12) и дървесни пелети (таблица 13), в случаите, когато те се използват само като гориво са посочени в БДС EN ISO 17225-1:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 1: Общи положения, в БДС EN ISO 17225-2:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 2: Класификация на дървесни пелети и БДС EN ISO 17225-3:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 3: Класификация на дървесни брикети.

**Таблица 12: Спецификация на характеристиките на дървесни брикети (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесните брикети се използват като гориво.**

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| Нормативни  | <b>Произход</b>   | Дървесна биомаса, Тревна биомаса, Плодова биомаса<br>Аквакултурна биомаса, Дефинирани и недефинирани смеси |  |
|   | <b>Търговска форма</b>  | Брикети  |  |
|   | <b>Размери, mm</b>  |  |  |
|   | <b>Диаметър (D) и дължина (L)</b>                                     |  |  |
|   | Дават се диаметърът, височината, широчината и дължината               | <p style="text-align: center;">L дължина      D диаметър</p>   |  |
|   | L1 дължина, L2 широчина, L3 височина                                  |  |  |
|   | Формата се определя съгласно примерите за брикети в следващата колона |  |  |
|   | <b>Съдържание на вода (w-% в състояние на доставка)</b>               |  |  |
|   | M10   | ≤ 10 %   |  |
|   | M12   | ≤ 12 %   |  |
|   | M15   | ≤ 15 %   |  |
|   | <b>Съдържание на пепел (w-% на база сухо вещество)</b>                |  |  |
| A0.5  | ≤ 0,5 %   |  |  |
| A0.7  | ≤ 0,7 %   |  |  |
| A1.0  | ≤ 1,0 %   |  |  |
| A1.5  | ≤ 1,5 %   |  |  |
| A2.0  | ≤ 2,0 %   |  |  |
| A3.0  | ≤ 3,0 %   |  |  |
| A5.0  | ≤ 5,0%  |  |  |
| A7.0  | ≤ 7,0%  |  |  |
| A10   | ≤ 10,0 %  |  |  |
| A10+  | > 10 % (дава се максималната стойност)                                |  |  |
| <b>Насипна плътност (g/cm<sup>3</sup> в състояние при доставка)</b> |   |  |  |
| DE0.8   | ≥ 0,8 g/cm <sup>3</sup>   |  |  |
| DE0.9   | ≥ 0,9 g/cm <sup>3</sup>   |  |  |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | DE1.0  | $\geq 1,0 \text{ g/cm}^3$  |  |  |
|   | DE1.1  | $\geq 1,1 \text{ g/cm}^3$  |  |  |
|   | DE1.2+   | $> 1,2 \text{ g/cm}^3$ (дава се максималната стойност)           |  |  |
|   | <b>Добавки (w - % спрямо пресованата маса)</b>                             |  |  |  |
|   | <b>Нетна топлинна стойност (MJ/kg или kWh/kg в състояние при доставка)</b> |  | Дава се минималната стойност                                     |  |
| Нормативни/Информативни                             | <b>Механична дълготрайност (w - % на брикети след изпитване)</b>           |  |  |  |
|   | DU95.0   | $\geq 95,0 \%$   | Информативно: Само при търсене на насипни брикети                |  |
|   | DU90.0   | $\geq 90,0 \%$   |  |  |
|   | DU90.0-  | $< 90,0 \%$  |  |  |
|   | <b>Азот (w-% на база сухо вещество)</b>                                    |  |  |  |
|   | N0.2   | $\leq 0,2 \%$  | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса                      |  |
|   | N0.3   | $\leq 0,3 \%$  |  |  |
|   | N0.5   | $\leq 0,5 \%$  | Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |  |
|   | N0.7   | $\leq 0,7 \%$  |  |  |
|   | N1.0   | $\leq 1,0\%$   |  |  |
|   | N1.5   | $\leq 1,5\%$   |  |  |
|   | N2.0   | $\leq 2,0\%$   |  |  |
|   | N3.0   | $\leq 3,0 \%$  |  |  |
|   | N3.0+  | $> 3,0 \%$ (дава се максималната стойност)                       |  |  |
|   | <b>Сяра (w-% на база сухо вещество)</b>                                    |  |  |  |
| S0.02   | $\leq 0,02 \%$   | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса                      |  |  |
| S0.03   | $\leq 0,03 \%$   |  |  |  |
| S0.04   | $\leq 0,04\%$  | Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |  |  |
| S0.05   | $\leq 0,05\%$  |  |  |  |
| S0.08   | $\leq 0,08 \%$   |  |  |  |
| S0.10   | $\leq 0,10\%$  |  |  |  |
| S0.20   | $\leq 0,20 \%$   |  |  |  |
| S0.20+  | $> 0,20 \%$ (дава се максималната стойност)                                |  |  |  |
| <b>Хлор (w-% на база сухо вещество)</b>             |  |  |  |  |
| Cl0.01  | $\leq 0,01 \%$   | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса                      |  |  |
| Cl0.02  | $\leq 0,02 \%$   |  |  |  |
| Cl0.07  | $\leq 0,07\%$  | Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |  |  |
| Cl0.10  | $\leq 0,10\%$  |  |  |  |
| Cl0.20  | $\leq 0,20 \%$   |  |  |  |
| Cl0.30  | $\leq 0,30 \%$   |  |  |  |
| Cl0.30+   | $> 0,30 \%$ (дава се максималната стойност)                                |  |  |  |
| <b>Свързан въглерод (w-% на база сухо вещество)</b> |  |  |  |  |
| Дава се минимална стойност                          |  | Нормативно само при брикети от термично обработена биомаса       |  |  |
| <b>Летливо вещество (w-% на база сухо вещество)</b> |  |  |  |  |
| Дава се максимална стойност                         |  | Нормативно само при брикети от термично обработена биомаса       |  |  |
| Информа   | <b>Поведение при изпепеляване</b>  |  | Необходимо е да се уточни  |  |

Таблица 13: Спецификация на характеристиките на дървесни пелети (БДС EN ISO 17225-1:2015) – изискванията са само за случаите, когато дървесните пелети се използват като гориво.

|   |   |                                    |  |
|---|---|------------------------------------|--|
| Нормативни  | <b>Произход</b>   |                                    | Дървесна биомаса, Тревна биомаса, Плодова биомаса, Аквакултурна биомаса, Дефинирани и недефинирани смеси |
|   | <b>Търговска форма</b>                                  |                                    | Пелети   |
|   | <b>Размери, mm</b>                                      |                                    |                        |
|   | <b>Диаметър (D) и дължина (L)</b>                       |                                    |  |
|   | D06   | (6 ± 1,0) mm и (3,15 < L ≤ 40) mm  |  |
|   | D08   | (8 ± 1,0) mm и (3,15 < L ≤ 40) mm  |  |
|   | D10   | (10 ± 1,0) mm и (3,15 < L ≤ 40) mm |  |
|   | D12   | (12 ± 1,0) mm и (3,15 < L ≤ 50) mm |  |
|   | D25   | (25 ± 1,0) mm и (10 < L ≤ 50) mm   |  |
|   | <b>Съдържание на вода (w-% в състояние на доставка)</b> |                                    |  |
|   | M05   | ≤ 5 %                              |  |
|   | M08   | ≤ 8 %                              |  |
|   | M10   | ≤ 10 %                             |  |
|   | M12   | ≤ 12 %                             |  |
|   | M15   | ≤ 15 %                             |  |
|   | <b>Съдържание на пепел (w-% на база сухо вещество)</b>  |                                    |  |
|   | A0.5  | ≤ 0,5 %                            |  |
| A0.7  | ≤ 0,7 %   |                                    |  |
| A1.0  | ≤ 1,0 %   |                                    |  |
| A1.2  | ≤ 1,2 %   |                                    |  |
| A1.5  | ≤ 1,5 %   |                                    |  |
| A2.0  | ≤ 2,0 %   |                                    |  |
| A3.0  | ≤ 3,0 %   |                                    |  |
| A4.0  | ≤ 4,0 %   |                                    |  |
| A5.0  | ≤ 5,0%  |                                    |  |
| A6.0  | ≤ 6,0 %   |                                    |  |
| A7.0  | ≤ 7,0%  |                                    |  |
| A8.0  | ≤ 8,0 %   |                                    |  |
| A10   | ≤ 10,0 %  |                                    |  |
| A10+  | > 10 % (дава се максималната стойност)                  |                                    |  |
| <b>Механична дълготрайност (w - % на брикети след изпитване)</b>                                    |   |                                    |  |
| DU97.5  | ≥ 97,5 %  |                                    |  |
| DU96.5  | ≥ 96,5 %  |                                    |  |
| DU95.0  | ≥ 95,0 %  |                                    |  |
| DU95.0-   | < 95,0 % (дава се минималната стойност)                 |                                    |  |
| <b>Количества фини частици (w-%, &lt; 3,15 mm) след производство, разтоварване или разопаковане</b> |   |                                    |  |
| F1.0  | ≤ 1,0 %   |                                    |  |
| F2.0  | ≤ 2,0%  |                                    |  |
| F3.0  | ≤ 3,0 %   |                                    |  |
| F4.0  | ≤ 4,0%  |                                    |  |
| F5.0  | ≤ 5,0 %   |                                    |  |
| F6.0  | ≤ 6,0 %   |                                    |  |
| F6.0+   | > 6,0 % (дава се максималната стойност)                 |                                    |  |
| <b>Насипна плътност (g/cm<sup>3</sup> в състояние при доставка)</b>                                 |   |                                    |  |

|                         |   |   |   |
|-------------------------|---|---|---|
|                         | BD550<br>BD580<br>BD600<br>BD625<br>BD650<br>BD700<br>BD750<br>BD800+                         | ≥ 550 kg/m <sup>3</sup><br>≥ 580 kg/m <sup>3</sup><br>≥ 600 kg/m <sup>3</sup><br>≥ 625 kg/m <sup>3</sup><br>≥ 650 kg/m <sup>3</sup><br>≥ 700 kg/m <sup>3</sup><br>≥ 750 kg/m <sup>3</sup><br>> 800 kg/m <sup>3</sup> (дава се минималната стойност) |   |
|                         | <b>Добавки (w - % спрямо пресованата маса)</b>  | Дава се видът и съдържанието на помощните вещества за пресоване, инхибиторите против образуване на шлага или други добавки  |   |
|                         | <b>Нетна топлинна стойност (MJ/kg или kWh/kg в състояние при доставка)</b>                    | Дава се минималната стойност  |   |
| Нормативни/Информативни | <b>Азот (w-% на база сухо вещество)</b>   |   |   |
|                         | N0.2<br>N0.3<br>N0.5<br>N0.6<br>N0.7<br>N1.0<br>N1.5<br>N2.0<br>N3.0<br>N3.0+                 | ≤ 0,2 %<br>≤ 0,3 %<br>≤ 0,5 %<br>≤ 0,6 %<br>≤ 0,7 %<br>≤ 1,0%<br>≤ 1,5%<br>≤ 2,0%<br>≤ 3,0 %<br>> 3,0 % (дава се максималната стойност)   | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|                         | <b>Сяра (w-% на база сухо вещество)</b>   |   |   |
|                         | S0.02<br>S0.03<br>S0.04<br>S0.05<br>S0.08<br>S0.10<br>S0.20<br>S0.20+                         | ≤ 0,02 %<br>≤ 0,03 %<br>≤ 0,04%<br>≤ 0,05%<br>≤ 0,08 %<br>≤ 0,10%<br>≤ 0,20 %<br>> 0,20 % (дава се максималната стойност)   | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|                         | <b>Хлор (w-% на база сухо вещество)</b>   |   |   |
|                         | Cl0.01<br>Cl0.02<br>Cl0.03<br>Cl0.05<br>Cl0.07<br>Cl0.10<br>Cl0.20<br>Cl0.30<br>Cl0.30+       | ≤ 0,01 %<br>≤ 0,02 %<br>≤ 0,03 %<br>≤ 0,05 %<br>≤ 0,07%<br>≤ 0,10%<br>≤ 0,20 %<br>≤ 0,30 %<br>> 0,30 % (дава се максималната стойност)  | Нормативно:<br>Химически обработена биомаса<br><br>Информативно:<br>Всички горива, които не са обработени химически |
|                         | <b>Свързан въглерод (w-% на база сухо вещество)</b>   |   |   |
|                         | Дава се минимална стойност  | Нормативно само при пелети от термично обработена биомаса   |   |
|                         | <b>Летливо вещество (w-% на база сухо вещество)</b>   |   |   |
|                         | Дава се максимална стойност   | Нормативно само при брикети от термично обработена биомаса  |   |
|                         | <b>Разпределение на размера на частиците на раздробени пелети (w-% на база сухо вещество)</b> |   |   |
|                         | Дава се максимална стойност   | Нормативно само при пелети от термично  |   |



|  |                            |                           |
|--|----------------------------|---------------------------|
|  |                            | обработена биомаса        |
|  | Поведение при изпепеляване | Необходимо е да се уточни |

## 9. Иновативни методи за третиране на дървесни отпадъци

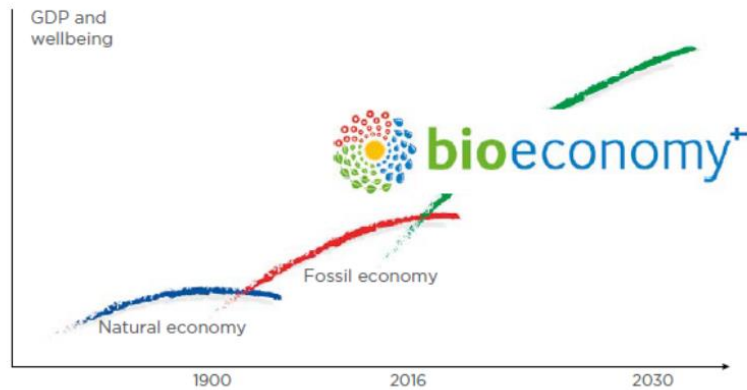
В последните години отпадъците, в това число индустриалните, играят все по-важна роля като суровини. Отпадъците са основните суровини на биоикономиката (фиг. 15), тъй като намаляват екологичното замърсяване, като позволяват използването на по-малко необработена/естествена биомаса.

В една устойчива биоикономика отпадъците играят важна роля като суровини.

Съществуват много производства, като например целулозно-хартиената промишленост, в която почти всички материали и странични потоци, генерирани по време на преработката на дървесина, се използват за производство на различни видове био-продукти, или за получаване на възобновяема енергия.

В допълнение към изграждането на устойчива въглеродно неутрална биоикономика чрез по-добро използване на горската биомаса, много европейски държави активно въвеждат концепцията за кръгова икономика и в други ключови области. Например машините и електронното оборудване трябва да бъдат проектирани така, че те или техните различни материали и компоненти да могат да бъдат възстановени за повторна употреба. Рециклираните материали биха подобрили процеса на снабдяване на индустрията със суровини в свят, в който цените и наличността на необработени суровини често са нестабилни. Необходимостта от рециклиране и по-голямата ефективност на рециклирането ще създаде възможности и за създаване на нови фирми.

Изграждането на кръгова икономика включва много повече от рециклиране на отпадъци. Това означава радикални промени, от избора на суровини, чрез дизайна на продуктите и новите концепции за услуги, до по-широкото използване на странични потоци от промишлеността като суровини за други предприятия.



**Фигура 15: Биоикономката ще бъде следваща стъпка към икономически растеж.**

Източник: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79985>

#### **Предизвикателства на устойчивата биоикономика:**

- Неотложна необходимост от устойчиво производство на продукти и енергия от възобновяеми източници и намаляване на емисиите на парникови газове.
- Търсене на нови начини за създаване на нови пазари за недостатъчно използвани дървесни видове и нови възможности за подкрепа на горите.
- Селските общности търсят решения за модернизиране на местния бизнес, който осигуряват заетост на настоящите и бъдещите поколения.
- Науката и технологичната общност се стремят да създадат талантива група учени и изследователи, които могат да осигурят иновативни екологични технологии за използване на отпадната биомаса.

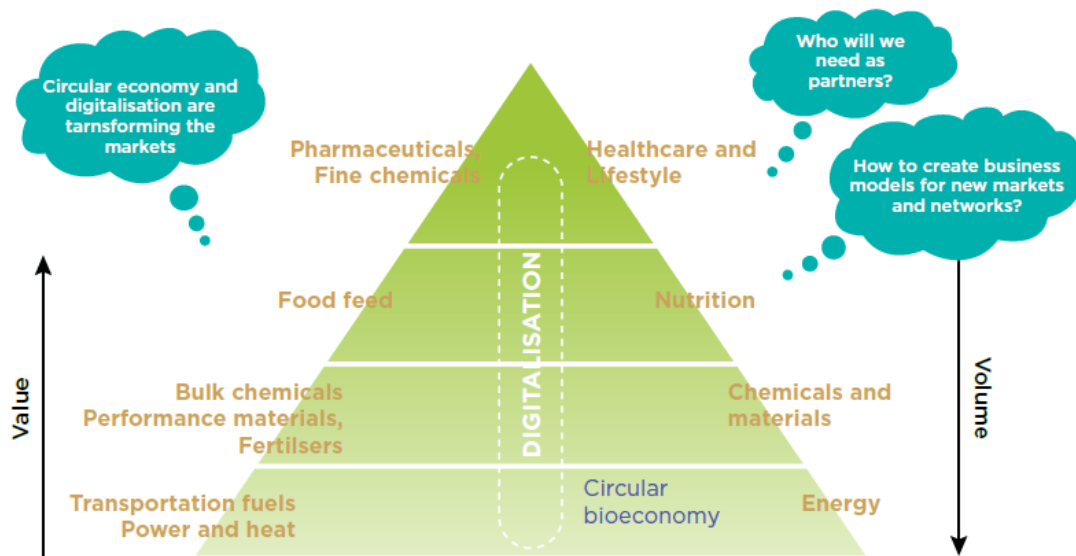
#### **Използване на биомаса**

Горската биомаса може да се превърне в голямо разнообразие от продукти, не само традиционни горски продукти като дървен материал и хартия.

В продължение на десетилетия остатъците от биомаса са съществени енергиен източник, като осигуряват енергия за гориво, за производство на целулоза, хартия и дървесина. Повечето целулозни и хартиени заводи например използват остатъците, останали от процеса на образуване на целулоза, за да произвеждат топлина и електричество за собствени нужди. Други заводи изгарят кора и други подобни дървесни отпадъци за енергия. По този начин значителни количества материал, който в противен случай би отишъл за депониране, се използват целесъобразно.

Днес енергията от биомаса (или "биоенергията") е от все по-голям интерес като възобновяема, екологосъобразна алтернатива на енергията, произведена от изкопаемите горива. Чрез различни процеси биомасата може да се превърне в твърди, течни или газообразни биогорива. По-широкото използване на тези биогорива би могло да спомогне за облекчаване на зависимостта на обществото от изкопаеми горива и по този начин да намали нетните емисии на парникови газове.

В допълнение към използването му за създаване на енергия обаче горската биомаса все повече се използва за производство на широка гама възобновяеми биопродукти. Те включват промишлени химикали, фармацевтични продукти, текстил, възобновяеми материали, продукти за лична хигиена и други промишлени стоки. Използването на биомаса за биопродукти има по-висока добавена стойност, отколкото когато се използва предимно за производство на енергия.



Bioeconomy value chains. The bioeconomy utilizes clean technology when sustainably producing products and services.

Източник: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79985>

**Фигура 16: Биоекономиката използва чисти технологии, произвеждайки устойчиво продукти и услуги.**



New and existing wood-based products. (Diagram: VTT Technical Research Centre of Finland Ltd, Photos: Vastavalo, Metsä Group)

**Фигура 17: Начини на използване на дървесина и дървесни отпадъци за производство на енергия, химикали и други биопродукти.**

Източник: Vtt Technical Research Centre of Finland Ltd. Снимки: Vastavalo, Metsä Group

## Биополимери

В много биополимери дървесината е или основна суровина или е част от нея. Те включват различни видове опаковки и хигиенни материали, целуфан или други материали на целулозна основа, както и текстилни материали.

Трите основни области на успешна иновация в дървесните биополимери са:

- Опаковки
- Санитарни/Хигиенни материали
- Потребителска електроника (панели за мобилни телефони; корпуси за настолни компютри; опаковки за батерии; зарядни устройства; клавиатури; малки/персонални музикални инструменти; екрани за компютри изработени от целулозни биополимери; SIM-карти; мишки за компютри; високотемпературна био-базирана полиамиди, чиито свойства ги правят подходящи за високо технически приложения и за замяна на метали в потребителска електроника и автомобилни приложения в случаите, където не могат да се използват преди; Organic Light Emitting Diodes, които са алтернатива за алтернатива на сегашния светодиод в компютърни и телевизионни екрани, както и фарове за автомобили и многобройни други приложения.

## Био-базирани материали/продукти

- Композитни материали (фиг. 18), една от компонентите на който е дървесина (често във формата на влакна или прах) или растителни влакна.

Дървесни полимерни композитни материали, използвани в строителството, в автомобилната промишленост (места за сядане, под, врата и кабината и други компоненти и модули, нова пена на основата на целулоза е разработена като пряко устойчив заместител за повечето петролни получени пенопласти, използвани за изработка на интериора на автомобилите - биополимерната пена имат тежи по-малко), за морски и дори аерокосмически приложения;

- изолация от дървесни влакна, дървесни влакна, изолационни плоскости и био-изолационни пенопласти. Суровината за тях може да бъде девствена дървесина, рециклируема хартия, широк спектър от естествени влакна или соево масло;

### Примери за нови биопродукти от дървесина:

- **Биокомпозитите целулозните влакна** успешно се комбинират с естествени или рециклирани полимери, за производство на материали, подходящи за интериор, на открито, строителни и музикални инструменти. В сравнение със стъклените влакна - подсилените полимерни композити, композити от целулозни влакна и биополимери са леки и имат добър външен вид, рециклират се и имат по-малък екологичен отпечатък.

- Необходимост от намаляване на пластмасовите отпадъци и заместването им с иновативни **торбички на базата на дървесни влакна**. Тези нови продукти са добри примери на потенциалните нови употреби на машините за производство на хартия и ползите от превръщането на богатия опит в производството на хартия към нови решения за биологични продукти.

- Поради ръста на населението и нарастване числеността на средната класа се увеличава и потреблението на текстил и хигиенни материали в световен мащаб. По експертна оценка разликата между търсенето и производството на **целулозно-базирани влакна** през 2050 г. ще бъде 7-9 милиона тона годишно. Това е една вълнуваща възможност за производство на **синтетични влакна на основата на целулоза**.

### Дървени изделия за строителството

Сгради, построени от масивни дървени панели, осигуряващи отлични екологични стойности (емисиите на парникови газове на многоетажна сграда построена от дървесни панели са с повече от 10% по-ниски от тухлените сгради), по-леки са, осигуряват по-добра топлоизолация, имат висока способност за носене на товар и капацитет за разсейване на енергия, устойчиви са на земетресения, отлични акустични свойства.

Всички тези предимства идват с добре познатите общи предимства на дървените конструкции: леки строителни материали, сухи строителни материали (не е

необходимо време за изсъхване), кратки срокове за строителство (сглобяеми елементи / модули) и съхранение на въглерод.

### **Био-базирани химикали**

Биохимичните вещества представляват нова и интересна територия за горската промишленост. Секторът активно изследва нови технологии за разделяне на дървесната биомаса на съставните ѝ компоненти, които могат след това да се преработват в готови продукти или да се използват като суровини в химическата, хранителната и медицинската промишленост.

Например, за химическата промишленост, 60 до 70 химични компоненти могат да бъдат синтезирани от дървесна биомаса и да се използва в производството на широка гама от продукти, включително бои, разтворители, епоксидни, смоли, полиуретан изолационни материали/елементи и прозрачни филми. Биохимичните вещества могат да бъдат използвани като алтернатива на много химикали на основата на нефт – извличане на лигнин в промишлен мащаб с оглед използването му като заместител на изкопаемите материали базирани лепила.

Биофибрили (микро- и нанофибрилирана целулоза) е вълнуващо търговско приложение. Този биомедицински разтвор може да се използва за клетъчно култивиране и продукти за лечение на рани. Произвежда се и гел, който е силно биосъвместим с човешки клетки и тъкани.

Биокомпозитите са друга продуктова област. Биокомпозитите са композитни материали, включващи дърво и пластмаса, в които дървен материал се използва като заместител на пластмаса.

Използването на биофибрили и биокомпозити заедно дава възможност за по-широко разпространение на използването на материали на базата на дървесина.

### **Композитни материали от химически модифициран дървен материал**

Малки парчета дървесина се смесват с лепило, нагряват се и се притискат заедно в специална машина, за да се направи много голямо парче композитно дърво, което се използва за построяване на къщи.



Multi-storey wooden residential house in Jyväskylä.  
(Source: Puiinfo Ltd)



The design for WoodCity houses in Helsinki. (Source: StoraEnso Plc)

**Фигура 18: Многоетажна дървена жилищна сграда; б) Дизайнът на къщите на WoodCity в Хелзинки. (Източник: StoraEnso Plc)**

## Биоафинерии

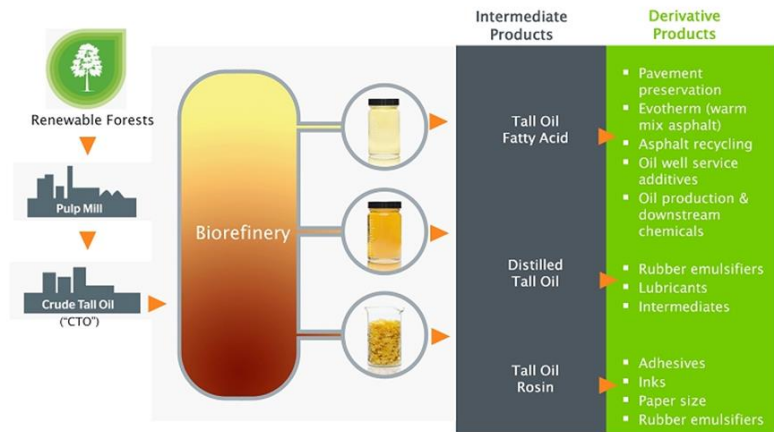
### Горива и химикали от производни на сингаз, получен от дървесна биомаса

Разработени са методи за преобразуване на дървесната биомаса в течни горива и химикали, като се използва процесът на Fischer-Tropsch. В този процес биомасата се изгаря, за да произведе въглероден монооксид и сингаз. Сингазът преминава през катализатор, обикновено желязо или кобалт, и се превръща в течни горива като алкохол или бензин. В зависимост от условията на катализатора и реакцията някои продукти могат да бъдат произвеждани приоритетно. Процесът на "Фишер-Тропш" се използва за преобразуване на въглищата в течни горива. Този процес обаче е енергийно интензивен и създава значителни въглеродни емисии. Използването на дървесна биомаса като изходна суровина прави процеса неутрален по отношение на а въглерод, но производството на чист въглероден оксид и водород от дървесина остава предизвикателство.

Работи се в посока на оптимизация на процеса:

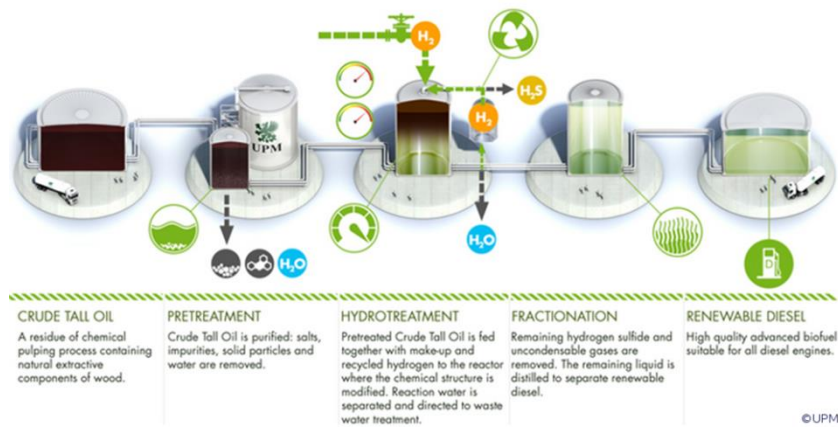
- използване на нов метод за бърз скрининг за измерване на ефективността на катализатора при преобразуването на дървесната биомаса, получена от дървесната биомаса, до течните горива. Тази бърза техника за скрининг позволява да се проследи влиянието на редица параметри върху преобразуването на продукта и селективността;
- изследване ефекта на размера на порите и киселинността на катализаторната подложка, както и на състава на металите;
- изследване на катализатори, устойчиви на катран с цел намалена/предотвратяване на отравянето на катализатора.

## Strategic Focus on Value-Added Derivative Products and Technologies



37 Source: Company information

ingevity



Фигура 19: Концепция на биорафинерия

Източник: <http://www.ingevity.com/>



## 10. Идентифициране на отпадъците от слънчогледови люспи в обхвата на законодателство по управление на отпадъци по кодове и наименование съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците

Националното законодателство в Република България, регламентиращо управлението на отпадъците от слънчогледови люспи включва следните закони и наредби:

- Закон за управление на отпадъците (ЗУО),
- Национален план за управление на отпадъците 2014-2020 г. (НПУО),
- Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци от 2017 г.,
- Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020,
- Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ),
- Наредбата за критериите за устойчивост на биогоривата и течните горива от биомаса,
- Наредба № 4 от 5 април 2013 г. за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци
- Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ).

### 10.1 Дефиниции

Дефинициите за биомаса (в контекста на селскостопанска биомаса – слънчогледови люспи) в различните нормативни документи са разгледани в две основни категории: законодателство в обхвата на ЗУО и законодателство извън обхвата на ЗУО.

|   | Определение за биомаса  | Кодове според Наредба 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците |
|---|---|--|
| 1                                       | 2   | 3  |
| <b>Законодателство в обхвата на ЗУО</b> |   |  |
| ЗУО                                     | "Биомаса" са продукти, състоящи се от <b>растителни материали от селското и горското стопанство, които могат да се използват като гориво с цел оползотворяване на енергийния им потенциал</b> , както и следните отпадъци:<br>а) <b>растителни отпадъци от горското и селското стопанство;</b><br>б) растителни отпадъци от хранителната промишленост, при условие че получената при изгарянето им топлинна енергия се оползотворява;<br>в) влакнести растителни отпадъци от производството на целулоза от дървесина и производство на хартия от целулоза, при условие че | 02 03 04   |

|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | <p>се изгарят съвместно на мястото на образуването им и получената в резултат топлинна енергия се оползотворява;</p> <p>г) коркови отпадъци;</p> <p>д) дървесни отпадъци, включително дървесни строителни отпадъци, с изключение на тези, които вследствие обработката им с препарати за дървесна защита или покрития могат да съдържат халогенирани органични съединения или тежки метали.</p>  |          |
| НПУО 2014-2020  | В НПУО не е намерена дефиниция за биомаса.   |          |
| Наредба № 4 от 5 април 2013 г.<br>за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци | <p>„Биомаса“ е биомасата по смисъла на § 1, т. 1 от допълнителните разпоредби на ЗУО т.е "Биомаса" са продукти, състоящи се от <b>растителни материали от селското</b> и горското <b>стопанство</b>, които могат да се използват като гориво с цел оползотворяване на енергийния им потенциал, както и следните отпадъци:</p> <p>а) <b>растителни отпадъци</b> от горското и селското <b>стопанство</b>;</p> <p>б) растителни отпадъци от хранителната промишленост, при условие че получената при изгарянето им топлинна енергия се оползотворява;</p> <p>в) влакнести растителни отпадъци от производството на целулоза от дървесина и производство на хартия от целулоза, при условие че се изгарят съвместно на мястото на образуването им и получената в резултат топлинна енергия се оползотворява;</p> <p>г) коркови отпадъци;</p> <p>д) дървесни отпадъци, включително дървесни строителни отпадъци, с изключение на тези, които вследствие обработката им с препарати за дървесна защита или покрития могат да съдържат халогенирани органични съединения или тежки метали.</p> | 02 03 04 |
| Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци приета с Постановление на МС №20 на 25.01.2017 г.                                   | <p>В Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци не е намерена дефиниция за биомаса.</p> <p>Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци дефинира понятията биоразградими отпадъци и биоотпадъци.</p>   |          |
| <b>Законодателство извън обхвата на ЗУО</b>   |  |          |
| Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020   | <p>КАТЕГОРИИ БИОМАСА съгласно Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020</p> <p>• Отпадна и неизползвана биомаса включва: остатъци от горскостопанските дейности (клони и вършина), възможно увеличение на добитите количества дървесина от горското стопанство, индустриални дървесни отпадъци (дървесни стърготини, кори, изрезки, черна луга и др.), строителни дървесни отпадъци, <b>твърди</b></p>   | 02 03 04 |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | <p><b>селскостопански отпадъци</b> (слама, царевични и слънчогледови стъбла, лозови пръчки, клони от резитба на овощни дървета, тютюневи стъбла), тор от животновъдни ферми, твърди битови отпадъци, утайки от пречиствателни инсталации за отпадни води, отпадно готварско олио.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компост</li> <li>• Енергийните култури</li> </ul>  |          |
| Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ)  | Съгласно ОПРЕДЕЛЕНИЯ (стр. 213) „Биомаса“ означава <b>биоразградимата част на продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство</b> (включително растителни и животински вещества), горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибно стопанство и аквакултури, както и биоразградимата част на промишлени и битови отпадъци;   | 02 03 04 |
| Наредбата за критериите за устойчивост на биогоривата и течните горива от биомаса, ПМС № 302 от 26.11.2012 г., Обн. ДВ, бр. 95 от 4.12.2012 г., в сила от 3.01.2013 г. | "Биомаса" е биомаса по смисъла на § 1, т. 2 от допълнителните разпоредби на ЗЕВИ - 2. "Биомаса" е биологично разграждаща се част от продукти, <b>отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство</b> (включително растителни и животински вещества), горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибно стопанство и аквакултури, както и биологично разграждаща се част от промишлени и битови отпадъци." | 02 03 04 |
| <b>Законодателството за възобновяемите източници</b>   |   |          |
| Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ)  | Дефиниция за биомаса, съгласно ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ § 1 от ЗЕВИ:<br>"Биомаса" е биологично разграждаща се част от продукти, <b>отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство</b> (включително растителни и животински вещества), горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибно стопанство и аквакултури, както и биологично разграждаща се част от промишлени и битови отпадъци.                 | 02 3 04  |

## 11. Основни източници (сектори и промишлености) в България на отпадъци от слънчогледови люспи

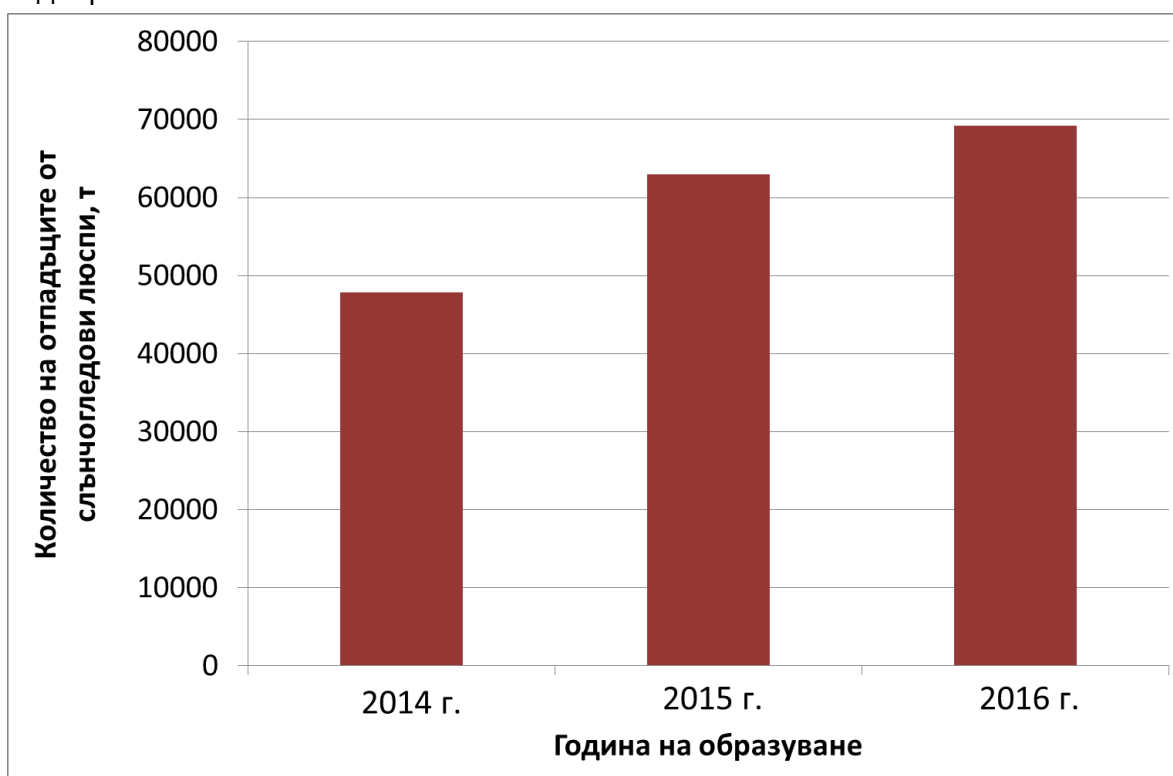
Основен източник на отпадъците от слънчогледови люспи е сектор С Преработваща промишленост - 10.41 Производство на растителни и животински масла и мазнини, без маргарин и 10.42 Производство на маргарин и подобни хранителни мазнини.

В сектор А 01.11 Селско стопанство, отглеждане на зърнени (без ориз) и бобови растения и маслодайни семена се произвежда суровината слънчоглед, която се преработва от индустрията до олио, маргарин или ядки.

Кодът на отпадъка от слънчогледови люспи, съгласно Наредба №2 за класификацията на отпадъците е **02 03 04 материали, негодни за консумация и преработка.**

## 12. Оценка на количествата на образуваните отпадъци от слънчогледови люспи по код и наименование, съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците

По данни от ИАОС количествата на образуваните отпадъци от слънчогледови люспи по код, съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците, за 2014, 2015 и 2016 г. са представени на фигура 20. Както се вижда от фигурата, наблюдава се тенденция за увеличаване на количеството на образуваните отпадъци през анализирания период. Това може да се дължи на увеличеното количество на преработвания слънчоглед и на по-добро отчитане на количествата.



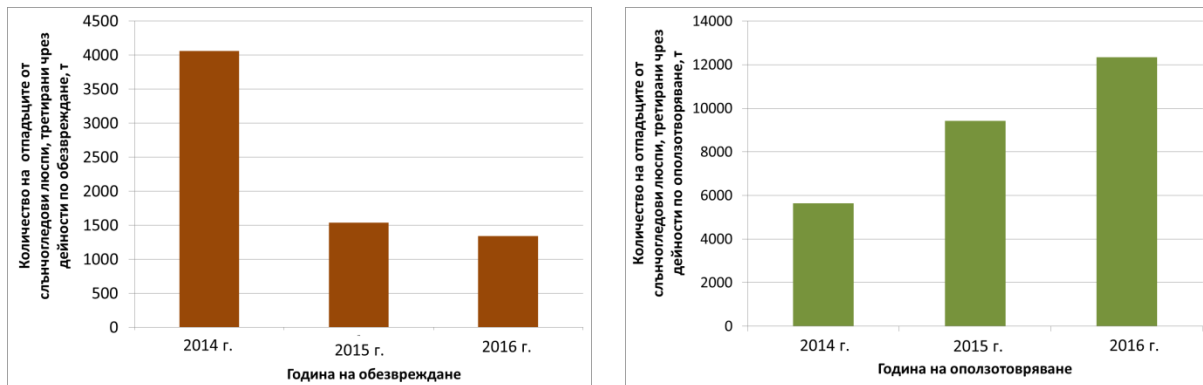
Фигура 20: Количество на образуваните отпадъци от слънчогледови люспи по години

## 13. Анализ на потреблението на отпадъци от слънчогледови люспи в обхвата на ЗУО и методите на третиране на слънчогледови люспи по кодове и наименование съгласно Наредба № 2 за класификация на отпадъците

През анализираният период се наблюдава (фиг. 21) намаляване на количеството на отпадъци от слънчогледови люспи, с които са извършени дейности по обезвреждане (D1 „Подземно или наземно депониране“ и D5 „Специално изградени депа“).

Обратната тенденция (фиг. 21) към увеличаване се наблюдава за количествата на отпадъци от слънчогледови люспи, с които са извършени дейности по оползотворяване

R1 „Използване на отпадъците като гориво или друг начин за получаване на енергия“, R3 „Рециклиране, включително компостиране“, R9 „Повторно рафиниране на масла или друга повторна употреба на масла“ и R12 „Размяна на отпадъци за подлагане на някоя от дейностите с кодове R1 до R11“.



**Фигура 21: Тенденция за намаляване на количествата на отпадъците от слънчогледови люспи, подложени на дейности по обезвреждане и увеличаване на количествата на отпадъците от слънчогледови люспи, подложени на дейности по оползотворяване.**

## **14. Проучване и анализ на законодателството и практиките в държавите от Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи, в т.ч. производство на пелети и брикети от слънчогледови люспи**

### **14.1 Проучване и анализ на законодателството в държавите от Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи**

Разгледани са следните нормативни документи валидни на територията на Германия:

- National Biomass Action Plan for Germany;
  - Integrated biomass policy frameworks GERMANY;
  - Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen;
  - German Closed Substance Cycle and Waste Management Act (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrW-/AbfG);
  - Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)
- German Ordinance on Incineration Plants (establishes a limitation of air emissions and further appropriate conditions for combustion in waste incineration and co-incineration)

plants; In the case of industrial plants practising co-incineration by mixing regular fuels with waste wood, the co-incineration shall not be allowed to cause higher emissions of polluting substances than those permitted for conventional waste incinerators);

- Наредба на Федерална Република Германия за оползотворяване на биологични отпадъци на земеделска и горска земя, и градини (Наредба за биологичните отпадъци - BioAbfV) - Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung - BioAbfV), Vom 21. September 1998 (BGBl. I S. 2955) zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 23. April 2012 (BGBl. I Nr. 17, S. 611) in Kraft getreten am 1. August 2012, както и подобни документи от законодателството на Австрия, Холандия, Финландия, Дания и Великобритания.

В анализираните документи не е намерена конкретна информация за управлението на отпадъците от слънчогледови люспи, а само общо за отпадъци от селското стопанство.

След предварителни разговори се обърнахме с молба към нашите партньори от Deutsches Biomasse Forschungszentrum GmbH (DBZF), Лейпциг, Германия, които имат дългогодишен опит със законодателството във връзка с управлението на отпадъци от селското стопанство. Веднага, след като получим техния отговор ще направим допълнение към т. 16 от Доклада.

## **14.2 Проучване и анализ на практиките в държавите от Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи, в т.ч. производство на пелети и брикети от слънчогледови люспи**

Проведеното проучване на практиките в Европейския съюз по отношение на управлението на отпадъци от слънчогледови люспи показва, че този вид отпадък се използва по следните няколко начина:

- за директно изгаряне в инсталации за производство на топлинна енергия (оползотворяване чрез дейност R1 “Използване на отпадъците като гориво или друг начин за получаване на енергия”);

- за производство на пелети и брикети и последващото им изгаряне за получаване на топлинна енергия (оползотворяване чрез дейност R1 “Използване на отпадъците като гориво или друг начин за получаване на енергия”);

Пелетите и брикетите произведени от слънчогледови люспи са 100% чисто възобновяемо гориво без използване на свързващи вещества. Те са особено подходящи за отопление на промишлени инсталации. Използването им в малки и средни отоплителни системи също е много изгодно, защото цената е по-ниска от тази на дървесните пелети и имат същите стойности на параметъра калоричност;

- използване като постеля - друга популярна в Европа употреба на слънчогледови гранули е използването им за постеля в големи животновъдни стопанства, където се отглеждат говеда, коне, прасета. Поради добрата си абсорбируемост те усвояват много

добре животинските екскременти. Постелята от слънчогледови гранули намалява чувствителността към мухъл и е особено подходяща за приложение при коне, които имат алергии или респираторни проблеми, те могат да се използват успешно като естествен субстрат;

- за получаване на биоетанол. Авторите на публикацията: CELLULOSIC BIOETHANOL FROM SUNFLOWER SEED HULLS – A RENEWABLE ENERGY SOURCE представят експеримент за получаване на биоетанол от слънчогледови люспи. Биоетанолът, произведен от евтина води до ценни икономически резултати и ще спомогне за намаляване на замърсяването. Като добър и привлекателен източник на лигноцелулоза слънчогледовите люспи са подходящи за производството на етанол от второ поколение.

## **15. Представяне и анализ на информация по отношение на приложимите технически изисквания, продуктови изисквания и технически стандарти, касаещи изгаряне на слънчогледови люспи и спецификациите на пелетите и брикетите от слънчогледови люспи**

### **15.1 Изгаряне на слънчогледови люспи**

Отпадъците от слънчогледови люспи попадат в обхвата на дефиницията за биогорива според наредбата Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 13. BImSchV): биогорива са **продуктите от селското и горско стопанство с растителен произход, получени от растителен материал или части от него, като се използва техния енергиен потенциал.**

#### **Изисквания към граничните стойности на емисиите за големи горивни инсталации, използващи биогорива**

Операторите на големите горивни инсталации, използващи биогорива, трябва да ги изграждат и експлоатират по такъв начин, че да отговарят на изискванията на следните изисквания:

1. Някоя от средените дневни стойности не трябва да надхвърля следните граници на емисиите:

Общ прах:  $10 \text{ mg/m}^3$

Живак или неговите съединения:  $0,03 \text{ mg/m}^3$

Въглероден оксид при номинална инсталирана топлинна мощност:

- 50 MW до 100 MW и използването на:
  - Естествена дървесина:  $150 \text{ mg/m}^3$ ,
  - Други биогорива:  $250 \text{ mg/m}^3$ .
- Повече от 100 MW и използването на:
  - Естествена дървесина:  $200 \text{ mg/m}^3$ ,

Други биогорива: 250 mg/m<sup>3</sup>.

Азотен оксид и азотен диоксид:

- 50 MW до 100 MW: 250 mg/m<sup>3</sup>,
- от 100 MW до 300 MW: 200 mg/m<sup>3</sup>,
- повече от 300 MW: 150 mg/m<sup>3</sup>.

Серен оксид и серен диоксид:

- 50 MW до 300 MW: 200 mg/m<sup>3</sup>,
- повече от 300 MW: 150 mg/m<sup>3</sup>.

2. Средната стойност на всеки половин час да не надвишава два пъти нормите за допустими емисии, посочени в точка 1;

3. Средната стойност, която е измерена по време на вземането на проба да не превишава нормите за допустими емисии, посочени в Приложение 1 към наредбата.

**Приложение 1:** Гранични стойности на емисиите на ракообразуващи вещества

a) Кадмий и неговите съединения, Талий и неговите съединения: общо 0,05 mg/m<sup>3</sup>,

b) Антимон и неговите съединения, Арсен и неговите съединения, Олово и неговите съединения, Хром и неговите съединения, Кобалт и неговите съединения, Мед и неговите съединения, Манган и неговите съединения, Никел и неговите съединения, Ванадий и неговите съединения, Цинк и неговите съединения: общо 0,5 mg/m<sup>3</sup>,

c) Арсен и неговите съединения (с изключение на арсенов хидрид), Бензопирен, Кадмий и неговите съединения, хидриди на кобалта, Хром VI-съединения (с изключение на бариев хромат и оловен хромат): общо 0,05 mg/m<sup>3</sup>,

или Арсен и неговите съединения, бензопирен, Кадмий и неговите съединения, Кобалт и неговите съединения, Хром и неговите съединения: общо 0,05 mg/m<sup>3</sup>,

d) диоксини и фурани (съгласно Приложение 2 към наредбата): общо 0,1 ng/m<sup>3</sup>.

По точка 17.1 също очакваме съдействието на колегите от Deutsches Biomasse Forshungszentrum GmbH (DBZF). Веднага, след като получим техния отговор ще направим допълнение към т. 17.1 от Доклада.

## 15.2 Качеството и спецификациите на брикетите/пелетите от слънчогледови люспи

Продуктовите изисквания и спецификации на характеристиките на пелетите и брикетите от слънчогледови люспи (таблица 14 и 15), в случаите, когато те се използват само като гориво са посочени в БДС EN ISO 17225-1:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 1: Общи положения, в БДС EN ISO 17225-6:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 6: Класификация на недървесни пелети и БДС EN ISO 17225-7:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 7: Класификация на недървесни брикети.



**Таблица 14: Спецификация на характеристиките на недървесни пелети (БДС EN ISO 17225-6:2015) – изискванията са само за случаите, когато недървесните пелети се използват като гориво**

|                     | Параметър                 | Метод на изпитване | Единица на величината               | А  | В  |
|---------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|--|--|
| <b>Задължителни</b> | Произход                  | БДС EN ISO 17225-1 | -                                   |  |  |
|                     | Диаметър и дължина, D и L | -                  | mm                                  | Трябва да се посочи                        | Трябва да се посочи                        |
|                     | Обща влажност, M          | БДС EN ISO 18134-2 | w-% на работно гориво               | $M_{12} \leq 12$                           | $M_{15} \leq 15$                           |
|                     | Съдържание на пепел, A    | БДС EN ISO 18122   | w-% на база сухо вещество           | $A_{6.0} \leq 6,0$                         | $A_{10.0} \leq 10,0$                       |
|                     | Плътност на частицата, DE | БДС EN ISO 17831-1 | g/cm <sup>3</sup> на работно гориво | $DE_{0.9} \geq 0,9$                        | $DE_{0.6} \geq 0,6$                        |
|                     | Примеси                   | -                  | w-% на работно гориво               | < 5, да се посочат типа и количеството     | < 5, да се посочат типа и количеството     |
|                     | Калоричност, Q            | БДС EN ISO 18125   | MJ/kg или kWh/kg на работно гориво  | $Q_{14.5} \geq 14,5$ или $Q_{4.0} \geq 4,$ | $Q_{14.5} \geq 14,5$ или $Q_{4.0} \geq 4,$ |
|                     | Съдържание на общ азот, N | БДС EN ISO 16948   | w-% на база сухо вещество           | $N_{1.5} \leq 1,5$                         | $N_{2.0} \leq 2,0$                         |
|                     | Съдържание на сяра, S     | БДС EN ISO 16994   | w-% на база сухо вещество           | $S_{0.20} \leq 0,20$                       | $S_{0.30} \leq 0,30$                       |
|                     | Съдържание на хлор, Cl    | БДС EN ISO 16994   | w-% на база сухо вещество           | $Cl_{0.10} \leq 0,10$                      | $Cl_{0.30} \leq 0,30$                      |
|                     | Съдържание на арсен, As   | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 1$                                   | $\leq 1$                                   |
|                     | Съдържание на кадмий, Cd  | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 0,5$                                 | $\leq 0,5$                                 |
|                     | Съдържание на хром, Cr    | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 50$                                  | $\leq 50$                                  |
|                     | Съдържание на мед, Cu     | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 10$                                  | $\leq 10$                                  |
|                     | Съдържание на олово, Pb   | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 10$                                  | $\leq 10$                                  |
|                     | Съдържание на живак, Hg   | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 0,1$                                 | $\leq 0,1$                                 |
|                     | Съдържание на никел, Ni   | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 10$                                  | $\leq 10$                                  |
|                     | Съдържание на цинк, Zn    | БДС EN ISO 16968   | mg/kg на база сухо вещество         | $\leq 100$                                 | $\leq 100$                                 |
| <b>Информативни</b> | Повърхност на брикетата   | -                  | cm <sup>2</sup> /kg                 | Трябва да се посочи                        | Трябва да се посочи                        |

**Таблица 15: Спецификация на характеристиките на недървесни брикети (БДС EN ISO 17225-7:2015) – изискванията са само за случаите, когато недървесните брикети се използват като гориво**

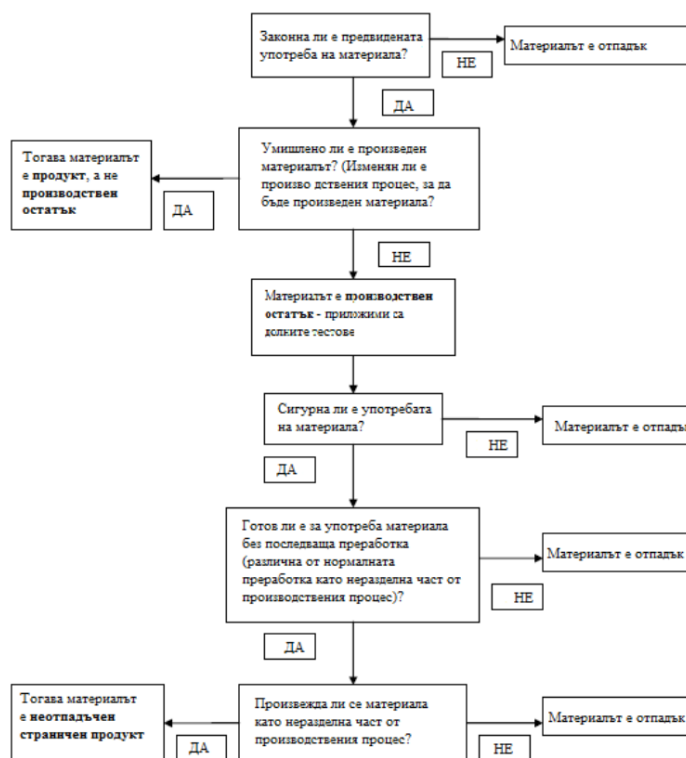
|                        | Параметър                        | Метод на изпитване          | Единица на величината               | cereal straw pellets   |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Задължителни</b>    | Произход                         | БДС EN ISO 17225-1          | -                                   |  |
|                        | Диаметър и дължина, D и L        | -                           | mm                                  | D06 до D25, D ±1, 3,15 < L ≤ 40 за D06 до D10, 3,15 < L ≤ 50 за D12 до D25 |
|                        | Обща влажност, M                 | БДС EN ISO 18134-2          | w-% на работно гориво               | M10 ≤ 10   |
|                        | Съдържание на пепел, A           | БДС EN ISO 18122            | w-% на база сухо вещество           | A6.0 ≤ 6,0   |
|                        | Механична дълготрайност, DU      | БДС EN ISO 17831-1          | w-% на работно гориво               | DU97.5 ≥ 97,5  |
|                        | Съдържание на финна фракция, F   | БДС EN ISO 18846            | w-% на работно гориво               | F1.0 ≤ 1,0   |
|                        | Примеси                          | -                           | w-% на работно гориво               | да се посочат типа и количеството  |
|                        | Калоричност, Q                   | БДС EN ISO 18125            | MJ/kg или kWh/kg на работно гориво  | Трябва да се посочи  |
|                        | Обемна плътност, BD              | БДС EN ISO 17828            | kg/m <sup>3</sup> на работно гориво | BD600 ≥ 600  |
|                        | Съдържание на общ азот, N        | БДС EN ISO 16948            | w-% на база сухо вещество           | N0.7 ≤ 0,7   |
|                        | Съдържание на сяра, S            | БДС EN ISO 16994            | w-% на база сухо вещество           | S0.10 ≤ 0,10   |
|                        | Съдържание на хлор, Cl           | БДС EN ISO 16994            | w-% на база сухо вещество           | Cl0.10 ≤ 0,10  |
|                        | Съдържание на арсен, As          | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 1  |
|                        | Съдържание на кадмий, Cd         | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 0,5  |
|                        | Съдържание на хром, Cr           | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 50   |
|                        | Съдържание на мед, Cu            | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 20   |
|                        | Съдържание на олово, Pb          | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 10   |
|                        | Съдържание на живак, Hg          | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 0,1  |
|                        | Съдържание на никел, Ni          | БДС EN ISO 16968            | mg/kg на база сухо вещество         | ≤ 10   |
| Съдържание на цинк, Zn | БДС EN ISO 16968                 | mg/kg на база сухо вещество | ≤ 100                               |  |
| <b>Информативни</b>    | Поведение на пепелта при стапяне | CEN/TS 15370-1              | °C                                  | Трябва да се посочи  |

## 16. Разработване на критерии съобразно условията на чл. 4, ал. 1 от ЗУО, приложими за случаите на определяне на дървесните отпадъци като страничен продукт

### 16.1 Алгоритъм за определяне дали един материал е „страничен продукт” или не

Европейската комисия препоръчва преценката дали един материал е „страничен продукт” да се направи конкретно за всеки отделен случай от компетентните власти в Държавата-членка.

На Фигура 22 е изобразена схемата за вземане на решение при определянето дали един материал е страничен продукт (извадка от Писмо до Съвета и Европейския парламент относно Тълкувателно писмо относно отпадъците и страничните продукти на Европейската комисия (2007г.).



Фигура 22: Схемата за вземане на решение при определянето дали един материал е страничен продукт

## 16.2 Критерии съобразно условията на чл. 4, ал. 1 от ЗУО, приложими за случаите на определяне на дървесните отпадъци като страничен продукт

Примери за дървесни отпадъци, които могат да бъдат разглеждани като страничен продукт са: дървесен чипс, стърготини, талаш, трици, изрезки и чиста дървесина от дървообработващата промишленост и производството на изделия от дървен материал (Таблица 16).

**Таблица 16: Дървесни отпадъци в обхвата на ЗУО (Приложение 1 на НАРЕДБА № 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците), които могат да бъдат разглеждани като страничен продукт**

| № | код       | Описание   |
|---|-----------|--|
|   | 03        | ОТПАДЪЦИ ОТ ДЪРВООБРАБОТВАНЕТО И ОТ ПРОИЗВОДСТВОТО НА ДЪРВЕСНИ ПЛОСКОСТИ И МЕБЕЛИ, ЦЕЛУЛОЗА, ХАРТИЯ И КАРТОН                 |
|   | 03 01     | отпадъци от дървообработването и от производството на дървесни плоскости и мебели  |
| 1 | 03 01 01  | отпадъци от корк и дървесни кори   |
| 2 | 03 01 04* | трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, плоскости от дървесни частици и фурнири, съдържащи опасни вещества          |
| 3 | 03 01 05  | трици, талаш, изрезки, парчета, дървен материал, плоскости от дървесни частици и фурнири, различни от упоменатите в 03 01 04 |
|   | 03 03     | Отпадъци от преработка на целулоза, хартия и картон  |
| 4 | 03 03 01  | отпадъчни кори и дървесина   |

Тези видове дървесина отговарят на критериите за страничен продукт ако:

- не се изхвърлят;
- не се смесват с необработена дървесина;
- не се обработват и
- не съдържат странични материали като метали.

В таблица 17 са представени критериите, приложими за случаите на определяне дали дървесните отпадъци са страничен продукт.

**Таблица 17: Критерии, приложими за случаите на определяне дали дървесните отпадъци са страничен продукт**

| Условия за определяне дали едно вещество или предмет са страничен продукт   | Критерии за определяне дали дървесните отпадъци са страничен продукт   |
|---|--|
| <p>Съгласно Чл. 5 на Рамковата директива за отпадъците (РДО) страничен продукт е <b>вещество или предмет, които са резултат на производствен процес, чиято основна цел не е производството на това вещество или предмет</b>, могат да не бъдат разглеждани като отпадък по смисъла на член 3, точка 1, а като страничен продукт, <b>само ако са спазени следните условия:</b></p> |  |
| <p>а) по-нататъшната употреба на веществото или предмета е ясно определена;</p>   | <p>По-нататъшната употреба на дървесните отпадъци да бъде гарантирана от оператора чрез:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. декларация за съществуването на дървесните отпадъци;</li> <li>2. декларация за количествата/процента на оползотворените дървесни отпадъци за собствени нужди и количествата/процента на предадените за оползотворяване на други оператори;</li> <li>3. представяне на сключен договор с бъдещия ползвател на дървесните отпадъци;</li> <li>4. декларация, че дървесните отпадъци се използват за собствени нужди за производство на твърди биогорива (пелети или брикети);</li> <li>5. сключен договор за продажба на получените твърди биогорива (пелети или брикети);</li> <li>6. декларация, че дървесните отпадъци се използват за собствени нужди за директно изгаряне с цел получаване на топлинна или електрическа енергия;</li> <li>7. доказателство за наличие на инсталация за производство на твърди биогорива (пелети или брикети) - наличие на техническа документация/схема/производствен капацитет;</li> <li>8. доказателство за наличие на инсталация за изгаряне на дървесните отпадъци за получаване на електрическа и/или топлинна енергия за собствени нужди - наличие на техническа документация/схема/капацитет.</li> </ol> |
| <p>б) веществото или предметът могат да се използват пряко без по-нататъшна обработка, различна от обичайната промишлена практика;</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декларация, че дървесните отпадъци са подложени <u>само</u> на дейности като: <ul style="list-style-type: none"> <li>- промяна на размерите и формата чрез механична обработка,</li> <li>- измиване,</li> <li>- изсушаване,</li> <li>- смесване.</li> </ul> </li> </ol>  |
| <p>в) веществото или предметът са произведени като неразделна част от</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наличие на документ/декларация/техническа документация/блок схема на производството в доказателство на факта, че дървесните отпадъци</li> </ol>  |

|   |  |
|---|--|
| <p>производствен процес</p>   | <p>за неразделна част от производствения процес на оператора.<br/> <b>2. Наличие на документ/декларация, че дървесните отпадъци няма да напуснат мястото, където са образувани.</b></p>  |
| <p>г) по-нататъшната употреба е законна, т.е. веществото или предметът отговарят на всички съответни продуктови, екологични и свързани със защитата на човешкото здраве изисквания, съобразени с конкретната им употреба, и няма да доведат до цялостно вредно въздействие върху околната среда или човешкото здраве.</p> | <p><b>1. Гаранция, че дървесните отпадъци отговарят на продуктите, екологичните и свързаните с човешкото здраве изисквания е <u>наличието на протокол от изпитване на параметрите на дървесните отпадъци</u>, съгласно изискванията на продуктовия стандарт БДС EN ISO/IEC 17225-1:2014, представени съответно:</b><br/> - за дървесен чипс в таблица 24 на Доклад 1, - за дървесни стърготини от рязане в таблица 25 на Доклад 1,<br/> - за дървесни стърготини от рендосване в таблица 26 на Доклад 1 и<br/> - за дървесни кори в таблица 27 на Доклад 1.<br/> <b>Ако отговарят на съответните технически спецификации дървесните отпадъци могат да се използват за производство на твърди биогорива (пелети, брикети) или директно да се изгарят за получаване на топлинна и електрическа енергия.</b><br/> <b>2. <u>Наличие на протокол от изпитване на твърдите биогорива, произведени от дървесни отпадъци</u> и съответствие на параметрите с техническите спецификации, посочени за дървесни пелети в продуктовия стандарт БДС EN ISO/IEC 17225:2 (таблица 30 от Доклад 1) и за дървесни брикети в продуктовия стандарт БДС EN ISO/IEC 17225:3 (таблица 29 от Доклад 1).</b><br/> <b>3. <u>Наличие на протокол от измерване концентрацията на емисиите от комините на съоръженията</u>, в които се изгарят дървесните отпадъци.</b><br/> <b>4. Представяне на техническата документация на котела за изгаряне на дървесните отпадъци (клас на ефективност, отговаря ли на изискванията на съответните стандарти (БДС EN 303-5:2012, БДС EN 15270:2008).</b><br/> <b>5. Наличие на документ от съответното РИОСВ за класификация на дървесните отпадъци с определен код по Наредба №2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците.</b></p> |

## 17. Разработване на критерии съобразно условията на чл. 4, ал. 1 от ЗУО, приложими за случаите на определяне на слънчогледовите люспи като страничен продукт

Подобно на критериите за дървесни отпадъци са разработени и тези за слънчогледовите люспи. В таблица 19 са представени критериите, приложими за случаите на определяне дали отпадъците от слънчогледови люспи са страничен продукт.

**Таблица 18: Отпадъци от слънчогледови люспи съгласно Наредба №2 за класификация на отпадъците**

| №        | код             | Описание   |
|----------|-----------------|--|
|          | 02              | ОТПАДЪЦИ ОТ СЕЛСКОТО СТОПАНСТВО, ГРАДИНСКОТО РАСТЕНИЕВЪДСТВО, ОТГЛЕЖДАНЕТО НА АКВАКУЛТУРИ, ГОРСКОТО, ЛОВНОТО И РИБНОТО СТОПАНСТВО, ПРОИЗВОДСТВОТО И ПРЕРАБОТВАНЕТО НА ХРАНИТЕЛНИ ПРОДУКТИ  |
|          | 0203            | Отпадъци от обработване и преработване на плодове, зеленчуци, зърнени култури, хранителни масла, какао, кафе, чай и тютюн; производство на консерви; култивиране на дрожди и екстракти от дрожди, производство и ферментация на меласа |
| <b>1</b> | <b>02 03 04</b> | <b>материали, негодни за консумация или преработване</b>   |

Слънчогледовите люспи отговарят на критериите за страничен продукт ако:

- не се изхвърлят;
- не се смесват с необработена дървесина;
- не се обработват и
- не съдържат странични материали като метали.

**Таблица 19: Критерии, приложими за случаите на определяне на отпадъците от слънчогледови люспи като страничен продукт**

| Условия за определяне дали едно вещество или предмет са страничен продукт   | Критерии за определяне дали отпадъците от слънчогледови люспи са страничен продукт  |
|---|---|
| <p>Съгласно Чл. 5 на Рамковата директива за отпадъците (РДО) страничен продукт е <b>вещество или предмет, които са резултат на производствен процес, чиято основна цел не е производството на това вещество или предмет</b>, могат да не бъдат разглеждани като отпадък по смисъла на член 3, точка 1, а като страничен продукт, <b>само ако са спазени следните условия:</b></p> |   |
| <p>а) по-нататъшната употреба на веществото или предмета е ясно определена;</p>   | <p>По-нататъшната употреба на отпадъците от слънчогледови люспи да бъде гарантирана от оператора чрез:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. декларация за съществуването на отпадъците от слънчогледови люспи;</li> <li>2. декларация за количествата/процента на оползотворените отпадъците от слънчогледови люспи за собствени нужди и количествата/процента на предадените за оползотворяване на други оператори;</li> <li>3. представяне на сключен договор с бъдещия ползвател на отпадъците от слънчогледови люспи;</li> <li>4. декларация, че отпадъците от слънчогледови люспи се използват за собствени нужди за производство на твърди биогорива (пелети или брикети от слънчогледови люспи);</li> <li>5. сключен договор за продажба на получените твърди биогорива (пелети или брикети от слънчогледови люспи);</li> <li>6. декларация, че отпадъците от слънчогледови люспи се използват за собствени нужди за директно изгаряне с цел получаване на топлинна или електрическа енергия;</li> <li>7. доказателство за наличие на инсталация за производство на твърди биогорива (пелети или брикети от слънчогледови люспи) - наличие на техническа документация/схема/производствен капацитет;</li> <li>8. доказателство за наличие на инсталация за изгаряне на отпадъците от слънчогледови люспи за получаване на електрическа и/или топлинна енергия за собствени нужди - наличие на техническа документация/схема/капацитет.</li> </ol> |
| <p>б) веществото или предметът могат да се използват пряко без по-нататъшна обработка, различна от обичайната промишлена практика;</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. декларация, че отпадъците от слънчогледови люспи са подложени <u>само</u> на дейности като: <ul style="list-style-type: none"> <li>- промяна на размерите и формата чрез механична обработка,</li> <li>- измиване,</li> <li>- изсушаване,</li> </ul> </li> </ol>  |



|  |  |
|--|--|
|  | - смесване.  |
| в) веществото или предметът са произведени като неразделна част от производствен процес  | <p>1. Наличие на документ/декларация/техническа документация/блок схема на производството в доказателство на факта, че отпадъците от слънчогледови люспи са неразделна част от производствения процес на оператора.</p> <p>2. Наличие на документ/декларация, че отпадъците от слънчогледови люспи няма да напуснат мястото, където са образувани.</p>   |
| г) по-нататъшната употреба е законна, т.е. веществото или предметът отговарят на всички съответни продуктови, екологични и свързани със защитата на човешкото здраве изисквания, съобразени с конкретната им употреба, и няма да доведат до цялостно вредно въздействие върху околната среда или човешкото здраве. | <p>1. Гаранция, че отпадъците от слънчогледови люспи отговарят на продуктовете, екологичните и свързаните с човешкото здраве изисквания е <u>наличието на протокол от изпитване на параметрите на отпадъците от слънчогледови люспи, съгласно изискванията на продуктовия стандарт БДС EN ISO/IEC 17225-1:2014</u>, представени съответно в таблица 29 на настоящия доклад.</p> <p>Ако отговарят на съответните технически спецификации отпадъците от слънчогледови люспи могат да се използват за производство на твърди биогорива (пелети, брикети) или директно да се изгарят за получаване на топлинна и електрическа енергия.</p> <p>2. <u>Наличие на протокол от изпитване на твърдите биогорива (пелети и брикети), произведени от отпадъци от слънчогледови люспи и съответствие на параметрите с техническите спецификации, посочени:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за недървесни пелети в продуктовия стандарт БДС EN ISO/IEC 17225:6 (таблица 37 от Доклад 1) и</li> <li>- за недървесни брикети в продуктовия стандарт БДС EN ISO/IEC 17225:7 (таблица 38 от Доклад 1).</li> </ul> <p>3. <u>Наличие на протокол от измерване концентрацията на емисиите от комините на съоръженията, в които се изгарят отпадъците от слънчогледови люспи.</u></p> <p>4. Представяне на техническата документация на котела за изгаряне на отпадъците от слънчогледови люспи (клас на ефективност, отговаря ли на изискванията на съответните стандарти (БДС EN 303-5:2012, БДС EN 15270:2008).</p> <p>5. Наличие на документ от съответното РИОСВ за класификация на отпадъците от слънчогледови люспи с определен код по Наредба №2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците.</p> |

## ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

1. Закон за управление на отпадъците (ЗУО),
2. Национален план за управление на отпадъците 2014-2020 г. (НПУО),
3. Наредба за разделно събиране на биоотпадъци и третиране на биоразградимите отпадъци от 2017 г.,
4. НАРЕДБА № 2 от 23.07.2014 г. за класификация на отпадъците
5. Национална дългосрочна програма за насърчаване използването на биомаса за периода 2008-2020,
6. Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г.,
7. Национален план за действие за енергията от възобновяеми източници (НПДЕВИ),
8. Наредбата за критериите за устойчивост на биогоривата и течните горива от биомаса,
9. Наредба № 4 от 5 април 2013 г. за условията и изискванията за изграждането и експлоатацията на инсталации за изгаряне и инсталации за съвместно изгаряне на отпадъци
10. Закон за енергията от възобновяеми източници (ЗЕВИ).
11. План за действие за енергия от горска биомаса е изготвен в изпълнение на проект „Регионални политики за устойчива биоенергия – BIO4ECO“, финансиран по програма Интеррег Европа на Европейския съюз (проект).
- 12.. <http://eea.government.bg/bg/r-r/r- kpkz/godishni-dokladi-14/index>
13. „Оценка на ефективността от оползотворяването на дървесни отпадъци при първичното обработване на дървесината“,
14. Potential of Forest Wood Biomass in Bulgaria and Market for its Utilization, Trichkov L., Dinev D., 45th International Symposium on Forestry Mechanisation: “Forest engineering: Concern, Knowledge and Accountability in Today's Environment”, October, 2012 in Dubrovnik, Croatia, [https://www.formec.org/images/proceedings/2012/S\\_14\\_6.pdf](https://www.formec.org/images/proceedings/2012/S_14_6.pdf)
15. Оценка на ефективността от оползотворяването на дървесни отпадъци при първичното обработване на дървесината, Йосифов Н., сп. Управление и устойчиво развитие, 1-2/2006(14,) София, ЛТУ.
15. [http://nwms.government.bg/wms/public/Controler?control=ReadNomenclatureForm&doc\\_def\\_id=22](http://nwms.government.bg/wms/public/Controler?control=ReadNomenclatureForm&doc_def_id=22)
16. [https://infostat.nsi.bg/infostat/pages/reports/query.jsf?x\\_2=483](https://infostat.nsi.bg/infostat/pages/reports/query.jsf?x_2=483))
17. [www.nsi.bg](http://www.nsi.bg)
18. [http://pdbase.government.bg/forms/public\\_permits.jsp](http://pdbase.government.bg/forms/public_permits.jsp)

19. Ordinance on the requirements for the recycling and disposal of waste wood (German Waste Wood Ordinance (Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - AltholzV)
20. National Biomass Action Plan for Germany
21. Integrated biomass policy frameworks GERMANY
22. Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen
23. German Closed Substance Cycle and Waste Management Act (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrW-/AbfG),
24. Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) German Ordinance on Incineration Plants (establishes a limitation of air emissions and further appropriate conditions for combustion in waste incineration and co-incineration plants; In the case of industrial plants practising co-incineration by mixing regular fuels with waste wood, the co-incineration shall not be allowed to cause higher emissions of polluting substances than those permitted for conventional waste incinerators)
25. Gesamte Rechtsvorschrift für Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie, Fassung vom 31.01.2018 - Законова разпоредба за рециклиране на отпадъчна дървесина в дървопреработващата промишленост, версия 31.01.2018
26. Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie
27. Harvesting and processing of forest wood biomass for energy purposes in Bulgaria, Trichkov L., Dinev D. International Scientific Conference "Forestry: Bridge to the Future", 7 - 9 May 2015, Sofia, Bulgaria FORESTRY IDEAS, 2015, vol. 21, No 2 (50): 317–328
28. Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV)17. BImSchV, 02.05.2013
29. Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 13. BImSchV) – регламентира изискванията към съоръженията за изгаряне на биогорива
30. БДС EN ISO 17225-1:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 1: Общи положения.
31. БДС EN ISO 17225-2:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 2: Класификация на дървесни пелети
32. БДС EN ISO 17225-3:2015 Твърди Биогорива. Класове и спецификации на горивата. Част 3: Класификация на дървесни брикети.
33. 13 Innovative wood-based products, 2011-2012, Lead author, Douglas Clark, Contributing authors, Peter Aurenhammer, Olin Bartlomé and Morwenna Spear, UNECE/FAO Forest Products Annual Market Review, 2011-2012
34. Forest-based business ecosystems: Case Äänekoski bioproduct mill Niklas von Weymarn, VP, Research, Metsä Fibre Oy June 11, 2015

35. Advancing forest-based bioproducts capacity in Canada Warren Mabee, International Forest Biorefinery Conference, Thunder Bay, Canada 10 May 2017
36. Wood-Based Bioeconomy Solving Global Challenges, MEAE guidelines and other publications 2/2017, Publisher: Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland, Enterprise and Innovation Department
37. Класификация на икономическите дейности (КИД-2008), НСИ
38. European List of Waste (Commission Decision 2000/532/EC)
39. Annex III to Directive 2008/98/EC.
40. Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden (Bioabfallverordnung - BioAbfV), Vom 21. September 1998