

БИОМАСАТА КАТО ВЪЗОБНОВЯЕМ ИЗТОЧНИК  
НА ЕНЕРГИЯ – ВИДОВЕ И ПОТЕНЦИАЛ.  
ВЪЗМОЖНИ АЛТЕРНАТИВИ



LEARN VALLEY LTD.

2023

Action	C2.8
Deliverable	Assessment of the potential of non-forestry solid biomass stock
Publicity	Public, submitted
Date	February, 2022
Summary	Report on the assessment of the potential of non-forestry solid biomass stock in Bulgaria

Докладът е разработен по дейност на проект LIFE BIO-BALANCE.



Съфинансиран от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения, обаче, са само на автора(ите) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или CINEA. Нито Европейският съюз, нито предоставящият орган могат да носят отговорност за тях.



## Summary:

This report discusses the European Union's (EU) commitment to achieving climate neutrality by 2050 through the European Green Deal and the European Climate Law. The EU aims to reduce greenhouse gas emissions by at least 55% by 2030 as an intermediate step towards climate neutrality. To achieve this, the EU is reviewing climate, energy, and transportation legislation in the "Fit to 55" package.

The report emphasizes the use of sustainable biomass as part of the EU's efforts to reduce emissions and achieve climate neutrality. However, there is a call to strengthen sustainability criteria for biomass and gradually phase out bioenergy from dedicated crops to minimize indirect land-use change. Furthermore, there is a proposed ban on subsidizing the burning of forest biomass to limit the projected increase in bioenergy demand.

The report also clarifies that biomass includes woody biomass but has a broader definition, encompassing various biological sources. In addition to solid biomass, there are gaseous and liquid biofuels derived from biomass.

Overall, the report highlights the EU's focus on sustainable biomass and the need for stringent criteria to ensure environmental protection and emissions reduction in the pursuit of climate neutrality.

## СЪДЪРЖАНИЕ

Въведение	3
Регулаторна рамка на ЕС за климата	4
Ролята на енергията от биомаса за постигане на климатична неутралност	9
Критерии за устойчивост	10
Каскадно ползване на биомасата – кръгова икономика	12
Източници на твърда биомаса и техния потенциал за използване	16
Горскодървесна биомаса	16
Текущо състояние	16
Регулаторна рамка	16
Потенциал за използване	17
Селскостопанска биомаса	24
Текущо състояние	24
Регулаторна рамка	26
Потенциал за развитие	28
Биомаса от остатъци от селско стопанство, аквакултурите, рибарството и горското стопанство и отпадъци, различни от горското и селското стопанство	28
Алтернативи на биомасата	31
Алтернативи на биомасата за домакинствата	32
Алтернативи на биомасата за други сектори – енергетика, индустрия и транспорт.	33
Възможности и рискове за реализиране на потенциала на биомасата за енергийни цели	35
Заклучение и препоръки	37
Списък на използвана литература	38

## ВЪВЕДЕНИЕ

В рамките на Европейския зелен пакт, с Европейския законодателен акт за климата Европейският съюз (ЕС) си е поставил обвързващата цел да постигне неутралност по отношение на климата до 2050 година. Това се изразява в постигане на нетни нулеви емисии, което представлява баланс между отделените от човечеството въглеродни емисии в атмосферата и поглътителите.

Тази обвързваща цел предполага настоящите равнища на емисиите на парникови газове да спаднат значително през следващите десетилетия. Като междинна стъпка към неутралността по отношение на климата ЕС повиши амбициите си в областта на климата за 2030 г., като пое ангажимент за намаляване на емисиите с най-малко 55% до 2030 г. Това налага преразглеждане на законодателството в областта на климата, енергетиката и транспорта в рамките на т.нар. пакет „Подготвени за цел 55“ (Fit to 55) с цел привеждане на действащата нормативна уредба в съответствие с амбициите за 2030 г. и 2050 г.

За да намали ефективно емисиите си на парникови газове, ЕС се нуждае от енергиен преход, който освен че налага преминаването към по-чисти форми на енергия, изисква и икономия на енергия и намаляване на потреблението.

Използването на устойчива биомаса за енергийни цели е неизменна част от пакета мерки за постигане на климатична неутралност.

Биомасата е част от възобновяемите енергийни източници и се използва както за намаляване на емисиите на парникови газове при производство на електрическа енергия, енергия за топлинни и охладителни цели, така и за декарбонизация на транспорта. За да може употребата ѝ да подпомогне намаляването на емисиите на парникови газове и постигането на неутралност по отношение на климата, тя трябва да отговаря на критерии за устойчивост, които да гарантират, че производството и употребата ѝ не вредят на екосистемите и околната среда.

WWF работи усилено в посока да засили критериите за устойчивост по отношение на биомасата в предложенията за изменение и допълнение на Директивата за енергия от възобновяеми източници (COM (2021) №557<sup>1</sup>). Усилията на WWF са насочени към постепенно премахване на всички видове биоенергия, произведена от специализирани култури, което цели да минимизира индиректната промяна в земеползването. Освен това WWF иска забрана за субсидиране на изгарянето на горска биомаса във всички държави в ЕС и за всички енергийни централи и производства, с което цели да се ограничи максимално предвиденото драстично увеличение в търсенето на биоенергия

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0557>

в съюза след 2030 г., което е отбелязано в Оценката на въздействието (SWD (2021) № 621) (стр. 141)<sup>2</sup>.

Често когато се говори за биомаса, основно се визира горскодървесната такава, но понятието е по-обхватно. **Директивата за възобновяемите енергийни източници (Директива (ЕС) 2018/2001)** определя биомасата като биоразградимата част на продукти, отпадъци и остатъци от биологичен произход от селското стопанство (включително растителни и животински вещества), от горското стопанство и свързаните с тях промишлености, включително рибното стопанство и аквакултурите, както и биоразградимата фракция на отпадъци, в т.ч. на промишлени и битови отпадъци от биологичен произход. В зависимост от произхода и вида биомасата може да бъде:

- 1) „селскостопанска биомаса“ означава биомаса, добита в селското стопанство
- 2) „горскостопанска биомаса“ означава биомаса, добита в горското стопанство
- 3) биомаса от остатъци от селското стопанство, аквакултурите и горското стопанство
- 4) биомаса от отпадъци, различни от селското и горското стопанство

Продуктите от биомаса, освен твърдата биомаса, които могат да се ползват за енергия са

- 5) Газообразни и твърди горива от биомаса
- 6) Биогаз газообразни горива, произведени от биомаса
- 7) Течни горива от биомаса, които представляват течни горива за енергийни цели различни от транспортните цели, включително за електрическа енергия и енергия за отопление и охлаждане, произведени от биомаса
- 8) Биогорива или течни горива от биомаса, които се потребяват в транспорта
- 9) Биогорива от ново поколение, които представляват биогориво, произведено от суровини, включени в списъка в част А от приложение IX на директивата

Настоящият доклад има за цел да представи освен биомасата, като енергиен източник, също така алтернативи, различни от биомасата които не водят до потенциален натиск и не засягат екосистемите в отговор на повишеното пазарно търсене.

## РЕГУЛАТОРНА РАМКА НА ЕС ЗА КЛИМАТА

През декември 2019 г., Европейската комисия представи Европейския зелен пакт, като пътна карта към превръщането на Европа в континент, неутрален към климата до 2050 г.

Законодателният акт за климата, приет през 2021 г., направи целите правно обвързващи и въведе междинна цел за намаляване на емисиите с 55% до 2030 г.

<sup>2</sup>

[https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0f87c682-e576-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:0f87c682-e576-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF)



Конкретните стъпки за реализиране на Зеления пакт се съдържат в законодателния пакет „Подготвени за цел 55“. В него се подчертава необходимостта от цялостен и междусекторен подход, при който всички съответни области на политиката допринасят за крайната цел, свързана с климата. Пакетът включва инициативи, които обхващат климата, околната среда, енергетиката, транспорта, промишлеността, селското стопанство и устойчивото финансиране, като всички те са тясно свързани помежду си.

Основните законодателни и стратегически документи, лансиращи ролята на устойчивата биомаса като важен механизъм в постигането на нулеви нетни емисии са: **Директива (ЕС) 2018/2001**<sup>3</sup> на Европейския Парламент и на Съвета за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници:

През декември 2018 г. влезе в сила преразгледаната Директива за енергията от възобновяеми източници (Директива (ЕС) 2018/2001) като част от пакета „Чиста енергия за всички европейци“, чиято цел е ЕС да продължи да бъде световен лидер в областта на възобновяемите енергийни източници и, в по-общ план, да помогне на ЕС да изпълни ангажиментите си за намаляване на емисиите съгласно Парижкото споразумение. Преразгледаната директива е в сила от декември 2018 г. и трябваше да стане част от националното законодателство в държавите от ЕС до юни 2021 г., като влиза в сила, считано от 1 юли 2021 г.

Директивата определя нова задължителна цел за енергията от възобновяеми източници за ЕС за 2030 г. за най-малко 32 % дял от крайното потребление на енергия, с клауза за евентуално преразглеждане във възходяща посока в срок до 2023 г., и увеличена цел за 14 % дял на използваните в транспортния сектор горива от възобновяеми енергийни източници до 2030 г.

Важна част от директивата е залагане на критерии за устойчивост за всички видове биомаса, използвана като енергиен източник, както и необходимостта от намаляване на парниковите газове при употребата на биогорива, течни горива от биомаса и газообразни и твърди горива от биомаса.

През юли 2021 г., като част от осъществяването на целите на Зелената сделка, Европейската комисията предложи изменение на Директивата за енергията от възобновяеми източници (REDII), за да приведе целите си за енергията от възобновяеми източници в съответствие с новата си амбиция в областта на климата. Комисията предложи обвързваща цел от 40 % на възобновяемите източници в енергийния микс на ЕС до 2030 г. и насърчава използването на възобновяеми горива, като например водорода в промишлеността и транспорта, с допълнителни цели. Понастоящем се обсъжда рамката за политиката в областта на енергетиката за периода след 2030 г.

Преразглеждането на законодателството в областта на ВЕИ и климата водят и до промени в други нормативни и регулаторни документи като:

---

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN#d1e3658-82-1>



*Делегиран регламент (ЕС) 2019/807<sup>4</sup> на Комисията за допълване на Директива (ЕС) 2018/2001 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на определянето на суровините с висок риск от непреки промени в земеползването, за които се наблюдава значително разширяване на производствения район в терени с високи въглеродни запаси и за сертифициране на биогоривата, течните горива от биомаса и газообразните и твърдите горива от биомаса с нисък риск от непреки промени в земеползването.*

Регламентът допълва Директива (ЕС) 2018/2001 като се въвежда нов подход по отношение на емисиите, които се дължат на непреки промени в земеползването (НПЗ), свързани с производството на биогорива, течни горива от биомаса и газообразни и твърди горива от биомаса.

Емисии от НПЗ могат да възникнат, когато пасища или земеделска земя, които преди са били предназначени за производство на храни и фуражи, бъдат пренасочени към производството на горива от биомаса. Търсенето на храни и фуражи ще трябва да бъде задоволявано или чрез интензификация на сегашното производство, или чрез култивиране на неземеделски земи на други места. Във втория случай НПЗ (превръщането на неземеделска земя в земеделска за производство на храни или фуражи) може да доведе до освобождаване на емисии на парникови газове, особено когато това засяга терени с високи въглеродни запаси като гори, влажни зони и торфища. Тези емисии на парникови газове могат да бъдат значителни и да неутрализират отчасти или изцяло намалението на емисиите на парникови газове от ползването на отделни биогорива.

За решаването на този проблем се определят национални пределни стойности, които до 2030 г. постепенно ще намалееят до нула, за биогоривата, течните горива от биомаса и газообразните и твърдите горива от биомаса с висок риск от НПЗ, произведени от хранителни или фуражни култури, за които се наблюдава значително разширяване на производствения район в терени с високи въглеродни запаси. Тези пределни стойности ще се отразят на количеството на горивата от биомаса, което може да се отчита при изчисляването на общия национален дял на възобновяемите енергийни източници и на дела на възобновяемите енергийни източници в транспорта. Поради това държавите членки ще продължат да имат възможност да внасят и използват горива, засегнати от пределните стойности, но няма да могат да ги считат за енергия от възобновяеми източници и следователно няма да могат да ги отчитат във връзка със своите цели по отношение на енергията от възобновяеми източници.

*Регламент (ЕС) 2018/841<sup>5</sup> на Европейския парламент и на Съвета за включването на емисиите и поглъщанията на парникови газове от земеползването, промените в земеползването и горското стопанство в рамката в областта на климата и енергетиката до 2030 г.*

---

<sup>4</sup><https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX:32019R0807>

<sup>5</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2018/841/oj?locale=bg>



Регламент за LULUCF интегрира за първи път сектора на LULUCF в рамката на ЕС за климата и енергията. По този начин той признава важната роля на сектора за постигане на целите за климатична неутралност, тъй като формира третия стълб на политиката на ЕС за климата след Регламента за споделяне на усилията (842/2018) и Системата за търговия с емисии. Регламентът за LULUCF определя обвързващ ангажимент за всяка държава-членка да гарантира, че отчетените емисии от използването на земята се компенсират от еквивалентно отчетено отстраняване на CO<sub>2</sub> от атмосферата чрез действия в сектора. Това е известно като правилото „без дебит“.

В момента Регламентът е част от пакета „Подготвени за цел 55%“. Предложението на Комисията има за цел да засили приносът на сектора на земеползването, промените в земеползването и горското стопанство към по-големите общи амбиции на ЕС в областта на климата като за целта е необходимо да се обърне настоящата тенденция на намаляване на поглъщанията на въглерод.

По-конкретно, с преразглеждането на действащото законодателство се предлага:

- определяне на цел на равнище ЕС за нетни поглъщания на парникови газове в размер на най-малко 310 милиона тона CO<sub>2</sub> еквивалент до 2030 г., която се разпределя между държавите членки като обвързващи цели;
- опростяване на правилата за отчитане и съответствие и подобряване на мониторинга;

През юни 2022 г. Съветът по околна среда прие общ подход относно преразглеждането на Регламента за земеползването, промените в земеползването и горското стопанство. В момента текат преговорите с Европейския Парламент.

*Регламент (ЕС) 2018/842<sup>6</sup> на Европейския парламент и на Съвета за задължителните годишни намаления на емисиите на парникови газове за държавите членки през периода 2021—2030 г., допринасящи за действията в областта на климата в изпълнение на задълженията, поети по Парижкото споразумение.*

Целите в Регламента се отнасят до емисиите на ПГ от сектора на сградите (бит и услуги), селско стопанство, транспорт и отпадъци или всички сектори, които не са включени в Европейската схема за търговия с емисии (ЕСТЕ).

Регламентът е част от изпълнението на задълженията на Съюза по Парижкото споразумение. Преходът към чиста енергия изисква промени в начина на инвестиране, както и стимули в целия спектър на политиките. Ключов приоритет на Съюза е създаването на устойчив енергиен съюз, който да осигурява на неговите граждани сигурно, трайно и конкурентоспособно снабдяване с енергия на достъпни цени. За постигането на тази цел е необходимо да продължат амбициозните действия в областта на климата и да се постигне напредък по останалите аспекти на енергийния съюз.

---

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R0842&from=bg>

Подобряването на енергийната ефективност води до значителни намаления на емисиите на парникови газове. Освен това то има ползи за околната среда и здравето като подобрява енергийната сигурност и намалява разходите за енергия на домакинствата и предприятията. Мерките, които допринасят за усиленото въвеждане на енергоспестяващи технологии в сградния фонд, промишлеността и транспорта, могат да бъдат разходоефективен начин за подпомагане на държавите членки да постигнат целите си по Регламента.

Внедряването и разработването на устойчиви и новаторски практики и технологии може да укрепят ролята на селскостопанския сектор във връзка със смекчаването на последиците от изменението на климата и адаптирането към него, по-специално чрез намаляване на емисиите на парникови газове и запазване и увеличаване на поглътителите и въглеродните запаси. За намаляването на въглеродния и екологичния отпечатък на селскостопанския сектор, като при това се запазват неговата производителност, капацитет за възстановяване и жизненост, е важно да се засилят действията за смекчаване на последиците от изменението на климата и адаптирането към него, както и финансирането за научни изследвания за разработването на устойчиви и новаторски практики и технологии и инвестициите в тях.

В пакета „Подготвени за цел 55%“, целта за България, която ЕК предлага със законодателното предложение, е за намаление на емисиите на парникови газове за секторите транспорт, сгради, селско стопанство и управление на отпадъците с 10 % до 2030 г. в сравнение с 2005 г. Съответно и тук, устойчивата биомаса като алтернатива на фосилните горива, ще играе голяма роля за постигане на амбициозните цели.

Освен законодателният пакет, описан по-горе, част от новата рамка за климата са и стратегически документи с фокус върху важната роля на горските екосистеми в процесите по смекчаване на изменението на климата и опазването на биоразнообразието.

### **Нова стратегия на ЕС за горите<sup>7</sup>**

В стратегията за горите са залегнали съответна визия и конкретни действия за увеличаване на количеството и подобряване на качеството на горите в ЕС и за укрепване на тяхното опазване, възстановяване и устойчивост. Предложените действия ще увеличат улавянето на въглерод, като по този начин ще допринесат за смекчаване на последиците от изменението на климата. Стратегията се ангажира със строгото опазване на девствените и вековните гори, възстановяването на увредените гори и гарантиране на устойчивото им управление по начин, който запазва жизненоважните екосистемни услуги, които горите предоставят и от които зависи обществото.

Стратегията насърчава най-благоприятните за климата и биологичното разнообразие практики за управление на горите, подчертава необходимостта от запазване на използването на дървесна биомаса в пределите на устойчивостта и насърчава

---

<sup>7</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0572&from=BG>



ефективното по отношение на ресурсите използване на дървесината в съответствие с каскадния принцип.

В стратегията се предвижда също така разработването на схеми за плащания на собствениците и управителите на гори при предоставяне на алтернативни екосистемни услуги, например чрез запазване на части от горите им непокътнати. Новата обща селскостопанска политика (ОСП), наред с другото, ще позволи да се оказва по-целенасочена подкрепа за горските стопани и за устойчивото развитие на горите. Новата структура на управление на горите ще създаде по-приобщаващо пространство, позволяващо на държавите членки, собствениците и управителите на гори, промишлеността, академичните среди и гражданското общество да обсъждат бъдещето на горите в ЕС и да допринасят за съхранението на тези ценни природни активи за бъдещите поколения.

И на последно място, в стратегията за горите е обявено законодателно предложение за засилване на мониторинга на горите, докладването и събирането на данни в ЕС. Хармонизираното събиране на данни на ниво ЕС, в съчетание със стратегическо планиране на равнището на държавите членки, ще позволи да се получи цялостна представа за състоянието, развитието и перспективите пред горите в ЕС. Това е от първостепенно значение, за да се гарантира, че горите могат да изпълняват своите многобройни функции, имащи отношение към климата, биологичното разнообразие и икономиката.

### **Стратегия за биологичното разнообразие за 2030 г.<sup>8</sup>**

Целта на стратегията е до 2030 г. Европа да поеме по пътя на възстановяването на биологичното разнообразие, което ще бъде от полза за хората, климата и планетата.

В контекста на периода след COVID-19 стратегията има за цел да изгради устойчивост на нашите общества спрямо бъдещи заплахи, като например:

- последиците от изменението на климата,
- горски пожари
- продоволствена несигурност
- епидемии – включително чрез защита на дивата флора и фауна и борба с незаконната търговия с екземпляри от дивата флора и фауна

### **Ролята на енергията от биомаса за постигане на климатична неутралност**

Биомасата от години се припознава като възможно решение за постигане на климатичните цели, тъй като от една страна представлява възобновяем енергиен източник, а от друга – има потенциал да замести различни продукти, за производството на които е необходимо голямо количество енергия, предимно от изкопаеми горива.

---

<sup>8</sup><https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380&from=EN>

Биомасата за енергия (биоенергия) се приема, че е въглеродно неутрална що се отнася до производството на енергия в контекста на правилата за отчитане на емисиите от парникови газове. Това е така, тъй като в основата на концепцията за въглеродна неутралност на биомасата лежи разбирането, че биоенергийните култури са част от цикъла на въглерода (C), при който емисиите и секвестрирането на въглерод се балансират в хода на развитието на горските насаждения и селскостопански култури от създаването им до техния добив. Въпреки това обаче добре известно е, че биоенергията може да наруши баланса на въглерод между биосферата и атмосферата, поради завишено търсене на биомаса за енергийни цели, промяна в земеползването и др., а от там и на целия цикъл на C. Това има своите последици по отношение на емисиите на парниковите газове в атмосферата и тяхното отчитане. Не случайно международната научна общност, в лицето на Междуправителствения комитет по изменение на климата (IPCC), и политическите дискусии във връзка с Рамковата конвенцията на ООН за изменение на климата припознават този риск, създават правила за отчетност на емисиите от парникови газове, обхващащи всички икономически сектори и процеси. По този начин се създават условия за пълно отчитане на източниците на емисии и поглъщания на парникови газове. За да се намали вероятността от двойно отчитане, правилата за докладване и отчет налагат емисиите от изгарянето на биомаса да не се отчитат в сектор Енергетика, тъй като емисиите, свързани с изменение в биогенните запаси на въглерод се обхващат от сектор „Земеползване, промяна в земеползването и горско стопанство“ (LULUCF).

#### КРИТЕРИИ ЗА УСТОЙЧИВОСТ

За да може енергията от ВИ, произведена от биомаса, да се отчита при изпълнението на националната цел е необходимо използваната биомаса да отговаря на критериите за устойчивост, посочени в Директива (ЕС) 2018/2001 на Европейския парламент и на Съвета от 11 декември 2018 година за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници. По отношение на биомасата, критериите за устойчивост са посочени в чл. 29. Изискването за съответствие с критериите за устойчивост се прилага за инсталации, произвеждащи електрическа енергия, топлинна енергия и енергия за охлаждане с обща номинална топлинна мощност, по-голяма или равна на 20 MW за твърдите горива от биомаса, и с обща номинална топлинна мощност, по-голяма или равна на 2 MW за газообразните горива от биомаса. Според предложението за изменение на Директивата от 2021 г.<sup>9</sup> критериите за устойчивост обхващат също малки инсталации с общ номинален топлинен капацитет от 5 MW и включва съществуващите прагове за спестяване на парникови газове за производство на електроенергия, отопление и охлаждане от горива от биомаса към съществуващи инсталации (не само нови инсталации). За да се сведе до минимум използването на обла дървесина, новите правила въвеждат задължение за държавите-членки да създадат схеми за подпомагане в съответствие с каскадния принцип на биомасата, при който дървесната биомаса се използва в съответствие с нейната най-висока икономическа и екологична добавена стойност и постепенно да премахнат подпомагането за електрически

<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0557&from=EN>



инсталации, използващи дървесна биомаса. Съгласно Директивата, държавите-членки могат да прилагат критериите за устойчивост и за намаление на емисиите на парникови газове и за инсталации с по-малка обща номинална топлинна мощност, ако преценят.

Водещият принцип при насърчаването на използването на ВИ на енергия е осигуряването на устойчивост – избягване на директна и/или индиректна промяна в земеползването, осигуряване на оптимални нива на емисии на ПГ по веригата на доставки и промотирането на енергийната ефективност. Ето защо при дефинирането на критериите за устойчивост на биомасата е възприет подход, насочен към предотвратяването на използването на биомаса, добита в нарушение на концепцията за устойчиво използване на природните ресурси (подход, основан на риска).

Критериите за устойчивост по отношение на селскостопанската биомаса са посочени в чл. 29, параграф 3-5 като основните разпоредби целят да осигурят по-добра защита на местообитанията с богато биоразнообразие или такива с високо съдържание на С (напр. торфища).

Критериите за устойчивост по отношение на горскостопанска биомаса са посочени в чл. 29, параграф 6-7 като основните принципи, залегнали в критериите по отношение на земята, от която се добива са инкорпорирани в чл. 29, параграф 6 т. а) и б) ii-iv.

- a. Критерии по отношение на добива на дървесина и дървесни продукти (чл. 29, параграф 6)
- b. Критерии по отношение на LULUCF (чл. 29, параграф 7)

По отношение на критериите за добива, директивата налага изискването, страната, в която е добита горскостопанската биомаса, да има съответни закони на национално или поднационално равнище, приложими в района на добива, както и действащи системи за мониторинг и правоприлагане, които гарантират, че добивът е законосъобразен и горите в района на добива се възобновяват. Също така, законовата рамка следва да гарантира, че дърводобивът се извършва по начин, съобразен със запазването на качеството на почвата и биоразнообразието и че добивът запазва или подобрява дългосрочния капацитет на гората за дърводобив.

Освен това горскостопанската биомаса, използвана за енергия, трябва да отговаря на изискванията и принципите, съдържащи се в Регламент (ЕС) 841/2018 за включването на земеползването, промяната в земеползването и горското стопанство (LULUCF) в рамката в областта на климата и енергетиката до 2030 г. (Регламент LULUCF). По-конкретно, 1) страната на произход на суровината от биомаса трябва да е подписала Парижкото споразумение, 2) трябва да е включила емисиите и поглъщанията на парникови газове (ПГ) от сектор LULUCF в национално определените приноси (NDCs) към Рамковата конвенция на ООН за изменението на климата (UNFCCC), да гарантира, че емисиите от сектор LULUCF не надвишават поглъщанията и 3) да има създадена национална система за отчитане на емисиите и поглъщанията от LULUCF в съответствие с изискванията на Парижкото споразумение.

В предложението за изменение на Директивата от 2021 г. се добавят допълнителни елементи към критериите за устойчивост за горскодървесната биомаса, за да сведе до минимум отрицателното въздействие на дърводобива върху качеството на почвата и биоразнообразието.

За проверка на съответствието с критериите за устойчивост и за намаление на емисиите на парникови газове (чл.29, параграф 6-7) може да се използва одитиране. Задълженията за проверка на съответствие с критериите за устойчивост се прилагат, независимо дали биогоривата, течните горива от биомаса, газообразните и твърдите горива от биомаса, възобновяемите течни и газообразни транспортни горива от небиологичен произход или рециклираните въглеродни горива са произведени в Съюза, или са внесени.

Критериите за устойчивост на биогоривата, течните горива от биомаса и газообразните и твърдите горива, произведени от селскостопанска биомаса са разгледани в чл. 29 от директивата, параграф 1-4 и определят, че суровините за производство на тези биогорива не трябва да произхождат от терени с голямо значение за биоразнообразието, които включват:

- а) девствени гори или други горски територии с местни видове, където няма ясно видими признаци на човешка дейност и екологичните процеси не са съществено нарушени;
- б) гори с висока степен на биоразнообразие и други залесени земи, които са богати на видове;
- в) зони, определени със закон или от съответния компетентен орган с оглед защита на природата;
- г) пасища с висока степен на биоразнообразие с площ над един хектар.
- д) Произведените от селскостопанска биомаса биогорива не трябва да са произведени от суровини, произхождащи от терени с високи въглеродни запаси, като мочурища, трайно залесени зони.

На този етап Директивата не е транспонирана в българската нормативна уредба. През ноември 2022 г. е внесен законопроект за изменение на Закона за енергия от възобновяеми източници<sup>10</sup>. В законопроекта са регламентирани изискванията относно определянето на националната цел за дял на енергията от ВИ в брутното крайно потребление на енергия, задължителната минимална цел за дял на енергията от ВИ в крайното потребление на енергия в транспорта през 2030 г. и целите за дял на енергията от ВИ по сектори. Също така се допълват критериите за устойчивост по отношение на селскостопанската и горска биомаса.

КАСКАДНО ПОЛЗВАНЕ НА БИОМАСАТА – КРЪГОВА ИКОНОМИКА

<sup>10</sup> [Проект ЗИД ЗЕВИ](#)

През 2015 г. е приет планът за действие на кръговата икономика, имащ за цел да увеличи конкурентноспособността на Европа в световен мащаб, да създаде нови работни места, нови и иновативни бизнес модели и да подкрепи европейския устойчив икономически растеж. Част от този план включва разписани насоки за каскадно ползване на дървесна биомаса, с цел да се увеличи жизнения цикъл на продуктите и материалите, произхождащи от дървесна биомаса, за да се запази стойността им в икономиката възможно най-дълго и да се постигне максимална степен на рециклиране и повторна употреба или т.нар. „кръговост“.

Добрите практики<sup>11</sup> и областите на приложение при каскадното ползване на биомаса, представени в настоящия документ като „Ръководни принципи“ са взимани от работещи европейски предприятия, научни колективи, организации и заинтересовани страни основно в сферата на горското стопанство и неговите промишлени отрасли, но и в съпътстващи индустрии като текстилна, строителна, химическа, енергийна.

Насоките са в синхрон с обновената стратегия на ЕС за индустриалната политика от 2017 г., и по-специално към веригите на стойността в промишлеността, свързана с горското стопанство, и процесът на преминаването към кръгова икономика. Насоките имат отношение и към целите на ООН за устойчиво развитие (ЦУР) и Парижкото споразумение относно изменението на климата, както и към изпълнението на Стратегията на ЕС за биоикономика.

Насоките имат за цел да допълнят и насърчат политики за каскадно ползване на дървесна биомаса в редица промишлени отрасли – селско стопанство, горско стопанство, научни изследвания, иновации, биоикономика и енергетика, околна среда, в това число:

- Технологично модернизиране в селското и горско стопанство, подкрепа за биоикономиката, справяне с изменението на климата и опазване на горите и на предоставяните от тях екосистемни услуги;
- Ефективно използване на ресурси в горското стопанство;
- Борбата с незаконната сеч, спомагане целите за събиране и рециклиране на дървени опаковки, екосистемни услуги, както и улавянето на въглерод чрез практики за устойчиво управление на горите;
- Ползването на биомасата като суровина и енергиен източник, в контекста на регионални икономически и технически условия, свързани с насърчаване на използване на енергията от възобновяеми източници.

Подходът при каскадното използване на дървесна биомаса се ръководи от принципите (добри практики, насоки) на устойчивост, ефективност на ресурсите, кръговост във всеки поток и на всеки етап, нови продукти и пазари и субсидиарност:

- Ръководен принцип за устойчивост: в дългосрочна перспектива, обхващаща няколко поколения, да се търси баланс между икономическите, социалните и

---

<sup>11</sup> [Насоки за каскадно използване на биомаса и избрани примери за добри практики в областта на дървесната биомаса](#)

екологичните съображения. Каскадното ползване не винаги е устойчиво и следва да се вземат под внимание неговите външни ефекти. Устойчивостта може да бъде подобрена чрез връщане на остатъчна биомаса в горите след употребата ѝ (пример – връщане на пепел от биомаса в горите като тор). Устойчивостта може да бъде подобрена чрез удължаване на използването на биомасата през целия ѝ жизнен цикъл и съответно удължаване периода на съхранението на въглерод в материалите от добита дървесина, както и чрез повишаване ефективността на преработване на дървени материали. Стимули на регионално и национално ниво (обучение, клъстери, целево финансиране, развитие на нови и иновативни предприятия) също могат да стимулират максималното усвояване на каскадното ползване, което може частично да замени или да допълни традиционни промишлени подходи с висока консумация на енергия от невъзобновяеми източници (пример – строителство с деривати от евтин дървен материал с ниско качество, инженерни продукти от дървесина, слепен слоест дървен материал, дървесина от по-ниско качество, т.н.). Оценката върху устойчивостта от използването на дървесна биомаса следва да продължи да се прави и да се анализира доколко концепцията за каскадно ползване е застъпена и верифицирана в този случай.

- Ръководен принцип за ефективност на ресурсите: следва да се търсят подходи за насърчаване на оползотворяването на всички основни потоци от биомаса с цел осигуряване ефективност на ресурсите. Това може да включва оптимизиране на производствени процеси, свързани с добива и преработка на дървесина, като например изчерпателна прогноза за търсенето на дървен материал като обем и вид, като резултатите могат да се съпоставят с данните за налична дървесина в горските стопанства и съответно да се планира добива по видове и региони. Ефективността включва и предотвратяването и/или свеждането до минимум на отпадъците, получени вследствие на добива и преработката на дървен материал и дървесна биомаса. По-прецизни методи за рязане могат да увеличат ефективността. Цифровизацията и дигитализацията значително могат да повишат ефективността и конкурентността чрез платформи за електронни търговия, обмен на данни, употреба на ГИС и др. Насърчаване на индустриалното и промишлено сътрудничество по региони, създаването на клъстери, насърчаването на иновации за по-ефективно използване на дървесна биомаса също допринасят към този ръководен принцип.
- Ръководен принцип за кръговост във всеки етап: стъпвайки върху предходния принцип за ефективност на ресурсите, принципът за кръговост има за цел запазване в рамките на цикъла на всички потоци дървесна биомаса, в т.ч. проектиране на жизнения цикъл на продукта и постигане на кръговост (например употребата на дървени пирони, деконструиране на дървени постройки, третиране на дървен материал с нетоксични материали), насърчаване на събирането, рециклирането и повторната употреба на дървесна биомаса (например разделно събиране на хартия и дървени отпадъци, рециклиране на дървени материали като дограми, рециклиране на картонени опаковки). Кръговостта в различните етапи от каскадното ползване на биомаса



може да бъде подпомогната и чрез укрепването и въвеждането на политики на вътрешния единен пазар на ЕС в подкрепа на свободното движение на стоки, както и невъзпрепятстването на търговията с първични и вторични суровини и продукти, получени от ползването на дървесна биомаса, в рамките или между държавите членки.

- Ръководен принцип за нови продукти и нови пазари: създаване на нови продукти и пазари с цел стимулирането на използването на дървесна биомаса с висока добавена стойност. За целта е необходимо да бъдат създавани иновации, чрез които новите технологии могат да спомогнат за превръщане на страничните и отпадъчните потоци в нови продукти. Например, дървесната кора може да бъде използвана във фармацевтичната и химическата индустрия, вместо да бъде изгаряна за производство на биоенергия. Преходът към кръгова икономика, в частност каскадното ползване на дървесна биомаса, следва да има широка обществена подкрепа, за да може да осъществи желания напредък, следователно трябва да се търсят и способности за привличане на нови потребители и създаване на нови пазари.
- Ръководен принцип за субсидиарност: цели да защити капацитета за вземане на решения и действие на държавите членки и легитимира намесата на Съюза, ако целите на дадено действие не могат да бъдат постигнати в достатъчна степен от държавите членки, но могат да бъдат по-добре постигнати на равнището на Съюза, „поради обхвата или последиците от предвиденото действие“. Въвеждането на този принцип в учредителните договори цели по този начин да доближи упражняването на компетентността до възможно най-близко до гражданите равнище. В този контекст каскадното използване на дървесна биомаса следва да бъде съобразено не само с националния, но и с регионалния и местния контекст, когато се прави оценка на икономически най-жизнеспособната употреба на биомасата. При оценката за осъществимост на каскадното използване следва да се отчитат наличностите на биомаса от качествена и количествена гледна точка. Тя следва също така да разглежда регионалните и местните географски характеристики и законодателство, наличието и прозрачността на пазарите, наличието на финансиране и ключовите участници и тяхната готовност да се ангажират в краткосрочен и дългосрочен план. (Насоки за каскадно използване на биомаса и избрани примери за добри практики в областта на дървесната биомаса)

В заключение можем да кажем, че на ниво ЕС към момента няма консенсус какво точно се включва в термина „каскадно ползване“, въпреки че различните страни членки имат различни политики и законодателни инициативи, които влияят върху каскадното ползване на биомаса. Следвайки ръководните принципи при каскадното използване на биомаса, държавите членки би следвало да могат да подобрят и увеличат инициативите, свързани с ползването ѝ в редица индустрии. Паралелно с това е необходимо да се изработи обща европейска дефиниция и работна рамка, която да изгради общоприет теоретичен фундамент/модел за „каскадното ползване“, както и да уеднакви подхода към каскадното ползване в различните индустрии (горско стопанство,



селско стопанство, околна среда, енергия от възобновяеми източници, строителна индустрия и промишленост, т.н.).

Основно предизвикателство пред по-широката употреба и внедряване на каскадното използване на биомаса е дали и доколко тя е икономически ефективна спрямо съществуващите икономически модели. За целта е препоръчително на местно и регионално ниво държавните и частните заинтересовани страни да работят заедно за създаване на нови бизнес модели за местната и регионалната икономика, които да отключат нови компетенции, да отворят пътя към нови пазари и да насърчат иновациите и обмена на знания.

По-широката употреба на биомаса е свързана, както с промяна в икономическите модели, така и с промяна в социалните и културни ценности на местните и регионалните общности. На първо време е необходимо да бъдат идентифицирани (и верифицирани чрез надеждни данни и анализи) регионалните ресурси на биомаса и инфраструктурата, необходима за нейната обработка. На следващ етап следва да бъдат включени заинтересованите страни както на местно, така и на регионално и национално ниво, като се ползват добрите практики, налични в различни държави членки на ЕС. Паралелно с това е необходимо да бъдат изготвени и достоверни анализи за клиентските сегменти и нужди, т.е. кои клиенти биха били заинтересовани да закупят продуктите, произведени от каскадното ползване на биомаса.

Положителните примери за ефективно и иновативно внедряване на каскадно ползване на биомаса в държави членки на ЕС показват, че от ключово значение за успеха на подобни начинания е широката обществена подкрепа. Тя следва да бъде градена чрез дългосрочни партньорства между различните заинтересовани лица (граждански инициативи, сдружения, фирми и предприемачи, политически фигури и лидери от държавната администрация) на местно, регионално и национално ниво, както и на ниво ЕС. Изграждането на въпросните партньорства може да бъде ускорено чрез уеднаквяване и синхронизиране на европейските политики, насоки и законодателство за каскадно ползване на биомаса, като разбира се бъдат заложили предпоставки за частична автономност при вземането на решения на регионално ниво, съобразени с регионалните икономически, климатични, културни, социални и географски особености.

## Източници на твърда биомаса и техния потенциал за използване

### Горскодървесна биомаса

#### Текущо състояние

Горите в България заемат малко повече от 35 % от територията на страната. По данни на Изпълнителна агенция по горите (ИАГ) към 2020 г.<sup>12</sup>, общата площ на горските територии в страната е 4 270 995 ha, от които 3 919 888 ha залесена площ (в т.ч. и клек). Общият запас на дървесина се оценява на 718 млн. m<sup>3</sup>. Средният запас на

<sup>12</sup> [http://www.iag.bg/data/docs/1\\_harakteristiki\\_na\\_gorata.pdf](http://www.iag.bg/data/docs/1_harakteristiki_na_gorata.pdf)

единица площ е  $184 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ , а средната възраст на насажденията е 60 години. Дърводобивът за последните 10 години се равнява на средно  $6.660 \text{ млн. m}^3$ , а средният годишен прираст на  $3.48 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ .

Към момента в България ползването на горскодървесна биомаса за производство на електрическа енергия е силно ограничено (Доклад BioScreen)<sup>13</sup> и има незначителен дял. За това пък в сектор топлинна енергия и охлаждане ролята ѝ е значителна и то по-специално в домакинския сектор, който традиционно използва горскодървесна биомаса за отопление.

---

#### РЕГУЛАТОРНА РАМКА

Горите в България се стопанисват съгласно разпоредбите на Закона за горите и подзаконовите нормативни документи. Значението на горите като източник на биомаса за материали и енергия е припознато във всички стратегически документи, свързани с горския отрасъл.

Насърчаването на употребата на дървесна биомаса за енергийни цели е залегнало в множество документи като проект на Стратегия за развитие на горския сектор в България до 2030 г.<sup>14</sup>, Националната стратегия за адаптация към изменението на климата до 2030 г. и План за действие към нея<sup>15</sup>, проект на Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България<sup>16</sup> и други. В тях като цяло са заложени общите европейски политики и цели за развитие на горите, укрепване на ролята на горите за осигуряване на икономически растеж и подобряване на потенциала за устойчиво и по-екологосъобразно използване на дървесна биомаса в производството на енергия от възобновяеми източници (ВИ).

Различни дейности, които имат потенциал да допринесат за така заложените цели по отношение на ползването на биомасата за енергия са залегнали в оперативните програми. Програмата за развитие на регионите (2021-2027) включва дейности по повишаване на енергийната ефективност на сградите и насърчаване на кръговата икономика. Програмата финансира мерки, свързани с ремонт или подмяна на системи за отопление и климатизация. Ремонт и подмяна на системи за отопление на твърдо гориво е предвидено в рамките на програма Околна среда. Дейности по отношение на енергийната ефективност и намаляване на емисиите на парникови газове от предприятията са обхванати в рамките на Програма за конкурентоспособност и иновации в предприятията.

---

#### ПОТЕНЦИАЛ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ

---

<sup>13</sup> [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf\\_analiz\\_biomasa\\_bg.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/wwf_analiz_biomasa_bg.pdf)

<sup>14</sup> <https://www.strategy.bg/PublicConsultations/View.aspx?lang=bg-BG&Id=7235>

<sup>15</sup> <https://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=1294>

<sup>16</sup> [https://www.me.government.bg/uploads/manager/source/video\\_upload/Strategia.pdf](https://www.me.government.bg/uploads/manager/source/video_upload/Strategia.pdf)

Към момента на национално ниво има разработен и одобрен план, оценяващ потенциала на биомасата след 2020 г. – Национален план за действие за енергия от горска биомаса (НПДЕГБ)<sup>17</sup> 2018-2027 г. Планът стъпва на анализ на данни за добито количество дървесина в периода 2012-2016 г. от основните групи дървесни видове – иглолистни и широколистни и по групи сортименти.

В плана е направен сравнителен анализ на добиваните количества дървесина, вноса-износа и потреблението на дървесината за периода 2012-2016 г. Планът дава една базова и консервативна оценка на потенциала за добив на биомаса за енергия, но не стъпва на действителни прогнозни стойности за развитие на стопанските характеристики на горите и прогнозните нива на добив и по-специално разпределението му по вид на гори и сортименти.

Прогнозни данни за горите в България, които стъпват на моделиране на растежа и производителността на горските насажденията и които обхващат периода 2020-2030 г. могат да се намерят в следните литературни източници без претенции за изчерпателност.

1. Костов, Г., Рафаилова, Е. 2009. Динамика на горските ресурси в България при различни режими на стопанисване
2. Stoeva, L., Markoff, I., Zhiyanski, M. [National Forestry Accounting Plan of Bulgaria, including Forest Reference Levels for the period 2021-2025](#). Ministry of Environment and Water, 2020

Двете разработки имат съществени различия по отношение на методическия подход, използваните модели, изходните данни, заложените сценарии и др., но представляват добра основа за анализ на потенциала на горските територии за добив на биомаса за енергийни нужди в страната до 2030, тъй като прогнозите вземат предвид динамиката на възрастовата структура по дървесни видове и видове гори.

Костов и Рафаилова (2009) прилагат EFISCEN v. 3.0 (Nabuurs et al., 2001) за симулиране на основните показатели, характеризиращи горските ресурси. Европейският модел за информация и сценарии за горите (EFISCEN) е матричен модел, базиран на площта по дървесни видове или видове гори. Моделът е едромасщабен - подходящ за оценка на горските ресурси за площ над 10 хил. ha и за времеви период от 20 до 50 години. В своята разработка Костов и Рафаилова са захранили модела с данни от отчетните форми за горските територии – ГФ 1-7 за 2005 г., като изрично са посочили основните предимства и недостатъци на ползваните данните. Те обособяват четири сценарии на прогноза – основен, максимален, оптимистичен и песимистичен. Основният сценарий представлява параметризиране на съвременната ситуация и най-вероятни промени, основани на налични данни, анализи и стратегически документи (най-вероятно към 2009 г., когато е публикувана книгата). Максималният сценарий има задачата да прогнозира динамиката на горските ресурси

---

<sup>17</sup> [http://www.iag.bg/data/docs/nationalen\\_plan.pdf](http://www.iag.bg/data/docs/nationalen_plan.pdf)

при значително завишено ползване (близко до максималното) – т.е при този сценарий се моделират традиционните практики, но със завишени параметри на ползването. Оптимистичният сценарий е базиран на прилагането на всички теоретично изисквани принципи на стопанисване, които целят да оптимизират гората. Песимистичният сценарий симулира развитието на горските ресурси в условията на икономическа рецесия и намалено ползване.

Таблица 1 Извадка от резултатите от симулация с EFISCEN общо за всички гори.

Сценарий	Година	Площ, хил. ha	Запас, хил. m <sup>3</sup>	Текущ прираст, m <sup>3</sup> /ha/го д	Отгледн и сечи, хил. m <sup>3</sup>	Главни сечи, хил. m <sup>3</sup>	Общо лежаща, хил. m <sup>3</sup>	Общо, стояща хил. m <sup>3</sup>
основен	2020	3686	743547	4.54	3059	4138	7197	8349
	2025	3696	780322	4.51	2962	4436	7398	8581
	2030	3706	812047	4.37	3106	4719	7825	9077
максимален	2020	3686	719834	4.62	3780	5048	8829	10241
	2025	3696	745804	4.61	4062	5435	9497	11017
	2030	3706	767467	4.54	4384	5639	10023	11627
оптимален	2020	3686	570794	5.34	5478	5881	11359	13177
	2025	3696	597356	5.27	5905	5625	11529	13374
	2030	3706	626859	5.27	5597	5494	11091	12865

Източник: Табл. 58А (Костов и Рафаилова, 2009)

Според авторите, резултатите показват, че при изпълнение на основния сценарий, залесената площ ще нараства за сметка на усвояването на лесопригодни територии в рамките на горските територии. Ползването се очаква да е между 8 и 9 млн. m<sup>3</sup>/год. като се очаква нарастването да е за сметка на главните сечи. Запасът на хектар ще се увеличи до ~220 m<sup>3</sup>/ha към 2030 г., докато прирастът ще започне да намалява в резултат на относителното застаряване, респ. недостатъчно ползване. При максималният сценарий, който моделира развитието по подобие на основния, но с леко завишено ползване, прогнозното нарастване на стоящия запас е малко по-ниско – до 207 m<sup>3</sup>/ha за 2030 г., но се прогнозира, че прирастът ще се запази относително постоянен в периода 2030-2050 г. Завишаването на ползването при този сценарий се дължи на симулирането на по-високи нива на отгледни сечи. Оптимистичният сценарий прогнозира теоретичната възможност за увеличаване на ползването в първите години на стимулационния период (2005-2010) до 22 млн.m<sup>3</sup>/год. Симулацията на последващото устойчиво ползване при този сценарий е между 11-13 млн. m<sup>3</sup>/год. при строго изпълнение на отгледните сечи. Този сценарий показва, че в страната е налице резерв за кратковременно ползване в горите.

Като цяло изводите от изготвената динамика на горските ресурси в България, посочени от авторите – Костов и Рафаилова (2009), са, че в България има потенциал за подобряване на стопанисването и увеличаване на ползването от горите. Реализирането на по-високи добиви може да се обезпечи от извеждането на

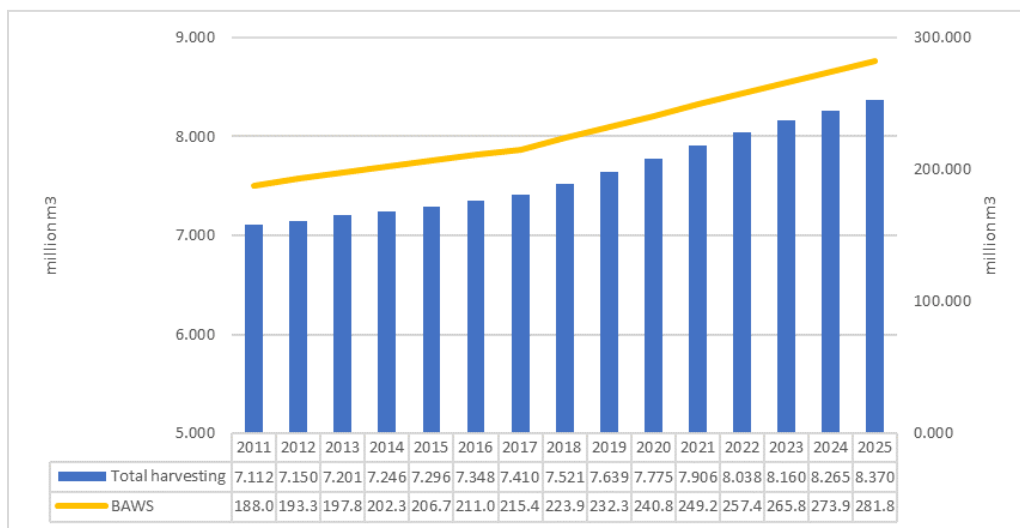
отгледните сечи. Обобщените резултати от тази симулация показват, че за подобряване на възрастовата структура и поддържането на нивата на текущия прираст около 4.5 m<sup>3</sup>/ha, ползването в горите следва да се увеличи плавно до нива от 11 млн. m<sup>3</sup>/год. до 2020 г.

Националният отчетен план за горите, определящ референтни нива на горите във връзка с Регламент (ЕС) 841/2018 г. включва прогноза за развитието на горскостопанските характеристики и ползване съгласно правилата и изискванията на Регламента в контекста на включването на сектор LULUCF в политическата рамка за климат и енергетика на Съюза. За целта прогнозата на референтни нива стъпва на моделираното развитие на горскостопански характеристики на горите във връзка с динамичното развитие на възрастовата структура и при условие, че горите се стопанисват съгласно документираните „устойчиви управленски практики и интензитет“ от референтния период (2000 г.-2009 г.). По този начин се цели да се покаже какво би било нивото на емисии или поглъщане на парникови газове от горите, ако стопанските практики и интензивност на ползване, прилагани през референтния период, продължат (Стоева, Л. и кол., 2019<sup>18</sup>). Счита се, че така договорени, правилата за отчитане на приноса на горите в изпълнението на целите са надеждни и отчитат само действителният ефект от промените в горскостопанските практики и политики. Важно е да се отбележи, че концепцията за прогнозните референтни нива не поставя ограничения в бъдещите управленски практики.

За моделиране на растежа и ползването е приложена класическата симулация по растежни таблици. Моделирането на запаса, растежа и ползването се базира на разпределението на залесената площ и запаса по дървесни видове, бонитет и възраст съгласно данните от лесоустройствените проекти към 2010 г., като залесената площ не се изменя в периода на симулация. Прогнозата на растежа и ползването започва от 2011 г. Растежната симулация е направена по т.нар. таблични видове, т.е. най-важните дървесни видове, за които са разработени растежни таблици. В хода на симулацията се прогнозира развитието на зрелия запас (запас на насажденията в турнус на сеч). Прогнозата на ползването е изчислена съгласно правилата и изискванията на Регламент (ЕС) 841/2018 г., а именно екстраполирайки горскостопанските практики и интензитет на действителното ползване в периода 2000-2009. Прогнозният добив е изчислен на база средните стойности на процента на действително ползване спрямо зрелия запас за 2000-2009 г. по дървесни видове или видове гори. По този начин прогнозата на добива на дървесина, публикувана в НОПГ, не прогнозира допустимото ползване по ЛУП, а определя размера на действителното ползване, такова, каквото би било, ако се запазят стопанските практики и интензитет на ползване за периода 2000-2009 г.

---

<sup>18</sup> [Стоева, Л., М. Жиянски, И. Марков, 2019. Роля на горския сектор в политиките за климата на ЕС. Прогнозни нива на емисии и поглъщатели от биомасата в горите на България за периода 2021-2025](#)



**Фигура 1** Прогноза на зрелия дървесен запас (BAWS) и действителното ползване (стояща маса) за 2011-2030 г. Източник: Национален отчетен план за горите (НОПГ, 2020)<sup>19</sup>

Резултатите от моделирането на развитието на горските ресурси при изготвянето на НОПГ, показват, че се очаква рязко покачване на експлоатационния запас на дървесина (дозряващ и зрял запас на насажденията) след 2020 г. като през 2030 се очаква той да е с около 35% повече от нивата през 2020 г. Това е особено силно изявено при иглолистните гори и особено при иглолистните култури, които постепенно навлизат в турнус на сеч. Очакваното увеличаване на зрелия запас при иглолистните като цяло е с близо 60%, а при иглолистните култури е с >150%. При широколистните зрелият запас се очаква да се повиши с 14% през 2030 в сравнение с 2020 г. като при високостъблените прогнозата е за увеличение с 10-12%, а при издънковите за превръщане с повече от 20%. Както беше пояснено по-горе годишният добив на дървесина в НОПГ не е моделиран на база лесовъдски съображения за оптимизиране на насажденията и ползването, а е базирано на екстраполация на интензитета на ползване за референтния период от 2000-2009 г. Все пак моделът отчита рязкото повишаване на зрелия запас и съответно прогнозира постепенно увеличаване на ползването, което стига нива от 8.4 млн. m<sup>3</sup>/год. през 2030 г.

Въпреки различията си и двете разработки очертават следното за периода 2020-2030 година:

1. Прогноза за постепенно увеличаване на добива на дървесина във връзка с нарастването на стоящия дървесен запас.
2. Прогноза за намаляване на прираста в резултат на покачване на възрастта на насажденията в следствие на недостатъчно и навременно ползване на ресурсите.

<sup>19</sup>[https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/NFAP\\_final\\_EN\\_Resubmission\\_BG20c3072397893c60e15a34aeb4133490.pdf](https://www.moew.government.bg/static/media/ups/articles/attachments/NFAP_final_EN_Resubmission_BG20c3072397893c60e15a34aeb4133490.pdf)

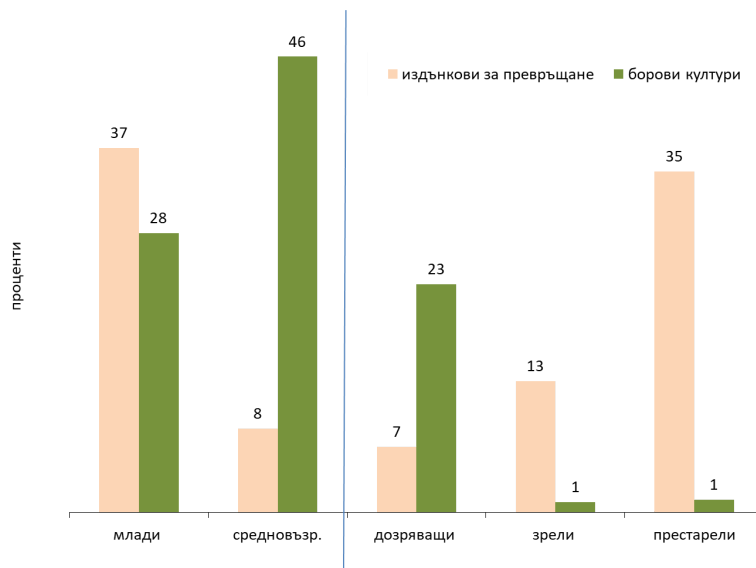
3. Увеличава се зрелият запас. Последното е силно изразено при иглолистните насаждения, които в периода 2020-2030 влизат в турнус на сеч. Особено характерно е това за иглолистните култури.

Стоева и кол. (2021)<sup>20</sup> изготвят контролен разчет на процесът на навлизане на горите в зряла възраст (Фигура 2, Фигура 3) с идеята да се потвърдят описаните по-горе изводи. Контролният разчет обаче не взема предвид ползването, а има за цел да илюстрира очакваното изменение на възрастовата структура на насажденията за превръщане (издънковите и иглолистни култури) в България. На Фигура 2 е показано разпределението по степен на зрелост на горите, които са в процес на превръщане. Това са първо издънковите за превръщане, които са в процес на трансформиране в семенни гори. Второ, това са иглолистните култури, които са в процес на превръщане в естествени гори (широколистни в равнините и широколистни и иглолистни в планините). Фигура 2 отговаря на състоянието на горите към 2010 г. Понастоящем процесите на превръщане са напреднали с още една десетилетна стъпка. С вертикална черта са отделени горите, които са навлезли в експлоатация - това са дозряващите, зрелите и презрелите. От фигурата се вижда, че над 50% от издънковите гори за превръщане са разрешени за дърводобив. Точно 35% са надминали плановата си възраст за сеч и са презрели. Иглолистните култури също навлизат в експлоатация, макар само като дозряващи. Една значителна тяхна маса е средно-възрастна, което значи, че през следващите 20 години ще влезе в експлоатация и тя. На Фигура 3 е показан процесът на навлизане на горите в зряла възраст. Срещу всяка година е показан обемът в кубични метри на стоящата маса, която през тази година ще навлезе в зряла възраст. Процесът е изследван по насаждения, по данните от 2010 г. Годаината на зрелостта на отделното насаждение е определена, като към годината на създаването му е добавена турнусната му възраст, намалена с един клас на възраст, т.е. 20 години при иглолистните култури и 5 години при издънковите гори за превръщане. Годаината на създаване на насаждението пък е определена, като от годината на последната таксация е извадена възрастта на насаждението, която е установена при тази таксация. Запасите на влизашите в зрялост гори са определени, като се умножи площта им по експлоатационния запас - 105 куб.м/ха при издънковите гори и 253 куб.м/ха при иглолистните култури, по средните данни от Фигура 1. Понеже в зрелите гори прирастът е силно отслабен, навлезлите в зрелост запаси остават приблизително непроменени на корен, докато не бъдат отсечени.

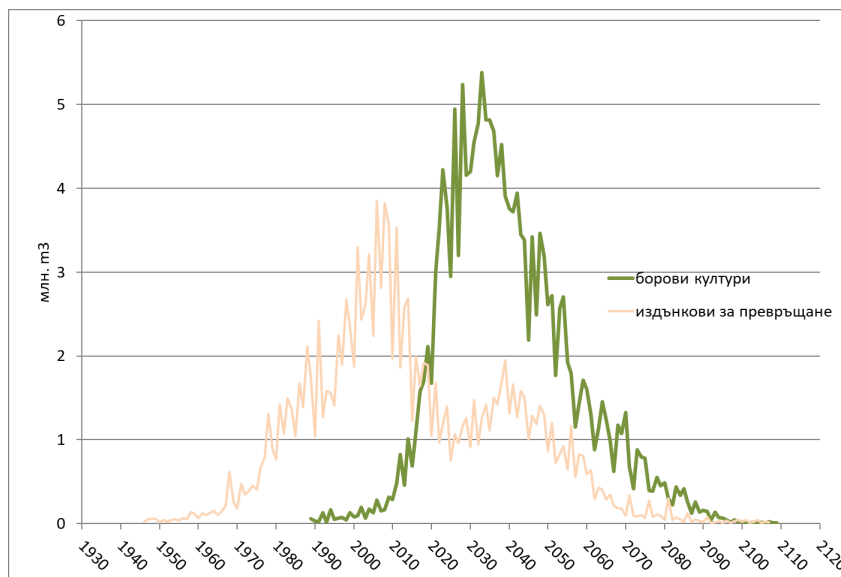
---

<sup>20</sup> [Стоева, Л., И. Марков, М. Жиянски. 2021. Анализ и оценка на потенциала на горските територии в България за производство на биомаса за енергийни цели. Управление и устойчиво развитие.](#)





Фигура 2 Разпределението по степен на зрелост на горите, които са в процес на превръщане към 2010 г.



Фигура 3 Процесът на навлизане на горите за превръщане в зряла възраст

От Фигура 3 се вижда динамиката на зрелия запас на издънковите гори и иглолистните култури. Между 1980 и 2020 г в зрелия запас са се вливали около 2 000 000 m<sup>3</sup> годишно от издънковите гори, с годишна кулминация 4 000 000 m<sup>3</sup>/годишно през 2005 г. Тази първа вълна обяснява високия процент на презрелите насаждения по съвременни данни. Една втора вълна предстои през периода 2020-2060 г. от 1 000 000 куб.м/година с кулминация от 2 000 000 куб.м през 2040 г. Двете вълни при издънковите гори се обясняват с това, че значителна част от тях са от цер, който е по-кратковечен от другите дъбове и се стопанисва на по-къс турнус (типично 60 г).

При иглолистните култури масово навлизане в зряла възраст се наблюдава от 2015-2020 г. и като се очаква да продължи докъм 2060 г. със средно 2 500 000 m<sup>3</sup> годишно, с кулминация през 2030-2040 г. от 5 000 000 m<sup>3</sup> годишно.

Оценка на потенциална на горските територии за производство на биомаса за енергия е публикувана от Стоева и кол. (2021)<sup>21</sup>. Според направените изчисления се очаква количеството на дървесина за енергия да варира между 3.5 млн. плътни m<sup>3</sup> и 3.7 млн. плътни m<sup>3</sup> при сценария, който екстраполира текущото ниво на ползване на дървесина с потенциал да достигне до 5.4 млн. плътни m<sup>3</sup> през 2030 г. (Таблица 2) при техническа и инфраструктурна обезпеченост поради очакваното значително увеличение на експлоатационния запас във връзка с рязкото навлизане на значителни част от насажденията с издънкови гори и иглолистни култури в турнус на сеч..

**Таблица 2 Прогнозни количества на дърва за енергия, Стоева и кол. 2021**

	хил. пл. m <sup>3</sup>	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
РН	<b>Общо</b>	<b>3162</b>	<b>3217</b>	<b>3272</b>	<b>3324</b>	<b>3368</b>	<b>3412</b>	<b>3450</b>	<b>3490</b>	<b>3535</b>	<b>3578</b>	<b>3619</b>
	<i>Иглолистни</i>	885	901	916	931	943	955	966	977	990	1002	1013
	<i>Широколистни</i>	2277	2316	2356	2393	2425	2457	2484	2512	2545	2576	2606
ТС	<b>Общо</b>	<b>3495</b>	<b>3542</b>	<b>3582</b>	<b>3618</b>	<b>3645</b>	<b>3663</b>	<b>3673</b>	<b>3678</b>	<b>3698</b>	<b>3710</b>	<b>3715</b>
	<i>Иглолистни</i>	979	992	1003	1013	1021	1026	1028	1030	1035	1039	1040
	<i>Широколистни</i>	2516	2550	2579	2605	2624	2637	2645	2648	2663	2671	2674
МАКС	<b>Общо</b>	<b>3929</b>	<b>4078</b>	<b>4225</b>	<b>4373</b>	<b>4517</b>	<b>4657</b>	<b>4794</b>	<b>4930</b>	<b>5097</b>	<b>5262</b>	<b>5424</b>
	<i>Иглолистни</i>	1100	1142	1183	1224	1265	1304	1342	1380	1427	1473	1519
	<i>Широколистни</i>	2829	2936	3042	3148	3252	3353	3452	3549	3670	3789	3906

Тази прогноза не отчита потенциала на горскодървесните отпадъци от преработвателната промишленост, както и сечищния отпад. Данните показват, че разликата между стояща и лежаща маса е близо 18%. Тази разлика освен сечищен отпад включва и изчислителна грешка при сортирането. Въпреки че е налице ресурс за оптимизиране на оползотворяването на сечищните остатъци – вършина и клони, следва да се отбележи, че са необходими допълнителни анализи за икономическите ползи от добива и транспортирането на сечищния отпад, както и върху екологичните ефекти на изнасянето на остатъчна биомаса. От това следва, че ресурсът на дървесна биомаса, който може да се насочи към задоволяване на енергийни нужди в индустрията, извън домакинствата, е ограничен, освен ако не се изпълни максималният сценарий, който е малко вероятен предвид текущото състояние на механизацията на дърводобивната индустрия и горските пътища.

#### СЕЛСКОСТОПАНСКА БИОМАСА

Развитието на българското земеделие и животновъдство се явява потенциален източник на биомаса. Твърдите селскостопански отпадъци - слама, царевични стъбла, слънчогледови стъбла, тютюневи стъбла, лозови пръчки, се генерират при отглеждането на земеделски култури и тяхното количество е в пряка зависимост от добитата годишна реколта и реколтираните площи. Те имат различни качествени показатели, които са особено важни за осигуряването на стабилен горивен процес.

<sup>21</sup> [Стоева, Л., И. Марков, М. Жиянски. 2021. Анализ и оценка на потенциала на горските територии в България за производство на биомаса за енергийни цели. Управление и устойчиво развитие.](#)



Производството на биоенергия прави възможно оползотворяването на съпътстващите продукти от земеделието.

---

ТЕКУЩО СЪСТОЯНИЕ

### **Енергийни култури**

Енергийните култури като рапица, соя, царевица се използват основно за производство на биогорива за транспортни цели.

В периода 2009 – 2020 г. в сектор транспорт потреблението на енергия от ВИ се е увеличило повече от 15 пъти, като основно се потребяват биодизел и биоетанол.

През 2019 г. и 2020 г. общото потребление на енергия от ВИ в сектор транспорт е 158.0 ktоe и 171.1 ktоe. За разглеждания период между 61 - 62 % е делът на използваните конвенционални биогорива в общото потребление на енергия от ВИ. След 2018 г. се наблюдава използване на биогорива от ново поколение, като през 2019 г. и 2020 г. са потребени съответно 50.8 ktоe и 55.8 ktоe.

### **Селскостопански остатъци за производството на енергия**

Основните селскостопански остатъци за производството на енергия, са пшеничната слама и царевичният фураж. Царевичният фураж има по-висока калоричност, а пшеничната слама - по-малка. Сламата е твърд селскостопански отпадък, който в страната се използва основно в растениевъдството и животновъдството. Около 20% от нея е възможно да се оползотворяват за енергийни нужди. Култивират се и растителни многогодишни енергийни култури. Такива са сладкото сорго, бамбукът и други. Те са рентабилни и устойчиви за производство на енергия. За производството на електроенергия от биомаса се използват технологии като директно изгаряне, изгаряне след смесване с твърди горива, пиролиза, газификация, анаеробно разлагане.

Таблица 3 Площи, средни добиви и производство от фуражни култури – реколта 2021<sup>22</sup>

Култури	Засети площи (ха)	Реколтирани площи (ха)	Производство (тонове)	Средни добиви (кг/ха)
Общо фуражни култури от обработваема земя	<b>146 197</b>	<b>139 055</b>	<b>1 018 599</b>	
Царевица за силаж, зелен фураж и енергийни цели	30 792	30 108	575 641	19 119
Зърнено-житни култури за силаж, зелен фураж и енергийни цели	2 894	2 893	41 324	14 284
Слама от житни култури		13 527	20 121	1 487

Регистърът на сертификатите на АУЕР съдържа данни за общо 17 електроцентрали използващи селскостопанска биомаса:

Таблица 4 Електроцентрали, използващи селскостопанска биомаса

Производител	Инсталирана мощност	Гориво	Вид енергия	Произв. енергия
ОРАНЖЕРИИ ГИМЕЛ АД	0,495	Биогаз F01030500	- електрическа	50,6568
БИОНА ГАЗ ООД	1,5	Биогаз F01030501	- електрическа	744,1088
КОМСО ООД	1,5	Биогаз F01030501	- електрическа	863,373
"БИОЕН - 2015" ООД	1,487	Биогаз F01030500	- електрическа	902,538
ПЕРПЕТУУМ МОБИЛЕ БГ АД	0,999	Биогаз F01030501	- електрическа	471,097
Енерджи- 2 ООД	1,5	Биогаз F01030500	- електрическа	534,519
АТАНАСОВ ГРУП ЕООД	0,8	Биогаз F01030500	- електрическа	480,411
ЦАРЕВЕЦ ЕНЕРДЖИ ООД	1,2	Биогаз F01030500	- електрическа	386,0085
МАЛИНОВЕЦ ЕНЕРДЖИ ООД	1,2	Биогаз F01030500	- електрическа	339,431

<sup>22</sup> <https://www.mzh.government.bg/bg/statistika-i-analizi/izsledvane-rastenievadstvo/danni/>

Производител	Инсталирана мощност	Гориво	Вид енергия	Произв. енергия
АЛЕКСИЯ 2002 ООД	1,499	Биогаз F01030501	- електрическа	991,479
ОРАНЖЕРИИ ГИМЕЛ АД	0,495	Биогаз F01030500	- електрическа	51,144
ЕЛИТ - 95 ООД	1,499	Биогаз F01030501	- електрическа	707,253
ЕТ НЕНКО ТРИФОНОВ	0,4	Биогаз F01030500	- електрическа	233,499
МОНДИ СТАМБОЛИЙСКИ ЕАД	17,2	Черна луга F01020200	- електрическа	7481,1648
ЕСКОМ ООД	0,33	Биогаз F01030500	- електрическа	107,9656
БИО ПАУЪР ИНВЕСТ ЕООД	1,5	Биогаз F01030500	- електрическа	884,31575
СД "ДОБРОМИР ЙОРДАНОВ-ОГН ЯН ИЛИЕВ-ЕЗОКС	0,85	Биогаз F01030501	- електрическа	384,707

Източник: АУЕР

### Селскостопанска биомаса за енергия за топлинни и охладителни цели

Относно селскостопанската биомаса използвана за производство на енергия за топлинни и охладителни цели, няма данни за такива предприятия.

---

### РЕГУЛАТОРНА РАМКА

#### Закон за енергията от възобновяеми източници<sup>23</sup>

Със закона се регламентира изпълнение на държавната политика за насърчаване на производството и потреблението на електрическа енергия, топлинна енергия и на енергия за охлаждане от възобновяеми източници, производството и потреблението на газ от възобновяеми източници, както и производството и потреблението на биогорива и енергия от възобновяеми източници в транспорта се определят със Закона за енергията от възобновяеми източници.

Законът регламентира използването на биогорива, течни горива от биомаса и биомаса от отпадъци. Определени са правила за опростяване и облекчаване на административните процедури относно малки децентрализирани инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници и за производство на биогаз от

---

<sup>23</sup> <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135728864>



селскостопански материали - твърди и течни торове, както и на други отпадъци от животински и органичен произход.

### **Закон за ограничаване изменението на климата<sup>24</sup>**

Съгласно закона инсталациите, които се използват за изследване, разработване и изпитване на нови продукти и процеси, както и инсталации, които използват изключително биомаса, не влизат в приложното поле на схемата за търговия с парникови газове. Инсталации, които използват изключително биомаса са тези които използват изкопаеми горива само при пускане или спиране на съоръжението.

### **Програма за развитие на селските райони 2014-2020 г.**

В програмата е отчетен потенциал за допълнителна преработка на остатъците и страничните продукти от множество производства в селските райони на страната. Оползотворяването му ще повиши разнообразието от суровини или вложения във веригите на добавяне на стойност извън хранително вкусовата промишленост, например за предприятията за производство на биогорива за транспорта.

Производството на биогорива за транспорта се съфинансират в рамките на:

- Мярка M04 — Инвестиции в материални активи – Подмярка 4.1 „Инвестиции в земеделски стопанства“ и Подмярка 4.2 „Инвестиции в преработка/маркетинг на селскостопански продукти“
- Мярка M06 — Развитие на стопанства и предприятия – Подмярка 6.2 „Стартова помощ за неземеделски дейности“ и Подмярка 6.4 „Инвестиции в подкрепа на неземеделски дейности“

Бенефициери са земеделски производители (физически и юридически лица), групи/организации на производители, предприятия (физически и юридически лица), включително пазари на производители регистрирани съгласно Закона за стоковите борси и тържища.

При производство на биоенергия, включително биогорива, използваните суровини от зърнени и други богати на скорбяла култури, захарни култури, маслодайни култури и суровини, които се използват за фуражи, се ограничават до 20%. Ограниченията от 20% не се прилагат за отпадъчни продукти от тези култури, които не се използват за фуражи.

Проекти за производство на биогорива и течните горива от биомаса се подпомагат при условие, че отговарят на критериите за устойчивост, определени в Закона за енергията от възобновяеми източници.

---

<sup>24</sup> <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2136124027>



Оценка на потенциала за оползотворяване на селскостопанска биомаса за енергийни нужди е направена в рамките на проект CELEBio<sup>25</sup>. Съгласно представения анализ<sup>26</sup> в рамките на проекта, потенциалното количество на остатъчна биомаса, придобита от селскостопански дейности за енергийни нужди възлиза на от 5 до 7 Mt d.m/y (милиона тона сухо вещество годишно), в зависимост от метода на оценка (S2BIOM/NUTS2). Анализът показва, че на този етап потенциалът на остатъчната биомаса при производството на селскостопанска продукция е много слабо оползотворен.

В допълнение съществен потенциал за добив на селскостопанска биомаса се крие в трайно неизползваемите и необработваеми земеделски земи, който е оценен на близо 4 Mt d.m/y като в това число влиза и първичната биомаса.

БИОМАСА ОТ ОСТАТЪЦИ ОТ СЕЛСКО СТОПАНСТВО, АКВАКУЛТУРИТЕ, РИБАРСТВОТО И ГОРСКОТО СТОПАНСТВО И ОТПАДЪЦИ, РАЗЛИЧНИ ОТ ГОРСКОТО И СЕЛСКОТО СТОПАНСТВО

Изграждането на биогаз инсталации и производството на биогаз в голяма част от развитите икономики в Европа е сред приоритетите в държавната политика на правителствата.

В последните няколко години в България има повишен интерес към проекти за производство и употреба на биогаз. В България този тип инсталации са на един от ранните етапи на развитие.

Производството на биогаз от анаеробна ферментация на биомаса, сметищен биогаз и канализационни утайки е все още незначително. През 2019 г. брутно вътрешно потребление на биогаз възлиза съответно на 51 ktOE, а през 2020 г. е 53.3 ktOE. Биогазът се използва за производство на електрическа и топлинна енергия, и в секторите храни и напитки, селско стопанство и други.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> <https://celebio.eu/>

<sup>26</sup> <https://celebio.eu/wp-content/uploads/2021/10/D2.1-Bioeconomy-opportunities-in-CELEBio-countries.pdf>

<sup>27</sup>

<https://www.me.government.bg/themes/shesti-nacionalen-doklad-za-napredaka-v-nasarchavaneto-i-izpolzvaneto-na-energiyata-ot-vazobnovyaemi-iztochnici-2378-1546.html>

Таблица 5 Принос в крайното потребление на енергия на биомасата за производство на енергия от ВИ в България (ktoe)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Биомаса	744.0	887.9	947.9	1008.5	1012.2	964.9	1012.0	1038.8	1054.5	1160.9	1189.2	1307.4
твърда биомаса	743.8	886.8	946.6	1008.5	1011.7	963.0	1007.6	1013.1	1043.4	1148.0	1176.7	1296.2
биогаз	0.1	1.1	1.3	0.0	0.5	1.9	4.3	25.7	11.1	12.9	12.6	11.2
течни горива от биомаса	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Производството на биогаз чрез анаеробно разграждане на животински тор, както и на широк спектър от смислаеми органични отпадъци, превръща тези субстрати във възобновяема енергия и предлага естествен тор за селското стопанство. В същото време така се отстранява органичната фракция от общите потоци от отпадъци, като по този начин се повишава биохимичната стабилност на депата.

Както и другите биогорива, биогазът е важен приоритет на европейската транспортна и енергийна политика, като евтин и въглеродно-неутрален източник на възобновяема енергия, който предлага възможност за третиране и рециклиране на широк спектър от хранителни отпадъци, селскостопански остатъци и странични продукти, по устойчив и екологичен начин. В същото време биогазът носи и редица социално-икономически ползи за обществото като цяло, както и за участващите заинтересовани страни.

При пречистването на отпадните води основните замърсяващи вещества се отделят във вид на утайки. Тяхното отделяне и обезвреждане е сред най-трудните и скъпи етапи от процеса на пречистване на водите. Един от основните процеси, прилагани при обработката на утайките е процесът на анаеробно стабилизиране, целта на който е разграждането на органичните вещества и намаляване на крайното количество на утайките. Биогазът е продукт именно от този процес.

При производството на биогаз от органични отпадъци, които често биват депонирани в сметища или изгаряни от особена важност се явява произходът на органичните отпадъци. Кухненските отпадъци например са с голямо съдържание на влага и се считат с неподходяща структура за използването им като суровина за компостиране, но в същото време са подходящи за анаеробно разграждане. Органичните битови отпадъци могат също да се доставят като косубстрат в инсталации за коферментация, работещи с оборски тор.

Сметищата също могат да се разглеждат като големи анаеробни инсталации за получаване на биогаз. Тук обаче процесът е по-малка степен контролиран и зависи от възрастта на сметището. Съответно, за производството на биогаз се използват твърди отпадъци.



Инсталациите за производство на биогаз могат да бъдат изградени като наземни или с подземни и полувкопани ферментатори. Според специалисти, съвременните инсталации за биогаз са разположени наземно поради предимствата на използването на готови конструкции. Основен проблем при този тип съоръжения се явяват топлозагубите от стените на биореактора и определянето на необходимата дебелина на топлоизолацията. Предимство на подземните и полувкопаните ферментатори е възможността да се осигури равномерен температурен режим при по-малки разходи.

Вече и България има изградена такава инсталация в София – инсталацията за биологично третиране „Хан Богров“. Разделно събраните хранителни биоотпадъци се подлагат на предварителна обработка в две зони, в зависимост от спецификацията на отпадъците, като при механичната обработка се отстраняват примесите. Органичният материал се обработва до получаване на суспензия, която се отвежда в буферния резервоар. Той е оборудван с две бъркалки, чиято роля е да хомогенизират материала, както и да предотвратяват утаяването му. Процесът на ферментация се осъществява в биореактор при условия на мезофилен режим. В резултат на това се получава биогаз и частично стабилизирани ферментационни продукти.

Системата за биогаз събира и анализира биогаза. След неговото пречистване и изсушаване, той постъпва в когенератори, в които се преобразува в електрическа и топлинна енергия. Произведената електроенергия се подава към електроразпределителната мрежа, а топлината се използва за нуждите на технологичната линия и от различните консуматори на площадката.

Предстои изграждането на инсталации в Бургас, Русе и Благоевград по проект Smart waste, финансиран от програма Интерреге.<sup>28</sup>

Селскостопанските инсталации за биогаз в зависимост от техния относителен размер, функция и разположение могат да бъдат категоризирани като малки, средни до големи и централизирани коферментационни инсталации.

Като малки обикновено се определят фамилните инсталации за биогаз. Фермерските инсталации обикновено се определят като средни до големи, като такива се определят и централизираните коферментационни инсталации.

Инсталациите за биогаз от фермерски тип могат да имат различни проектни размери и да произвеждат биогаз по различни технологии, но като цяло работят на един и същ принцип. Торът се събира в предварителен резервоар, след което се изпомпва към биореактора. Самият биореактор представлява херметично затворен и топлоизолиран резервоар, в който се поддържа постоянна температура. Често той е оборудван със система за разбъркване, с която се подпомага смесването и хомогенизирането на субстрата. Времето за престой обикновено варира от 20 до 40 дни и зависи от вида на субстрата и температурата на ферментацията.

---

<sup>28</sup> <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/smartwaste/>

Централизираните (съвместни) инсталации за коферментация се захранват с оборски тор и течни фракции, които се доставят от няколко ферми.

От таблицата по-долу се вижда, че производство на ел. енергия от остатъци и отпадъци е все още много слабо застъпен и предвид потенциала му държавата трябва да работи в посока развитие и инвестиции.

Таблица 6 Обекти в експлоатация за производство на ел. енергия по видове ВИ

Вид ВИ	Обекти (бр.)	Инсталирана мощност	Произв. Енергия (Mwh)
Биогаз	26	31.75	184 719.17
Водна енергия	256	2 356.23	4 796 508.63
Вятърна енергия	189	704.38	1 433 561.00
Газ от пречиствателни станции за отпадни води	1	3.19	3 696.98
Дървесина	1	1.30	2 703.29
Слънчева енергия	5605	1 272.66	1 466 371.50
Сметищен газ	1	0.83	266.07
Черна луга	1	17.20	82 557.83

Източник: АУЕР

## АЛТЕРНАТИВИ НА БИОМАСАТА

За да се посочат алтернативи на биомасата за производство на енергия е важно да се направи разграничение между ползването на биомасата от домакинствата и тази, която се употребява в енергетиката и индустрията.

В България биомасата като източник на енергия има основно значение за домакинствата. Тя се употребява основно в еднофамилни жилища като алтернативите, различни от биомаса, често са силно ограничени поради финансови и/или инфраструктурни ограничения. Въпреки това съществуват редица възможности, които да повишат ефективността на биомасата и от там да доведат до икономии на гориво – в случая биомаса.

Интересът към биомасата в сектор индустрия и енергетика основно е свързан с възможността за намаляване на емисиите на парникови газове в производствения цикъл и изпълнение на заложените емисионни цели. Регулаторната рамка около критериите за устойчивост по отношение на биомасата значително ограничават възможностите за приложението ѝ извън рамката за каскадното ползване. В тази връзка за индустрията и енергетиката алтернативите на биомасата за намаляване на емисиите са свързани предимно с горивата от небиологичен произход.

---

АЛТЕРНАТИВИ НА БИОМАСАТА ЗА ДОМАКИНСТВОТА

Съществуват редица възможности за повишаване на енергийната ефективност на домакинствата чрез модернизиране на отоплителните системи в домове, обществени сгради и предприятия:

1. Изолране и повишаване на енергийната ефективност на дома: Правилната изолация и запечатване (дограма) може да помогне за запазване на топлината и да намали количеството енергия, необходимо за поддържане на топлината на дома.
2. Подмяна на нискоефективните печки на дърва с инсталации на пелети. Пелетите могат да бъдат произведени от иглолистна или широколистна дървесина, от слама или от слънчоглед. В сравнение с печките на дърва пелетите са много по-ефективен източник на енергия
3. Инсталиране на интелигентен и/или програмируем термостат: Интелигентният термостат помага да бъде контролирано по-ефективно отоплението и охлаждането на дома, пестейки енергия и намалявайки сметките за отопление.
4. Използване на сухи дърва, които водят освен до намаляване на използваната биомаса за отопление има ползи и за качеството на въздуха.

Освен тези възможности за подобряване на ефективността на изгаряне на биомасата съществуват и различни възможности за внедряване на алтернативни на биомасата като

1. Термопомпи: Термопомпите използват електричество, за да пренасят топлината от въздуха или земята. Те са по-енергийно ефективни от традиционните отоплителни системи, тъй като не генерират директно топлина. Вместо това те пренасят топлина от едно място на друго, което изисква по-малко енергия.
2. Геотермални системи: Геотермалните системи използват постоянната температура на Земята за отопление и охлаждане на домовете. Те са много енергийно ефективни, защото се възползват от естествено стабилната температура на Земята за отопление и охлаждане на домовете.
3. Слънчеви отоплителни системи: Слънчевите отоплителни системи използват енергията от слънцето, за да произвеждат отопление. Има няколко вида слънчеви отоплителни системи, включително пасивно слънчево отопление и активно слънчево отопление. Пасивното слънчево отопление използва слънчевата енергия през прозорците и друга топлинна маса в дома, докато активното слънчево отопление използва слънчеви панели за генериране на топлина.
4. Малки вятърни генератори: Малките вятърни генератори (малки вятърни турбини или микро вятърни турбини) са устройства, които генерират електричество с помощта на вятърна енергия. Те могат да се използват за хранване на домове, предприятия или други сгради и могат да бъдат алтернатива или допълнение към традиционните източници на електроенергия.

5. Проектиране и изграждане на пасивни къщи и за устойчиво строителство. Пасивната къща е доброволен стандарт за енергийна ефективност в сграда, който намалява екологичния отпечатък на сградата. Това води до ултранискоенергийни сгради, които изискват малко енергия за отопление или охлаждане на помещения. Устойчивото строителство е система от практики и технологии в строителството, при което се оптимизира потреблението на материали, енергия и суровини (вода, въздух), с цел намаляване отпечатъка на човека върху околната среда. Този подход набляга на технологични решения.

---

#### АЛТЕРНАТИВИ НА БИОМАСАТА ЗА ДРУГИ СЕКТОРИ – ЕНЕРГЕТИКА, ИНДУСТРИЯ И ТРАНСПОРТ.

Алтернатива тук са биогоривата от небιологичен произход – водород. През юли 2020 г. Комисията прие Европейската стратегия за интегриране на енергийните системи и нова стратегия за използването на водорода в Европа, за да проучи как производството и използването на водород от възобновяеми източници може да спомогне за декарбонизацията на икономиката на ЕС.

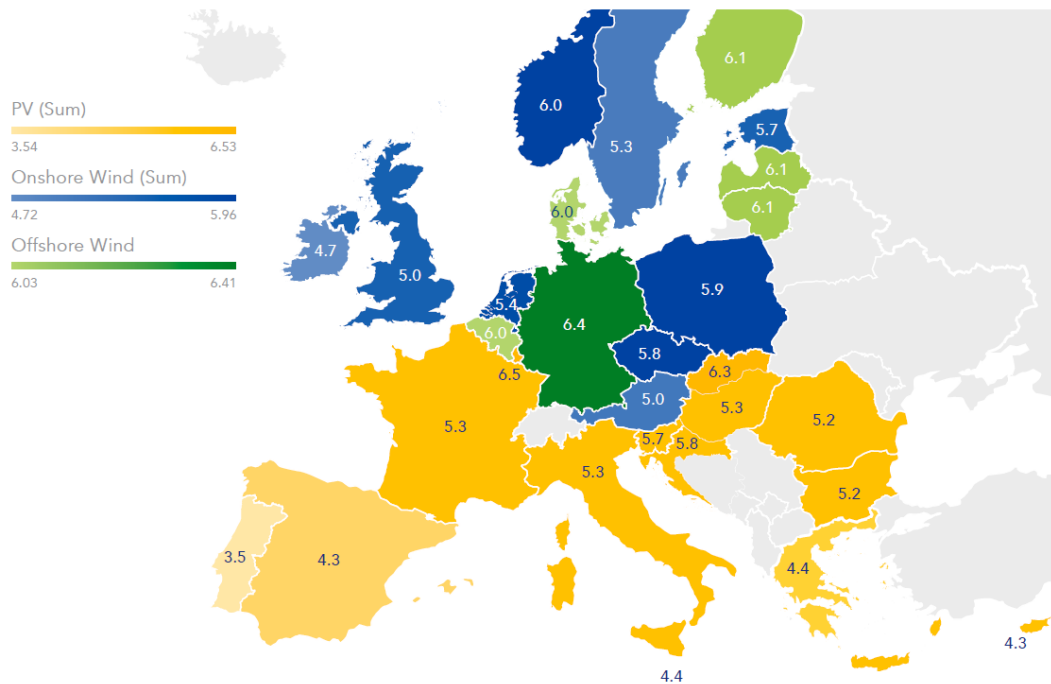
Стратегията за използването на водорода въвежда три цели: електролизьори за водород от възобновяеми източници в ЕС с мощност от най-малко 6 GW и до 1 милион тона водород от възобновяеми източници, произведен до 2024 г.; електролизьори за водород от възобновяеми източници с мощност от най-малко 40 GW и до 10 милиона тона водород от възобновяеми източници, произведен в ЕС до 2030 г.; и внедряване на водород от възобновяеми източници в широк мащаб от 2030 г. нататък.

Водородът се определя като “ключов приоритет за реализиране на Зелената сделка и прехода към чиста енергия”. Предстои мащабното му внедряване за постигане на амбициозните цели за климата, намалявайки емисиите на парникови газове с 55% до 2030, което означава, че делът на водорода в енергийния микс на Европа ще нарасне от сегашните под 2% на 13-14% до 2040. Прогнозното производство през 2030 е 2 x 40 GW. Очаква се да започне внедряването на електролизьори по 100 MW, захранвани от ВЕИ. На този етап европейските държави разработват своите водородни стратегии.

Съгласно Националния интегриран план, с оглед осигуряване потреблението на водород ще бъдат предприети действия за стартиране на производството на водород чрез “Power to X” инсталации. За производството на водород се предвижда да бъде използван излишък от произведената електрическа енергия от слънчева и вятърна енергия (в размер на 47 GWh).

Предвижда се да бъде разработен пилотен проект за водород с обща инсталирана мощност от 20 MW. Въз основа този проект ще бъде анализирано по-нататъшното развитие на водородните мощности след 2030 г.

Lowest available green hydrogen production costs given average wind and solar conditions in the EU in 2019 (in € per kg)



Фигура 4 Прогнозни цени за производство на водород от слънце и вятър (по данни на Hydrogen Europe Clean Hydrogen Monitor 2020<sup>29</sup>)

Секторите, в които се очаква навлизане на зелен водород в България:

- **Индустрия:** В България водородът който се използва в индустрията, се получава предимно чрез паров реформинг на природен газ, т.е. това е сив водород. За по-малки производства се внася в бутилки от чужбина (в България няма централизирано пазарно производство), или се получава чрез електролиза при използване на промишлено електричество (син водород). Най-крупни консуматори на водород са: ЛУКОИЛ Нефрoхим Бургас и азотно-торовата индустрия (Девня, Димитровград), която заема 3% от европейското производство. Водородът може да облекчи енергоемкостта в редица индустриални високотемпературни процеси. За индустрии, които не могат да избегнат CO<sub>2</sub> емисиите, каквато е енергоемката циментова индустрия, водородът би могъл да се използва за производство на синтетични горива/химикали след улавянето на CO<sub>2</sub> емисиите.
- **Енергетика:** За България е изключително важно поетапното реструктуриране на ТЕЦ-овете с акцент върху тези, които работят на въглища. Предизвикателство е комплексът Марица Изток – мини и ТЕЦ-ове. Поради мащабността на комплекса както като енергийни мощности, необходими за България, така и като работни места, трябва да се приложи плавен и безболезнен преход, свързан и с функционирането на мните. Предвижда се използването на няколко подхода: замяна на парната турбина с газова в комбинация с впръскване на водород

<sup>29</sup> <https://hydrogeneurope.eu/wp-content/uploads/2021/11/Clean-Hydrogen-Monitor-2020.pdf>

произведен от соларни паркове, което ще компенсира затворените работни места в мините; улавяне на CO<sub>2</sub> емисиите и производство на синтетични горива; пилотно въвеждане на водородна турбина – подготовка за следващия етап на реструктуриране след 2030. По този начин мините ще функционират по-дълго, но ще намалят CO<sub>2</sub> емисиите при производството на електроенергия. В градовете, където често емисиите от отопление са най-големият източник на замърсяване, се очаква горивните клетки за комбинирано производство на енергия и топлина да влязат като високотехнологичен подход за осигуряване на енергийна ефективност на сградния фонд.

- Транспорт: Имайки предвид високото ниво на замърсяване на градския въздух, въвеждането на водороден автобусен транспорт би облекчило емисиите от градския транспорт. По отношение на възобновяемата енергия, използвана в транспортния сектор, се очаква диверсификация на източниците чрез въвеждане на биогорива от ново поколение (1 095 GWh през 2030 г.) и водород (32 GWh до 2030 г.).

Изпълнението на плановете за декарбонизиране на индустриалния сектор, транспорта и бита е наложителен, отговорен и нелек процес, който може да се реализира ефективно, ако се провежда в тясно сътрудничество между индустрията, науката и публичната администрация.

#### Възможности и рискове за реализиране на потенциала на биомасата за енергийни цели

В своето проучване<sup>30</sup> Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) е определила следните ключови фактори за успешно развитие на енергията от ВЕИ, включително и от биомаса:

- Включване на енергийни стратегии в стратегията за местно икономическо развитие, отразявайки по този начин местния потенциал и нужди.
- Интегриране на енергията от възобновяеми източници в по-големите вериги на доставки в икономиките на селските райони, като например земеделие и горско стопанство, традиционно производство и екологичен туризъм.
- Ограничаване на обхвата и продължителността на субсидиите и използване на субсидии само за насърчване на проекти за енергия от възобновяеми източници, за които е много вероятно да бъдат жизнеспособни на пазара.
- Избягване на въвеждането на някои видове енергия от възобновяеми източници в райони, които не са подходящи за тях.
- Насочване към сравнително утвърдени технологии като топлинна енергия от биомаса;
- Създаване на интегрирана енергийна система, основана на малки мрежи, които са в състояние да поддържат производствени дейности.
- Признание на факта, че енергията от възобновяеми източници се конкурира за ресурси с другите сектори, по-специално за земя.

<sup>30</sup>[https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/linking-renewable-energy-to-rural-development\\_9789264180444-en](https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/linking-renewable-energy-to-rural-development_9789264180444-en)

- Оценяване на потенциални проекти чрез използване на критерии за инвестиции, а не въз основа на равнищата на краткосрочните субсидии.
- Осигуряване на социално приемане на местно ниво чрез гарантиране на ясни ползи за местните общности и чрез ангажирането им в процеса.

По отношение на ползването на биомаса за енергия е важно при разработването на бъдещата политическа рамка за биоенергията да се осигури достатъчна защита срещу неустойчивото ползване на биомаса за енергия. В рамката следва да се признават и отчитат рисковете за устойчивостта, произтичащи от насърчаването на използването на биоенергия чрез цели и схеми за финансово подпомагане, и да се следи за намаляване на свързаните с това екологични и социално-икономически рискове.

По отношение на възможностите и рисковете за реализиране на потенциала на биомасата за енергийни цели в България следва да се отбележи, че в областта на възобновяемите енергийни източници е разработен голям набор от стратегически и планови документи. Разработените документи във всички случаи предвиждат конкретни цели, мерки, дейности, свързани с възобновяемите енергийни източници. Прави впечатление, че липсва публична систематизирана и предимно актуална информация за наличния ресурс, както и за неговото териториално разпределение, липсва и информация, която да фокусира интересите на потенциалните производители и възможностите за обществено-частни партньорства.

Директива (ЕС) 2018/2001 все още не е транспонирана в националното законодателство, а вече преговорите за нейното актуализиране, съгласно пакета „Подготвени за цел 55“ вървят към финал.

Основните критични бариери пред енергийните инсталации от биомаса включват разходите за инвестиция, качеството на технологията и сигурността на доставките на суровини (енергиен източник). За разлика от огромното технологично развитие и намаляващите цени на оборудването във фотоволтаичната индустрия през последното десетилетие и по-умерените тенденции в технологиите за вятърна енергия, технологиите за производство на енергия от биомаса напредват по-бавно както по отношение на технически подобрения, така и по отношение на разходите. За да се уверят, че газовите емисии от оборудването за биомаса ще бъдат в разрешените граници, за инвеститорите е трудно да експериментират с неутвърдена по-евтина нова технология и да изложат на риск цялата инвестиция.

Настоящите мерки за подкрепа за възобновяемата енергия са ограничени и са достъпни само за специфични видове производители на енергия от биомаса, използващи отпадъци от собствените си селскостопански дейности. По този начин тежестта на сертификатите за произход е никаква или е незначителна за новите електроцентрали, които продават енергията си на свободни пазарни цени.

Без механизми за държавна подкрепа и с нивата на цените на енергията на свободния пазар, самостоятелните проекти за биомаса остават като цяло непривлекателни досега. Дори ако цените на пазара на електроенергия следват устойчива възходяща

тенденция напред, което е общото очакване за България, биомасата ще се конкурира с други възобновяеми енергийни източници и технологии, за да привлече интерес от ВЕИ инвеститори, които искат да увеличат максимално възвръщаемостта. Големи инсталации за биомаса е малко вероятно да бъдат изградени поради рискове за сигурността на доставките и по-високата цена на суровините, в случай че не са налични веднага в местоположението на електроцентрала.

Въпреки това и предвид заложеното увеличение на дела на биомасата в крайното потребление на енергия, разписано в Интегрирания план климат и енергетика до 2030 г. при планиране производството на енергия от биомаса трябва да се има предвид и националната цел в сектор ЗПЗГС, съгласно Регламент (ЕС) № 2018/841. Регламентът за LULUCF не изменя съществуващия начин, по който се отчитат емисиите от добитата дървесина, която се ползва за енергийни цели. Емисиите, свързани с производството на биомаса за енергия се докладват и отчитат в годината на добив от страната производител на суровината. За да се предотврати двойно отчитане на емисиите в точката на изгаряне на дървесината за производство на енергия, емисиите на CO<sub>2</sub> се отчитат като 0 от икономическия оператор, при условие че са изпълнени критериите за устойчиво управление на горите. Това означава, че изгарянето на дърва при производителя на енергия все още се счита за въглеродно неутрално. Свързаните въглеродни емисии обаче се отчитат в сектор LULUCF (Регламент 841/2018). Това налага интегрираният подход при планиране на дейностите по стимулиране на производството на енергия от биомаса. Въпреки, че Регламент LULUCF дава известна гъвкавост при отчитане на изпълнението на ангажмента (no debit commitment), то всяко неизпълнение на Регламента, ще натовари повече намаляването на емисиите в останалите сектори, които не се покриват от Европейската схема за търговия с емисии (non-ETS sectors). За да може да се избегнат подобни сценарии е необходимо да се наблегне на оползотворяването на вършината, дървесни остатъци след сеч, отпадните продукти от дървопреработвателните предприятия и т.н. Дървата за огрев са с по-ниска калоричност от пелетите, брикетите или чипса. Горенето на дърва от домакинствата при ниско КПД не би следвало да се стимулира, тъй като това ще доведе до увеличение на емисиите от сектор LULUCF.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕПОРЪКИ

Биомасата е лесен и достъпен източник на енергия. Използването ѝ обаче е свързано с редица противоречия по отношение на ползите за ограничаване на емисиите на парникови газове в атмосферата, замърсяването на околната среда и опазването на биоразнообразието.

Именно в отговор на тези опасения Европейската комисия се опитва да намери решение за ограничаване неустойчивата употреба на биомаса за енергия. В тази връзка употребата на биомаса следва да отговаря на критериите за устойчивост и на принципите за каскадно ползване на биомаса в комбинация с повишаване на енергийната ефективност и производителност на домакинства и предприятия.



В България индустриалната биоенергия е слабо застъпена. Основните потребители на биомаса за енергия са домакинствата под формата на дърва за огрев, тъй като към момента преработените дървесни горива – енергийни трески, пелети и брикети не са популярни поради по-високата им цена и недостатъчно развита система за доставка. Направеният преглед на потенциала за развитие на биомасата в т.ч. горскодървесна, селскостопанска и биомаса от остатъци от аграрния сектор показва, че ресурсът на дървесна биомаса, който може да се насочи към задоволяване на енергийни нужди в индустрията е ограничен предвид текущото състояние на механизацията на дърводобивната индустрия и горските пътища. Освен това дървесината е и ценен ресурс за производство на различни продукти и при едно увеличение на биомасата за енергия може да се очаква и намаляване на суровия материал за дървопреработвателната индустрия. В тази връзка предвид заложеното увеличение на дела на биомасата в крайното потребление на енергия в Интегрирания план климат и енергетика до 2030 г. е важно да се направи анализ на възможности за регламентация за недопускане на дървесина, годна за преработка в друг продукт, да се използва за изгаряне, производство на енергия или като суровина за производство на енергия за отопление от пелети и брикети.

Освен биомасата за домакинствата съществуват и редица възможности за алтернативи, които имат добавена стойност както за околната среда, така и за постигане на климатичните цели. Някои от решенията изискват значителен финансов ресурс като първоначална инвестиция, което е пречка за внедряването на тези алтернативи. В тази връзка е важно да се използват възможностите за подпомагане на домакинствата за смяна на отоплителните уреди, предвидени в рамките на кохезионната политика.

По отношение на селскостопанската биомаса значителен е потенциалът ѝ за развитие особено що се отнася до създаването на специализирани култури върху необработваеми и трайно изоставени земеделски земи. Усилията на първо време обаче следва да са в посока оползотворяване на остатъчната биомаса при производството на селскостопанска продукция, тъй като създаването на специализирани култури за производство на биомаса е свързано с пряка или индиректна промяна в земеползването.

#### Списък на използвана литература

COM/2021/557 final Proposal for a Directive of the European Parliament and of The Council amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652

Commission Delegated Regulation (EU) 2019/807 of 13 March 2019 supplementing Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council as regards the determination of high indirect land-use change-risk feedstock for which a significant expansion of the production area into land with high carbon stock is observed and the certification of low indirect land-use change-risk biofuels, bioliquids and biomass fuels



Commission Delegated Regulation (EU) 2021/572 of 20 January 2021 amending Delegated Regulation (EU) 2016/127 as regards the date of application of certain of its provisions

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives

D.2.1 Biobased Economy Business Opportunities in 6 CELEBio Target Countries

Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources

Hydrogen Europe Clean Hydrogen Monitor 2020

Regulation (EU) 2018/841 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on the inclusion of greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry in the 2030 climate and energy framework, and amending Regulation (EU) No 525/2013 and Decision No 529/2013/EU

Regulation (EU) 2018/842 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation (EU) No 525/2013

Stoeva, L., Markoff, I., Zhiyanski, M. [National Forestry Accounting Plan of Bulgaria, including Forest Reference Levels for the period 2021-2025](#). Ministry of Environment and Water, 2020

SWD/2021/621 Impact Assessment Report accompanying the Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council amending Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council, Regulation (EU) 2018/1999 of the European Parliament and of the Council and Directive 98/70/EC of the European Parliament and of the Council as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652

Закон за енергията от възобновяеми източници 03.05.2011 г.

Закон за ограничаване изменението на климата от 11.03.2014 г.

Костов, Г., Рафаилова, Е. 2009. Динамика на горските ресурси в България при различни режими на стопанисване

Насоки за каскадно използване на биомаса и избрани примери за добри практики в областта на дървесната биомаса

Национален анализ България – BioScreen CEE

Национален план за действие за енергия от горска биомаса 2018-2027 г.

Национална стратегия за адаптация към изменението на климата и План за действие до 2030 г.

Проект на Закон за изменение и допълнение на Закона за енергията от възобновяеми източници



Проект на Решение на Министерския съвет за приемане на Национална стратегия за развитие на горския сектор в Република България за периода до 2030 г.

Стоева, Л., И. Марков, М. Жиянски. 2021. Анализ и оценка на потенциала на горските територии в България за производство на биомаса за енергийни цели. Управление и устойчиво развитие.

Стоева, Л., М. Жиянски, И. Марков. 2019. Роля на горския сектор в политиките за климата на ЕС. Прогнозни нива на емисии и поглътителни от биомасата в горите на България за периода 2021-2025

Стратегия за устойчиво енергийно развитие на Република България до 2030 година с хоризонт до 2050 година

Шести национален доклад за напредъка в насърчаването и използването на енергията от възобновяеми източници