



SolidStandards

Подобряване внедряването на стандарти за качество и устойчивост и схеми за сертифициране на твърди биогорива (EIE/11/218)



Модул
Устойчивост



Проектът SolidStandards

Проектът SolidStandards е насочен към текущите и последни развития, свързани с качеството на твърдите биогорива и въпроси за устойчивост, по-специално развитието на съответните стандарти и сертификационни системи. В проекта SolidStandards, пазарните участници на твърди биогорива в индустрията ще бъдат информирани и обучени в областта на стандарти и сертифициране и тяхната обратна информация ще бъде събрана и предоставена на съответните комитети по стандартизация и политики.

SolidStandards е координиран от:

WIP Renewable Energies
Sylvensteinstrasse 2
81369 Munich, Germany
Cosette Khawaja & Rainer Janssen
cosette.khawaja@wip-munich.de
rainer.janssen@wip-munich.de
Tel. +49 (0)89 72012 740



За този документ

Този документ е част на **Резултат 2.1** на проект SolidStandards. Това е наръчникът към модул устойчивост и предоставя обща информация към съответните презентации. Този документ е изготвен през **Ноември 2011** от:

Utrecht University, Copernicus Institute
Budapestlaan 6,
3584 CS Utrecht, the Netherlands
C.S. Goh & H.M. Junginger
c.s.goh@uu.nl
h.m.junginger@uu.nl
Tel. +31 30 2537 613



Universiteit Utrecht

Intelligent Energy Europe

Проект SolidStandards е съфинансиран от Европейския съюз по Програма "Интелигентна енергия - Европа (Договор № EIE/11/218).



Цялата отговорност за съдържанието на тази публикация е на авторите. Тя не отразява непременно становището на Европейския съюз. Нито ЕАСІ нито Европейската комисия, са отговорни за всяка употреба, която може да бъде направена с информацията, съдържаща се в публикацията.

Съдържание

1.	Въведение	5
1.1.	Защо устойчивостта е важна?	5
1.1.1.	Емисии от парникови газове	5
1.1.2.	Енергиен баланс	5
1.1.3.	Земеползване	6
1.1.4.	Емисии на газове	7
1.1.5.	Социално-икономически ефекти	8
1.1.6.	Конкуренция с други отрасли	8
1.2.	Устойчивост по отношение производството и търговията на твърда биомаса	9
2.	Емисии и енергиен баланс	12
3.	Околна среда	17
4.	Социални	17
5.	Икономически	17
6.	Преглед на текущото сертификационно законодателство за устойчивостта в страните от ЕС	20
6.1.	Европейска Комисия	20
6.2.	Белгия	21
6.3.	Великобритания	22
6.4.	Холандия	22
7.	Преглед на съществуващите системи за сертифициране на устойчивостта	23
7.1.	Преглед на Sustainable Forest Management systems (SFMs)	23
7.1.1.	Forest Stewardship Council (FSC)	23
7.1.2.	Програма на Endorsement of Forest Certification (PEFC)	24
7.1.3.	Sustainable Forest Initiative (SFI)	25
7.1.4.	Програма за устойчиво лесовъдство на Canadian Standards Association (CSA)	25
7.1.5.	Finnish Forestry Certification System (FFCS)	26
7.2.	Green Gold Етикет	26
7.3.	The Electrabel Label	26
7.4.	Drax Power Инициатива за Устойчиво Развитие	27
7.5.	Скандинавски екомаркирани пелети	27
7.6.	Сертификационна система NTA 8080	28
7.7.	CEN/TC 383	28

7.8. ISO/PC 248.....	29
7.9. Инициативи на Industrial Wood Pellets Buyer (IWPB).....	29

1. Въведение

Тази глава започва с общо описание на устойчивото развитие в контекста на употребата на твърда биомаса и показва текущото използване и търговия на твърда биомаса в ЕС (раздел 1). В раздел 2 е обяснено по-подробно изчислението на спестени парникови газове (СПГ). След това разделът предлага общ преглед на действащото законодателство на устойчивото производство и използване на твърда биомаса в страните от ЕС (раздел 3) и описва съществуващите доброволни системи за сертифициране на устойчивост (раздел 4).

1.1. Защо устойчивостта е важна?

През последните десетилетия използването на твърда биомаса за генериране на електричество и топлина силно нарастна в Европа, главно заради правителствените програми за стимулиране. Тези стимули, наред с други се основават на опасения относно изменението на климата и целят употребата на енергия от възобновяеми източници. Освен за ограничаване последиците от изменението на климата обаче, развитието на биоенергия от твърда биомаса трябва да бъде част от обща стратегия за устойчиво развитие. Въпреки че съществуват много различни определения на устойчивото развитие, свързващ елемент е способността да се посрещнат нуждите за развитие на настоящите и бъдещи поколения: Доклада на United Nation Brundtland Commission определя устойчивото развитие като *"развитие, което отговаря на нуждите на сегашните поколения, без да излага на риск способността на бъдещите поколения да посрещат своите собствени потребности"*. В много определения за устойчивост, са посочени три основни стълба: опазване на околната среда, социална и икономическа устойчивост. В контекста на стандартите за устойчивост на твърдата биомаса, ще направим общ преглед на най-важните въпроси.

1.1.1. Емисии от парникови газове

Преди всичко, повечето учени приемат, че настоящото изменение на климата е причинено главно от емисиите на парникови газове (ПГ), причинени от човешката дейност. Увеличената концентрация на парникови газове в атмосферата е довела до увеличение на глобалните температури и климатични промени. Една от най-важните причини да се оползотворява биоенергията е частично да се заменят фосилните горива и така да се намали отделянето на парникови газове. Въпреки това, в логистиката на твърда биомаса се използват фосилни горива и следователно спестените емисии са винаги под 100% (обикновено 70-95%). Тъй като намаляването на емисии от парникови газове обикновено се счита за една от най-важните ползи от употребата на твърда биомаса за производство на енергия, методите за изчисление на спестени емисии е описан по-подробно в раздел 2.

1.1.2. Енергиен баланс

Общият енергиен баланс е още един от основните критерии, които трябва да бъдат взети предвид, с цел оптимизация на производството на биоенергия от твърда биомаса. Енергийният баланс като цяло показва колко енергия се използва във веригата за доставки на твърда биомаса, и колко (полезна) енергия се получава в края. Основен момент е отделянето на парникови газове, тъй като повече от енергийните суровини по веригата на твърдата биомаса са от изкопаеми горива. Цялостното производство и доставка на биомаса трябва да бъдат внимателно оценени, за да се разбере нетното намаление на емисиите от енергийното производство.

1.1.3. Земеползване

За твърдата биомаса произведена от енергийни култури и/или остатъчни вещества, извлечени от гората или полето, е важно да се гарантира устойчивото използване на земята и гарантирането на стабилна екосистема. Много от факторите, изброени по-долу, са включени в системи за устойчивото управление на горите.

1.1.3.1. Опазване на въглеродните запаси

Горният слой на много почви съдържа множество органични материали, които се получават основно от гниенето на листа и клони. За почвеното съдържание допринасят и изхвърлените селскостопански отпадъци получени при отглеждане на хранителни култури. По този начин запасите от органичен въглерод се разпространяват в местните екосистеми.

Освен това, култивирането на енергийни култури е често свързано с промяна в предназначението на обработваната земя. Директна промяна в земеползването (ПЗ) става тогава когато отглеждането на енергийните култури замества предишна употреба на земята, имаща високи запаси от органичен въглерод. (например естествени гори). Растенията улавят въглерода от атмосферата и го съхраняват под формата на биомаса. Въглеродът става част от устойчива система, която може да бъде нарушена само от човешка намеса. Бързото преобразуване на горски площи в обработваеми може да доведе до значителни загуби на почвен въглерод чрез изпускане на въглероден диоксид в атмосферата. Това може да намали и дори неутрализира спестените от производството на биоенергия емисии. От друга страна, трябва да се отбележи, че ако дървесни енергийни култури биват засадени върху необработвани или ерозирали почви, те могат да спомогнат за секвестрирането на въглерод и така още повече да намалят парниковите емисии.

1.1.3.2. Опазване на хранителните вещества

Производителността на горите и енергийните култури зависи от хранителните вещества в почвата. Растенията използват голямо количество хранителни елементи за техния растеж и оцеляване. Основните хранителни елементи са азот (N), фосфор (P) и калий (K). Други важни хранителни вещества са: калций, магнезий, сяра и други микроелементи. Те се връщат в почвата, когато биомасата изгние (напр. листа и мъртва дървесина). При балансираното управление на хранителните вещества е важно да се гарантира, че отстраняване на биомаса от горите не увеличава риска от отрицателни въздействия върху тях. Някои хранителни вещества като калий и калций остават в пепелта след изгарянето на биомасата. Рециклирането на дървесната пепел обратно в почвата може да намали разхода на енергия при производството на торове и впоследствие подобри спестяването на парникови газове.

1.1.3.3. Опазване на биоразнообразието

Потенциалните въздействия, върху биологичното разнообразие, от отглеждането на енергийни култури не бива да бъдат пренебрегвани. Замяната на екосистеми с прости монокултури от един или два вида енергийни растения може да доведе до значително намаляване броя на растителните и животински видове. Заради промените в хабитата, много видове диви животни няма да бъдат в състояние да се адаптират. Освен това някои култури са инвазивни и могат да представляват заплаха за местните видове. Изборът на подходящи култури и практики е необходим за гарантиране на устойчива околна среда и биологично разнообразие. Също така трябва да се има предвид, че премахването на остатъчни вещества (напр. дърво, които иначе би останало като мъртва дървесина в гората) може да окаже въздействие върху биологичното разнообразие

1.1.3.4. Намаляване на въздействието върху почвата и водата

Хумусният слой е в основата на развитието на биомасата и енергийните култури. Премахването на растителност поражда риск от ерозия на почвата. Обикновено това се причинява от вода течаща през обезлесената площ. Отстраняването на растителната покривка излага повърхността на валежи. В много случаи почвата бива отнасяна по канали и вадички към земеделски площи. В резултат на това качеството на почвата намалява поради загубата на богатия на хранителни вещества горен слой на почвата. В последствие потокът отнася утайките във водоемите, което води до затлачване. Често срещани ефекти са замърсяване на питейната вода и разрушаване на съответната екосистема. Освен това, прекалената употреба на торове, с цел възстановяване плодородието на почвата може да предизвика замърсяване на водните течения и еутрофикация. Освен екологичен, проблемът има и икономически измерения. Замърсяванията водят до отделяне на ресурси за почистване на водоемите. Въпреки това, определени видове енергийни култури (особено трайните насаждения), всъщност могат да осигурят по-добра защита на почвата и съдържащите се хранителни вещества, например в случаите когато те се отглеждат върху ерозирали земи. Култивирането на тези площи може реално да подобри улавянето на въглерод. Затова, внимателното управление на земите е от съществено значение за опазване на хумусния слой. Една стабилна екосистема с добра поддръжка на почвата и водата всъщност намалява риска от бедствия.

1.1.3.5. Непреки промени в земеползването (iНПЗ)

Непреки промени в земеползването са тези, когато се отглеждат енергийни култури върху земеделски земи, използвани за храна или други земеделски дейности, налагайки изместването на оригиналните култури върху други площи, които са потенциално богати на въглеродни запаси. Това води до риск от отделяне на въглеродни емисии поради превръщането на земя с големи запаси в земеделска такава. Добавяйки влиянието на тези CO₂ емисии върху баланса на газовете изпускани в атмосферния въздух, това може да доведе до по-голямо обширни действие оказващо влияние върху биоенергията и околната среда. Обаче, трудно е да се изследва iНПЗ. В резултат на iНПЗ, могат да се очакват въглеродни речове. Въглеродните течове означават нарастване на въглеродните емисии като пряк резултат от производството на дървесна биоенергия в страните. Следователно, производството на енергийни култури включва земеползване и iНПЗ, които би трябвало да бъдат следени с цел да се предотвратят евентуалните последици върху изменението на климата. .

1.1.4. Емисии на газове

Емисиите на вещества (различни от CO₂) при горене на твърда биомаса: могат да включват, наред с други и NO_x, SO_x (въпреки че в повечето случаи твърдата биомаса има ниско съдържание на сяра) и фини прахови частици (ФПЧ). ФПЧ във въздуха е причина за неблагоприятни ефекти върху здравето на белия дроб. Обаче, емисиите на ФПЧ са ярко изразени, особено по отношение на видовете котли за дървесина. По-старите видове котли могат да генерират почвече емисии в сравнение с модерни котли и пелетни горелки. Това зависи от конструкцията на горелките за да се осигури пълно изгаряне и филтриране на частиците. Следователно за да се осигури устойчивост на цялата верига на доставката на биогорива, емисиите на ФПЧ от дървесни горива би трябвало да бъдат внимателно контролирани и минимизирани. Изгарянето на замърсена биомаса (напр. химически третирани дървесни отпадъци) е възможно само в специализирани горивни инсталации, за да се сведат до минимум емисиите на напр. тежки метали.

1.1.5. Социално-икономически ефекти

Социално-икономическите параметри са съществена част от устойчивото развитие. В рамките на Европа, условията на работа се считат за благоприятни, тъй като обикновено няма проблеми като детски труд или минимални работни заплати. Независимо от това, продоволствената сигурност трябва да се гарантира когато се извършва увеличение на отглежданите енергийни култури. Тъй като обработваемата земя в световен мащаб е ограничена, увеличение в отглеждането на биомаса неизбежно води до по-голяма конкуренция, преди всичко с производството на храни. Конвертирането на земеделски земи за производство на енергийни култури може да повлияе на вътрешното предлагане на храни. Теоретично, всички храни, нужни на Европа, могат да бъдат внасяни, което би освободило цялата селскостопанска земя на континента за производството на биомаса. Увеличението на вносни хранителни продукти от страни извън Европа, обаче, може да доведе до покачване на цените в световен мащаб. Налице е консенсус, че сигурността на храните трябва да бъде приоритет, а хранителните продукти трябва да останат достъпни - въпрос, който е от особено значение в развиващите се страни.

1.1.6. Конкуренция с други отрасли

Във връзка с икономическата устойчивост, най-важният проблем, който трябва да се отбележи, е конкуренцията с други индустрии. Суровините използвани за производство могат да бъдат използвани и от други индустрии (напр. дървообработваща). Дървообработващата промишленост възразява срещу употребата на дървесина като я смята за нелоялна конкуренция (твърди, че благодарение на финансовата подкрепа от различни институции, производителите на твърди биогорива, могат да предложат по-висока цена за съответната суровина). В такава ситуация, се изисква внимателна и пространна дискусия по която ресурсите трябва да се използват оптимално. От друга страна, рентабилността от дървесните пелети може да бъде значително засегната от бавен растеж на вътрешния пазар, ожесточената конкуренция за износ, и намален добив от дърводобивната индустрия. В по-общ план, устойчивото икономическо развитие трябва да се стреми за дългосрочен и печеливш бизнес модел, който предпазва от прекомерната експлоатация на ресурси. Също така трябва да осигури достъпна енергия за крайните потребители.

Референции и допълнителна информация

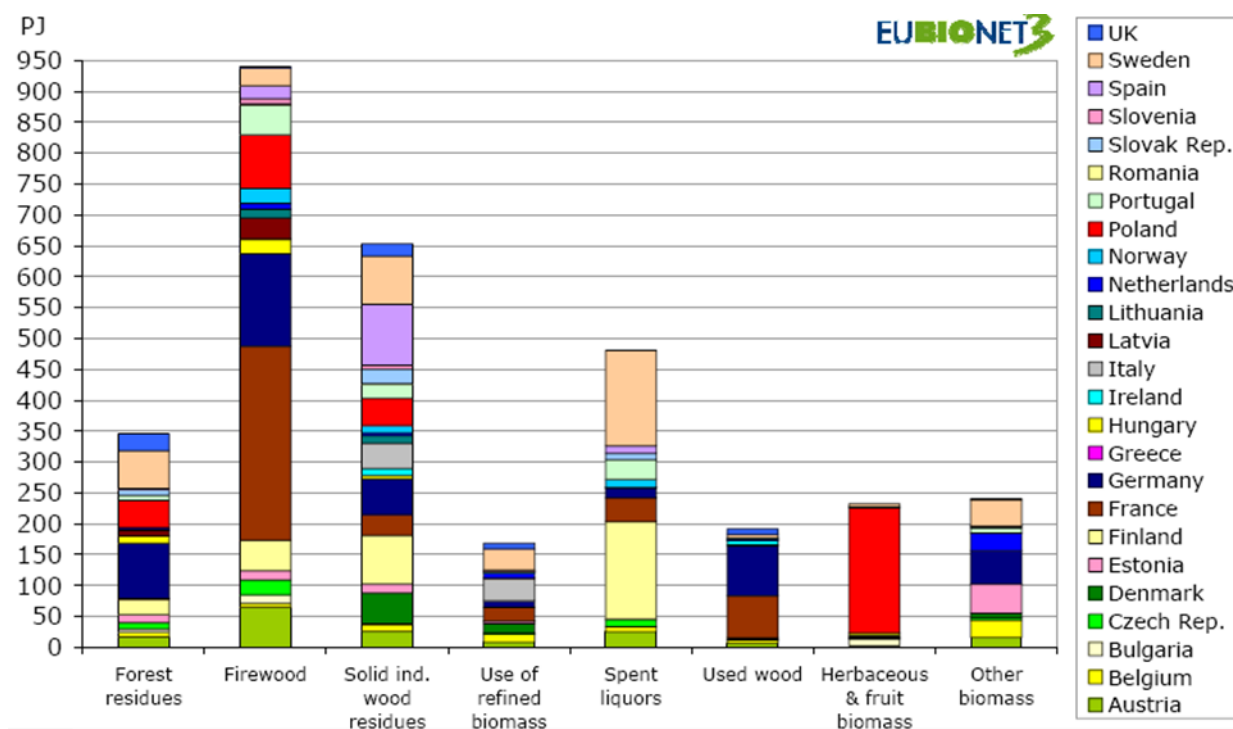
1. Drexhage J and Murphy D (2010) Sustainable Development: From Brundtland to Rio 2012. United Nations Headquarters, New York. www.un.org
2. Haberl H, Beringer T, Bhattachary SC, Erb K, Hoogwijk M (2010) The global technical potential of bioenergy in 2050 considering sustainability constraints. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2(5-6), p.p. 394-403.
3. Gold S, Seuring S (2010) Supply chain and logistics issues of bioenergy production. *Journal of Cleaner Production* 19(1), p.p. 32-42.
4. Delucchi M (2011) A conceptual framework for estimating the climate impacts of land-use change due to energy crop programs. *Biomass and Bioenergy* 35(6), p.p. 2337-2360.
5. DiMaria C and Van der Werf E (2008) Carbon leakage revisited: unilateral climate policy with directed technical change. *Environmental & Resource Economics* 39 (2008), pp. 55–74.
6. Mayfield C, Smith C (2007) Conserving Soils in Forest Bioenergy Production Systems. pp. 249–254. In: Hubbard W, Biles L, Mayfield C, Ashton S (Eds.) (2007) Sustainable Forestry for Bioenergy and Bio-based Products: Trainers Curriculum Notebook. Athens, GA: Southern Forest Research Partnership, Inc.

7. Brandão M, Canals LM, Clift R (2010) Soil organic carbon changes in the cultivation of energy crops: Implications for GHG balances and soil quality for use in LCA. *Biomass and Bioenergy* 35(6) p.p. 2323-2336.
8. Thiffault E, Paré D, Brais S, Titus BD (2010). Intensive biomass removals and site productivity in Canada: A review of relevant issues. *The Forestry Chronicle* 86(1):36-42.
9. Ljungblom L (2011). *The Bioenergy International*, 6 Oct 2011. Available at: www.bioenergyinternational.com
10. Vis MW and Berg VDV (2010) *Biomass Energy Europe. Harmonization of biomass resource assessments, Volume I, Best Practices and Methods Handbook.*

1.2. Устойчивост по отношение производството и търговията на твърда биомаса

Следвайки целите за възобновяема енергия, употребата на твърда биомаса като гориво се увеличава бързо в Европа. Фиг. 1 показва, че употребата на биомаса през 2006 г. е 3 178 PJ (76 Mtoe), по данни на партньорите и подизпълнителите от EUBIONET III (www.eubionet.net). Това означава, че в момента около 48% от изчисления потенциал за отглеждане на биомаса се експлоатира. Дървата за огрев са най-използваната биомаса (30%), наличната информация обаче не е акуратна, защото повечето от дървата за огрев не се търгува официално и точна статистика често липсва. Като цяло Франция и Латвия са най-големите потребители на това гориво. Вторични продукти от промишлеността и различни остатъци са следващите формират следващия по количество вид биомаса, от него твърдата биомасата формира 20%, а черната луга - 15%. Остатъците от горски стопанства са следващи по дял с 11% от общото потребление, те са следвани от тревна и плодова биомаса (7%), използвана дървесина (6%) и рафинирани дървесни горива (5%). Остатъците от горски стопанства, отпадна дървесина от индустрията и черната луга са основните източници на биомаса във Финландия, Словения и Испания. Тревната биомаса, предимно слама, се използва основно в Дания и Полша. Използването на дървесни пелети силно се е увеличило в много страни през последното десетилетие.

Предоставените стойности от EUBIONET III относно употребата на биомаса по EU-24 (изключва Малта, включва Норвегия) включва единствено химически необработени биогорива (3,115 PJ, 74.3 Mtoe). Стойностите са малко по-високи от тези на EUROSTAT. Според EUROSTAT, цялата употреба на биоенергия в EU27 е била 3,730 PJ (89.0 Mtoe) през 2006, стойности включващи биогоривата 3,052 PJ (72.9 Mtoe), биогаз 200 PJ (5.0 Mtoe), отпадъци 243 PJ (5.8 Mtoe) и течни биогорива 221 PJ (5.3 Mtoe).



Фигура 1: Употребата на биомаса през 2006 по източници и държави
(Източник: Junginger et al., 2010)

Увеличеното използване на твърда биомаса е допринесло за силен ръст в търговия с нея. Повече от 1,7 милиона тона са продадени в Европа през 2009 г., според доклада от проекта EUBIONETIII. Като цяло, твърдата биомаса се търгува под формата на дървесни пелети (повечето европейски държави), дървесен чипс (Дания, Словения, Финландия) и дървесен материал. Увеличеното търсене в Европа подтиква към международна търговия, особено вноса на дървесни пелети от страни с малко източници на биомаса и високи цени за производство на възобновяема енергия. Търговията с твърда биомаса расте силно и ще продължи да расте в бъдеще. Основни търговски пътища в Европа са (1) Балтийските страни, Финландия и Русия до Швеция, Дания, Белгия, Холандия и Обединеното кралство по вода, (2) Австрия, Германия и Словения (с камиони) и Португалия и Испания (по вода) към Италия, и (3) трансграничната търговия между Германия, Австрия, Швеция и Норвегия. Освен от търговия в рамките на Европа, през последните няколко години, междуконтиненталната търговия също показва стабилен ръст. Дървесните пелети от Северна Америка (към Белгия, Холандия и Швеция) и Северозападна Русия са все по-често срещани.

Дървесната биомаса (търгувани за енергийни цели) може да бъде разделена в две групи въз основа на използваните суровини: (1) остатъци и отпадъци, като горски остатъци, остатъци от селското стопанство и стърготини, (2) енергийни култури, включващи върба, топола, бор и евкалипт. Първата група дълго време е била считана за вторичен продукт, резултат от други стопански дейности, но в последно време се е превърнала в ценен суровинен източник. Тя или се търгуват като енергия или се изгаря на място, с цел осигуряване на енергия за производството. Поради нарастващото търсене на дървесни пелети в Европа, утилизирването на остатъчни суровини постепенно достига своя максимален икономически потенциал. Това стимулира (а) увеличаване на вноса на твърда биомаса от страни извън ЕС, и (б) увеличаване на производството на дървесни пелети от енергийни култури (т.е. дървета и култури, отглеждани с цел превръщането им в енергия). Практиката е да се отглеждат, култури с ниски разходи и нужда от грижи. През последните няколко години, дървесни пелети, направени от енергийни култури в САЩ (южен бор), Северозападна Русия (северен

бор) и Канада (мъртви дървета, жертва на планинския боров бръмбар, местен вредител) са влезли на европейския пазар. Въпреки това използването на необработено дърво (напр. дървесен чипс) за производство на дървесни пелети може да се срещне все по-често в Европа.

В момента твърдата биомаса е почти изцяло използвана за производство на топлинна и/или електрическа енергия. Въпреки това, през следващите десетилетия, е доста вероятно, търсенето на твърда биомаса да има за цел и други приложения: второто поколение биогорива вероятно ще бъде произвеждано от лигноцелулоза, а също и други био-химични вещества. Био-полимери и други биологични материали могат да бъдат произведени от различна твърда дървесна биомаса. Тъй като обемът на остатъците от дърводобивната промишленост е ограничен, то е напълно възможно в бъдеще да се използват все повече енергийни култури. Вероятно е и увеличение на внасяната в ЕС биомаса, вариант описан подробно по-долу.

В ЕС настоящите опасения относно устойчивостта са малки, повечето от биомасата идва от остатъци и вторични продукти, а управлението на горските масиви е стриктно. Въпреки това интензивният добив на дървесни остатъци от горите поражда риск от изчерпване на хранителните вещества. Увеличеното отглеждане пък води до други рискове за устойчивостта описана в раздел 1. 1. В сравнение с дървесните остатъци и отпадъци, производството на енергийни култури изисква допълнителни ресурси като обработваема земя, вода и употребата на фосилни горива за обработка. Тъй като използването на енергийни култури може да се увеличи в бъдеще, а устойчивото развитие е основна цел в развитието на биоенергия, въздействията върху околната среда причинени от отглеждането на енергийни култури трябва да бъдат внимателно изследвани. Това може да бъде постигнато чрез изчисление на спестените емисии и нетната произведена енергия. За това са необходими подробен енергиен баланс и оценка на жизнения цикъл от засаждане до гранулиране и транспортиране.

Референции и допълнителна информация

1. Junginger M, Dam J van, Alakangas E, Virkkunen M, Vesterinen P, Veijonen K (2010) Solutions to overcome barriers in bioenergy market in Europe. Resources, use and market analysis. Eurobionet III - Solutions for biomass fuel market barriers and raw material availability. (www.eubionet.net)
2. Junginger HM, Jonker JGG, Faaij A, Cocchi M, Hektor B, Hess R, Heinimö J, Hennig C, Kranzl L, Marchal D, Matzenberger J, Nikolaisen L, Pelkmans L, Rosillo-Calle F, Schouwenberg P, Trømborg E, Walter A (April 2011) Summary, synthesis and conclusions from IEA Bioenergy Task 40 country reports on international bioenergy trade. Available at: www.bioenergytrade.org

2. Емисии и енергиен баланс

Парниковите газове (ПГ) включват водни пари, CO₂, метан, азотен оксид и др. CO₂ е най-големият компонент на емисиите от парникови газове, след водната пара. Биоенергията обикновено се счита за въглеродно неутрална, тъй като уловеният от атмосферата CO₂ се освобождава по време на изгарянето на биомасата, а (при устойчиви условия) е погълнат отново от току-що засадени дървета и култури в по късен етап на цикъла. Следователно, това не следва да допринесе за общото натрупване на въглерод в атмосферата. Тази характеристика е един от основните фактори за насърчаване на добива на биоенергия. Въпреки това, поради употребата на изкопаеми горива през различните етапи на производство и дистрибуция, биоенергията не е изцяло освободена от отделяне на емисии. В някои части на веригата за доставки, фосилните горива се използват за подаване на електроенергия, топлинна енергия и гориво за транспортиране. Емисиите от тези дейности трябва да бъдат взети предвид, за да се оценят реалните икономии на парникови газове, осъществени при употребата на биоенергия. Чрез анализиране на жизнения цикъл (АЖЦ) е възможно да се определят емисиите на парникови газове във веригата и сравнят с отделените при използване на изкопаеми горива. АЖЦ обикновено се счита за подходящ метод за сравнителен анализ между емисиите на парникови газове от употребата на биоенергия и алтернативните фосилни горива.

Вземайки примера за дървесните пелети, Фигура 2 показва общите емисии и количеството енергия използвано за производството на биоенергия. На Фигура 2, производственият цикъл за пелети е разделен на пет етапа:

1. Етап I представлява отглеждането на енергийни култури. Този раздел не се отнася за дървесни пелети произведени от дървесни отпадъци и вторични продукти. Значителен принос в този раздел е торта. Тя често е необходим за поддържане на почвеното плодородие и производителност. Емисиите на парникови газове, генерирани по време на производството на торове, не трябва да бъдат пренебрегвани в уравнението за изчисление на емисиите. Дизеловите двигатели се използват от машини при прибиране на реколтата и събиране на дървесна биомаса. Например, добива от борови дървета включва сеч и влачене на дърветата, обработването им до трупи, товарене и транспортиране до местата за извозване.
2. Етап II представлява първата стъпка по транспортиране на материала. В случая на енергийните култури, събраните дървета се транспортират до пелетни линии или дробилки, които могат да бъдат разположени на известно разстояние от мястото на събирането на реколтата. В случая на дървесните отпадъци или вторични продукти, обикновено първата стъпка е транспорт от дъскорезницата до дадена пелетна линия. Обикновено камиони се използват за тази цел. Дизелът е основното гориво при този етап. В някои случаи пелетната линия може да се ситира при дъскорезницата и транспортирането се извършва пневматично.
3. Етап III представлява обработката на твърда биомаса. Основната консумация на енергия идва от процесите на смилане, сушене, гранулиране и охлаждане под формата на електрическа и топлинна енергия. След процеса на охлаждане може да включва също и пакетиране. Сушенето и гранулиране на дървесната биомаса създават плътно и чисто гориво, което е лесно за транспортиране. Това дава възможност за значително намаляване на парниковите емисии, чрез използването на възобновяема енергия за захранване и отопление на съоръженията. Например, на място може да се изгаря твърда биомаса с ниска стойност (например кора) за генериране на топлина и електричество при сушене и гранулиране. В този сценарий, зависимостта от изкопаеми горива е силно намалена и това намаление положително допринася за цялостния баланс на емисиите на парникови газове.

4. Етап IV, дървесните пелети са доставени до крайния потребител, като насипен материал или в чували (малки и големи чували). Освен дървесни пелети, дървесната биомаса се търгува и транспортира също във формата на дървесен чипс (в някои страни от ЕС малки количества брикети). На този етап, разходът на енергия и количеството емисии на парникови газове са пропорционални на разстоянието между предприятията и крайните потребители. Ремаркета, влакове и камиони се използват за транспорт по земя. Малки плавателни съдове, като речни баржи се използват за превоз по канали и къси разстояния в морето (напр. в Балтийско море), където обикновено се използват по-големи кораби, особено за транспорт между континенти.

5. Етап V представлява производството на електрическа и топлинна енергия от дървесни пелети, генерирана в когенерационни централи, котли, печки и камини. Част от първичната енергия се губи поради неефективности в процеса. Дървесната пепел, генерирана по време на изгарянето може да бъде рециклирана и използвана като тор в горските масиви и плантации за енергийни култури - всичко това в случай, че пепелта не е замърсена, и гората е достатъчно близо. Това може да намали емисиите и консумацията на енергия в процеса на производството на торове през етап I.

Сравнявайки Фигура 2 с типична система за производство на електроенергия захранвана от фосилни горива, може да бъде извършено съдържателно сравнение на емисиите на парникови газове между двата типа. Балансът на парникови газове от биоенергийни системи варира спрямо суровината, местоположението (транспорт) и технологиите използвани при преобразуване, СНР или електричество. Наблюдават се също така изменения във въглеродните запаси, дължащи се на промяната в земеползването, когато енергийните култури изместват вече съществуваща растителност. С помощта на концепцията за емисии и енергиен баланс, енергийният поток може да бъде изчислен и по този начин да осигурят полезни показатели за оценка на устойчивостта на биоенергия. Показателите като емисии на парникови газове на генерирана единица кВтч електроенергия, дава информация за това колко са постигнатите икономии на парникови газове от биоенергия в сравнение с употребата на изкопаемите горива. За да се насърчи икономията на парникови газове, използването на изкопаеми горива в цялостния процес трябва да бъде сведено до минимум. Например, използването на природен газ за сушене на стърготини трябва да се избягва и да се използва кората.

В момента няма нито една широко разпространена методологията за АЖЦ за изчисление на емисиите на парникови газове от твърда биомаса. Моля, имайте предвид, че изборът на методология и условия ще имат значителен ефект върху емисиите на парникови газове, в получения измерителен баланс. Таблица 1 показва три примера.

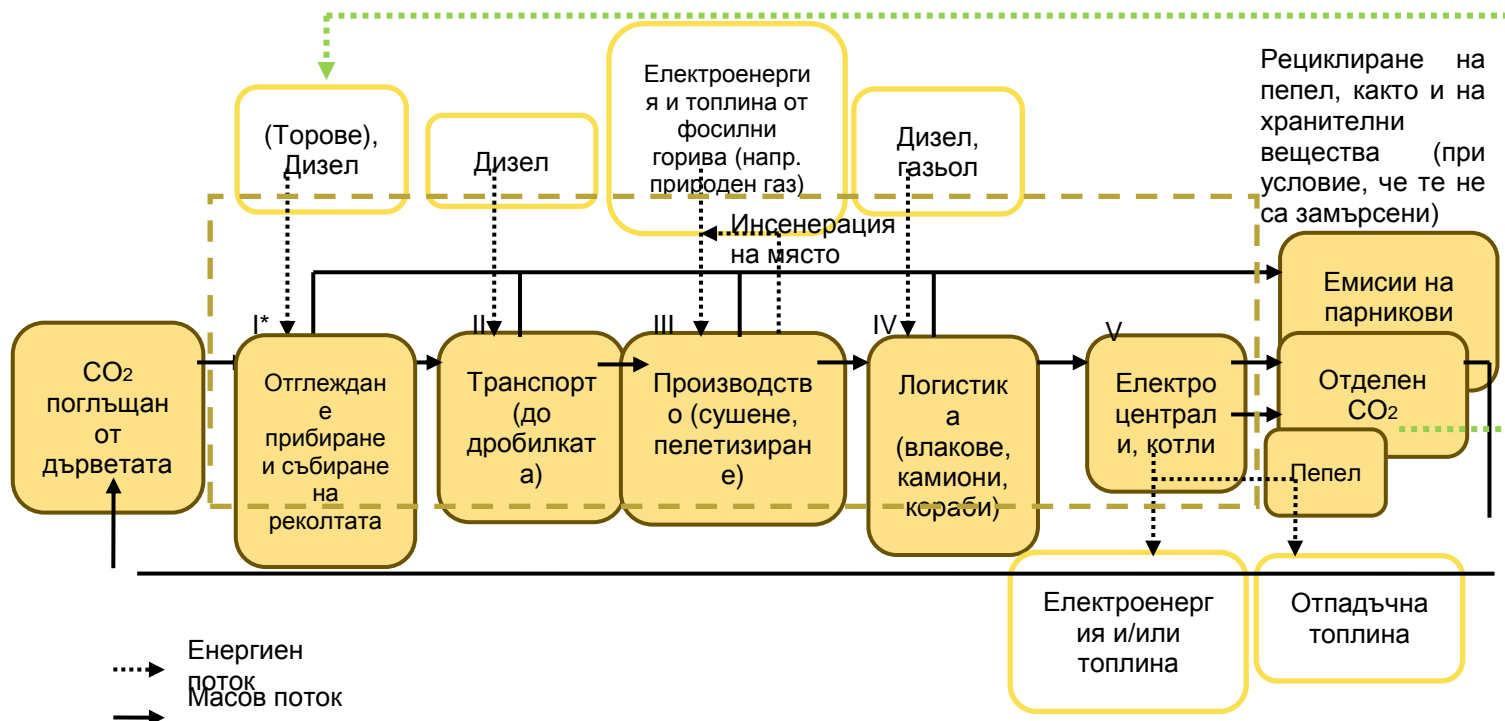
Таблица 1: Утилизирана енергия и баланс на парниковите емисии в три проучвания върху дървесни пелети (калкулирани при суха маса) (Източник: Sikkema et al., 2010)

Район	Sweden (Индустриален)		Италия (Битов)		Холандия (Индустриален)	
Произход	Предприятия, Европа		Предприятия, Европа		Предприятия, Северна Америка	
	Вложена първична енергия ($J_{LHV} / J_{PelletLHV}$)	емисии ($kg\ CO_2\ eq. / GJ_{PelletLHV}$)	Вложена първична енергия ($J_{LHV} / J_{PelletLHV}$)	емисии ($kg\ CO_2\ eq. / GJ_{PelletLHV}$)	Вложена първична енергия ($J_{LHV} / J_{PelletLHV}$)	емисии ($kg\ CO_2\ eq. / GJ_{PelletLHV}$)
Етап I	-	-	-	-	-	-
Етап II	0.01	0.60	0.03	1.60	0.02	1.32
Етап III	0.20 – 0.23	0.30 – 0.41	0.09 – 0.36	4.41 – 6.14	0.28 – 0.32	3.44 – 12.41
Етап IV	0.36	0.21	0.23	4.65	0.07	5.63
Етап V	1.09*	0	1.17*	0	2.49**	0
Етап V (При фосилни горива)	1.42*	0.09 per 1 J термална	1.30*	0.08 per 1 J термална	3.46**	0.30 per 1 J електричество

*Количество първична енергия необходимо за производството на 1 GJ термална енергия

** Количество първична енергия необходимо за производството на 1 GJ електричество

Забел.: Долната топлотворна способност (ДТС) или още наречена нетна калоричност (Q) предполага, че продуктите на горене съдържат водна пара и топлината на водната пара не се възстаниовява.



Фигура 2: Емисии и енергиен поток на производствена верига за пелети и производството на биоенергия (* само за енергийни култури)
P/S: Балансът на енергия и маса не е пълен (въвеждането на слънчевата енергия е пропуснато)

В случая на малките производители, особено на чипс, има няколко полезни параметри, които могат да бъдат използвани при изчисляване на енергийния баланс и емисиите, при сухопътен транспорт (груба оценка е дадена в скобите):

1. Енергиен разход при влаков транспорт (250 kJ/tonnes/km и поради това 20 g CO₂/тона/km)
2. Тирове (2,500 kJ/тона.km и поради това 150 g CO₂/tonnes/km)
3. Сушене на дървесен чипс от 50% влажност до 20% (0.18 GJ/тона и поради това 30 kg CO₂/тона (захранване на въглища)дървесен чипс (сстеблена дървесина 1.1.3.3)
4. Нетна калоричност като получена стойност (Q) = 12,4 MJ/kg (Влагосъдържание = 30%); Нетна калоричност (на суха маса) = 18,8 MJ/kg

Моля, имайте предвид, че това са груби оценки изготвени само за целите на обучението. Също така, моля, имайте предвид, че значително количество енергия се губи при превръщане в електричество. Електричеството е "по-ценно" (високо качество) енергия в сравнение с топлинната енергия.

Примерни казуси: Производство на дървесен чипс във Финландия

Два случая от Финландия, извършвани от European Forest Institute (EFI) по програмата ToSIA представляват интерес (Рекканен, 201 г.). Дейността се извършва в региона на Северна Карелия, където дървото е основен източник на енергия. Таблица 2 показва две различни по мащаб производства на дървесен чипс във Финландия.

Таблица 2: Логистика за добив на биоенергия от дървесен чипс във Финландия

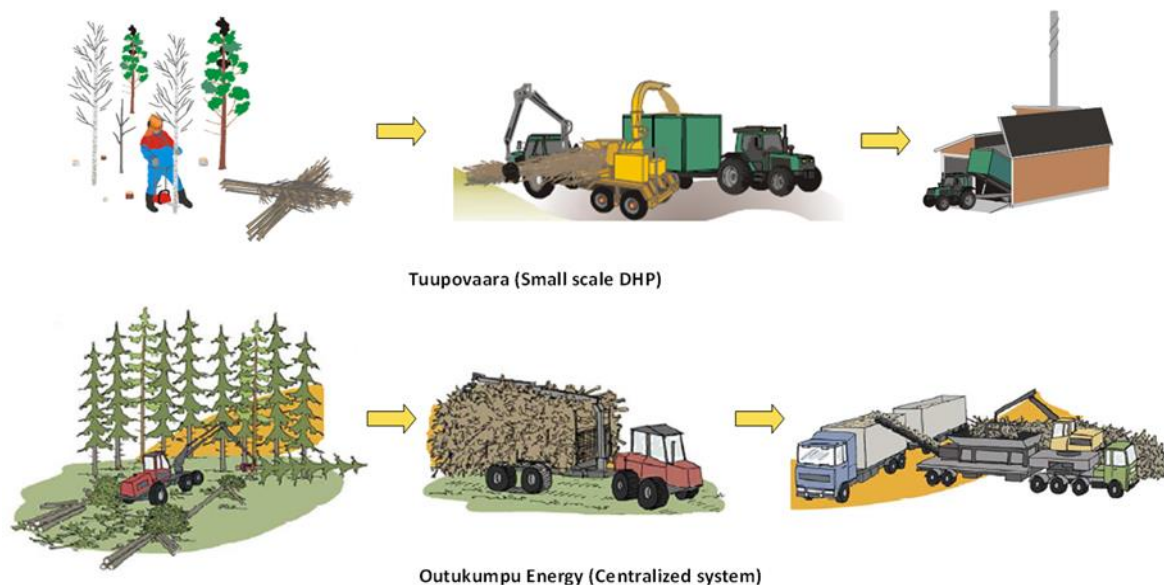
Пример - Тууповаара, Финландия	Пример - Оутокумпо, Финландия
<ul style="list-style-type: none"> • Малка отоплителна централа в село Тууповаара • Два отделни котли от 0.5 MW_{th} и 0.6 MW_{th} • Използват основно дървесен чипс • Кооперативът е отговорен за търга за доставка на горивото и експлоатацията на топло централата • Годишно производство на топлина. 3,300 MWh (11 880 GJ) • При търга за доставка на горивото кооператива сключва договори с местни собственици на гори 	<ul style="list-style-type: none"> • Окръжна топлоцентрала със среден капацитет 10 MW_{th} и 7 MW котли на твърдо гориво • Почти напълно автоматизирано производство • Основни горива - дървесен чипс и вторични продукти от дърводобива • Произвежда електричество за повече от 200 потребители в района • Енергийни продажби през 2008: 53,000 MWh (190 800 GJ)
<ul style="list-style-type: none"> • Ръчно добиване на дървесината от млади насаждения • Преместване на изсечените дървета до пункт за обработка • Надробяване на пътя (собственик на дробилка) • Транспорт на чипса до местната отоплителна станция • Съхранение на дървесен чипс • Производство на енергия и доставка 	<ul style="list-style-type: none"> • Механична сеч • Събиране на отпадъците от сечта • Надробяване на пътя на цели дървета и дървесни отпадъци (барабанна дробилка) • Транспорт на дълги разстояния на дървесен чипс (камион за чипс) • Складиране на чипса • Производство на енергия и доставка

Целта на двата казуса е да се анализира увеличеното използване на горите като източник на биоенергия в бъдеще и да се разгледат регионалните въпроси за устойчиво развитие, свързани с увеличеното използване на дървесен чипс.

Сравнителният анализ за централизирано производство и разпределение на топлинна енергия, използва различни по размери отоплителни инсталации и така се определя общата устойчивост. Това проучване се извършва с цел да се определи дали устойчивостта на производството на биоенергия и утилизиране на горските масиви може да бъде постигнато без да има неблагоприятен ефект върху изменението на климата или поминъкът в региона.

Фигура 3 представя графично веригата за доставка на чипс. Таблица 3 изобразява показателите на устойчивостта, използвани в тези казуси.

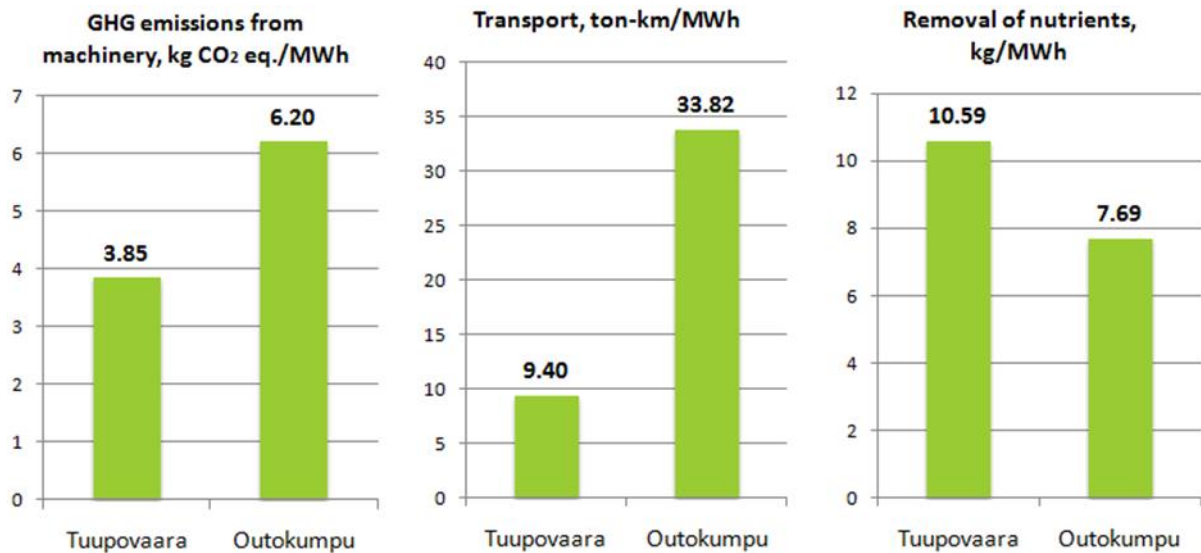
Фигура 4, 5 и 6 показват екологични, икономическите и социални показатели на двата споменати казуси. Установено е, че малката по мащаб топлоцентрала (Тууповаара) има по-добри икономии на парникови газове в сравнение към централизирана централа (Аутокумпу). Тази разлика се дължи главно на транспорта на биомаса. От друга страна, повече работни места са били създадени в случая Тууповаара (0,87 на човек / GWh) в сравнение с Аутокумпу (0,57 на човек / GWh).



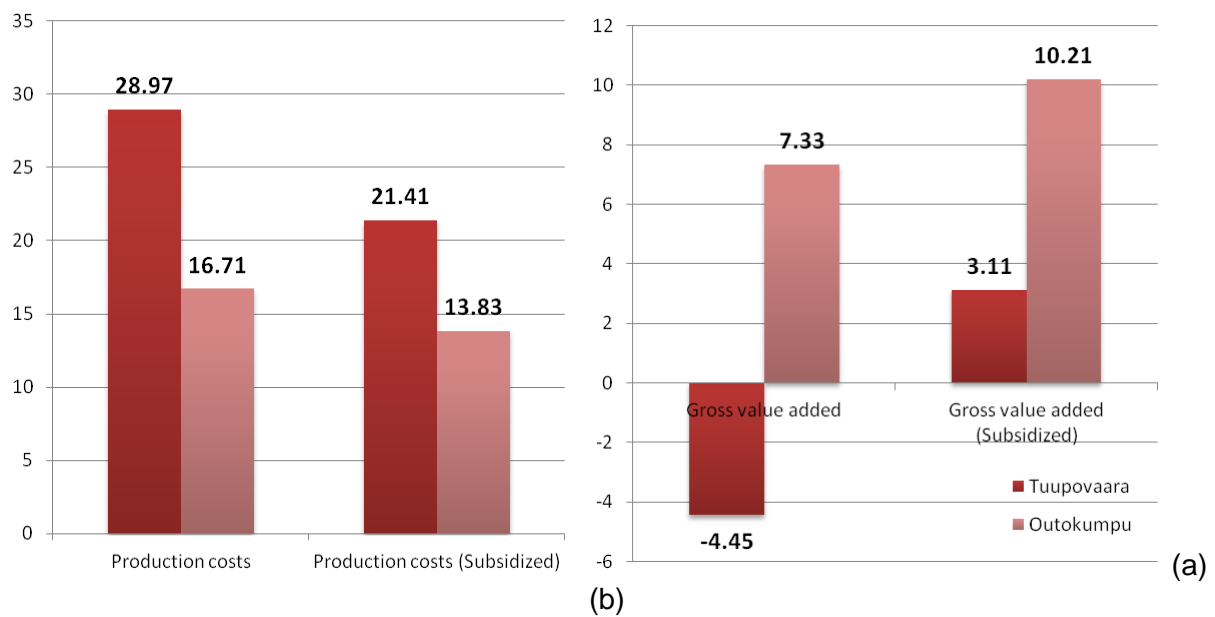
Фигура 2: Примерен производствен цикъл във Финландия (Източник: Рекканен, 2011)

Таблица 3: Индикатори за устойчивост използвани от ToSIA

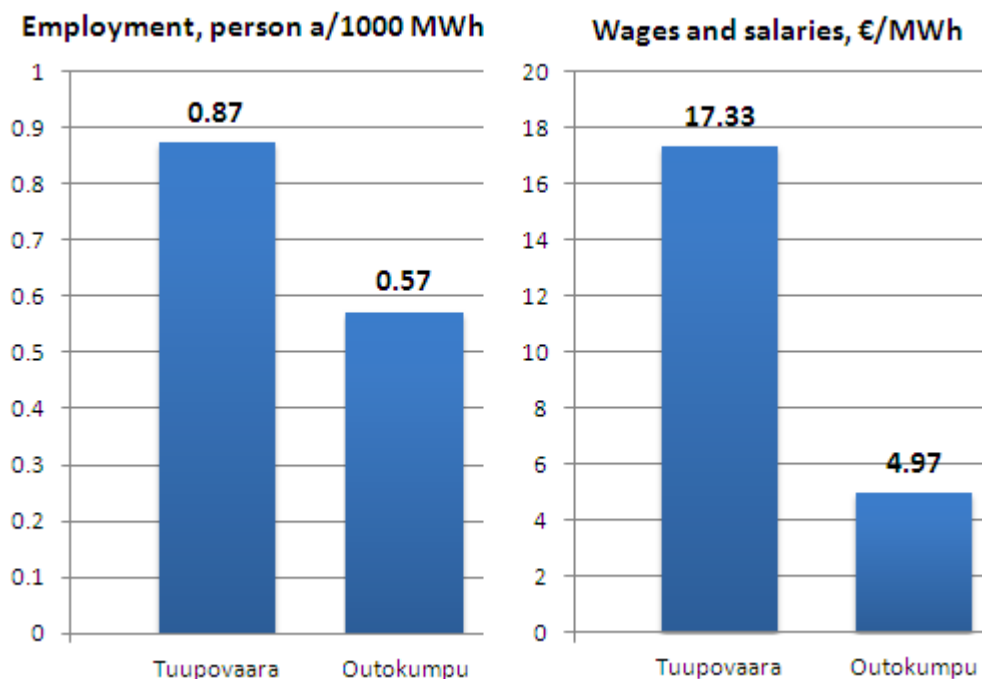
3. Околна среда	4. Социални	5. Икономически
<ul style="list-style-type: none"> • Производство и употреба на енергия • Емисии на парникови газове и въглеродни запаси • Разстояние за транспорт и товари • Горско биоразнообразие • Горски ресурси • Замърсяване на вода и въздух • Генериране на отпадъци • Изсичане на гори • Състояние на почвата • Транспорт • Водоползване 	<ul style="list-style-type: none"> • Заетост • Надници и заплати • Трудова безопасност • Обучение и квалификация • Иновации • Потребителско търсене и нагласа • Корпоративна социална отговорност • Осигуряване на публични услуги • Надници и заплати • Качество на трудовата заетост 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличена брутна стойност • Производствени разходи • Усвояване на ресурси • Обща продукция • Продуктивност на труда • Инвестиции в областта на научните изследвания • Търговски баланс • Организационна структура



Фигура 3: Примери за екологични фактори на две вериги за снабдяване на дървесен чипс във Финландия (Източник: Pekkanen, 2011), 1 MWh е 3 600 MJ или 3.6 GJ



Фигура 5: Примери за икономически фактори на две вериги за снабдяване на дървесен чипс във Финландия – (a) производствени разходи, €/MWh, and (b) брутна добавена стойност, €/MWh (Източник: Pekkanen, 2011), 1 MWh е 3 600 MJ или 3.6 GJ



Фигура 6: Примери за социални фактори на две вериги за снабдяване на дървесен чипс във Финландия – (a) производствени разходи, €/MWh, и (b) брутна добавена стойност, €/MWh (Източник: Pekkanen, 2011), 1 MWh е 3 600 MJ или 3.6 GJ

Референции и допълнителна информация

1. European Commission (2010) Report from the commission to the council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling.
2. Magelli F, Boucher K, Bi HT, Melin S, Bonoli A (2008) An environmental impact assessment of exported wood pellets from Canada to Europe. Biomass and Bioenergy 33, p.p. 434-441.
3. Sikkema R, Junginger M, Pichler W, Hayes S, Faaij APC (2010). The international logistics of wood pellets for heating and power production in Europe: Costs, energy-input and greenhouse gas balances of pellet consumption in Italy, Sweden and the Netherlands. Biofuels, Bioprod. Bioref. 4:132-153.
4. Dwivedi P, Bailis R, Bush TG, Marinescu M (2011) Quantifying GWI of Wood Pellet Production in the Southern United States and Its Subsequent Utilization for Electricity Production in The Netherlands/Florida. Bioenergy Resources 4, p.p.180–192.
5. Fantozzi F, Buratti C (2010) Life cycle assessment of biomass chains: Wood pellet from short rotation coppice using data measured on a real plant. Biomass and Bioenergy 34(12), p.p. 1796-1804.
6. Pekkanen M (2011) Tool for Sustainability Impacts Assessment (ToSIA): Measuring the Sustainability Impacts of Alternative Bio-energy Supply Chains. WES Conference, Koli, Feb 2011.

6. Преглед на текущото сертификационно законодателство за устойчивостта в страните от ЕС

Устойчивото сертифициране на твърда биомаса гарантира, че продуктите поддържат определено "ниво на устойчивост", в съответствие с предварително определени принципи и критерии. Сертификацията се извършва от независима трета страна, като се ръководи от рамков документ, който формализира мерките за устойчивост. Тези мерки са разработени въз основа на съображения за устойчивост, както бе обсъдено в раздел 1 и обикновено са одобрени от всички участници. В момента, изчислението на емисии на парникови газове и изготвянето на енергиен баланс са двете основни метода, използвани за оценка в повечето съществуващи схеми.

Основната цел на сертифицирането е да се гарантира и насърчава устойчивото производство на твърди биогорива. Той предвижда механизъм за заинтересованите страни да демонстрират своята ангажираност за постигане на устойчивост. Също така има за цел да убеди политиките да прилагат политики в подкрепа на индустрията, особено в моменти на финансови трудности. В резултат на това се подобрява конкурентоспособността и рентабилността на твърдите биогорива, и се създава стабилна и здравословно производство по отношение на околната среда, със социална и икономическа устойчивост.

Тъй като използването на биомаса за производство на енергия е силно увеличено в цяла Европа, е важно да се гарантира, че биоенергията се произвежда по устойчив начин. Сегашната правна рамка (свързана със земеделие и управление на горите) предвижда някои гаранции за устойчивостта на производството на биомаса в рамките на ЕС, но страни извън ЕС може да нямат такава рамка. Създаване на подходящи стандарти и схеми за сертифициране е важно да се гарантира, че внесената биомаса е произведена по устойчив начин. Въпреки това, някои от страните са предприели инициативи за разработване на система за задължително сертифициране и създаване на разпоредби, които обхващат цялата верига за производство на биомаса. За постигането на консенсус сред държавите-членки, Европейската комисия обмисля преразглеждане и изпълнение на критериите за устойчивост на твърдата биомаса. Най-напредничави държави-членки са Белгия и Обединеното кралство. И двете страни имат обнародвани закони, които обхващат цялата верига на биомасата по интегриран начин. Холандия, Италия и Испания също развиват някои инициативи, но все още са в зародиш. За момента, повечето инициативи за твърда биомаса, се извършват на доброволна основа, практика която ще бъде обсъдена в раздел 4.

До ноември 2011 г., все още няма задължителни изисквания за сертификация на равнище ЕС. Двете водещи страни в разработването на схеми за сертификация на биомаса са Белгия и Обединеното кралство, но критериите за устойчивост, използвани в тези схеми не са еднакви. Някои страни също така показват желание за развитие на други законодателства. В момента големите комунални услуги използват различни доброволни схеми за сертифициране на твърдо биогориво. Те търсят възможности за хармонизиране критериите за устойчивост за дървесни пелети през индустриалните инициативи на Купувачите на Дървесни Пелети (КДП). Моля, обърнете внимание, че това съдържание се основава на състоянието през ноември 2011 г. и може да подлежи на промяна в зависимост от решението на ЕК (независимо от законодателства и/или хармонизиране на схеми за сертифициране на твърда биомаса) в края на 2011 г..

6.1. Европейска Комисия

По време на писане (ноември 2011 г.), няма приети задължителни критерии за устойчивост за твърда биомаса на равнище ЕС. В публикация от февруари 2010 г. [1]

ЕК обяви, че за момента няма да се въведат задължителни критерии за устойчивост на твърда биомаса, но че ще преразгледа това решение в края на 2011. В същото време, Комисията препоръчва, че трябва да се използват същите критерии като за течните биогорива, в случай, че държавите-членки считат за необходимо прилагането на национални задължителни критерии за устойчивост на твърдата биомаса. Европейските критерии за устойчивост на биогоривата, описани от Директивата за възобновяеми енергийни източници - Renewable Energy Directives (RED) изключват производството на течни биогорива върху земи с високи въглеродни запаси и земя с високи стойности на биоразнообразието. Освен това, се налага намаляване на парниковите газове от най-малко 35% (50 - 60% от 2017/18), в сравнение с изкопаемите горива. Тези критерии трябва да бъдат изпълнени, за да се счита, че се върви към целите на възобновяемата енергия и да отговарят на условията за финансова подкрепа. Сегашната работа на комисията включва изпълнението на външни проучвания за стандартизация и изготвяне на критериите за устойчивост на биомаса с енергийни цели, оценка на въздействието от ЕС инициативи върху икономическите индикатори. Комисията е събрала много информация чрез общественото допитване от края на пролетта на 2011 г.. Ключовите послания са:

1. Вносът на биомаса ще се увеличи и това ще повдигне допълнителни въпроси за устойчиво развитие;
2. Националният подход (който се изпълнява засега) може да бъде проблематичен от гледна точка на вътрешния пазар;
3. Важен елемент е необходимостта от последователност/съгласуваност между различните сектори, използващи биомаса (напр. транспорт, топлинна и електрическа енергия). Някои заинтересовани страни призовават за изискванията за устойчиво управление на горите;
4. Заинтересованите страни са на различни мнения относно спектъра на критериите за устойчивост на ЕС:
 - a. Критериите следва да се прилагат за всички производители на енергия, независимо от техния размер (изказано, главно от неправителствени организации и индустрията на биогоривата);
 - b. Малки и големи производители на биоенергия биха искали да видят изключения за малките производители на биоенергия (1 MW);
 - c. Обвързващи критерии само за големи производители на енергия над 20 MW капацитет

Референции и допълнителна информация

1. European Commission (2010) Report From the Commission to the Council and The European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling. Available at: <http://ec.europa.eu>
2. Volpi G (June 2011). EU policy framework for biomass and biogas. Workshop on voluntary vs. mandatory sustainability criteria for solid biofuels, Berlin, Germany. www.solidstandards.eu

6.2. Белгия

Системата за сертифициране в Белгия се осъществява на регионално равнище. Брюксел, Фландрия и Валония използват различни подходи в сертифицирането на твърда биомаса. Системата във Фландрия, а именно Flemish Green Power Certificates (FL-GSC) се основава на енергийния баланс. Вложената енергия в транспортирането, третирането на биомаса и електроенергия трябва да бъде приспадната от brutното

производство на електрическа енергия, за да се издадат зелени сертификати. От друга страна, системите във Валония (Walloon Green certificate granting system, Wall-CV) и Брюксел (Brussels Green certificate granting system, Bru-CV) са съвместими. Те се основават на избягване на емисиите на парникови газове по цялата верига.

Референции и допълнителна информация

1. Dam J van, Junginger M, Faaij APC, Jurgens I, Best G, Fritsche U (2008). Overview of recent developments in sustainable biomass certification. *Biomass and Bioenergy* 32:749-780.
2. van Stappen F, Marchal D, Ryckmans Y, Crehay R, Schenkel Y (20??) Green certificates mechanisms in Belgium: a useful instrument to mitigate GHG emissions. Available at: www.laborelec.com, Last accessed on 29 August 2011.

6.3. Великобритания

Регламентът на Обединеното кралство за енергия от възобновяеми източници, а именно Renewables Obligation (Amend.) Order 2010 (RO) е основан на базата на доклади по цялата верига от участници. Резултатът е информация за източника и произхода на суровината, както и общите икономии на парникови газове в съответствие с Директивата за възобновяеми енергийни източници - Renewable Energy Directive (RED). Подобен регламент, относно генерирането на топлина, а именно Renewable Heat Incentive (RHI), бе също изготвен. От друга страна, Scottish Biomass Heat Scheme (SBHS) оценяват емисиите на база CO2 баланс.

Референции и допълнителна информация

1. Department of Energy and Climate Change (UK) (2011) Renewable Energy Policies. www.decc.gov.uk Last accessed on 29 August 2011.
2. The Scottish Government. Scottish Biomass Heat Scheme. Available at: www.scotland.gov.uk Last accessed on 29 August 2011.

6.4. Холандия

Холандия е разработила норма за устойчива биомаса (NTA 8080), но (все още) не е въведена в националната правна уредба. Шест принципи са предложени от комисията Cramer: (1) за емисиите на парникови газове, (2) конкуренция на индустрията с други - хранителна, локално производство на енергия, медицина и строителни материали, (3) за биологичното разнообразие (4), околната среда (5), просперитет и (6) социално благосъстояние (социални, човешки и права за собственост).

Референции и допълнителна информация

1. Dam J van, Junginger M (2011) Striving to further harmonization of sustainability criteria for bioenergy in Europe: Recommendations from a stakeholder questionnaire. *Energy Policy* 39(7), p.p 4051-4066.
2. NL Energy and Climate change (2011) Bioenergy Status Document 2010.

7. Преглед на съществуващите системи за сертифициране на устойчивостта

Освен законодателства и разпоредби изготвени от правителства и Европейската комисия, различните усилия са предприемат от доставчиците на електроенергия за сертифициране на биомаса с търговска цел. В отговор на съображения спрямо устойчивостта, доставчиците на електроенергия са започнали инициативи за развитие на доброволна система за сертифициране на биомаса относно критериите за устойчивост. Съществуващите системи (particularly Sustainable Forest Management systems, SFMs) като горска Forest Stewardship Council (FSC) и Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) се използват като основа за разработване на по-всеобхватна система за сертифициране. FSC и PEFC се наричат мета-стандарти. Те предоставят насоки за изготвяне на подробна оценка за управлението на горите, и по този начин се осигурява вноса на дървесна биомаса, сертифицирана от FSC и PEFC, която не нарушава концепцията за устойчивост (критериите се преразглеждат постоянно). В момента на пазара има няколко системи за сертифициране, разработени в Европа. Сред тях, Green Gold Label (GGL) и Electrabel Label са двете основни системи за сертифициране. Въпреки това, нито една от тези системи не е напълно хармонизирана на европейско ниво.

Като страничен забележка, всяка система за сертифициране трябва да приложи така наречената система на верига на попечителството (CoC). Системата (CoC) се използва за проследяване на всеки етап от веригата, продажба на продукти (дървесни пелети), първично производство или събиране на остатъците от крайния потребител. Тя предоставя възможност за добиването на информация по веригата за доставки и уверява купувачите за произхода на дървесината. Тя включва всеки етап: обработка, преобразуване, трансформация, производство, търговия и дистрибуция, където стъпката към следващия етап от веригата за е свързана с промяна на юридически и/или физически контрол и се прилага за всички видове системи за сертифициране (не само сертифициране за устойчивост). В най-стриктната си форма, локализирането и проследяване, масовите потоци са физически следвани по цялата верига, като не се допуска смесване с други стоки. За повече информация относно тези системи, виж:

1. SGS. www.forestry.sgs.com
2. Biomass Technology Group (2008). Sustainability criteria and certification systems for biomass production - Final report. <http://ec.europa.eu>
3. EUBIONET III studies, виж www.eubionet.net

7.1. Преглед на Sustainable Forest Management systems (SFMs)

7.1.1. Forest Stewardship Council (FSC)

FSC е независима, неправителствена, организация с нестопанска цел, създадена през 1993 г. с цел насърчаване на отговорното управление на горите в света. Тя е международна асоциация на членовете, състояща се от една разнообразна група от представители на екологични и социални групи, търговията с дървен материал и лесоинженерната професия, организации на местните хора, отговорни корпорации, обществени групи и организации за сертифициране на дървесни продукти от цял свят. FSC работи с националните инициативи с идеята да насърчи навлизането на FSC в различни страни и да се подкрепи развитието на национални и поднационални стандарти.

Като организация от множество заинтересовани страни, FSC прилага модел за развитие управлението на горите и стандарти за верига на попечителството, дава увереност на прилагащата я търговска марка и предоставя на услуги по акредитация на глобална мрежа от фирми, организации и общности. FSC има десет принципа:

- Принцип 1: Спазването на законите и FSC принципите;
- Принцип 2: Видове собственост, права за използване и отговорности;
- Принцип 3: Права за коренното население;
- Принцип 4: Отговорност към общността и права за работниците;
- Принцип 5: Ползи от горите;
- Принцип 6: Ефекти върху екологията;
- Принцип 7: Управленски план;
- Принцип 8: Мониторинг и оценка;
- Принцип 9: Поддържане на гори с висока консервационна стойност;
- Принцип 10: Насаждения.

Повече информация за FSC е достъпна на www.fsc.org.

7.1.2. Програма на Endorsement of Forest Certification (PEFC)

PEFC работи по всички операции свързани с гората, предлага система за сертифициране, която има критериите спрямо екологичните практики, социалните и етични стандарти. PEFC е организация, която подпомага изграждането на национални системи за сертифициране на горите, които са съобразени с местните приоритети и условия. Всяка национална система за сертифициране, която се стреми да получи PEFC одобрение или повторно одобрение се подлага на процес на оценяване, включително независима оценка и обществено допитване. Извършеното от PEFC сертифициране показва, че управленските практики отговарят на най-строгите изискванията и практики за устойчиво управление на горите:

- Биологичното разнообразие на горските екосистеми се поддържа или подобрява;
- Обхватът на екосистемните параметри, които горите предоставят, се поддържа:
 - те осигуряват храна, влакна, биомаса и дървесина;
 - те са важна част от цикъла на водата, действат като съдове, улавят и съхраняват въглерод и предотвратяват на ерозията на почвата;
 - те осигуряват местообитания и подслон за хора и фауна;
 - предлагат духовни и рекреационни ползи.
- Химикалите са заменени с естествени алтернативи или използването им е сведено до минимум;
- Правата и благосъстоянието на работниците са защитени;
- Стимулира се местната заетост;
- Спазват правата на коренното население;
- Действията са предприети в рамките на правната рамка и следват доказани практики.

Повече информация за PEFC е достъпна на www.pefc.org.

7.1.3. Sustainable Forest Initiative (SFI)

Инициативата Sustainable Forest Initiative (SFI) стартира през 1994 г. като контрибуцията на един американски сектор за устойчиво развитие на горите. Първоначалните принципи и насоки за прилагането му започват през 1995 г. и се развиват като първият SFI национален стандарт, през 1998. SFI е независима, нестопанска организация, отговорна за поддръжката, наблюдението и подобряването на програмата за устойчиво сертифициране на гори и е международно признат като най-големият единен стандарт в света. SFI 2010-2014 стандартът, се основава на принципи и мерки, които насърчават устойчивото управление на горите. Той включва изисквания за насърчаване на отговорното управление на горите в Северна Америка. Участниците в програмата SFI трябва да имат политика за изпълнение и постигане на следните принципи:

- устойчиво лесовъдство;
- продуктивност и здраве на гората;
- защита на водните ресурси;
- защита на биологичното разнообразие;
- естетика и отдих;
- опазване на специални места;
- избягване на неоторизирани източници, включително незаконна сеч;
- спазване на законите;
- изследвания;
- обучение и образование;
- обществено участие;
- прозрачност;
- последователни промени;

Повече информация за SFI е достъпна на www.sfiprogram.org.

7.1.4. Програма за устойчиво лесовъдство на Canadian Standards Association (CSA)

Canadian Standards Association (CSA) е асоциация с нестопанска цел, обслужваща индустрията, правителствата, потребителите и други заинтересовани страни, в Канада и по света. CSA си е сътрудничила с широк кръг от организации, заинтересовани от устойчивото управление на горите, за да разработи национален стандарт за устойчиво управление на горите (SFM) CAN/CSA-Z809. Доброволен технически комитет, представляващ потребителите, екологични групи, правителствени, индустриални, местното население, академичните среди и други заинтересовани, се е занимавал с разработването на стандарта.. Стандартът свързва адаптивното управление на горите със сертификацията на горите чрез три основни изисквания:

- изискванията за ефективност;
- изисквания за обществено участие;
- системни изисквания.

Повече информация за SFM програмата на CSA е достъпна на www.csasfmforests.ca.

7.1.5. Finnish Forestry Certification System (FFCS)

Във Финландия, горите обхващат 87% от площта на страната (30.4 млн. ха), само 9% (2.8 млн. ха) се използва за земеделие, а останалите 4% се заемат от жилищното строителство и транспортната инфраструктура. 95% от горските площи са сертифицирани от Finnish Forestry Certification System, която се основава на PEFC системата. Тази система се използва във Финландия от 1999 г. насам. Законодателството, регламентиращо използването на финландски гори датира от началото на 18-ти век. Експлоатацията на горите се развива постепенно през лов и риболов, и изсичане и изгаряне към сегашното многоцелево използване на горите. Дългосрочното устойчиво използване на горите е цел на Финландия още от 1940-те. Държавните органи, законодателството, националните и регионални програми за горите, както и частните собственици на гори поддържат устойчиво горско стопанство. Поради дългата история на оползотворяване на горите, почти не съществуват девствени гори във Финландия. Девствени гори съществуват само в някои торфища в Лапландия и Източна Финландия. Финландските гори се регенерират чрез засаждане на местни дървесни видове и се насърчава развитието на смесени насаждения в операции за управление на горите.

Референции и допълнителна информация

1. Eija Alakangas (2010) Country report of different criteria for sustainability and certification of biomass and solid, liquid and gaseous biofuels – Finland. EUBIONET III, Work package 4.3

Available at: <http://www.eubionet.net/>

7.2. Green Gold Етикет

Green Gold Label е създаден от холандската енергийна компания Essent and Control Union Certifications. GGL използва системата за локализиране и проследяване в своята програмата за сертифициране. Тя обхваща стандарти за специфични дейности във веригата за доставки на твърда биомаса, както и за веригата на доставки като цяло. Това включва производство, преработка, транспорт и крайно енергийно преобразуване. GGL изисква tracking custody на биомасата. В момента има 8 GGL стандарти и 2 Clean Raw Material (CRM) сертификати. Различните стандарти са посочени за производителите на суровини и потребителите на биомаса за производство на енергия. GGL Стандарт 8 е подготвен в съответствие с целите за намаляване на парникови газове, а CRM е специфичен сертификат за предварително обработена биомаса. GGL също предоставя допълнителни насоки за пелетно производство и транспортиране и за съществуващите системи за сертифициране за управление на горите (FSC, PEFC и др.) и селскостопански системи за сертифициране (органични и EUREGAP), които са били одобрени от GGL. Подробностите на GGL стандарти могат да бъдат намерени на GGL сайтове (виж допълнителна информация след раздела).

Референции и допълнителна информация

1. Green Gold Label. Available at: www.greengoldlabel.org Last accessed on 25 August 2011.

7.3. The Electrabel Label

Етикета Electrabel е разработен от Laborelec (Electrabel, Европейското дружество за комунални услуги, е основен акционер), за да се даде възможност на потенциалните

доставчици да се пригодят към изискванията за одит и да бъдат приети в рамките на белгийските зелени сертификационни системи и технически спецификации на продукта за изгаряне в отоплителни централи. Това е единствената система за сертифициране, законно призната от национално правителство в Европа, но все още е валидна само в Белгия. Подобно на GGL, системата за локализиране и проследяване също е в сила на фирмено ниво за пелетите. Етикетът се представя в документ, наречен "Декларация на доставчик" с подпис и печат от производителя и сертификационен контролен орган. След това SGS компанията извършва пълен одит на централата и на веригата за доставки в рамките на 6 месеца след като първата доза биомаса е изгорена [6]. Фламандските сертификати изискват от доставчика да предостави информация за: (1) снабдяване и управление: произход на биомаса, (2) производствената верига, включително консумацията на енергия и (3) за транспорт и съхранение, включително железопътния и морския транспорт. Следва да се отбележи, че IWPB също се фокусира върху пепелния анализ.

Референции и допълнителна информация

1. Electrabel (2006). Wood pellets supplier declaration version 2006. Available at: <http://bioenergytrade.org> Last accessed on 25 August 2011.

7.4. Drax Power Инициатива за Устойчиво Развитие

Drax Power от Великобритания е развила инициатива за устойчивост, основана върху развиващите се регулаторни и политически инициативи на Обединеното кралство. Пресмятането на парникови емисии трябва да бъде извършено преди договора, позовавайки се на актуална информация на за логистиката, и трябва да бъде одитирано всяка година. Много изисквания на Дракс, се припокриват от стандартите за устойчиво управление на ресурсите като FSC и PEFC. Той също така засяга социални аспекти, насочени към бизнес етиката, честни трудови практики, основни човешки права и въпроси на здравето и безопасността, които могат да бъдат доста различни в международен план.

Референции и допълнителна информация

1. Drax (2010). Drax Biomass Sustainability Implementation Process. Available at: www.laborelec.com Last accessed on 25 August 2011.

7.5. Скандинавски екомаркирани пелети

Скандинавската екомаркировка на пелети включва изисквания спрямо методите за производство, транспортиране и съхранение. Целта е да се идентифицира най-доброто качество от гледна точка на околната среда. Качеството на пелетите означава, че те са лесни за използване и по този начин улесняват желанието на крайните потребители да преминат към възобновяем източник на енергия, което намалява емисиите на парникови газове. В допълнение, енергията, необходима за производството на пелети е ограничена до минимум с цел осигуряване на енергийна ефективност. Накрая горивният процес не трябва да води до риск за здравето или околната среда.

За да се сведе до минимум въздействието на емисиите върху здравето и околната среда, процесът на изгаряне трябва да бъде оптимизиран. Това означава, че пелетите трябва да бъдат част от качествен клас, както и че размера им трябва да е подходящ

за камина. Физични свойства, като плътност, размер и съдържание на влага, не трябва да се различават твърде много.

Тези критерии дават възможност на пелетите със скандинавска екомаркировка да бъдат използвани в парни котли и печки за лично ползване. Използваните котли обаче може да бъдат толкова големи, че да са подходящи за отопление на малък жилищен блок, училище или други обществени сгради.

Референции и допълнителна информация

<http://www.nordic-ecolabel.org/>

7.6. Сертификационна система NTA 8080

С NTA 8080 сертификат една организацията може да докаже, че биомасата, която произвежда, преработва, търгува или употребява е в съответствие с международните критерии за устойчивост. С подкрепата на NEN, the Netherlands Standardization Institute, широк спектър от заинтересовани страни - участници на пазара, правителството и обществени организации - определя изискванията за устойчивост по отношение на биомасата под формата на NTA 8080, Критерии за устойчивост на биомасата с енергийни цели. Въз основа на това доброволно споразумение е разработена система за сертифициране. NTA 8080 е система за сертифициране се занимава с твърда, течна и газообразна биомаса за енергийни цели (например транспорт, електричество, отопление и охлаждане), по целия свят. NTA 8080 се основава на така наречените критерии Gramer:

- парникови газове (емисии и въглеродни запаси);
- конкуренция с други приложения;
- биоразнообразие;
- околна среда (почви, води и въздух);
- просперитет;
- социално благосъстояние.

Повече информация за системата за сертифициране NTA 8080 е на разположение на www.nta8080.org.

7.7. CEN/TC 383

В рамките на Европейският комитет по стандартизация (CEN), TC 383 "Устойчиво Производство на Биомаса за Енергийни Приложения" се занимава с разработването на стандарти. Първата цел на тази техническа комисия е да се разработят стандарти, които подкрепят европейската индустрия с прилагането на Директивата за Възобновяемата Енергия (2009/28/ЕО). В резултат на това в пет теми (за момента), които са публикувани в отделни части на серията EN 16214, Критерии за устойчивост при производството на биогорива и течни горива от биомаса за енергийни приложения - принципи, критерии, показатели и индикатори за биогорива и течни горива от биомаса:

- Част 1: Терминология;
- Част 2: Оценка на съответствието, включително верига на попечителството и масов баланс;

- Част 3: Биологично разнообразие и екологични аспекти, свързани с опазването на природата;
- Част 4: Методи за изчисление баланса на парникови газове с помощта на АЖЦ;
- Част 5: Определение на остатъчните вещества чрез технически доклад.

Окончателното публикуване на тези стандарти се очаква през 2012 г.. Критериите за устойчивост на твърда и газообразна биомаса в момента (септември 2011 г.) е в процес на обсъждане. CEN/TC 383 обмисля започване на разработването на стандарти, въз основа на стандартите за биогорива и течни горива от биомаса, но решението може да зависи от/или евентуалната регулаторна рамка на ЕК или развитието в рамките на ISO / PC двеста четиресет и осем.

Повече информация за CEN/TC 383 е на разположение на интернет страницата на CEN. Организации заинтересовани от участие, трябва да се свържат със своя национален орган по стандартизация.

7.8. ISO/PC 248

В рамките на ISO, Международната Организация по Стандартизация, PC 248 "Устойчиви Критерии за Биоенергия" разработва международен стандарт (ISO 13065). Този стандарт ще описва критериите за устойчивост при производство, логистика и прилагането на биоенергия. Той включва терминология и аспекти от биоенергията, свързани с устойчивостта (напр. екологични, социални и икономически). ISO 13065 ще бъде стандарт по процесите, който предоставя принципи за устойчиво развитие, критерии и измерими показатели. Спазването на този международен стандарт позволява набавянето на обективна информация за оценка на устойчивостта, но не определя устойчивостта с точност. Стандарт се очаква да бъдат публикувани през април 2014. Целите на стандарта са:

- да бъде в съответствие с националното и / или регионалното законодателство;
- спазване Декларацията за Правата на Човека;
- използване на природните ресурси по рационален и устойчив начин;
- биоенергията при производство и използване трябва да бъде устойчива по отношение на биологичното разнообразие
- намаляване на емисиите на парникови газове спрямо източника на енергия, който замества;
- насърчаване на икономическото и социално развитие, във връзка с производството на биоенергия;
- производство на биоенергия трябва да бъде икономически и финансово обосновано в дългосрочен план.

Повече информация за ISO/PC 248 е на разположение на интернет страницата на ISO. Организациите заинтересовани от участие, трябва да се свържат със съответния национален орган по стандартизация.

7.9. Инициативи на Industrial Wood Pellets Buyer (IWPB)

Напоследък редица големи компании за комунални услуги, сертификационни експерти и търговци, като Laborelec/Electrabel, RWE-Essent, E.ON, Drax Power, Dong Energy, Peterson Control Union, Vattenfall, SGS, Argus Media и Nidera стартираха Initiative of Wood Pellet Buyers (IWPB). Целта на тази инициатива е да се улесни търговията между

комунални услуги чрез единно договаряне, наред и единни критерии за устойчивост. За тази цел, те развиват мета-система, която обхваща по-голямата част от вече съществуващите доброволни схеми. Новата система се фокусира върху дървесината, но не изключва селскостопанската биомаса като култивираната дървесина. Тя се фокусира върху осем принципа за устойчиво развитие: 3 вече проверени в детайли (база RED Directive) и 5, които тепърва ще се оценяват и подобряват във времето (околна среда + социоекономика). Работната база включва контролен списък основан на осемте принципа за устойчиво развитие, също така проверка и доклад от независим орган. Целта е да се установи всеобщо спазване на мета-стандарти и законодателство от страната на произход (въпреки че все още предстои да бъде изяснено как това би ограничило или променило процедурата за проверка). Крайният резултат ще бъде доброволна схема, която е прозрачна и съвместима със задълженията/препоръките на ЕК и ключовите държави-членки. Като следваща цел, инициативата планира да изготви план, за превръщането на схемата в официален стандарт на ЕС.

Повече информация на Laborelec - Renewables and biomass. Достъпно на: www.laborelec.com Последно видяно на 25 Август 2011.

Референции и допълнителна информация

Marchal D, Ryckmans Y (2006). Efficient trading of biomass fuels and analysis of fuel supply chains and business models for market actors by networking. Country report, IEA Bioenergy Task 40, Belgium. Current situation and future trends in biomass fuel trade in Europe, EUBIONET II, CRAGx, Laborelec; 2006. Available at: www.bioenergytrade.org Last accessed on 25 August 2011.

Dakhorst J (2011). Standardisation and certification of sustainable biomass: Ongoing developments in CEN and ISO. Voluntary vs. mandatory sustainability criteria for solid biomass – A SolidStandards workshop, ICC Berlin, Germany, 7 June 2011. Available at: www.solidstandards.eu Last accessed on 25 August 2011.

Dam J van, Junginger M, Faaij APC, Jurgens I, Best G, Fritsche U (2008). Overview of recent developments in sustainable biomass certification. Biomass and Bioenergy 32:749-780.

Dam J van (2010) Update: initiatives in the field of biomass and bioenergy certification. Background document from: Dam et al (2010), from the global efforts on certification of bioenergy towards an integrated approach based on sustainable land use planning.