



SolidStandards

Vejledning til implementering af kvalitets- og bæredygtighedsstandarder og certificeringssystemer for faste biobrændsler (EIE/11/218)



D2.1b:
Bæredygtigheds-
modulet



SolidStandards-projektet

SolidStandards-projektet handler om igangværende og nye aktiviteter indenfor kvaliteten af faste biobrændsler og bæredygtighedsemner, især udviklingen af standarder og certificeringssystemer indenfor branchen. I SolidStandards-projektet bliver aktører i virksomheder, der beskæftiger sig med faste biobrændsler informeret og undervist i standarder og certificering, og deres tilbagemeldinger bliver indsamlet og videregivet til de relevante standardiseringsudvalg og politiske beslutningstagere.

SolidStandards er koordineret af:

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



Om dette dokument

Dette dokument er en del af **Delmål 2.1** i SolidStandards-projektet. Det er undervisningsmaterialet om generelle bæredygtighed og indeholder baggrundsinformation til den tilhørende powerpoint præsentation. Dette dokument er udarbejdet i **november 2011** af:

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



Universiteit Utrecht

Intelligent Energi Europa

SolidStandards-projektet er medfinansieret af den Europæiske Union under programmet "Intelligent Energi Europa" (Kontrakt Nr. EIE/11/218).



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Ansvar for indholdet i denne publikation ligger hos forfatterne. Den afspejler ikke nødvendigvis den Europæiske Unions holdning. Hverken EACI eller Europakommissionen er ansvarlige for eventuel brug af information i denne publikation.

Indholdsfortegnelse

1.	Introduktion	5
1.1.	Hvorfor er bæredygtighed vigtig?	5
1.1.1.	Emissioner af drivhusgasser	5
1.1.2.	Energibalance	5
1.1.3.	Arealanvendelse.....	5
1.1.4.	Gasemissioner	7
1.1.5.	Socio-økonomiske effekter	7
1.1.6.	Konkurrence med andre industrier	7
1.2.	Bæredygtighed i relation til produktion og handel med fast biomasse	9
2.	Emission og energibalance.....	12
3.	Miljømæssigt	16
4.	Socialt	16
5.	Økonomisk	16
6.	Oversigt over igangværende lovgivning om certificering af bæredygtighed i EU-lande.....	19
6.1.	Europakommissionen	19
6.2.	Belgien.....	20
6.3.	Storbritannien	21
6.4.	Holland	21
7.	Oversigt over nuværende eksisterende certificeringssystemer for bæredygtighed	22
7.1.	Oversigt over Bæredygtige Ledelsessystemer for Skove (Sustainable Forest Management systems - SFMs)	22
7.1.1.	Forest Stewardship Council (FSC)	22
7.1.2.	Program for Støtte til Skovcertificering (Programme for the Endorsement of Forest Certification - PEFC)	23
7.1.3.	Initiativ om Bæredygtig Skov (Sustainable Forest Initiative - SFI)	24
7.1.4.	Canadas Standardiseringsassociations (CSA) Program for Bæredygtig Skovdrift (Sustainable Forest Management programme of Canadian Standards Association (CSA).....	24
7.1.5.	Det Finske Skovcertificeringssystem (Finnish Forestry Certification System - FFCS).....	25
7.2.	Green Gold Label.....	26
7.3.	The Electrabel Label	26
7.4.	Drax Power Bæredygtighedspolitik (Sustainability Policy)	27

7.5. Nordiske Miljømærkede Biobrændselspiller (Nordic Ecolabelled biofuel pellets)	27
7.6. NTA 8080 certificeringssystem.....	28
7.7. CEN/TC 383	28
7.8. ISO/PC 248.....	28
7.9. Industrielle Træpillekøberes (Industrial Wood Pellets Buyer - IWPB) initiativer	29

1. Introduktion

Dette kapitel starter med en generel beskrivelse af den udviklingen indendfor bæredygtighed i forbindelse med brug af fast biomasse og viser det nuværende forbrug og handel med fast biomasse i EU (sektion 1). I sektion 2 forklares hvordan undgåede emissioner af drivhusgas (GHG – greenhouse gas) beregnes mere detaljeret. Derefter giver kapitlet et overblik over aktuel lovgivning omkring bæredygtig produktion og brug af fast biomasse i EU-landene (sektion 3) og beskriver de eksisterende frivillige bæredygtighedscertificeringsystemer (sektion 4).

1.1. Hvorfor er bæredygtighed vigtig?

Gennem de seneste årtier er brugen af fast biomasse til produktion af elektricitet og varme steget kraftigt i Europa, primært gennemført af programmer med statsstøtte. Denne støtte er blandt andet baseret på bekymringer omkring klimaændringer og mål for brugen af fornybar energi. Næst efter begrænsning af klimaforandringer bør udvikling af bioenergi fra fast biomasse også være en del af en større strategi omkring bæredygtig udvikling. Mens der er mange forskellige defineringer af bæredygtig udvikling er en fælles faktor evnen til at imødegå behov for udvikling for nuværende og fremtidige generationer: FN's Brundtlandkommissions rapport definerer bæredygtig udvikling som *"udvikling, der dækker behov hos de nuværende generationer uden at ødelægge muligheden for, at fremtidige generationer kan dække deres behov"*. I mange defineringer af bæredygtighed nævnes tre hovedsøjler: miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed. I forbindelse med bæredygtighedsstandarder for fast biomasse behandler vi de vigtigste emner i generelle vendinger nedenfor.

1.1.1. Emissioner af drivhusgasser

Først og fremmest er det generelt accepteret af de fleste videnskabsfolk, at den nuværende klimaændring primært er forårsaget af emissioner fra drivhusgasser (GHG) forårsaget af menneskelige aktiviteter. Stigningen i drivhusgas-koncentrationerne i atmosfæren har ført til en stigning i de globale temperaturer, og efterfølgende har dette forstyrret det klimatiske system. En af de vigtigste grunde til at anvende bioenergi er delvist at erstatte fossilt brændstof for at reducere drivhusgas-emissioner. Men da der næsten altid er bidrag fra fossilt brændsel i forsyningskæderne af fast biomasse, er emissionsreduktionerne af drivhusgas typisk mindre end 100% (typisk mellem 70-95%). Da emissionsreduktion af drivhusgasser generelt anses for at være et af de vigtigste bæredygtighedsaspekter ved brug af fast biomasse til energi, forklarer vi detaljeret principperne om, hvordan man udregner de undgåede emissioner af drivhusgasser i sektion 2.

1.1.2. Energibalace

For det andet er den samlede energibalace også et af de vigtige kriterier, som skal overvejes for at optimere produktionen af bioenergi fra fast biomasse. Energibalancen viser grundlæggende, hvordan energien bruges som bidrag til forsyningskæden af fast biomasse, og hvor meget (brugbar) energi der opnås i slutningen af kæden. Dette er ofte relateret til emissionen af drivhusgasser, fordi de fleste energibidrag i kæden af fast biomasse er fra fossilt brændsel. Den overordnede forsynings- og produktionskæde af fast biomasse bør vurderes grundigt for at undersøge nettoemissionsreduktionen og energiproduktionen.

1.1.3. Arealanvendelse

For det tredje er det for fast biomasse, der er produceret af energiafgrøder eller rester fra skov eller mark, vigtigt at sikre en bæredygtig produktivitet af fast biomasse og også et stabilt økosystem. Mange af disse faktorer, der er nævnt nedenfor, er også inkluderet i bæredygtige ledelsessystemer for skove.

1.1.3.1. Bevarelse af CO₂-lagre

Det øverste jordlags indhold af organiske materialer er højt og kommer fra nedbrudte blade, grene og træer af lav kvalitet. Også ved dyrkning af levnedsmiddelafrøder bidrager landbrugsrester, som udlægges på jorden, til det organiske indhold i jorden. Disse organiske CO₂-lagre cirkuleres i de lokale økosystemer. CO₂-indholdet i jorden er en vigtig faktor til sikring af produktiviteten af biomasse over tid. Udnyttelse af rester fra skov (eller landbrug) bør gennemføres med omhu for at minimere risikoen for at påvirke kulstofkredsløbet..

Yderligere er dyrkningen af dedikerede energiafgrøder normalt forbundet med spørgsmål om ændringer i arealanvendelsen. Direkte ændring i arealanvendelsen (LUC) sker, når dyrkning af energiafgrøder erstatter en anderledes tidligere arealanvendelse, som kunne have højt CO₂-lager, som fx naturskove. Planter indtager kulstof fra atmosfæren og lagrer kulstof som biomasse. Kulstof lagres i en fast cyklus, hvis disse arealer forbliver uberørte af mennesker. Hurtig omlægning af naturskov til opdyrket brug kan resultere i et markant tab af jordkulstof gennem udledningen af CO₂ til atmosfæren, hvilket kan reducere eller endda ophæve drivhusgasbesparelserne, som forventes fra bioenergi. På den anden side skal det pointeres, at hvis træenergiafgrøder plantes på marginale arealer eller nedbrudt jord, er det muligt, at de faktisk kan forbedre kulstofudfældningen og således reducere yderligere emissioner af drivhusgasser.

1.1.3.2. Bevarelse af næringsstoffer

Skoves og energiafgrøders ydeevne afhænger af næringsstofferne i jordlagene. Planter bruger store mængder næringsstoffer til deres vækst og overlevelse. De primære næringsstoffer omfatter kvælstof (N), fosfor (P) og kalium (K). Andre vigtige næringsstoffer er kalk, magnesium, svovl og andre mikronæringsstoffer. Næringsstofferne vender tilbage til jorden, når biomassen nedbrydes i jorden (fx løv og dødt træ). En balanceret styring af næringsstoffer er vigtig for at sikre, at fjernelse af biomasse fra skoven ikke øger risikoen for negative indvirkninger på stedet. Fornyelse af næringsstoffer ved brug af gødning og passende høsteteknik er nøglemetoder til at sikre jordkvaliteten og biomasseproduktiviteten. Visse næringsstoffer som for eksempel kalium og kalk forbliver i asken efter forbrændingen af biomassen. Genanvendelse af (træ-) aske på jorden som kilde til næringsstoffer kan reducere afhængigheden af energibidrag til produktionen af gødning og dermed forbedre drivhusgasbesparelserne ved bioenergi.

1.1.3.3. Bevarelse af biodiversitet

De mulige indvirkninger af dyrkning af dedikerede energiafgrøder (som omfatter ændring i arealanvendelse) på biodiversiteten bør ikke glemmes. I mange tidligere tilfælde har ændringer i arealanvendelsen dramatisk forandret den lokale biodiversitet. Udskiftning af naturlige økosystemer med simple monokulturer med en eller to arter af energiafgrøder kan forårsage dramatiske reduktioner i antallet af plante- og dyrearter. På grund af ændringer i arealets karakteristika vil mange arter af vilde planter og dyr måske ikke være i stand til at tilpasse sig disse ændringer. Visse arter er invasive og kan udgøre en trussel for de lokale arter. Valg af egnede afgrødearter og høstemetoder er nødvendig for at sikre et bæredygtigt miljø og en sund biodiversitet. Bemærk venligst at fjernelse af rester (dvs. træ som ellers ville være blevet tilbage som dødt træ i skoven) også kan have indvirkning på biodiversiteten.

1.1.3.4. Begrænsning af indvirkninger på jord og vand

De øverste jordlag er grundlaget for træers og afgrøders vækst. Rydning af vegetationen udgør en risiko for jorderosion. Dette bliver typisk forårsaget af vand, der flyder over den ryddede overflade. Fjernelse af vegetation og plantedække blotlægger jordoverfladen for regn. Jorden kan blive løs og transporteres væk fra en skov eller dedikeret beplantning via afstrømning i små bække og render. Det kan resultere i, at jordkvaliteten reduceres grundet tab af de næringsrige lag i den øverste jord. Afstrømningen fører derefter sedimentet ind i vandløb og forårsager problemer her. Accelererede jordsedimenter kan føre til tilmudring af vådområder og forurening af drikkevandet. Dette kan videre føre til forstyrrelser i

økosystemet. Derudover kan overdreven brug af gødning for at genvinde jordens frugtbarhed forårsage forurening af vandstrømme og eutrofiering. Dette giver ikke blot trusler mod økosystemet, men presser også renvandsressourserne. Ikke desto mindre kan visse arter af energiafgrøder (specielt flerårige afgrøder) faktisk give bedre beskyttelse til jorden og næringsstofferne, hvis de fx dyrkes på marginale arealer. Ved at konvertere disse arealer kan det i nogle tilfælde faktisk forbedre kulstofudfældningen af jorden. Derfor er omhyggelig forvaltning af arealerne vigtig for at beskytte det øverste jordlag. Et stabilt økosystem med god vedligeholdelse af jord og vand minimerer risikoen for katastrofer.

1.1.3.5. Indirekte ændringer i arealanvendelse (iLUC)

Indirekte ændring i arealanvendelse sker, når energiafgrøderne dyrkes på landbrugsjord, der bruges til føde eller andre råvarer ved at skifte de originale afgrøder til andre arealer, som kunne være rig på CO₂-lagre. Som en konsekvens heraf er der en risiko for at frigive flere kulstofemissioner på grund af omdannelse af arealer med høje kulstoflagre til landbrugsjord. Ved at lægge påvirkningen af denne CO₂-emission til drivhusgasbalancen kan det give en mere omfattende omfang af bioenergiens påvirkning på miljøet. Det er dog svært at undersøge Indirekte ændringer i arealanvendelse (iLUC), fordi der kan ske en iLUC-kulstoflækage. Kulstoflækage betyder en stigning i kulstofemissionen som et direkte resultat af at fremme bioenergi på landet. Derfor skal produktion af energiafgrøder, som involverer LUC og iLUC, behandles varsomt for at undgå at gøre noget, der er i modstrid med det oprindelige mål om begrænsning af klimaændringer.

1.1.4. Gasemissioner

For det fjerde, emission af stoffer (andre end CO₂) under forbrænding af fast biomasse: disse kan blandt andet inkludere NO_x, SO_x (selvom det meste faste biomasse har lavt indhold af svovl) og især partikelstof (particulate matter – PM). Partikelstof i luften er skyld i skadelige indvirkninger på lungerne. Dog er emissionen af partikelstof tæt forbundet med typen af trækedler. Ældre typer af trækedler kan forårsage flere emissioner sammenlignet med moderne kedler og pillefyr. Det afhænger meget af fyrets design, hvordan en komplet forbrænding og filtrering af partikelstoffer sikres. For at sikre bæredygtighed i hele bioenergi-kæden bør emissionen af partikelstoffer fra træbrændsler derfor kontrolleres grundigt og minimeres. Forbrænding af forurenede biomasse (fx affaldstræ der er behandlet med kemikalier) er kun mulig i specialiserede forbrændingsanlæg for at minimere emissioner af fx tungmetaller.

1.1.5. Socio-økonomiske effekter

For det femte er socio-økonomiske elementer også en del af en bæredygtig udvikling. I europæisk kontekst betragtes de sociale forhold som mindre vigtigt, da der generelt ikke er nogle forhold med børnearbejde eller minimumslønninger. I desto mindre skal fødevarer sikkerheden sikres, hvis der sker en udvidelse i dyrkningen af energiafgrøder. Da det globale areal, der er til rådighed til landbruget, er begrænset, fører en udvidelse af dyrkningen af biomasse uundgåeligt til en øget konkurrence, specielt indenfor fødevarerproduktionen. Omstilling af landbrugsjord til dyrkning af energiafgrøder kan påvirke den indre fødevarerforsyning. Teoretisk kan alle nødvendige fødevarer i Europa importeres, hvilket kunne frigive alt landbrugsland indenfor Europa til biomasseproduktion. Dog kan en stor øgning af fødevarerimport fra udenfor Europa forårsage en stigning i fødevarerpriserne i hele verden. Der er en konsensus, at fødevarer sikkerheden skal prioriteres for at holde fødevarerpriserne overkommelige – en ting som specielt er relevant i udviklingslandene.

1.1.6. Konkurrence med andre industrier

Med hensyn til økonomisk bæredygtighed er det vigtigste aspekt konkurrencen med andre industrier. Trærester som fx spanner og savsmuld kan også bruges til fx produktion af

paneltræ. Fremstillingsindustrien indenfor paneltræ har protesteret mod brugen af trærester som værende unfair konkurrence (med det argument at pga. den finansielle politiksupport til bioenergi kan bioenergiindustrien betale en højere pris for råmaterialet). I sådan en situation er en omhyggelig og nødvendig diskussion påkrævet for at finde ud af, hvordan råmaterialerne kan udnyttes optimalt. På den anden side kan træpillers rentabilitet blive meget påvirket af lav vækst på det indre marked, hård eksportkonkurrence og en kriseram savværksindustri der begrænser tilgængeligheden af råstoffer. I mere generelle vendinger bør en bæredygtig økonomisk udvikling stræbe efter et på sigt indbringende handelsområde indenfor fast biomasse, med sikkerhed mod rovdrift på ressourcerne, og som også tillader en overkommelig energiforsyning til slutforbrugerne, så det bidrager til forsynings- og efterspørgselsstabiliteten.

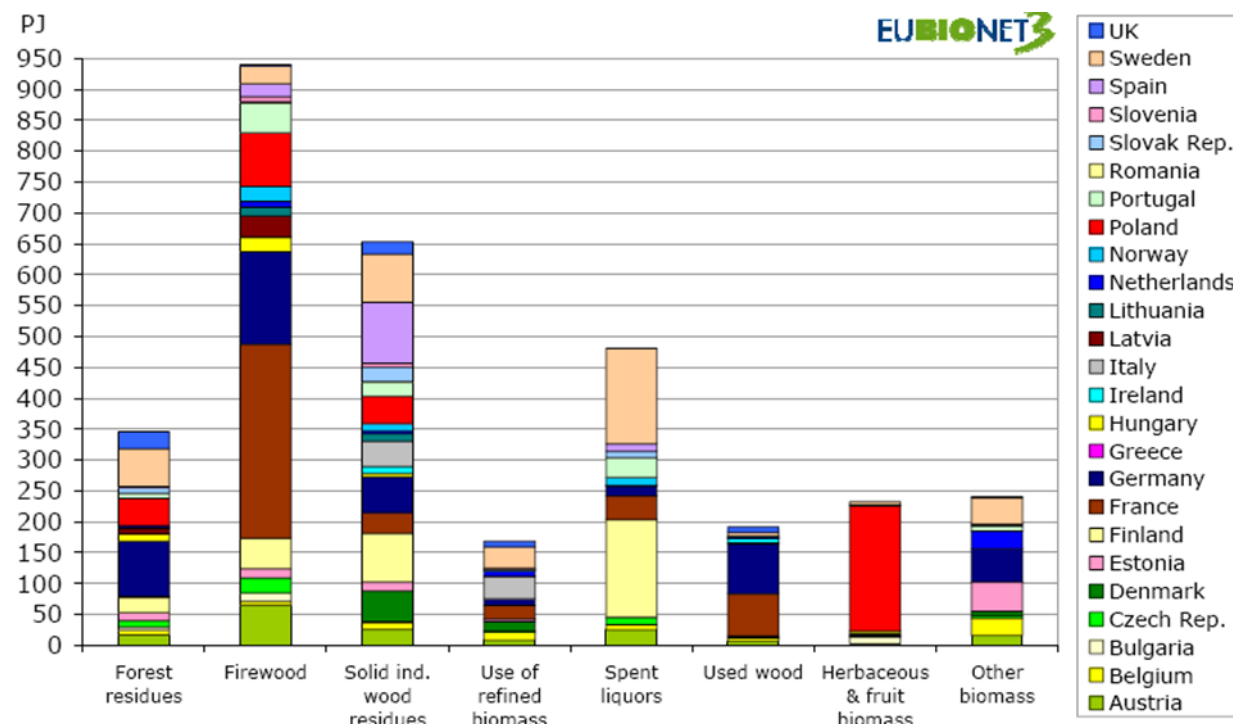
Referencer og yderligere læsning

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. Bæredygtighed i relation til produktion og handel med fast biomasse

I forbindelse med de fornybare energimålsætninger er brugen af fast biomasse som brændstof steget hurtigt i Europa. Fig. 1 viser at brugen af fast biomasse i 2006 var 3.178 PJ (76 Mtoe), indberettet af EUBIONET III partnere og underleverandører (www.eubionet.net). Dette betyder, at pt. udnyttes ca. 48% af det estimerede biomassepotentiale. Brænde er den mest anvendte biomasse (30%), men figuren for brænde er ikke særlig nøjagtig, fordi det meste brænde handles ikke officielt, og gode statistikker mangler ofte. Frankrig og Letland er de største forbrugere. Industrielle biprodukter og rester repræsenterer de næststørste biomassetyper, der bidrager til det totale tal: brug af faste biprodukter dækker 20% af det totale forbrug, mens andelen af anvendt lud (hovedsageligt sortlud) er 15%. Skovrester kommer derefter med en andel på 11% af det samlede tal og er efterfulgt af biomasseressourcer fra urter og frugt (7%), brugt træ (6%) og raffineret træbrændsler (5%). Skovrester, industrielle trærester og brugt lud er alle hovedbiomassekilderne i Finland, Slovenien og Spanien. Biomasse fra urter, primært strå, anvendes i Danmark og Polen. Brugen af træpiller er steget kraftigt i mange lande i det sidste årti. Piller produceres af biprodukter og rester fra træindustrien, og der kan være noget overlap med tallene fra de faste industrielle trærester, så pillerne er inkluderet i ressourcer og anvendelse under industrielle biprodukter og rester.

Tallene, som er indberettet af EUBIONET III, der vedrører anvendelsen af biomasse for EU-24 (eksklusiv Malta, inklusive Norge), dækker kun fast frisk biobrændsel (3.115 PJ, 74,3 Mtoe). Dette er lidt højere end tallene fra EUROSTAT. Ifølge EUROSTAT var det totale forbrug af primær bioenergi i EU-27 3.730 PJ (89,0 Mtoe) i 2006, hvilket inkluderer faste biobrændsler 3.052 PJ (72,9 Mtoe), biogas 200 PJ (5,0 Mtoe), affald 243 PJ (5,8 Mtoe) og flydende biobrændsler 221 PJ (5,3 Mtoe).



Figur 1: Biomasseforbrug i 2006 baseret på kilder og lande (Kilde: Junginger et al., 2010)

Det stigende forbrug af fast biomasse har stimuleret til stærk vækst i handlen med fast biomasse. Mere end 1,7 million tons råvarer af fast biomasse blev handlet i Europa i 2009 som inberettet af EUBIONET III-projektet. Generelt handles fast biomasse i form af træpiller (fleste europæiske lande), træflis (Danmark, Slovenien og Finland) og brændselstræ. Den voksende efterspørgsel i Europa har sat gang i den internationale handel, specielt import af træpiller af lande med små biomasseresourcer og høje mål for fornybar energi. Handel med fast biomasse vokser stærkt og er på vej til at vokse i fremtiden. Rapporterede hovedhandelsruter i Europa er (1) de baltiske lande, Finland, og Rusland til Sverige, Danmark, Belgien, Holland og Storbritannien med båd, (2) Østrig, Tyskland og Slovenien (med lastbil) og Portugal og Spanien (med skib) til Italien, og (3) kortdistancegrænsehandel mellem Tyskland og Østrig; Sverige og Norge. Udover handel indenfor Europa har den interkontinentale handel over de seneste år også vist en stabil vækst. Træpiller fra Nordamerika (til Belgien, Holland og Sverige) og Nordvestrusland blev i stigende grad importeret.

Træbiomasse (handlet til energiformål) kan inddrages i to grupper baseret på råmaterialerne: (1) rester og affaldsstrømme, som fx skovrester, landbrugsrester og savsmuld, og (2) energiafgrøder, som fx piletræ, fyrretræ og eukalyptus. Den første gruppe er blevet betragtet som et biprodukt fra anden økonomisk aktivitet over årene, men er for nylig blevet værdifulde materialer. Det handles enten til energiformål eller forbrændes på stedet for at tilvejebringe energi til møllerne. På grund af den stigende efterspørgsel efter træpiller er forsyninger af rester og affaldsstrømme ind i Europa gradvist ved at nå det maksimale potentiale set fra et økonomisk synspunkt. Dette har stimuleret (a) stigende import af fast biomasse fra udenfor EU, og (b) den stigende produktion af træpiller fra energiafgrøder (dvs. træer og afgrøder der er dyrket med det formål at konvertere dem til energi). Uvægerligt bliver afgrøder med lave omkostninger og pleje valgt. I de seneste år er træpiller lavet af energiafgrøder fra USA (sydlige fyrretræsarter), Nordvestrusland (nordlige fyrretræsarter) og Canada (døde træer angrebet af mountain pine beetle, en lokal pest) kommet ind på det europæiske marked. Brug af frisk træ (dvs. træflis til pulp) kan dog også forekomme i stigende grad i Europa.

Pt. anvendes fast biomasse næsten udelukkende til frembringelse af varme og/eller elektricitet. I de næste årtier er det dog ret sandsynligt, at efterspørgslen efter fast biomasse vil stige, også til andre formål: 2. generation af biobrændsler vil sandsynligvis blive produceret af lignocellulose og også bio-kemikalier, bio-polymerer og andre bio-materialer kan produceres fra forskelligt fast (træ-) biomasse. Da mængden af fast biomasserester er begrænset, er det ret sandsynligt, at der i fremtiden i stigende grad vil blive anvendt energiplantager, og også mere biomasse vil blive importeret til EU, som omtalt nedenfor.

I EU har de nuværende bekymringer omkring bæredygtighed indtil nu været betragtet som lav, da det meste biomasse kommer fra rester og biprodukter, og også på grund af en generelt sund skovdrift. Mens intensiv udvinding af trærester fra skovene giver anledning til risiko for udtømmning af næringsstoffer, afstedkommer den stigende anvendelse af energiafgrøder andre bæredygtighedsspørgsmål, som beskrevet i sektion 1.1. Sammenlignet med trærester og –affald kræver produktionen af energiafgrøder eksterne ressourcer som fx jord, vand og fossilt energitilførsel. Da anvendelsen af energiafgrøder kan stige i fremtiden, og da bæredygtig udvikling er en vigtig målsætning i bioenergiudviklingen, bør belastningerne på miljøet undersøges omhyggeligt ved dyrkningen af energiafgrøder. Oveni er det vigtigt at undersøge den reducerede nettoemission og den producerede nettoenergi ved at udføre en grundig helhedsbalance med hensyn til emission og energi såvel som livscyklusvurdering fra plantning, pelletering og transport. Igen, dette vil blive vigtigere i fremtiden med mere bioenergi fra energiafgrøder (og mere import).

Referencer og yderligere læsning

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)

1. 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. Emission og energibalance

Drivhusgasser (GHG) inkluderer vanddamp, CO₂, metan, kvælstofforilte etc. CO₂ er den største bestanddel i drivhusgasser udover vanddamp. Bioenergi betragtes generelt som CO₂-neutral, fordi CO₂, der frigøres under forbrænding af biomasse, netop er blevet optaget fra atmosfæren og (under bæredygtige forhold) igen bliver fanget af nyplantede træer og afgrøder. Som følge deraf burde det derfor ikke bidrage til den overordnede akkumulering af kulstof i atmosfæren. Denne emissionsfrie karakteristik er et af hovedargumenterne for fremme af bioenergi via de politiske beslutningstagere. Men på grund af tilførsel af fossilt brændstof under produktions- og distributionsfaserne, er bioenergi ikke helt fri for drivhusgasemissioner. I visse dele af forsyningskæden bruges fossile brændsler til at levere elektricitet, varme og brændsel til transport. Emissioner fra disse tilførsler bør tages med ind i overvejelserne, når besparelserne på drivhusgasser ved anvendelse af bioenergi skal evalueres. Ved at foretage en livscyklusanalyse (LCA) er det muligt at bestemme drivhusgasserne i kæden og den undgåede emission sammenlignet med det fossile brændselsalternativ.

Som eksempel på træpiller viser Figur 2 den totale emission og energiflow i produktionen af bioenergi ved brug af træpiller. I Figur 2 er pillekæden delt i fem trin:

1. Trin 1 repræsenterer dyrkningen af energiafgrøder. Denne del bør der ses bort fra for træpiller produceret af trærester og biprodukter. En markant tilførsel i denne del er gødning. Gødning kræves ofte for at bevare frugtbarheden i jorden og produktiviteten af afgrøder. Drivhusgasser, der genereres under produktion af gødning, bør ikke udelades fra emissionsbalancen. Udover dette anvendes der også diesel i maskinerne, der bruges til høst og indsamling af træbiomassen. For eksempel inkluderer høst af fyrretræer skovning og udslæbning af træ til jordarealer, forarbejdning af træer til tømmerstokke, læsning og transport til tømmerpladserne.

2. Trin 2 repræsenterer det første transporttrin. I tilfælde af energiafgrøder transporteres høstede træer til pillemøllerne eller centrale træspåneterminaler, som kan være placeret i nogen afstand fra høstestedet. I tilfælde af trærester eller biprodukter det første transporttrin er typisk fra et savværk til en træpille mølle. Almindelige lastbiler bruges til dette formål. Diesel er den primære energitilførsel på dette trin. I nogle tilfælde kan træmøllen være på samme område som savværket, og transport foregår pneumatisk.

3. Trin III repræsenterer bearbejdningen af fast biomasse. Det største energiforbrug kommer fra formaling, tørring, pelletering og nedkøling i form af elektricitet og varme. Efter afkøling kan processen også indeholde pakning. Tørring og pelletering af træbiomasse danner et energitæt og rent brændende brændsel, som er nemmere at transportere. Det er muligt at reducere drivhusgasemissionerne knyttet til dette trin markant ved at anvende fornybar energi i stedet for fossilt brændsel som fx kul, olie eller naturgas til at strømforsyne og opvarme bearbejdningsmøllen. For eksempel, forbrænding på stedet af fast biomasse med lav brændværdi (dvs. bark) kan udføres for at lave varme og elektricitet til tørring og pelletering. I dette scenarie reduceres afhængigheden af fossilt brændsel markant, og denne reduktion bidrager positivt til den overordnede balance for drivhusgasemissioner.

4. På trin IV distribueres træpiller til slutbrugeren som bulk eller i sække (små og store sække). Foruden træpiller handles træbiomasse typisk også og transporteres i form af flis (og i nogle EU-lande små mængder briketter). På dette trin er udgiften til energi og dermed drivhusgasemissionen proportional med afstanden mellem møller og slutbrugere. Anhænger, tog og lastbiler bruges til landtransport. Små fartøjer som flodpramme eller coasters bruges til transport på kanaler og over små afstande på havet (fx Østersøen), hvor store fartøjer til tør bulk bruges til transport på havene for import fra andre kontinenter. Pillerne skal transporteres med lastbiler eller tog fra pilleanlæggene til havnen eller slutbrugeren, dvs. kraftværket og lades på skibe for transport over havene.

5. Trin V repræsenterer produktionen af elektricitet og varme fra træpiller, som er genereret i kraftværker, kedler, ovne og ildsteder. En del af den primære energi tabes som spildvarme på grund af en ineffektiv proces. Træaske, der genereres efter forbrænding, kan genbruges som gødning i beplantninger fx skove og til energiafgrøder som fornyelse af næringsstofferne – hvis asken ikke er forurennet, og skoven er tæt nok på. Dette kan reducere emission og energiforbrug under produktionen af gødning i trin I.

Ved at sammenligne Figur 2 med fremstilling af typisk fossil kraft kan der laves en meningsfuld sammenligning af drivhusgasemissionerne. Drivhusgasbalancen for bioenergisystemerne varierer med energikilden, lokalisering (transport) og konverteringsteknologier til produktion af varme, kraftvarme eller elektricitet. Der er også ændringer i CO₂-lagret på grund af ændring i arealanvendelsen, når energiafgrøder dyrkes på eksisterende vegetation. Ved at bruge konceptet om emission- og energibalance kan energiflowet beregnes og give brugbare indikatorer til at evaluere bioenergiens bæredygtighed. Indikatorer, som fx drivhusgasemission pr. kWh-enhed af genereret elektricitet, giver oplysninger om, hvor meget drivhusgasbesparelse der er opnået ved bioenergi med reference til et energiscenarie med fossilt brændsel. Energiltilførsel er parallel eller proportional med besparelser på drivhusgasemissioner, især når fossilt brændsel anvendes til at give energi til systemet. Energiltilførsel, som fx elektricitet, varme og brændstof til køretøjer, skal fratrækkes den genererede kraft. Ligeledes skal drivhusgasser, udledt fra disse tilførsler, lægges til emissionsbalancen. For at fremme drivhusgasbesparelser bør brugen af fossilt brændsel minimeres i den overordnede proces. For eksempel skal brug af naturgas til tørring af savsmuld undgås – brug hellere bark. Udover dette kan en forbedring af virkningsgraden af elektricitet og varmegenereringen ved brug af træpiller også forbedre drivhusgasbesparelserne markant. Da nettoenergiproduktionen øges, forbedres drivhusgasbesparelsen også, da den beregnes pr kWh produceret elektricitet.

P.t. er der ikke nogen enkel/generelt accepteret livcyklusanalysemetodik (LCA) til at beregne drivhusgasemissionen for fast biomasse. Bemærk venligst at valg af metodik og grænsebetingelser vil have markant indflydelse på den målte drivhusgasbalance. Tabel 1 viser tre eksempler på studier af energibalancen.

Tabel 1: Primær energiltilførsel og drivhusgasemissionsbalance i tre træpille case studier (beregning på tør basis) (Source: Sikkema et al., 2010)

Note: Lav varmegærdi (LHV) eller også nævnt som Net varmeproducerende værdi (Q) formoder, at produkterne i forbrændingen indeholder vanddamp, og at varmen i vanddampen ikke genvindes.

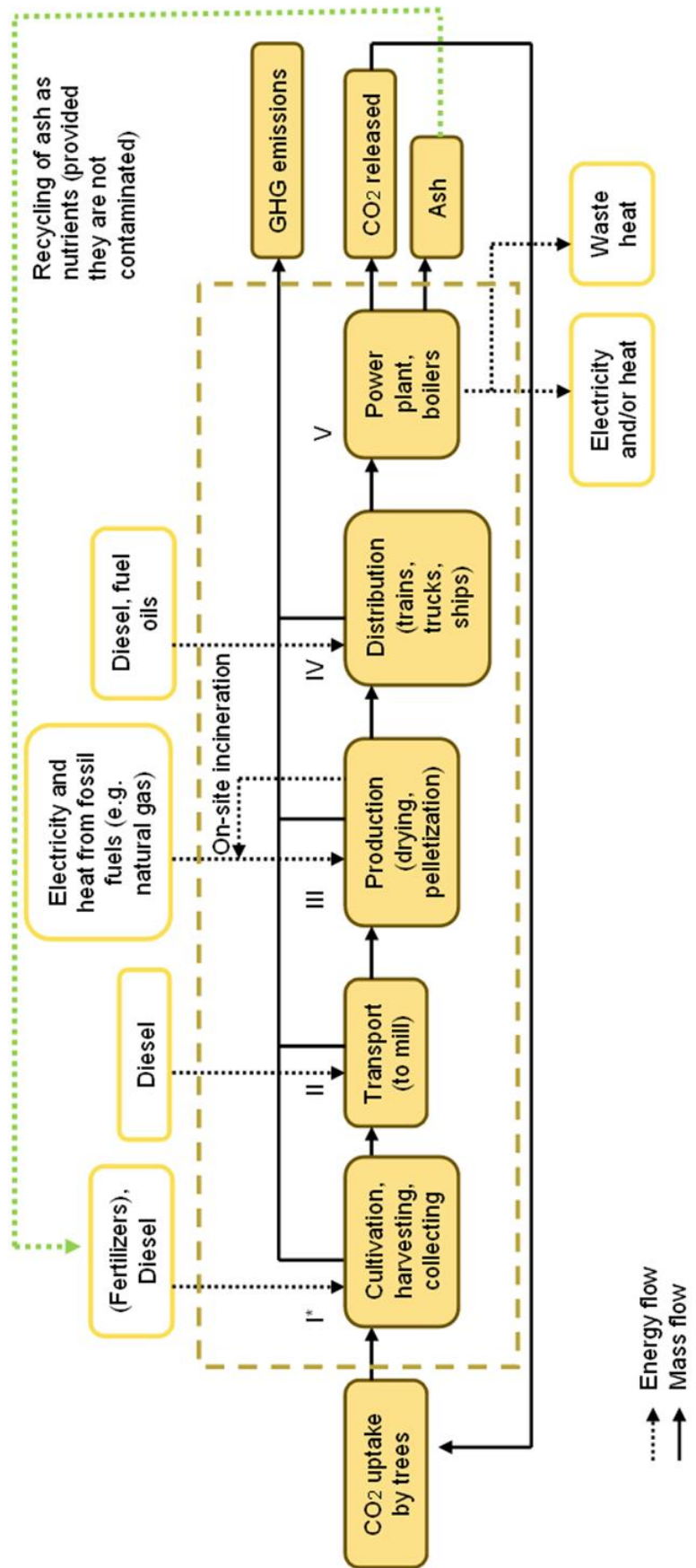
Lokation	Sverige (Industriel)		Italien (Beboelse)		Holland (Industriel)	
Oprindelse	Savværker, Europa		Savværker, Europa		Savværker, Nordamerika	
	Primær energiltilførsel (J _{LHV} / J _{PelletLHV})	Drivhusgas-emissioner (kg CO ₂ eq. / GJ _{PelletLHV})	Primær energiltilførsel (J _{LHV} / J _{PelletLHV})	Drivhusgas-emissioner (kg CO ₂ eq. / GJ _{PelletLHV})	Primær energiltilførsel (J _{LHV} / J _{PelletLHV})	Drivhusgas-emissioner (kg CO ₂ eq. / GJ _{PelletLHV})
Trin I	-	-	-	-	-	-
Trin II	0,01	0,60	0,03	1,60	0,02	1,32
Trin 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
Trin IV	0,36	0,21	0,23	4,65	0,07	5,63
Trin V	1,09*	0	1,17*	0	2,49**	0
Trin V (fossil tilførsel anvendt)	1,42*	0,09 pr. 1 J termisk	1,30*	0,08 pr. 1 J termisk	3,46**	0,30 pr. 1 J elektricitet

*Mængde af primær energi forbrugt til at producere 1 GJ termisk energi

**Mængde af primær energi forbrugt til at producere 1 GJ elektricitet

Figur 2: Emission og energiflow i en typisk pillekæde og bioenergi el-produktion (* kun for energifgrøder)

P/S: Energi og massebalancer er ikke komplette (solenergitilførsel er udeladt)



Figur 2

Med hensyn til små producenter, specielt flis, er der adskillige brugbare parametre, som kan anvendes til beregning af energi og emissionsbalance, når kun landtransport er involveret (grovestimat står i parenteserne):

1. Energiforbrug til togtransport (250 kJ/tons/km og derfor 20 g CO₂/tons/km)
2. Tunge lastbiler (2.500 kJ/tons/km og derfor 150 g CO₂/tons/km)
3. Tørring af flis fra 50% fugtighed til 20% (0,18 GJ/tons og derfor 30 kg CO₂/tons (Kulskraft))
Flis (stammetræ 1.1.3.3)
4. Nettovarmeproducerende værdi som modtaget (Q) = 12,4 MJ/kg (Indhold af fugtighed = 30%); Nettovarmeproducerende værdi (tør basis) = 18,8 MJ/kg

Bemærk venligst at disse er grove estimater og kun til undervisningsformål. Bemærk også venligst at en betydelig mængde energi mistes i konverteringen til elektricitet. Elektricitet er en mere "værdifuld" (højere kvalitet) energi sammenlignet med termisk energi.

Eksempel på case studier: Flisforsyningskæde i Finland

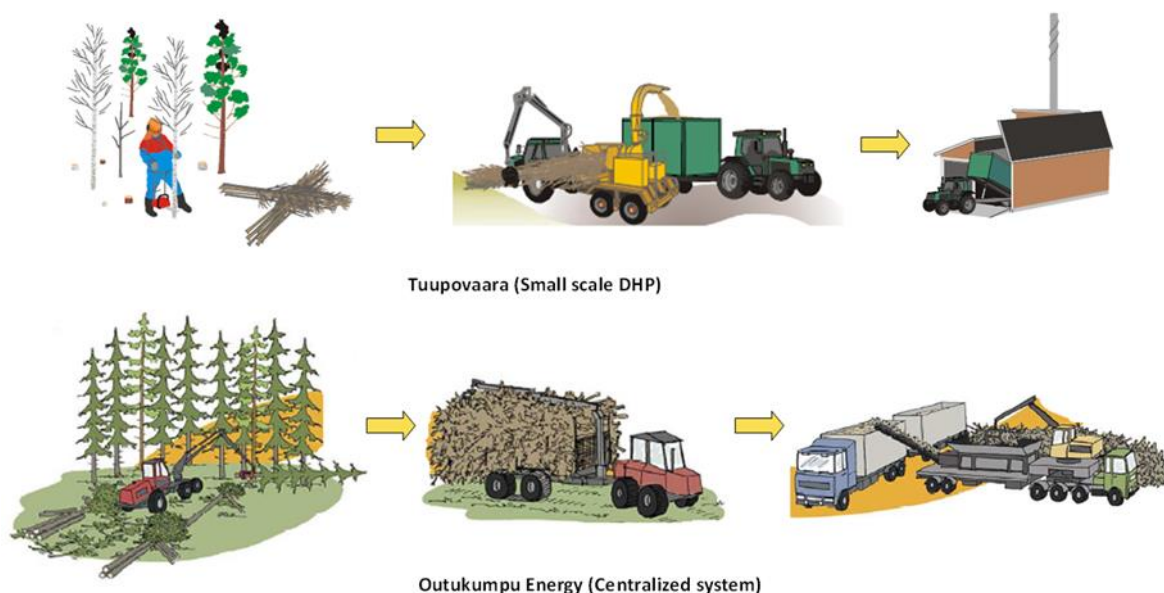
To case studier i Finland, udført af det Europæisk Skovinstitut (European Forest Institute EFI) vis programmet ToSIA, er interessante eksempler (Pekkanen, 2011). Det er implementeret for den Nordkarelske region, hvor træ er en stor energikilde. Tabel 2 viser 2 forskellige skalaer over forsyningskæder af flisbioenergi i Finland.

Tabel 2: Forsyningskæder af flisbioenergi i Finland

Case i Tuupovaara, Finland	Case i Outokumpu, Finland
<ul style="list-style-type: none"> • Lille skala fjernvarmeværk i byen Tuupovaara • To separate kedler 0,5 MW_{th} og 0,6 MW_{th} • Bruger primært flis som brændsel • Kooperativ er ansvarlig for fremskaffelse af brændsel og driften af fjernvarmeværket • Årlig varmeproduktion ca. 3.300 MWh (11 880 GJ) • Ved fremskaffelse af brændsel indgår kooperativet kontrakter med lokale skovejere 	<ul style="list-style-type: none"> • Medium skala fjernvarmeværk med 0 MW_{th} og 7 MW kedler til faste brændsler • Aktivitet næsten fuldautomatisk • Hovedbrændsler er skovflis og biprodukter fra savværker • Forsyner over 200 kunder i området med varme • Energisalg i 2008: 53i000 MWh (190 800 GJ)
<ul style="list-style-type: none"> • Manuel høst af hele træer fra Manual whole tree harvesting from young stands by chain sawn • Forwarding of whole trees to roadside • Roadside chipping (chipping entrepreneur) • Transport of forest chips to district heating plant • Storing of forest chips • Heat production and delivery 	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanisk høst af hele træer fra ung bevoksning (lille høstmaskine) • Opsamling af skovningsrester fra den endelige fældning • Flisning langs vejene af hele træer og fældningsrester (tromle-flislugger) • Langdistancetransport af skovflis (lastbiler til flis) • Lagring af skovflis • Varmeproduktion og levering

Formålet med de to case studier er at analysere det øgede forbrug af skove til bioenergi i fremtiden og at screene de regionale bæredygtighedsspørgsmål, der er relaterede til det øgede forbrug af skovflis. Sammenligninger af centraliseret og decentral varmeproduktion med brug af varmeværker af forskellige størrelser blev udført for at bestemme den overordnede bæredygtighed. Dette studie udføres for at bestemme, om bæredygtighed af bioenergiproduktion og skovbrug kan opnås uden at det har en uheldig effekt på klimaændringer eller noget levebrød i regionen. Figur 3 er den grafiske præsentation af forsyningskæden for flis. Tabel 3 viser bæredygtighedsindikatorerne i disse case studier.

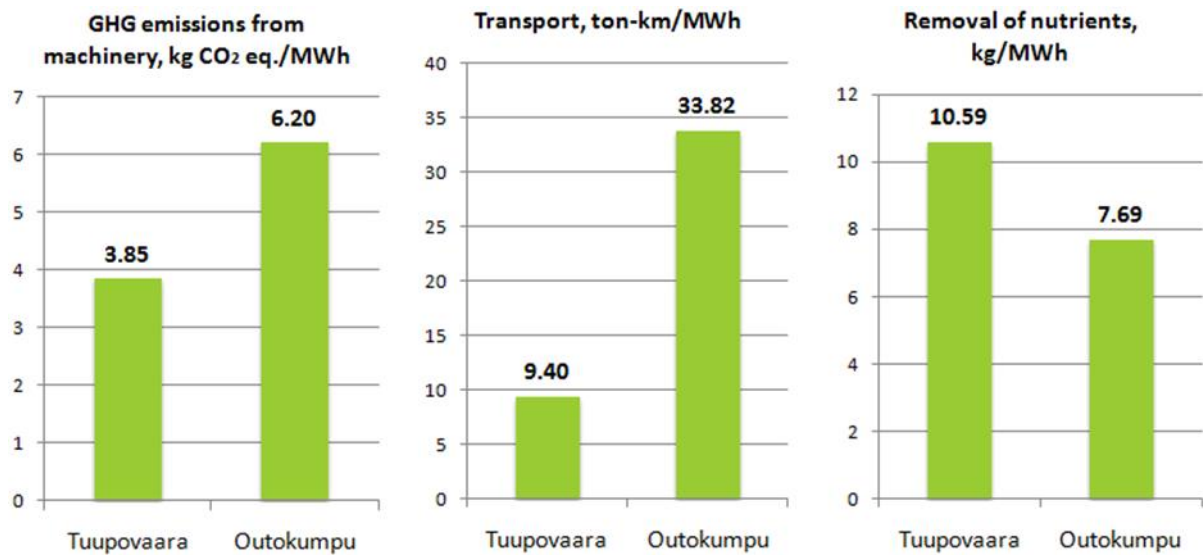
Figur 4, 5 og 6 viser de miljømæssige, økonomiske og sociale indikatorer for de to ovennævnte case studier. Man fandt ud af, at mindre fjernvarmeværker (Tuupovaara) har bedre besparelser på drivhusgassen sammenlignet med et centraliseret fjernvarmeværk (Outukumpu). Denne forskel er primært forårsaget af transport af biomasse. På den anden side blev der skabt flere jobs i Tuupovaara-casen (0,87 person / GWh) sammenlignet med Outukumpu (0,57 person / GWh). Dog er produktionsomkostningerne hos Outukumpu kun ca. 3/5 af Tuupovaaras omkostninger uden tilskud eller 2/3 med tilskud.



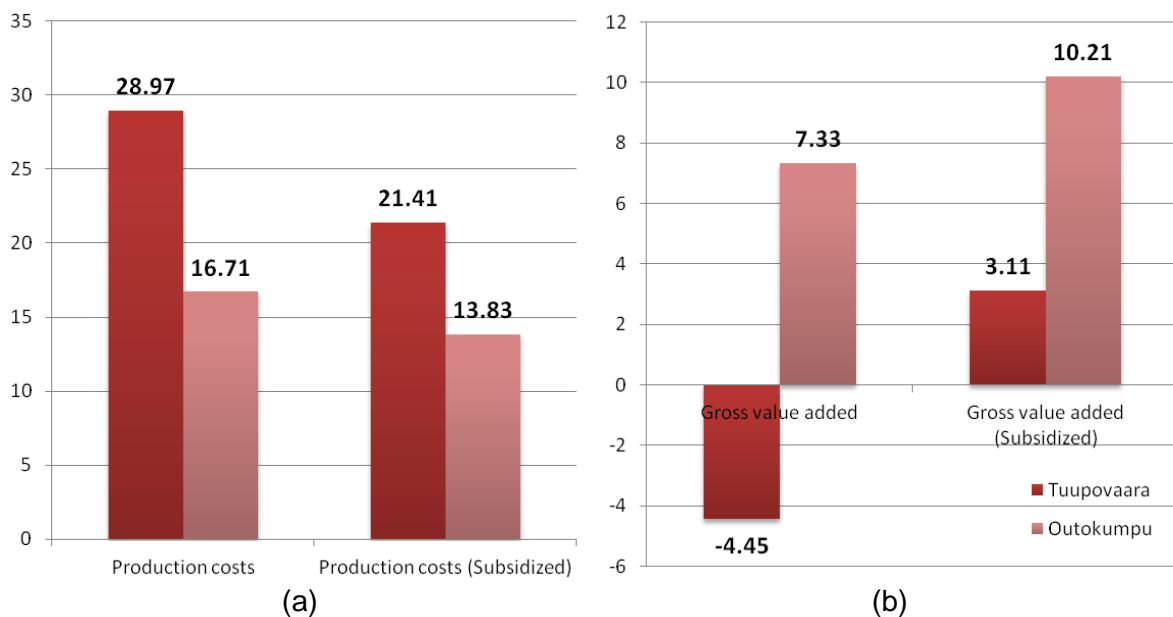
Figur 3: Eksempel på træflisforsyningskæde i Finland (Kilde: Pekkanen, 2011)

Tabel 3: Bæredygtighedsindikatorer benyttet af ToSIA

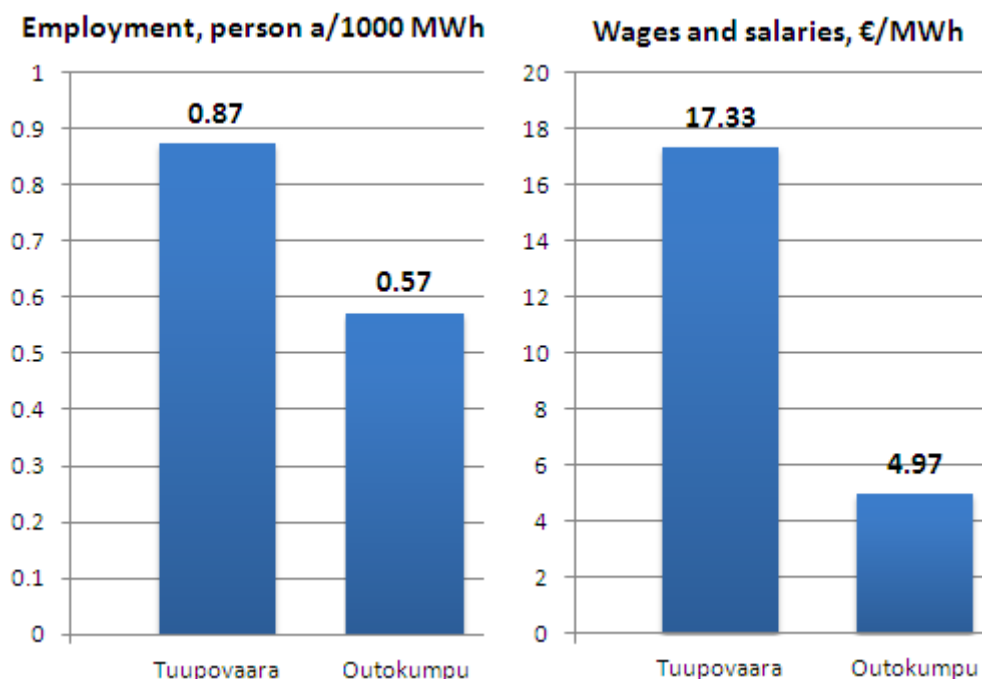
3. Miljømæssigt	4. Socialt	5. Økonomisk
<ul style="list-style-type: none"> • Energiudvikling og forbrug • Drivhusgasemissioner og CO₂-lagre • Transportdistance og fragt • Skovdiversitet • Skovressourcer • Vand- og luftforurening • Affaldsgenerering • Skade på skov • Jordbundstilstand • Transport • Vandforbrug 	<ul style="list-style-type: none"> • Beskæftigelse • Lønninger • Sikkerhed og sundhed for ansatte • Uddannelse og træning • Innovation • Forbrugeradfærd og -indstilling • CSR (virksomhedens sociale ansvar) • Tilvejebringelse af offentlige skovtjenester • Lønninger • Kvalitet af beskæftigelse 	<ul style="list-style-type: none"> • Brutto tilvækst • Produktionsomkostninger • Ressourceforbrug • Total produktion • Produktivitet arbejdskraft • Investering i Forskning og udvikling • Handelsbalance • Virksomhedsstruktur



Figur 4: Eksempler på miljømæssige indikatorer fra to træflisforsyningskæder i Finland (Kilde: Pekkanen, 2011), Note 1 MWh er 3 600 MJ eller 3.6 GJ



Figur 5: Eksempler på økonomiske indikatorer fra to træflisforsyningskæder i Finland – (a) produktionsomkostning, €/MWh, og (b) bruttotilvækst, €/MWh (Kilde: Pekkanen, 2011), Note 1 MWh er 3 600 MJ eller 3.6 GJ



Figur 6: Eksempler på sociale indikatorer fra to træflisforsyningskæder i Finland – (a) produktionsomkostning (b) bruttotilvækst, (Kilde: Pekkanen, 2011), Note 1 MWh er 3 600 MJ eller 3.6 GJ

Referencer og yderligere læsning

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. Oversigt over igangværende lovgivning om certificering af bæredygtighed i EU-lande

Certificering af bæredygtighed af fast biomasse garanterer, at produkterne har et vist "niveau af bæredygtighed" i henhold til forudbestemte principper og kriterier. Det ligner kvalitetssikring. Certificering af bæredygtighed udført af en uafhængig tredje part, baseret på et rammedokument, der formaliserer omfanget af bæredygtighed. Dette omfang er udformet baseret på bæredygtighedsovervejelser som diskuteret i Sektion 1 og er normalt vedtaget af alle interessenter. For tiden er drivhusgasemissioner og energibalance de to hovedprincipper, der bruges til at evaluere biomassens ydeevne i de fleste eksisterende ordninger.

Hovedformålet med certificering er at sikre og forøge bæredygtig produktion af faste biobrændsler. Den sørger for en mekanisme til interessenterne, så de kan demonstrere deres engagement i bæredygtighed. Med certificering af bæredygtighed er forbrugerne i stand til at evaluere og anerkende bæredygtige faste biobrændsler. Det er også vigtigt at overbevise de politiske beslutningstagere om at støtte industrien, især i form af økonomisk hjælp. Som følge deraf fremmer det konkurrencedygtigheden og lønsomheden for faste biobrændsler og skaber en stabil og sund forsynings- og produktionskæde i form af miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed.

Da brugen af biomasse til at udvikle energi i høj grad er blevet promoveret i Europa, er det vigtigt at sikre, at bioenergi produceres på en bæredygtig måde. Den nuværende, lovbestemte ramme (relateret til styring af landbrug og skove) giver visse forsikringer om bæredygtig produktion af biomasse inden for EU, men lande uden for EU kan mangle en sådan ramme. Etablering af passende standarder og certificeringsordninger er vigtig for at sikre, at importeret biomasse produceres på en bæredygtig måde. Det er dog kun nogle få lande, der har taget initiativer til at udvikle et obligatorisk biomassecertificeringssystem og obligatoriske forordninger, som dækker hele forsyningskæden. For at opbygge konsensus blandt sine medlemsstater overvejer Europakommissionen at evaluere og implementere bæredygtighedskriterier vedrørende fast biomasse. De bemærkelsesværdige foregangsmedlemslande er Belgien og Storbritannien. Begge lande har bekendtgjorte forordninger, som dækker hele biomassekæden på en integreret måde. Holland, Italien og Spanien har også vist nogle initiativer, men det er stadig i den spæde start. Indtil nu udføres de fleste certificeringer af fast biomasse på frivillig basis, som bliver diskuteret i Sektion 4.

Indtil november 2011 er der stadig ikke nogle obligatoriske certificeringskrav på EU-niveau. De to foregangslande vedrørende lovgivning af certificeringsordninger for fast biomasse er Belgien og Storbritannien, men bæredygtighedskriterierne, der er brugt i disse ordninger, er ikke ensartede. Nogle lande har også vist initiativer til at udvikle andre lovgivninger. I slutningen af 2011 vil Europakommissionen beslutte, om certificeringsordninger for fast biomasse skal lovgives eller ej, og/eller harmoniseres. Store værker bruger stadig forskellige frivillige certificeringsordninger for fast biobrændsel. De kigger efter muligheder for at harmonisere bæredygtighedskriterierne for træpiller gennem Industrielle Træpillekøbere (Industrial Wood Pellets Buyers - IWPB). Bemærk venligst at dette indhold er baseret på situationen pr. november 2011 og er forbeholdt ændringer afhængig af Europakommissionens beslutning (om at lovgive eller ej, og/eller harmonisere certificeringsordningerne for fast biomasse) i slutningen af 2011.

6.1. Europakommissionen

For nuværende (November 2011) er der ikke nogle bindende bæredygtighedskriterier for fast biomasse på EU-niveau. I en publikation fra februar 2010 [1] bekendtgjorde Europakommissionen, at den p.t. ikke ville introducere obligatoriske bæredygtighedskriterier for fast biomasse, men at den ville gøre rede for denne beslutning i slutningen af 2011. I mellemtiden anbefaler kommissionen, at de samme kriterier som for flydende biobrændsler

skulle anvendes i tilfælde af, at medlemsstater overvejer at implementere nationale bindende bæredygtighedskriterier for fast biomasse. EU's bæredygtighedskriterier for biobrændsler, som er beskrevet i Energy Directives (RED) udelukker produktion af flydende biobrændsel på jord med CO₂-lager and jord med høje værdier af biologisk diversitet. Desuden er det nødvendigt med en drivhusgasbesparelse på mindst 35% (50–60% fra 2017/18) sammenlignet med fossilt brændsel. Disse kriterier skal opfyldes for at tiltagene kan medregnes hen mod målene og forpligtelserne for fornybar energi og for at være berettiget til økonomisk støtte. Det for tiden igangværende arbejde, som Kommissionen udfører, inkluderer iværksættelse af eksterne studier af benchmarking af bæredygtighedskriterier for biomasse til energiformål, evaluering af indvirkninger på en national eller en EU-tilgang vedrørende omkostninger og tilgængelighed til biomasse. Kommissionen modtog også ca. 160 bidrag fra offentligheden i slutningen af foråret 2011. De fremførte hovedbudskaber er:

1. Import af biomasse vil øge og forårsage yderligere bæredygtighedsspørgsmål
2. Den nationale tilgang (som er iværksat indtil nu) kan være problematisk i et internt markedsperspektiv
3. En generel melding er nødvendigheden af konsistens/sammenhæng på tværs af sektorerne, der anvender biomasse (fx transport, varme og kraft). Nogle interessenter efterspørger krav til bæredygtigt skovbrug
4. Interessenter har divergerende synspunkter angående omfanget af mulige EU-bæredygtighedskriterier:
 - a. Kriterier bør gælde for alle energiproducenter, uanset deres størrelse (primært påpeget af NGO'er og biobrændselindustrien)
 - b. Små og storskalaproducenter af bioenergi ønsker en dispensation for små producenter af bioenergi (1 MW)
 - c. Bindende kriterier kun for stor energiproducenter over 20 MW kapacitet

Referencer og yderligere læsning

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. Belgien

Certificeringssystemerne i Belgien er implementeret på regional niveau. Bruxelles, Flandern og Wallonien anvender forskellige tilgange til certificering af fast biomasse. Systemet i Flandern, nemlig Flemish Green Power Certificates (FL-GSC) er baseret på energibalancen. Energitilførslen til transport, biomassebehandling og elektricitetsbehov til anlægget skal fratrækkes bruttoelektricitetsproduktionen ved tildeling af grønne certifikater. På den anden side er systemerne i Wallonien (Walloon Green certificate granting system, Wall-CV) and Bruxelles (Brussels Green certificate granting system, Bru-CV) kompatible. De er baseret på undgåede drivhusgasemissioner i hele kæden. Referencen for fremstilling af elektricitet er et combined cycle damp- og gasturbineanlæg med 55% virkningsgrad, mens det for varme er en gaskedel med 90% virkningsgrad.

Referencer og yderligere læsning

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. Storbritannien

Storbritanniens forordning for fornybar energi, nemlig the Renewables Obligation (Amend.) Order 2010 (RO) er grundlæggende baseret på opgørelser for hele forsyningskæden om råstoffets kilde og oprindelse med de samlede drivhusgasbesparelser i henhold til VE-direktivet (RED). En lignende forordning, der er specificeret for varmeudvikling, nemlig Renewable Heat Incentive (RHI), blev også udarbejdet. På den anden side anvender Scottish Biomass Heat Scheme (SBHS) en emissionsevaluering ved brug af CO₂-balancen.

Referencer og yderligere læsning

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. Holland

Holland har udviklet en norm for bæredygtig biomasse (NTA 8080), men den er (endnu) ikke blevet anvendt i nogen lovgivning. Seks principper blev foreslået af Cramer committee: (1) drivhusgasemissioner, (2) konkurrence med mad, lokal energiforsyning, medicin og byggematerialer, (3) biodiversitet, (4) miljø, (5) velstand og (6) social velfærd (sociale, menneske- og ejendomsrettigheder). Lovgivning kan kun forudses i Holland med opfyldelse af disse seks principper.

Referencer og yderligere læsning

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. Oversigt over nuværende eksisterende certificeringssystemer for bæredygtighed

Udover lovgivninger og forordninger gennem nationale regeringer og Europakommissionen er der lavet forskellige forsøg af elektricitetsleverandører hen imod en certificering af biomassehandel. Som svar på overvejelser omkring bæredygtighed var elektricitetsleverandørerne startet på initiativer til at udvikle et frivilligt biomassecertificeringssystem vedrørende bæredygtighedskriterierne. Eksisterende systemer (især Sustainable Forest Management systems, SFMs) som fx skovcertificering via Forest Stewardship Council (FSC) og Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) blev også anvendt som basis til at udvikle et mere omfattende certificeringssystem. Både FSC og PEFC kaldes meta-standarder. De giver retningslinjer og nøjagtig vurdering for skovbrug og sikrer hermed, at importen af træbiomasse, der er certificeret af FSC og PEFC, ikke misligholder bæredygtighedskonceptet (kriterierne bliver konstant revideret). Der er pt. nogle få certificeringssystemer på markedet, som er udviklet i Europa. Blandt disse systemer er Green Gold Label (GGL) og Electrabel Label to større certificeringssystemer. Ingen af disse systemer er dog fuldt harmoniseret på europæisk niveau. En ensartet og fælles tilgang er ønsket, men den kan kun gennemføres, når Europakommissionen har besluttet at revidere sin holdning i slutningen af 2011. Bemærk venligst, at dette indhold er baseret på situationen i november 2011, og der kan være sket ændringer afhængig af Europakommissionens beslutning (om eller ikke at lovgive og/eller harmonisere certificeringsforordninger for fast biomasse) i slutningen af 2011.

Som en sidebemærkning skal hvert certificeringssystem implementere et såkaldt chain-of-custody (CoC) system. Et CoC-system bruges til at spore information om hvert trin i kæden produkterne (træpiller) gennemgår fra den primære produktion på marken eller opsamling af rester til slutbrugeren. Det foreskriver sporbarhed af information hele vejen gennem forsyningskæden og forsikrer køberne om træets oprindelse. Det inkluderer hvert trin af bearbejdelse, omdannelse, fremstilling, handel og distribuering, hvor forløbet til det næste trin i forsyningskæden involverer en ændring i den juridiske og/eller fysiske kontrol og gælder for alle slags certificeringssystemer (ikke kun certificering af bæredygtighed). I den mest stringente form - track and trace - følges masseflowet fysisk gennem hele kæden, og blanding med andre råstoffer er ikke tilladt. Massebalancesystemet sporer også produkter fysisk, men tillader blanding af fx certificerede piller med ikke-certificerede piller, så længe de nøjagtige procentdele er kendte. Endelig, i "se efter og påstå-systemet", udstedes certifikater på produktionsstedet and kan handles separat fra det fysiske råstof. For flere oplysninger om disse systemer, se:

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, see www.eubionet.net

7.1. Oversigt over systemer til bæredygtig skovdrift

7.1.1. Forest Stewardship Council (FSC)

FSC er en uafhængig, ikke statslig, non-profit organisation grundlagt i 1993 for at fremme den ansvarlige ledelse af verdens skove. Det er en international forening med medlemmer fra en forskelligartet gruppe af repræsentanter fra miljø- og samfundsgrupper, træhandlere og skovbrugserhvervet, den oprindelige befolknings organisationer, ansvarlige selskaber,

lokale skovgrupper og certificeringsorganisationer vedrørende produkter fra skove fra hele verden. FSC arbejder med nationale initiativer til at fremme FSC i deres land og til at understøtte udviklingen af nationale eller subnationale standarder.

Som en multi-interessent anvender FSC sine vedtægter til at udvikle skovledelse og en chain of custody standarder, levere sikring af varemærke og sørge for akkrediteringsservices til et globalt netværk af de engagerede virksomheder, organisationer og samfundsgrupper. FSC har ti principper:

- Princip 1: Overensstemmelse med lovgivning og FSC-principper
- Princip 2: Indarbejde og bruge rettigheder og ansvar
- Princip 3: Den oprindelige befolknings rettigheder
- Princip 4: Samfundsmæssige relationer og arbejdstagers rettigheder
- Princip 5: Værdier fra skoven
- Princip 6: Miljømæssig påvirkning
- Princip 7: Ledelsesplan
- Princip 8: Overvågning og vurdering
- Princip 9: Vedligeholdelse af bevaringsværdie skove
- Princip 10: Plantager

Mere information om FSC kan ses på www.fsc.org.

7.1.2. Programmet PEFC (program for støtte til skovcertificering (Programme for the Endorsement of Forest Certification - PEFC))

PEFC arbejder i hele skovforsyningskæden og tilbyder et certificeringssystem med kriterier for god praksis i skoven samt økologiske, sociale og etiske standarder. PEFC er en paraplyorganisation, som arbejder ved at støtte nationale skovcertificeringssystemer, som er tilpasset lokale prioriteter og forhold. Ethvert nationalt certificeringssystem, der søger at opnå ny eller fornyet PEFC-godkendelse, er underlagt en vurderingsproces, der inkluderer uafhængig evaluering og en offentlig høring. PEFC's certificering af bæredygtig skovdrift viser, at ledelsessystemer opfylder kravene om bedste praksis i bæredygtig skovdrift og omfatter:

- Biodiversitet i skovøkosystemer opretholdes eller forstærkes
- Omfanget af økosystemservices, som skovene står for, opretholdes
 - de sørger for mad, fibre, biomasse og træ
 - de er en central del af vandkredsløbet, fungerer som kar, der opsamler og opbevarer kulstof, og forhindrer erosion af jorden
 - de sørger for levesteder og beskyttelse for mennesker og dyrelivet; og
 - de tilbyder åndelige og rekreative goder
- Kemikalier erstattes med naturlige alternative eller deres brug minimeres
- Arbejderes rettigheder og velfærd beskyttes
- Der opfordres til ansættelse af lokal arbejdskraft
- Den oprindelige befolknings rettigheder respekteres
- Drift foregår under lovbefalede rammer og følger bedste praksis

Flere oplysninger om PEFC findes på www.pefc.org.

7.1.3. Initiativ om Bæredygtig Skov (Sustainable Forest Initiative - SFI)

Programmet bag Initiativet om Bæredygtig Skov (The Sustainable Forest Initiative - SFI) blev lanceret i 1994 som et af USA's skovsektors bidrag til visionen om bæredygtig udvikling, etableret af De Forenedes Nationers konference i 1992 om Miljø og Udvikling. De oprindelige principper og retningslinjer for implementering begyndte i 1995, og det udviklede sig til den første SFI nationale standard støttet af tredjeparts audit i 1998. SFI er en uafhængig, non-profit organisation med ansvar for opretholdelse, tilsyn og forbedring af et bæredygtigt skovcertificeringsprogram, som er internationalt anerkendt og den største, enkeltstående skovstandard i verden. SFI 2010-2014 Standarden er baseret på principper og mål, som fremmer bæredygtig skovdrift og tager hensyn til alle skovens værdier. Den omfatter krav til specielle fiberkilder for at fremme ansvarlig skovdrift i alle skovområder i Nordamerika. Deltagere i SFI-programmet skal have en skriftlig politik for at implementere og opnå følgende principper:

- bæredygtigt skovbrug
- skovproduktivitet og sundhedstilstand
- beskyttelse af vandressourcer
- beskyttelse af biologisk mangfoldighed
- æstetik og rekreation
- beskyttelse af specielle steder
- ansvarlig praksis med fiberkilder i Nordamerika
- undgåelse af kontroversielle kilder, bl.a. illegal skovning i forbindelse med hugst i fjerne egne
- overensstemmelse med lovgivningen
- forskning
- træning og uddannelse
- involvering af offentligheden
- gennemsigtighed
- vedvarende forbedring

Flere oplysninger om SFI findes på www.sfiprogram.org.

7.1.4. Canadas Standardiseringsassociations (CSA) Program for Bæredygtig Skovdrift (Sustainable Forest Management programme of Canadian Standards Association (CSA))

Den Canadiske Standardiseringsorganisation (CSA) er en ikke-profigterende medlemsbaseret association, der servicerer industrien, regeringen, forbrugere og andre interesserede parter i Canada og på den globale markedsplads. CSA arbejdede sammen en række forskellige interessenter, der var interesserede i bæredygtig skovdrift, for at udvikle Canadas nationale standard for bæredygtig skovdrift (sustainable forest management - SFM) CAN/CSA-Z809. Et frivilligt teknisk udvalg, der repræsenterede forbrugere, miljøgrupper, regeringen, industrien, den oprindelige befolkning, den akademiske verden og andre interessenter, blev nedsat for at udvikle standarden. CSA-udvalg dannes og bruger en "balanceret matrix" tilgang, som betyder, at hvert enkelt udvalg er struktureret til at drage nytte af de kombinerede styrker og ekspertise hos medlemmerne – uden at nogen enkelgruppe dominerer over indholdet i en CSA-standard. Denne frivillige standard, udviklet af en åben og gennemsigtig konsensus-baseret proces med mange interessenter, resulterede i et endossement fra Standardiseringsrådet i Canada som en canadisk national standard. CAN/CSA-Z809 SFM Standard, udviklet i henhold til en internationalt godkendt og

akkrediteret standardudviklingsproces, er baseret på de internationale Helsinki og Montréal processer. Den omfatter Canadas egne nationale SFM-kriterier, som blev udarbejdet af det kanadiske råd af skovministre (Canadian Council of Forest Ministers). Standarden forbinder tilpasningsdygtig skovdrift til skovcertificering gennem tre nøglekrav:

- krav om præstation
- krav om deltagelse fra offentligheden
- systemkrav

Flere oplysninger om CSA's SFM-program findes på www.csasfmforests.ca.

7.1.5. Det finske skovcertificeringssystem (Finnish Forestry Certification System - FFCS)

I Finland dækker skovene 87% af landets landareal (30,4 million ha), kun 9% (2,8 million ha) anvendes til landbrug, og de resterende 4% består af boliger og byudvikling og transportveje. 95% af skovarealet er certificeret af Det Finske Skovcertificeringssystem (the Finnish Forestry Certification system - FFCS), som er baseret på PEFC-systemet. Dette system har været anvendt i Finland siden 1999. Lovgivningen, der regulerer brugen af de finske skove, daterer tilbage til begyndelsen af det 18. århundrede. Brug og udnyttelse af skove er gradvist udviklet gennem jagt og fiskeri samt lokal afbrænding (slash-and-burn) økonomi hen mod den nuværende, univoresielle anvendelse af skove. Den langsigtede bæredygtige brug af skove har været et mål i Finland siden 1940'erne. Myndigheder, lovgivning, nationale og regionale skovprogrammer samt aktiviteter og samarbejde med private skovejere har alle understøttet bæredygtigt skovbrug. På grund af den lange historie med skovbrug findes der næsten ikke mere nogen oprindelige skove i Finland. Oprindelige skove eksisterer kun i tørveområder i Lapland og Østfinland. De finske skove genskabes med naturligt, indenlandsk træarter, og udviklingen af blandede bestande understøttes i skovdriftvirksomheden. Intensivt styret træbeplantninger med en art eksisterer ikke i Finland.

Criterion #5: Energitræ skal høstes på en bæredygtig måde, når man fjerner kronens biomasse og stubbe fra høstede steder. De anvendte metoder skal tage højde for kapaciteten af træproduktion for disse steder, biodiversiteten samt aspekterne relateret til vandbeskyttelse.

Høstning af energitræ må ikke med hensyn til bæredygtighed forringe beskyttelsesværdierne for beskyttede områder, der tilhører Natura 2000-netværket eller sætter bevarelsen af monumenter fra oldtiden specificeret i on Ancient Monuments (295/1963) på spil.

Egenskaberne ved værdifulde voksesteder og de kendte voksesteder for truede arter skal beskyttes, når energitræ høstes.

Tørveområder i naturlig tilstand skal ikke omdannes til dyrkning af energitræ.

Virksomheden, der høster energitræ, skal brugsvejledninger udarbejdet af skuespillere og forskere, der arbejder i marken. Vejledningerne skal stiles til bæredygtig høst af energitræ i områder med sluthøstning og lysningshugst. Vejledningerne (Vejledningen, der er specificeret i kriteriet, kan fx være "Harvest of energy wood" – vejledning udgivet af the Forestry Development Centre Tapio i 2006) skal blandt andet specificere:

- udvælgelsen af kriterier for høstområder
- minimum mængden for biomasse, der er tilbage på områderne med sluthøst
- de nødvendige vandbeskyttelsesmål.

Høst af energitræ på arealet er gjort i overensstemmelse med kriteriet, når

I Når forholdet af de overvejede områder er fremragende eller god i relation til ovennævnte evalueringkriterier (valg af høstområder, minimumsmængde af biomasse der er tilbage i de endelige høstområder og vandproduktionsforanstaltninger) skal være mindst 90 % af det totale høstareal baseret på resultaterne fra overvågningen af kvaliteten af forvaltningen af naturen;

II Beskyttelsesværdierne af beskyttede områder, der er defineret i Criterion 2.9 er blevet sikret som specificeret i kriteriet.

III Egenskaberne ved værdifulde voksesteder, der er defineret i Criterion 2.10, er blevet bevaret

Referencer og yderligere læsning

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 Label

Green Gold Label blev skabt af det hollandske energiselskab Essent and Control Unision Certifications. GGL anvender søg og spor-systemet i certificeringsprogrammet. Det dækker standarder for specifikke aktiviteter i forsyningskæden af fast biomasse såvel som forsyningskæden som et hele. Dette inkluderer produktion, bearbejdning, transport og endelig energitransformation. GGL kræver sporingshistorien af biomassen. Pt. er der 8 GGL-standarder og 2 Clean Raw Material-certifikater (CRM). Der specificeres forskellige standarder for enten producenten af råmaterialer, brugeren af biomasse til el-produktion eller på kraftværk. GGL Standard 8 er forberedt til overensstemmelse med målene for reduktion af drivhusgasser, mens CRM er det specifikke rent-træ-certifikat for forbehandlet biomasse. GGL sørger også for yderligere vejledninger til pilleproduktion og transport til eksisterende certificeringssystemer til skovdrift (FSC, PEFC etc.) og certificeringssystemer for landbruget (Organic og EUREGAP), som er blevet godkendt af GGL. Deltaljerne i GGL-standarderne findes på GGL-hjemmesider (referer til referencen under afsnittet).

Referencer og yderligere læsning

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

7.3. The Electrabel Label

Electrabel Label blev udviklet af Laborelec (Electrabel, et europæisk forsyningselskab, er hovedaktionæren) til at tillade potentielle leverandører at opfylde revisionskravene for at blive godkendt indenfor de belgiske grønne certificeringssystemer og de tekniske specifikationer for produktet til at brænde det i et termisk anlæg. Dette er det eneste certificeringssystem, som er blevet lovligt anerkendt af de nationale regeringer i Europa, men det var kun indenfor Belgien. Tilsvarende GGL håndhæves søg og spor-systemet på virksomhedsniveau for pilleproduktet. Mærket blev præsenteret i et dokument kaldet "Leverandørdeklaration" (Supplier Declaration) med underskrift og stempel fra producenten og det certificerede inspektionsorgan. Derefter vil inspektionsfirmaet SGS udføre en fuld audit af værket og af forsyningskæden indenfor de 6 måneder, der følger efter den første gang, biomassen antændes [6]. Flamske certifikater kræver, at leverandøren skaffer oplysninger om: (1)

indkøb og ledelse: biomassens oprindelse, (2) produktionskæde inkl. energiforbrug og (3) transport og opbevaring inkl. transport på jernbane og ad vandvejen. Det bør bemærkes, at IWPB også fokuserer på analyser af aske.

Referencer og yderligere læsning

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

7.4. Drax Power Bæredygtighedspolitik (Sustainability Policy)

Drax Power fra Storbritannien har fremsat en bæredygtighedspolitik baseret på de udviklende initiativer med hensyn til regulering og politik i Storbritannien. GHG-beregningen skal udføres, før kontrakten underskrives, ved brug af aktuelle oplysninger fra forsyningskæden, og det bør auditeres årligt. Mange Drax-krav kommer også fra standarder om bæredygtig ressourceledelse som fx FSC og PEFC. Det berører også sociale aspekter ved at omhandle virksomhedsetik, ordentlige arbejdsforhold, fundamentale menneskerettigheder og helbreds- og sikkerhedsspørgsmål i samfundet, som kunne være ret forskellige scenarier i de forskellige lande.

Referencer og yderligere læsning

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

7.5. Nordiske Miljømærkede Biobrændselspiller (Nordic Ecolabelled biofuel pellets)

Den Nordiske Miljømærkning af piller omfatter krav til fremstillingsmetoder, transport og opbevaring. Målet er at identificere førsteklasses kvaliteten fra et miljømæssigt synspunkt. Kvaliteten på pillerne betyder, at de er lette at bruge og således opfylder slutbrugernes ønsker, når de skifter til en fornybar energikilde, som reducerer emissionen af drivhusgasser. Yderligere er den energi, der kræves til at fremstille pillerne, begrænset for at sikre energieffektiviteten. Endelig må forbrændingen ikke medføre en helbredsrisiko eller en risiko for miljøet.

Det er muligt at miljømærke biobrændselspiller med det nordiske miljømærke, primært til privat brug i små til mellemstore kedelanlæg. Disse kedler og ovne bruges ofte i bebyggede områder

For at minimere effekterne af emissioner på sundhed og miljøet skal forbrændingen være optimeret. Dette betyder, at pillerne skal være af en ensartet, holdbar kvalitet, og at størrelsen af pillerne skal være egnet til fyringsanlægget. De fysiske egenskaber, som fx tæthed, størrelse og fugtighed, må ikke variere for meget.

Disse kriterier muliggør Nordisk Miljømærkning af biobrændselspiller, som er egnede til brug i kedler og ovne for privatpersoner. Kedlerne kan dog være så store, at de er egnede for opvarmning af en lille boligblok, skole eller lignende.

Referencer og yderligere læsning

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

7.6. NTA 8080 certificeringssystem

Med NTA 8080-certifikatet kan en organisation bevise, at den biomasse, som organisationen producerer, forarbejder, omdanner, forhandler eller bruger, følger de internationale kriterier for bæredygtighed. Med support fra NEN, Hollands Standardiseringsinstitut, har et bredt panel af interessenter, der repræsenterer spillere på markedet, regeringen og civile samfundsorganisationer, bestemt kravene om bæredygtighed med hensyn til biomasse i form af NTA 8080, Bæredygtighedskriterier for biomasse til energiformål. På basis af denne frivillige aftale er et certificeringssystem blevet udviklet. NTA 8080-certificeringssystemet henvender sig til fast-, flydende og gasholdigt biomasse til energiformål (fx transport, elektricitet, opvarmning og afkøling) over hele verden. NTA-8080 er baseret på de såkaldte Cramer-kriterier:

- drivhusgasser (emissioner og CO₂-lager,
- konkurrence med andre ansøgninger;
- biodiversitet;
- miljø (jord, vand og luft);
- velstand;
- social velfærd.

Flere oplysninger om NTA 8080-certificeringssystem findes på www.nta8080.org.

7.7. CEN/TC 383

Indenfor CEN, det Europæiske Udvalg for Standardisering, beskæftiger TC 383 "Bæredygtigt produceret biomasse til energianvendelse" sig med udvikling af standarder. Det første mål i dette tekniske udvalg var at udvikle standarder, der understøtter den europæiske industri med implementeringen af Direktivet vedr. Fornybar Energi (2009/27/EC). Dette resulterede i fem emner, indtil videre, som er offentliggjort i separate dele af EN 16214-serien, Bæredygtighedskriterier for produktion af faste og flydende biobrændsler til energiformål – Principper, kriterier, indikatorer og verifikatører af faste og flydende biobrændsler :

- Del 1: Terminologi;
- Del 2: Overensstemmelsesvurdering inkl. Handelskutyme og massebalance;
- Del 3: Biodiversitet og miljømæssige aspekter relateret til naturbeskyttelsesformål;
- Del 4: Beregningsmetoder på drivhusgasemissionsbalancen ved brug af en;
- Del 5: Rådgivning henmod restbestemmelse via en positivliste (Teknisk rapport).

Den endelige publicering af disse standarder forventes i løbet af 2012. Bæredygtighedskriterier for fast og gasholdig biomasse er for nærværende (september 2012) under diskussion. CEN/TC 383 overvejer at starte på udvikling af standarder baseret på standarderne for faste og flydende biobrændsler, men beslutningen kan afhænge af enten det mulige regulerende rammearbejde fra EC eller udviklingen indenfor ISO/PC 248.

Flere oplysninger om CEN/TC 383 kan findes på CENs hjemmeside. Parter, som er interesseret i at deltage, bør kontakte deres nationale standardiseringsorgan.

7.8. ISO/PC 248

Indenfor ISO, den Internationale Organisation for Standardisering, udvikler PC 248 "Bæredygtighedskriterier for bioenergi" en international standard (ISO 13065) med en lignende titel som projektudvalget. Denne standard vil beskrive bæredygtighedskriterierne for

produktion, forsyningskæde og anvendelse af bioenergi og inkluderer terminologi og aspekter relateret til bioenergis bæredygtighed (dvs. miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter). ISO 13065 vil være en processtandard, som foreskriver bæredygtighedsprincipper, kriterier og målbare indikatorer. Overensstemmelse med denne internationale standard giver objektiv information til at vurdere bæredygtigheden, men fastsætter ikke bæredygtigheden i sig selv. Standarden forventes at blive offentliggjort i april 2014. Emnerne i standarden er:

- opfylder national og/eller regional lovgivning;
- respekterer den Universelle Deklaration om Menneskerettigheder;
- brug af naturlige ressourcer på en rationel og bæredygtig måde;
- bioenergi fra produktion og til anvendelse bør være bæredygtig i relation til biologisk diversitet;
- reduktion af drivhusgasemissioner i relation til den fossile energikilde, som den erstatter;
- fremme økonomisk og social udvikling hvor produktionen op til brug af bioenergi forekommer;
- produktion af bioenergi bør være økonomisk og finansielt levedygtig på længere sigt.

Flere oplysninger om ISO/PC 248 findes på ISOs hjemmeside. Parter, som er interesseret i at deltage, bær kontakte deres nationale standardiseringsorgan.

7.9. Industrielle Træpillekøberes (Industrial Wood Pellets Buyer - IWPB) initiativer

For nyligt startede et antal større forsyningsvirksomheder, certificeringsekspertter og handlende inkl. Laborelec / Electrabel, RWE-Essent, E.On, Drax Power, Dong Energy, Peterson Control Union, Vattenfall, SGS, Argus Media og Nidera Træpillekøberinitiativet (IWPB). Formålet med dette initiativ er at lette handlen mellem virksomheder gennem ensartet kontraktindgåelse, bl.a. gennem ensartede bæredygtighedskriterier. Med dette formål udvikler de et meta-system, som dækker de fleste af de eksisterende frivillige ordninger. Det nye system fokuserer på træ, men udelukker ikke biomasse fra landbruget, som fx dyrket træ. Det vil fokusere på 8 bæredygtighedsprincipper: 3 der er detaljeret verificeret (basis: VE-direktivet), og 5 der bliver vurderet og forbedret med tiden (miljø + social økonomisk). Basis for arbejdet inkluderer en checkliste, der er baseret på 8 bæredygtighedsprincipper, og med verifikation og rapport fra et uafhængigt organ. Formålet er at etablere gensidig overensstemmelse af meta-standarder og lovgivning i oprindelseslandet (selvom det stadig skal afklares, hvordan dette vil begrænse eller ændre verifikationsproceduren). Det endelige udkast vil blive en frivillig ordning, som er transparent (dokumenteret på en hjemmeside) og kompatibel med forpligtelser/anbefalinger fra EC og noglemedlemsstater. Angående det sidste formål planlægger initiativet også at forberede et roadmap til at flytte den harmoniserede ordning til en officiel EU-standard.

Flere oplysninger om Laborelect – Vedvarende energi og biomasse. Tilgængelig på: www.laborelec.com. Sidste adgang den 25. august 2011.

Referencer og yderligere læsning

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.