

Om Svanemerking av

Drivstoff

Forslag til versjon 1.0

Bakgrunn for miljømerking



Nordisk Miljømerking

1	Sammendrag	1
2	Basfakta om kriteriene	1
2.1	Produkter som kan merkes	1
2.2	Motiv for svanemerking	2
2.3	Kriterienes versjon og gyldighet	3
2.4	Om denne kriterieutviklingen	3
3	Marked og satsing på drivstoff basert på fornybare energikilder	4
3.1	Internasjonale og nasjonale målsettinger	4
3.2	Det nordiske markedet	5
3.2.1	Sverige	5
3.2.2	Finland	6
3.2.3	Danmark	8
3.2.4	Norge	9
3.3	Andre merkeordninger	10
4	Metodikk	10
4.1	Livsløpsanalyser	10
4.1.1	Funksjonell enhet	11
4.1.2	System og antagelser	12
4.1.3	Allokering	14
4.2	Referanseverdier	14
5	Drivstoff – råvarer og produksjon	15
5.1	Kommersielt tilgjengelige teknologier	16
5.1.1	Etanol	16
5.1.2	Biodiesel	17
5.1.3	Biogass	18
5.2	Fremtidens teknologier	18
5.2.1	Syntetisk diesel	18
5.2.2	Etanol fra skogsråvare	19
5.2.3	Algediesel	19
5.2.4	Hydrogen	19
6	Motivering av kravene	19
6.1	Hvilke produkter som kan merkes med Svanen	19
6.2	Beskrivelse av livsløpet (K1 – K5)	20
6.3	Klimarelaterte krav (K6 og K7)	20
6.3.1	Klimaendringer	20
6.3.2	Krav til utslipp av klimagasser	21
6.3.3	Krav til bruk av energi	22
6.4	Krav til råvarer (K8 – K11)	24
6.4.1	Bekymringer knyttet til økt bruk av biodrivstoff	25
6.4.2	Krav til sporbarhet på vegetabiliske og animalske råvarer	26
6.4.3	Krav til kuldioxidbalance ved produksjon af biomasse	27
6.4.4	Krav til sertifiserte råvarer	27
6.5	Krav til utslipp av helseskadelige stoffer (K12 og K13)	31
6.5.1	Utslipp av kreftfremkallende stoffer	31
6.5.2	Krav til utslipp av andre helseskadelige stoffer	31
6.6	Krav til kvalitet (K14)	32
6.7	Kvalitets- og myndighetskrav (M1 – M9)	33
7	Referanser	34

1 Sammendrag

Formålet med dette dokumentet er å beskrive bakgrunnen for de kravene som Nordisk Miljømerking foreslår i høringsutkastet. Dette gir søkere, forbrukere, myndigheter og andre interessenter en mulighet for å følge de argumenter som ligger til grunn for hvordan kravene er satt.

Dokumentet tar for seg Nordisk Miljømerkings motiver bak utvikling av kriterier for miljømerking av drivstoff. Det gis også en generell innføring i markedet for drivstoff, fremtidsutsikter for biodrivstoffsektoren og utfordringer knyttet til bruk og produksjon av både kommersielt tilgjengelige drivstoff og fremtidens drivstoffprodukter. Målet med kriteriene er å stimulere til en utvikling mot mer klimatilpassede drivstoffprodukter. I tillegg stilles det krav for å forhindre at et svanemerket drivstoff gir opphav til andre miljø- og helse relaterte problemer.

Kravet til utslipp av klimagasser og energiforbruk er stilt ut i fra et livsløpsperspektiv. Det innebærer at alle utslipp og alt energiforbruk fra råvareproduksjon til bruksfase er med i beregningene. Data som ligger til grunn for kravene som er satt baserer seg på den heretter omtalte JEC-rapporten ¹⁾. Dette er et årlig samarbeidsprosjekt mellom Concawe, EUCAR og Joint Research Center.

2 Basfakta om kriterierna

2.1 Produkter som kan merkes

For å kunne svanemerke et drivstoff, må 50% eller mer av råvarene som benyttes i fremstillingen være fornybare. I denne sammenhengen har Miljømerking valgt å definere fornybart materiale som biologisk materiale som innenfor en ramme på 100 år reproduseres i naturen. Også den nedbrytbare fraksjonen av produkter, avfall og rester fra landbruk og fiske (både vegetabiliske og animalske), bærekraftig skogbruk og lignende industrier og den biologisk nedbrytbare fraksjonen av industriavfall og kommunalt avfall er definert som fornybart.

Animalsk olje fra truende dyrearter listet på IUCNs Red List of Threatened Species anses ikke som en fornybar ressurs. For animalske avfallsfraksjoner er det kun materiale som kan plasseres i kategori 2 og 3 i Biproduktforordningen (EG 1774/2002) som kan benyttes som råvare i produksjonen av et svanemerket drivstoff.

Dette betyr i praksis at for drivstoffprodukter som består av en blanding av fossilt drivstoff og biodrivstoff, må søker kunne dokumentere at andelen av biodrivstoff på årsbasis er 50% eller mer. En blanding av 51% naturgass og 49% biogass vil derfor ikke kunne svanemerkes.

Produktet må oppfylle alle kravene til miljømerking av drivstoff for å kunne merkes med Svanen. Det stilles bl.a. krav til utslipp av klimagasser, energiforbruk, sporbarhet på råvare, bruk av sertifisert råvare, utslipp av helseskadelige avgasser i kjørefasen og

kvalitet. Når energiforbruk og klimagassutslipp skal beregnes for et produkt, skal dette sees i et livssyklusperspektiv. Det vil si at utslipp og energibruk gjennom hele produktkjeden – fra råvareproduksjon til bruksfasen – skal med i regnskapet. Verdier for klimagassutslipp og energiforbruk skal referer til utkjørt distanse.

Både ferdig kommersielle produkter og inngående komponenter i en drivstoffblanding kan merkes med Svanen. I det første tilfellet vil det være forbruker som markedsføringen rettes mot, og Svanemerket vil kunne brukes på bl.a. drivstoffpumpene og i reklamekampanjer. I det andre tilfellet vil produsent av komponenten kunne bruke Svanen som et salgsargument ovenfor produsent av drivstoffblandingen. For en blanding der det inngår en svanemerket komponent, vil derimot ikke Svanemerket kunne brukes ut mot forbrukere med mindre det ferdige produktet også oppfyller alle kravene til et svanemerket drivstoff.

2.2 Motiv for svanemerking

FNs klimapanel (IPCC) konkluderer i sin fjerde hovedrapport fra 2007 med at det er meget sannsynlig at menneskets utslipp av klimagasser har forårsaket mesteparten av den observerte globale temperaturøkningen siden midten av 1900-tallet.

Tegn på dette er blant annet at den globale middeltemperaturen har økt med om lag 0,74 °C over de siste 100 år og at hyppigheten av kraftig nedbør har økt over de fleste landområder. Siden før-industriell tid (omkring 1750) har konsentrasjonen av karbondioksid (CO₂) økt med rundt 31 prosent. Økningen skyldes menneskeskapte utslipp, og har gitt en forsterket drivhuseffekt. De menneskeskapte utslippene av CO₂ skyldes først og fremst bruk av fossile brensler (kull, olje og gass) og avskoging i tropiske strøk ²⁾.

Ved bruk av fossilt drivstoff produseres CO₂ fra ressurser som har ligget lagret i millioner av år, og som ikke er del av det kretsløpet som i dag binder opp CO₂. Bruk av fossilt drivstoff gir derfor en netto tilførsel av CO₂ til atmosfæren.

Biodrivstoff inneholder karbon, som ved forbrenning i motorer danner CO₂ og CH₄ som via eksosen (svensk: avgas) slippes ut i luften. CO₂ tas gjennom fotosyntese opp av planter som er del av det samme kretsløpet som drivstoffet ble produsert fra. Bruk av biodrivstoff gir derfor ingen netto tilførsel av CO₂ til atmosfæren.

Transportsektoren står for en betydelig del av de nordiske utslippene av klimagasser. For Norge sin del bidro transportsektoren i 2005 med 22% av det totale utslippet av klimagasser ³⁾. Et av virkemidlene for å stanse og snu denne utviklingen er å i økende grad ta i bruk biodrivstoff.

EU har i sitt biodrivstoffdirektiv fra 2003 satt som et veiledende mål at 5,75% av alt drivstoff som selges i 2010 skal være basert på biologisk råvare ⁴⁾. Slike internasjonale målsettinger, sammen med stigende råvarepriser på fossile råvarer, er med på å skyte fart i markedet for biodrivstoff. I 2006 økte verdens produksjon av biodrivstoff med 28 prosent ⁵⁾ og i årene som kommer er det antatt at mange aktører vil forsøke å etablere seg innen produksjon og distribusjon av biodrivstoff. I dette markedet vil det være behov for en uavhengig part som kan vurdere produktene og gi

forbruker en veiledning i forhold til hvor miljøtilpassede produktene faktisk er. Miljømerking ønsker å kunne være en slik uavhengig tredjepart.

Ved å utvikle krav til miljømerking av drivstoff ønsker altså Nordisk Miljømerking å være en aktør i utviklingen mot mer klimatilpassede drivstoffalternativer. Det stilles konkrete krav til hvor store utslippene av klimagasser forbundet med et drivstoff kan være for å bli svanemerket. I tillegg stilles det krav til energieffektivitet; et krav som også kan sees som et indirekte krav til utslipp av klimagasser.

Andre krav som stilles til et svanemerket drivstoff er med for å sikre at miljøgevinstene forbundet med disse produktene ikke går på bekostning av andre miljøproblemer. Det er f.eks. ikke ønskelig å svanemerke produkter som gir miljøgevinst i forhold til klimagasser, men som isteden bidrar til miljøproblemer i form av hogst av regnskog eller betydelige utslipp av helseskadelige utslipp i kjørefasen.

Det er også viktig å sikre at et miljømerket drivstoff er av en slik kvalitet at motor ikke tar skade. Oppfyllelse av anerkjente drivstoffstandarder er med på å sikre dette.

2.3 Kriterienes versjon og gyldighet

Dette er den første kriterieversjonen av kriteriedokumentet for svanemerking av drivstoff. Kriterienes gyldighetsperiode vil være XXX år (gyldighetsperioden besluttet senere i kriterieutviklingsprosessen).

2.4 Om denne kriterieutviklingen

Prosjektet med å utvikle kriterier for miljømerking av drivstoff ble påbegynt i januar 2007. I forkant av dette ble det gjort en forstudie for å evaluere muligheter med og konsekvenser av en kriterieutvikling for denne produktgruppen. Lena Rogemann var leder for prosjektet frem til midten av mars 2007, da Marte K. Thommesen tok over. Karin Bergbom fra Finland har i hele perioden vært områdekoordinator. Øvrige prosjektmedarbeidere er Svante Sterner fra Sverige, Thomas Christensen fra Danmark og Tormod Lien fra Norge. Hannu Mattila var finsk representant frem til mai 2007.

Data som ligger til grunn for kravet som stilles til utslipp av klimagasser og til energiforbruk er hentet frem av konsulent Maria Grahn ved Chalmers University, Institutt for Fysisk Ressursteori. Hun har basert sin utredning på JEC-rapporten ¹⁾. Hennes rapport, "Ecolabelling fuels for transport with the Swan label", blir heretter i dette bakgrunnsdokumentet omtalt som konsulentrapporten ⁶⁾.

I høringsperioden blir kravene til utslipp av klimagasser og energiforbruk testet ut på fire piloter. Dette er blant annet en norsk produsent av biodiesel fra raps.

Prosjektgruppen har også hatt kontakt med en rekke interesseorganisasjoner og med bransje forøvrig under utviklingen av kriteriene:

- Ecofuel/Ecopar: Produserer syntetisk diesel fra naturgass i dag, men vil trolig gå over til biobasert råvare i fremtiden.

- Oslo Kommune
- BV Energi: Norsk produsent av RME
- Zero: Norsk miljøorganisasjon med stor kompetanse innen biodrivstoff.
- Nobio: Norsk Bioenergiforening.
- Habiol: Har i samarbeid med Borregaard startet opp pilotanlegg for produksjon av biodiesel fra skogråvare.
- Hynor: Hydrogenprosjekt i regi av Hydro og Zero.
- Bergfald: Norsk konsulentfirma innen miljørådgivning.
- Statoil Norge
- Dong Energy: Dansk produsent av bioetanol fra hvete.
- Daka Energy: Dansk produsent av biodiesel fra slakteriavfall.
- Eco Center: Dansk produsent av bioetanol fra halm og strå.
- Emmelev Mølle: Dansk produsent av biodiesel fra raps.
- DanBio: Dansk Bioenergiforening.
- Miljøstyrelsen i Danmark
- Neste Oil: Finsk produsent av biodiesel fra bl.a palmeolje.
- Bionova: Finsk konsulentfirma med pilotanlegg for biodiesel fra raps.
- Preem: En av de største bensinstasjonkjedene i Sverige.
- Agroetanol: Svensk produsent av bioetanol fra hvete.
- Gröna Bilister: Svensk interesseorganisasjon.
- Det svenske Vegvarket

3 Marked og satsing på drivstoff basert på fornybare energikilder

3.1 Internasjonale og nasjonale målsettinger

De fleste industriland har lagt opp til eller vurderer å bruke biodrivstoff som et tiltak for å redusere det nasjonale utslippet av klimagasser. I Biodrivstoffdirektivet fra 2003 setter EU seg, som tidligere nevnt, et veiledende mål at 5,75% av alt drivstoff som selges i 2010 skal være basert på fornybar råvare⁴⁾. Senere har det blitt enighet om at denne prosentandelen skal ha økt til 10% innen 2020⁷⁾. Som et virkemiddel for denne utviklingen har EU vedtatt Direktiv 2003/96/EC⁸⁾ som gir medlemslandene mulighet til å unnta biodrivstoff fra energiavgifter. Samtidig finnes det direktiver som setter kvantitative begrensninger for hvor mye bioetanol og biodiesel som kan blandes inn i henholdsvis bensin og diesel⁶⁾. En forutsetning for at målet om 10% biodrivstoff innen 2020 trer i kraft avhenger derfor av at grensen for innblanding av biodrivstoff i fossilt drivstoff øker i forhold til dagens grenser. Norge har vedtatt at EUs direktiv om biodrivstoff ikke er relevant i forhold til EØS-avtalen⁹⁾.

I USA startet interessen for biodrivstoff på 70-tallet som et resultat av oljekrisen. Det er store forskjeller mellom satsingen på biodrivstoff i de ulike statene, men det er vedtatt et føderalt mål om at 4,5% av bensinbehovet i 2012 skal være dekket av etanol. USA produserer selv etanol fra mais, men importerer også store mengder etanol fra Brasil⁷⁾.

Brasil er verdens største produsent av etanol. Mye eksporteres, men landet bruker også mye selv. Etanol blandes inn i bensin i opptil 25% og med økende salg av fleksifuel-biler de senere årene er det ikke forventet noen nedgang i bruken av etanol som drivstoff⁷⁾.

Andre land som har satt seg nasjonale mål for bruk av biodrivstoff er Kina (10% innen 2020), Canada (35% av bensinbehovet innen 2010) og Thailand (2% innen 2010)⁷⁾.

3.2 Det nordiske markedet

Det er store variasjoner mellom de nordiske landene når det gjelder omfanget av satsingen på biodrivstoff – både fra myndigheter og fra bransje forøvrig. Det er også store ulikheter i hvilke produkter det fokuseres på.

3.2.1 Sverige

Sverige satser på å bli helt uavhengige av fossile energikilder og staten gir skatte- og avgiftslette for etanol, biogass og RME. Det benyttes også skatte- og avgiftsletter for ”miljøbiler”, og i noen områder er parkering gratis med ”miljøbil”. Svenske Riksdagen har besluttet at alle bensinstasjoner med et salg på over 3.000 m³ bensin og diesel må ha en pumpe for salg av biodrivstoff. De svenske målene for salg av biodrivstoff var 3% i 2005 og 5,75% i 2010. Sverige ser positivt på å øke produksjonen og bruken av bioenergi som en mulig del i en langsiktig, kostnadseffektiv og bærekraftig energipolitikk¹⁰⁾.

I Sverige finnes det flere produsenter av bl.a. biogass, bioetanol og biodiesel.

Totalt finnes det ca. 4000 fyllestasjoner i Sverige¹¹⁾, hvorav 938 stk. er stasjoner som selger E-85¹²⁾ (juni 2006). Det er en økning av fyllestasjoner for E-85 med ca 650% om man sammenlikner med antallet stasjoner på slutten av 2004¹³⁾. Også distribusjonsnettet for biogass vokser og i dag finnes muligheten for å fylle bilen med gass på 82 fyllestasjoner. Drøyt halvparten av de 26,8 mill. Nm³ gass som ble solgt under første del av 2007 var biogass¹⁴⁾.

Pumper for ren RME finnes kun på 18 fyllestasjoner¹⁵⁾, noe som er en liten nedgang i forhold til de 24 fyllestasjonene som fantes for to år siden.

Regjeringen besluttet i 2006 å øke den tillatte mengden bioinnblanding i diesel fra 2% til 5%. Det har ført til et kraftig oppsving (ca 600%) i produksjonen av RME som er den dominerende svenske biodieselen. Men økningen knyttes kun til RME brukt som lavinnblanding i diesel og ikke til ren biodiesel.

I Sverige ble det i løpet av 2005 solgt 33.137.000 liter E-85 og E-95 ifølge Statistiska Centralbyrån¹⁶⁾.

”- Vår prognos är att det kommer att säljas 70.000 m³ E85 i Sverige i år (2007). Det är ungefär dubbelt så mycket som förra året, sier Anders Fredriksson, vice-direktør hos etanolimportøren og etanolprodusenten Sekab i Örnsköldsvik. Det er Sekab som har drevet utviklingen av etanolmarkedet i Sverige og er i dag den klart dominerende importøren av etanol fra brasilianske sukkerrør.

- Det är ingen brist på etanol som drivmedel i dag - varken till E85 eller för den femprocentiga inblandningen i standardbensinen i Sverige. Tvärtom har vi under året

sett sjunkande priser till följd av ett litet överskott, sier Anders Fredriksson. Men han utelukker ikke at prisene fremdeles kan komme til svinge kraftig. Biodrivstoff er et nytt marked i sterk tilvekst noe som gjør at det ikke alltid er en sammenheng mellom tilbud og etterspørsel.

- Vi ser emellerid ingen etanolbrist på världsmarknaden åtminstone fram till 2010 - trots att miljöbilarna ökar i antal och trots att EU driver på för att öka inblandningen av etanol i bensinen, sier Anders Fredriksson¹⁷⁾.

Det finnes i dag kun to produksjonsfabrikker for etanol i Sverige. Det er Agroetanols fabrikk i Norrköping med en kapasitet på 57000 m³ /år som produserer etanol fra hvete og Sekabs fabrikk i Örnsköldsvik med en kapasitet på 15000 m³ /år som produserer etanol fra svartlut.

På planleggingsstadiet finnes det dessuten ytterligere 13 fabrikker med en samlet teoretisk kapasitet på ca 900 000 m³/år¹⁸⁾.

Når det gjelder biodiesel og biogass finnes det noen få store og mange små produsenter. Pr. i dag er biogass det klart billigste drivstoffet pr. utkjørt distanse med en pris på ca. 8,2 SEK/bensinekvivalent sammenliknet med diesel 10,50 SEK/bensinekvivalent, bensin 11,60 SEK/bensinekvivalent og E85 som ligger på ca. 10,80 SEK/bensinekvivalent^{19) 20)}.

3.2.2 Finland

Tabell 1. Markedsandeler i Finland ved utgangen av 2006^{21), 22)}:

Foretak	Antall bensinstasjoner	Markedsandel, bensin	Markedsandel, diesel
Neste	556	26,2 %	40,9 %
ABC	287	16,9 %	5,9 %
Teboil	302	15,4 %	26,5 %
Shell	236	14,0 %	12,0 %
Esso	182	10,3 %	7,9 %
Station 1 (St1)	251	9,1 %	4,2 %
JET	49	5,6 %	1,4 %
SEO	156	2,6 %	1,2 %
Sammenlagt	2013	2 482 762 m³ = 1 862 072 ton	2 458 730 m³ = 2 077 627 ton

Antallet bensinstasjoner i Finland har økt med 12 etter 2005. Servicestasjonene er like mange som i 2005, mens det har blitt flere automatstasjoner. I skrivende stund er markedet for biodrivstoff marginalt. Salget av bensin minsket med 0,7% i 2006 sammenliknet med 2005, mens salget av diesel økte med 3,2%.

E-85 selges ikke i Finland. Derimot selges det noe lokalprodusert biogass, men dette utgjør en marginell andel sammenliknet med salget av bensin og diesel²³⁾. Det eneste drivstoffalternativet som muligens kan introduseres er (fossil) naturgass. Naturgass dekker ca. 11% av det totale energiforbruket i landet. Av denne mengden benyttes ca.

0,1% som drivstoff ²⁴⁾. For busser finnes det allerede noen få gasstasjoner med metangass fra søppelfyllinger.

Salget av LPG (Liquefied Petroleum Gas) var 294 269 tonn i 2006, men dette tallet inkluderer all bruk av LPG. Av beskatningsmessige årsaker er bruken av LPG som drivstoff marginell. Som naturgass brukes LPG kun i busser og i annen tungtrafikk.

Økonomisk og sikkert kjøresett fremmes gjennom diverse prosjekt, men ellers virker det som om Finland har til hensikt å satse på å redusere sine CO₂ utslipp gjennom spesielle tiltak innen trafikksktoren. Det satses heller på frivillige bransjeavtaler for bilbransjen i EU, og man anser at større effekt kan fås gjennom å øke bruken av fornybart brensel i kraftverk.

Staffskatten på biogassbiler er fjernet og svovelfritt drivstoff kommer til å få lavere avgift. Som medlem i EU har Finland implementert direktiv 2003/30/EG som fremmer bruk av biodrivstoff.

St1 Biofuels, et datterforetak til St1 og VTT åpnet i september 2007 sitt første etanolanlegg. Etanolen produseres fra avfall fra området rundt anlegget. Prosessen er lønnsom selv i liten skala. St1 Biofuels har planer om økt produksjon og har som mål å produsere 70 mill. liter biodrivstoff innen utgangen av 2011. Det er også planer om å etablere produksjon utenom Finland – først og fremst i Sverige og Tyskland.. St1 Biofuels markedsfører sitt produkt som verdens mest miljøtilpassede etanol.

Neste Oil begynte å selge bensin med lavinnblanding av etanol i 2006 på alle sine stasjoner i sørlige Finland. Etanolen er fremstilt fra overskuddsvin. NExBTL (Next Generation Biomass to Liquid) er et nytt produkt som er utviklet av Neste Oil. Dette er et biobasert dieselprodukt med høy kvalitet. I følge Neste Oil har det nye drivstoffet påfallende lave avgassutslipp. Nesten alle kjente vegetabiliske og animalske fettstoffer kan anvendes som råvare i produksjonen av NExBTL. Det første produksjonsanlegget tok i bruk de gamle lokalene til Borgå raffineri sommeren 2007, og det neste anlegget er planlagt åpnet mot slutten av 2008. Kapasiteten til begge anlegg ligger på 170.000 tonn. Neste Oil har planer om å starte salget av diesel med 25% innblanding av biodiesel. 100% NExBTL kommer til å testes ut på flere busser i Helsinki i løpet av våren 2008.

Neste Oil skal også kjøpe etanol til innblanding i bensin. Mest aktuelt er det med etanol fra brasiliansk sukkerrør, amerikansk mais, europeisk overskuddsvin og europeiske jordbruksvekster. Etanol produsert av finske jordbruksprodukter er trolig ikke like interessant da prisen på disse råvarene er betydelig høyere. På tross av høye priser på finske jordbruksprodukter er det to foretak som planlegger oppstart av etanolanlegg som baserer seg på finske råvarer.

I følge Finlands Biodieselförening ²⁵⁾ finnes det flere små produsenter av biodiesel. Disse baserer seg i hovedsak på raps, ryps og gjenvunnede oljer. Deres produksjon ligger på noen hundre liter pr. døgn.

3.2.3 Danmark

Bruk av biomasse til produksjon av drivstoff er omdiskutert i Danmark. siden regjeringen i 2004 meddelte EU-kommisjonen at Danmark ikke har planer om, på kort sikt, å satse på biodrivstoff i transportsektoren. Det danske målet ble således den gang fastsatt til 0%, og målet ble fastholdt i 2005 da EU-kommisjonen sendte en såkalt åpningsbeskrivelse til den danske regjering for å få Danmark til å sette seg mål i tråd med Biodrivstoffdirektivet^{26), 27)}.

Som en del av finansloven i 2006 ble det imidlertid avsatt 60 millioner danske kroner til gjennomføring av forsøk med bruk av biodiesel. Samtidig ble det offisielle målet for bruk av biodrivstoff hevet fra 0 til 0,1% i 2006.

Begrunnelsen for Danmarks avvik fra målene satt i Drivstoffdirektivet er:

- Danmark påtar seg allerede betydelige kostnader ved å utnytte energien i biomasse til produksjon av elektrisitet og varme. I Danmark kan bioenergien med de aktuelle teknologier utnyttes mest kostnadseffektivt ved produksjon av elektrisitet og varme. Biomasse dekket i 2004 ca. 11% av Danmarks energibehov. Tilsvarende tall for EU er 4%. I perioden 2000 – 2004 ble ¾ % av Danmarks fossile energiforbruk (ca. 6 PJ) erstattet med bioenergi. Å erstatte 2% av det fossile drivstoffet som ble solgt i 2006 med biodrivstoff ville tilsvart 3 – 4 PJ.
- Biodrivstoff fremmes best ved å prioritere innsatsen for å utvikle andre generasjons drivstoffalternativer. Dette vil bane vei for en bredere anvendelse av biodrivstoff i fremtiden. Den danske regjeringen har besluttet å styrke ressursene som brukes på forskning og utvikling av andre generasjons teknologier, og har øremerket 200 millioner danske kroner til medfinansiering av private forsknings- og utviklingsprogrammer.
- Det danske distribusjonsnett/bilparken for drivstoff er ikke teknisk sett tilpasset biodrivstoff. Det kreves således vesentlige investeringer og ikke minst tid til å legge om til et system som kan håndtere ulike drivstoffalternativer²⁸⁾.

I dag tilbyr Statoil, som eneste forhandler, Bio95 til sine kunder. Bio95 er bensin iblandet 5% brasiliansk sukkerrørsetanol. Statoil har 306 servicestasjoner i Danmark og tilbyr Bio95 ved ca. 200 av disse²⁹⁾.

Emmelev A/S er i dag den største produsenten av biodiesel med en produksjon på 100 millioner liter i 2005. Denne produseres fra raps. Hele virksomhetens produksjon eksporterer hovedsakelig til Tyskland og Sverige³⁰⁾. Daka Biodiesel oppfører i skrivende stund et nytt produksjonsanlegg for biodiesel fra animalsk fett. Anlegget etableres med en kapasitet på 50.000 tonn pr. år, men vil trolig utvides til å kunne produsere det dobbelte. Produksjonsstart er satt til utgangen av 2007³¹⁾.

Ytterligere to prosjekter for fremstilling av bioetanol fra biologiske restprodukter forventes ferdig i 2009. Det ene prosjektet er i regi av Dong Energy som årlig skal fremstille 4,5 millioner liter etanol fra halm. Det andre prosjektet er i regi av Biogasol som skal fremstille 10 millioner liter etanol samt biogass som skal gå til produksjon av elektrisitet og varme³²⁾.

3.2.4 Norge

Det er for tiden stor interesse for biodrivstoff i Norge, både når det gjelder bruk og produksjon. Mange bedrifter vurderer å investere i produksjonsanlegg eller i andre deler av verdikjeden.

Produksjon av første-generasjon biodrivstoff trappes nå kraftig opp i Norge. Frem til nå er mesteparten av biodieselen blitt produsert fra norske råvarer i form av fiskeavfall.

Men den store produksjonskapasiteten som etableres nå, blir i stor grad basert på importerte råvarer – primært raps og soya. Estra i Trøndelag har lenge vært Norges største produsent av biodiesel. Bedriften produserte tidligere ca. 10 millioner liter i året basert på fiskeolje. De har nå stoppet denne produksjonen, dels fordi verdien av foredlet fiskeolje har økt og dels fordi biodiesel produsert fra fiskeolje gir for høyt jodtall til å oppfylle den europeiske standarden EN 14214 for biodrivstoff. Estra importerer nå i stedet rapsoljebasert biodiesel fra Danmark som de selger fra sine tankanlegg i Trøndelag.

Rundt Oslofjorden etableres det nå flere store produksjonsanlegg for første generasjon biodiesel. BV Energi er allerede i gang med produksjon på Dyneas tidligere limfabrikk i Sætre på Hurum. Produksjonen er basert på importert rapsolje. Bedriften regner med å produsere mellom 100 og 200 millioner liter i 2007 og 300 millioner liter når

anlegget er fullt utbygd fra og med 2008. I tillegg planlegger Uniol i Fredrikstad å etablere produksjon av første generasjon biodiesel med en årlig kapasitet på ca. 100 millioner liter. I Bergensområdet er det også en viss produksjon og planer om opptrapping både hos Biodrivstoff AS og Milvenn AS. Dersom de nye anleggene blir fullt utbygd som planlagt, vil Norge i løpet av et drøyt år ha etablert en produksjonskapasitet på nesten 20 prosent av dagens forbruk av diesel. Ut fra begrensningene i dagens bilpark er det derfor sannsynlig at Norge i en periode vil være netto eksportør av biodiesel, men da basert på import av mesteparten av råvarene.

Bioetanol til drivstoffformål er foreløpig på utrednings- og utviklingsstadiet i Norge. Borregaard har riktignok siden før 2. verdenskrig årlig produsert ca. 20 millioner liter etanol som et biprodukt fra treforedling. Men på grunn av manglende marked, infrastruktur og tollvern blir denne etanolen levert til andre formål. Biometan, det vil si biogass hvor CO₂ og andre uønskede komponenter er fjernet, har siden desember 2001 blitt produsert av FREVAR i Fredrikstad. Produksjonen er basert på kloakkslam og matavfall og forsyner seks busser og noen personbiler fra egen pumpe. Personbilene er såkalte bi-fuelbiler med både gass- og bensintank og kan dermed veksle mellom biometan, naturgass (fossil metan) og bensin.

Storskala norsk produksjon av biodrivstoff basert på norske råvarer blir trolig en realitet innen 4 – 6 år. Om 10-20 år vil norskprodusert biodrivstoff basert på bærekraftig utnyttelse av norske råvarer kunne dekke 20-30 prosent av behovet i veitrafikken. En slik satsing vil også kunne gi nærmere 10.000 nye arbeidsplasser, primært i distriktene.

I skrivende stund finnes 15-20 utsalgssteder for rent eller høyinnblandet biodrivstoff i Norge. E85, en blanding av 85 prosent bioetanol og 15 prosent bensin, fås kjøpt på

fem Statoilstasjoner i landet. Biogass selges hos FREVAR i Fredrikstad. Resten av utsalgsstedene tilbyr biodiesel. Estra har ifølge sine nettsider fire utsalgssteder. I tillegg har Hydro Texaco/YX Energi og noen frittstående aktører pumper med ren biodiesel.

Hydro Texaco/YX Energi har praktisert 2-5 prosent innblanding av biodiesel i Sør Norge siden slutten av 90-tallet. Statoil begynte ved årsskiftet 2006/07 med lavinnblanding av biodiesel i den vanlige autodieselkvaliteten på en del stasjoner på Østlandet. Også flere andre oljeselskap begynner nå med lavinnblanding av biodiesel i den vanlige dieselen. Både myndigheter og oljeselskapene legger opp til at etanol skal blandes inn i vanlig bensin med inntil fem volumprosent.

Noe av årsaken til den begrensede distribusjonen er at få personbiler er fabrikkgodkjent for å gå på rent eller høyinnblandet biodrivstoff. Per mars 2007 fantes drøyt 500 fabrikkbygde bioetanolbiler i Norge. Dette er biler der drivstoffsystemet er tilpasset for å kunne veksle mellom ren bensin og inntil 85 prosent etanol. I tillegg er det anslått at ca 20.000 dieselbiler fra VW, Audi og Skoda fra slutten av 1990-tallet og begynnelsen av 2000-tallet er godkjent for å gå på ren biodiesel. Per mars 2007 har ingen nye dieselbiler på det norske markedet slik fabrikkgodkjennelse. Derimot er en lang rekke lastebilmodeller nå godkjent for biodiesel³³⁾.

3.3 Andre merkeordninger

EU er i gang med å utarbeide et sertifiseringssystem for biodrivstoff som skal sikre bærekraftig produksjon av biodrivstoff på det europeiske markedet. I høringsnotatet ”Biofuel issues in the legislation on the promotion of renewable energy” som ble lagt frem av Europa Kommissjonen i april 2007, legges det frem mulige kriterier for bærekraftig drivstoffproduksjon. Disse omfatter bl.a. reduksjon i utslipp av klimagasser og bevaring av biologisk mangfold. Det kan gå opptil flere år før et systemet basert på disse kriteriene er operativt³⁴⁾.

The Global Bioenergy Partnership (GBEP), etablert i etterkant av G8-møtet i 2005, utarbeider prinsipper for bærekraft i produksjonen av biodrivstoff. Disse vil omfatte miljømessige-, sosiale- og økonomiske krav til hele verdikjeden. Planen er at standarden skal testes ut gjennom et pilotprosjekt i januar 2008³⁵⁾.

Britiske myndigheter har de siste årene arbeidet med å utvikle en sertifiseringsordning som sikrer at myndighetskrav om en viss markedsandel fornybart drivstoff blir implementert. I et draft lagt frem av Department for Transport i juni 2007 legges det opp til krav om GHG-rapportering og bærekraftig produksjon. Derimot stilles det, etter hva Nordisk Miljømerking ser, ikke krav til forbruk av energi³⁶⁾. Også Nederland og Tyskland har liknende prosjekter på gang.

4 Metodikk

4.1 Livsløpsanalyser

En livsløpsanalyse er et verktøy for å kunne evaluere miljøkonsekvensene forbundet med et produkt. Ofte gjøres livsløpsanalyser for å kunne sammenlikne to eller flere

produkter. Dette kalles komparative analyser. På bakgrunn av slike studier kan man trekke konklusjoner i forhold til hvilket produkt som, ut i fra et miljøperspektiv, er å foretrekke. I en livsløpsanalyse summeres alle miljøbelastningene knyttet til det aktuelle produktet, fra råvareproduksjon til avfallshåndtering (fra vugge til grav).

Det er utarbeidet flere internasjonale standarder for bruk av livsløpsvurderinger som verktøy³⁷):

- ISO 14040 "Miljøstyring – Livsløpsvurdering – Prinsipper og rammeverk"
- ISO 14041 "Miljøstyring – Livsløpsvurdering – Fastsettelse av hensikt og omfang, og livsløpsregnskap".
- ISO 14042 "Life cycle assessment Life cycle impact assessment"
- ISO 14043 "Life cycle assessment Life cycle interpretation"

Som bakgrunn for kravene som stilles til utslipp av klimagasser og energiforbruk, har Nordisk Miljømerking benyttet data fra konsulentrapporten. Denne rapporten er igjen basert på tall fra JEC-rapporten. Data fra denne studien skal dessuten også benyttes i søknadsbehandlingen. Derfor er metodikken som skal benyttes i beregningene i en søknadsbehandling i overensstemmelse med metodikken i konsulentrapporten.

Konsulentrapporten viser til Börjesson som hevder at energibalansen kan variere med en faktor på 5 fra en studie til en annen. Det hele avhenger av hvilken metodikk som benyttes og hvilke data som ligger til grunn for beregningene. Derfor kan det være vanskelig å hente data fra ulike studier når to produkter skal sammenliknes. Det er derfor det i kravene til miljømerking av drivstoff gis regler for hvilke data som kan benyttes i beregningene av energiforbruk og klimagassutslipp.

4.1.1 Funksjonell enhet

Når miljøbelastningene forbundet med et produkt skal vurderes, må det gjøres med utgangspunkt i produktets funksjon. Verdien av en funksjonell enhet vises tydeligst i komparative analyser der produktene som skal sammenliknes dekker samme behov men gjør dette på ulikt vis. Et eksempel på dette er en sammenlikning av miljøbelastningene knyttet til bruk av tog og bruk av bil. Begge alternativene har som primær funksjon å frakte mennesker fra a til b. For transportrelaterte produkter er derfor gjerne den funksjonelle enheten en utkjørt distanse. I konsulentrapporten er den for beregning av klimagasser satt til 1 km, mens den for beregning av energiforbruk er 100 km.

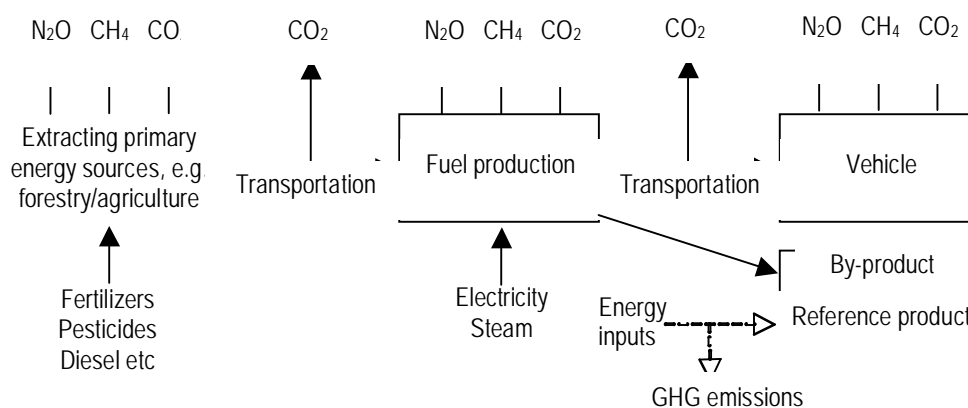
En alternativ funksjonell enhet for en studie av drivstoff kunne vært miljøbelastninger forbundet med 1 MJ produkt. Dette ville derimot blitt en studie som ikke inkluderte den siste delen av drivstoffets livssyklus – kjørefasen. For Nordisk Miljømerking har det vært viktig å også ta med denne delen av livsløpet da å ikke gjøre dette kunne gitt uheldige utslag for drivstoff der de største miljøbelastningene er knyttet til produksjonsfasen. Bruk av 1 MJ som funksjonell enhet ville f.eks. gitt bensin en stor fordel fremfor hydrogen.

4.1.2 System og antagelser

Her redegjøres det for det som ligger til grunn for beregninger av utslipp av klimagasser og energiforbruk.

Et drivstoffs livsløp deles gjerne inn i to deler: fra råvareproduksjon til ferdig produsert og distribuert drivstoff (Well to Tank) og fra fyllstasjon til oppfylt funksjonell enhet (Tank to Wheel). En analyse som omfatter begge faser av livsløpet, omtales gjerne som Well to Wheel Analysis (WtW). JEC-rapporten og konsulentrapporten er to eksempler på slike studier.

Data omfatter ikke energiforbruk og emisjoner knyttet til produksjon av produksjonsteknisk utstyr. En WtW analyse ser heller ikke på samfunnskostnadene som er forbundet med produktet som vurderes. Eksempel på et forenklet flowskjema er gitt i figur 1⁶⁾.



Figur 1: Et forenklet flowskjema som viser inputs, outputs og energiforbruk i produksjonsfasen og bruksfasen av et drivstoff. Substitusjonsmetoden for allokering av biprodukter er illustrert ved å gi kreditt for den energien og de utslippene som kan knyttes til det produktet biproduktet erstatter på markedet.

For å kunne beregne det totale utslippet av klimagasser, må utslippene vektet i forhold til klimaeffekten de respektive gassene gir. For å gjøre dette benyttes IPCCs faktorer som oppgir at CH₄ er en 23 ganger så effektiv klimagass som CO₂, mens N₂O gir 296 ganger så stor effekt som CO₂⁶⁾. Resultatet av en vektning av de ulike gassene er at man får oppgitt utslipp i klimagasser i CO₂-ekvivalenter.

Produksjon av biprodukter kan gi kreditt i forhold til både energiforbruk og utslipp av klimagasser. Se delkapittelet for allokering for metodikken bak denne delen av beregningene.

Data for transport og distribusjon av råvarer og ferdig produkt er inkludert i beregningene i både JEC-rapporten og konsulentrapporten. Tallene viser hvor liten betydning transporten har i et livssyklusperspektiv. For sukkerrørsetanol fra Brasil står transport og distribusjon for 5,6% av det totale energiforbruket i et WtT perspektiv (kjørefasen er ikke regnet med). For RME er energiforbruket knyttet til transport og distribusjon mindre enn 0,4% av totalen. Generelt sett er det selve

konverteringen av råvare til drivstoff som er den mest miljøbelastende delen av WtT delen av livsløpet. Bakgrunnen for at transport likevel tas med i beregningene, er at transport er med i tallene for fossile drivstoff presentert i JEC-rapporten. Drivstoffet det søkes om Svanen for skal sammenliknes med disse og sammenlikninger bør generelt sett gjøres på samme grunnlag.

Forbruk av drivstoff og utslipp av klimagasser for en gjennomsnittlig europeisk bil med et gjennomsnittlig kjøremønster er hentet fra "NEDC 2002 internal combustion engine vehicles"¹⁾.

Drivstoffalternativene som er omtalt i konsulentrapporten er de som er vurdert å bli kommersielt tilgjengelige innenfor det neste tiåret. Studien har derimot noen mangler; Det finnes ikke data for produksjon av biodiesel fra palmeolje, jatropha eller animalsk fett. Data for råvareproduksjonen må derfor søkes hente fra andre/egne studier. Det er i denne sammenhengen avgjørende at disse studiene bruker tilsvarende metodikk som benyttes i konsulentrapporten.

Data knyttet til andregenerasjons drivstoff er basert på estimer. Disse vil oppdateres når teknologiene er tatt i bruk og reelle tall foreligger. Nordisk Miljømerkings kriterier har en gyldighet på 3 – 5 år. Når kriteriene skal revideres foreligger derfor trolig bedre og mer nøyaktige data for produksjonen av andre generasjons biodrivstoff.

Eksempler på hva som skal inkluderes i beregningene:

1. Råvareproduksjon
 - Gjødsel: CaO, K₂O, P₂O₅, N
 - Pesticider
 - Såmateriale
 - Diesel
 - Elektrisitet
 - Emmisjoner fra dyrkingsområder
2. Transport av biomasse
3. Drivstoffproduksjon
 - H₂SO₄
 - CaO
 - Cyclohexan
 - n-hexan
 - Andre prosesskemikaler
 - Metanol
 - Naturgass
 - Elektrisitet
 - Diesel
 - Andre energikilder
4. Kreditt for biprodukter
 - Glycerine
 - Varme
 - Elektrisitet
 - Rapskake

5. Import/eksport transport
6. Distribusjon av drivstoffet
 - Tankbil til lager
 - Innblanding av fossil fraksjon
 - Distribusjon
 - Tankstasjon
7. Bruk av drivstoffet i bil
 - NEDC 2002

4.1.3 Allokering

Nordisk Miljømerking tillater allokering av energiforbruk og klimagassutslipp slik at noe av miljøbelastningen knyttet til et drivstoff kan trekkes fra. Allokering innebærer å fordele miljøkonsekvensene mellom hovedproduktet og biproduktet. Dette kan gjøres på mange ulike måter – blant annet basert på vektforholdet mellom biprodukt og hovedprodukt, forholdet mellom energiinnhold eller forholdet mellom det økonomiske potensialet i de ulike produktene. Allokering kan også gjøres basert på den såkalte substitusjonsmetoden. Det finnes problemer og utfordringer knyttet til alle disse metodene.

Ved bruk av substitusjonsmetoden vurderes det hvilke produkter biproduktene erstatter på markedet. Hvis f.eks. et biprodukt ved produksjon av biogass er noe som kan brukes som gjødsel, kan man si at biproduktet erstatter kunstgjødsel. Deretter kartlegges de miljøkonsekvensene som er forbundet med produksjon av kunstgjødsel. Disse tilgodeskrives da biogass – med en tanke om at produksjonen av biogass har ”spart” miljøet for x kg produsert kunstgjødsel. Denne metoden er brukt i konsulentrapporten. Se figur 1.

Selv om substitusjonsmetoden ikke vil gi oss den hele og fulle sannhet, så vil denne metoden som oftest gi et bedre bilde av virkeligheten sammenliknet med andre allokeringsmetoder. Metoden følger dessuten prinsippene for allokering som er beskrevet i ISO14041.

I de tilfeller der data for biprodukter ikke er dekket i JEC-studien, allokeres det på bakgrunn av energi. Dette innebærer å fordele klimagassutslipp og energiforbruk i et forhold tilsvarende forholdet mellom energiinnholdet i hovedprodukt og biprodukt.

4.2 Referanseverdier

Når utslipp av klimagasser og energiforbruk skal vurderes i et livsløpsperspektiv, kan det være delprosesser i livsløpet som lisenssøker ikke har spesifikke data for. Dette kan eksempelvis være utslipp av klimagasser eller energiforbruk knyttet til produksjon av kunstgjødsel.

Lisenssøker skal som et minimum oppgi spesifikke data for produksjonen av selve drivstoffet. Til andre deler av livsløpet kan søker bruke referansedata. Bilag 1 i kriteriedokumentet gir en liste over de mest relevante referanseverdiene for en som skal søke om Svanemerket. Denne listen bygger på JEC-rapporten¹⁾. Bakgrunnen for

dataene og en fullstendig liste over referanseverdier kan hentes fra <http://ies.jrc.cec.eu.int/wtw.html>.

Data i bilag 1 for både energi og klimagasser er gitt pr. energiinnhold i utbyttet (output) av den enkelte prosess (MJ), og ikke som energiinnholdet i den samlede produktkjede. Dvs at energiforbruket knyttet til produksjon av hvete er gitt pr. MJ hvete, og ikke pr. MJ etanol. Alle energiinputs refererer til mengden primær energi (MJx), noe som innebærer at energitap knyttet til produksjon av energibærere er med i beregningene.

Appendix 1 og 2 i JEC Well to Tank gir sammen et bredt utvalg av referanseverdier for energi- og klimagassdata for biomasseproduksjon, produksjon av fossile brensler, biprodukter, produksjon av kunstgjødsel/pesticider samt transportdata for drivstoff. Data som ikke finnes på listen eller i appendix 1 eller appendix 2 i JEC-rapporten, skal lisenssøker selv finne frem til. LCA databaser, studier eller egne beregninger kan anvendes, men grunnleggende er at samme metodikk som i JEC-studien benyttes i størst mulig grad. Regler for bruk av referanseverdier er forøvrig gitt i bilag 3.

Data for biomasseproduksjon er gitt som gjennomsnittsdata for f.eks. Europa (hvete, sukkerroer og raps). Dvs. at produksjonen av eksempelvis raps ikke tar høyde for lokale jord- eller produksjonsforhold. Alle data relaterer likeledes til "Water-free Lower Heating Value", LHV, for det enkelte biomasseprodukt. Dette er nødvendig for å ta høyde for at treråvare tørker under lagring og transport.

Data for fossile drivstoff kan anvendes i de tilfeller der det søkes om Svanen for et blandingsprodukt som f.eks. E85.

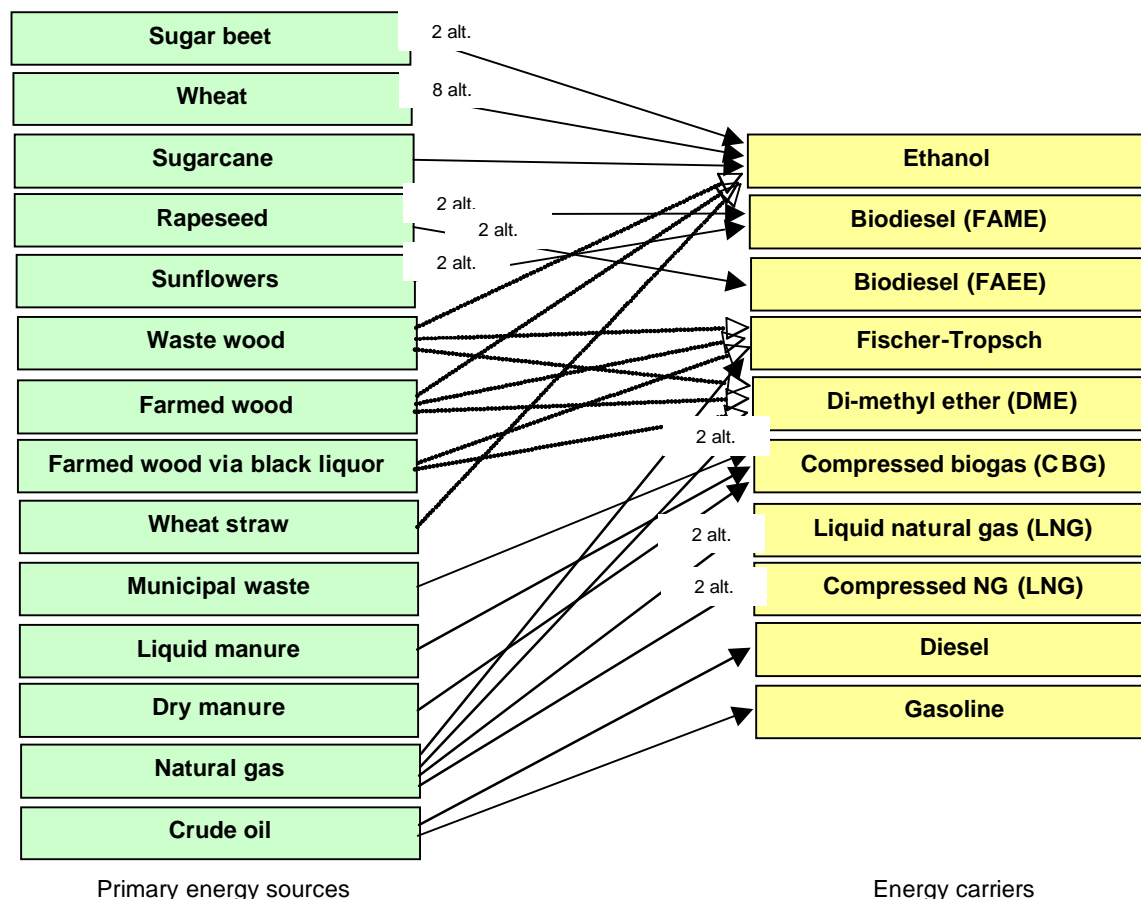
Først i appendix 1 er det gitt en oversikt over standardegenskaper for tradisjonelle drivstoff og deres råvarer samt typiske energikilder.

Hvis søker har data for klimagassutslipp og energiforbruk fra egne livsløpsanalyser kan disse benyttes hvis en kompetent og ekstern tredjepart erklærer at metodikken som ligger til grunn for beregningene er i tråd med den beskrevet i JEC-rapporten.

5 Drivstoff – råvarer og produksjon

Fossile drivstoff omtales ikke i denne seksjonen da det tas utgangspunkt i kjennskap til både produkter og produksjonskjeder.

Biodrivstoffproduksjon er i dag i stor grad basert på landbruksprodukter som mais og raps, og produktene kalles ofte for førstegenerasjons biodrivstoff. Noe av kritikken mot økt etterspørsel etter biodrivstoff er at en slik utvikling vil kunne konkurrere med produksjon av mat og dyrefôr. Det forskes og satses derfor mye på å utvikle teknologier som kan dra nytte av andre råvarer som ikke konkurrerer med matproduksjon på tilsvarende måte – såkalte andregenerasjons biodrivstoff. Figur 2 gir en oversikt over hvilke typer drivstoff som kan produseres med utgangspunkt i et utvalg råvarer ⁶⁾.



Figur 2: Figuren viser hvilke drivstoffprodukter som kan lages fra et utvalg råvarer.

I fremtiden vil vi se en økende utvikling mot at konvensjonelle fossile drivstoff blir iblandet drivstoff fra fornybare råvarer. Eksempler på slike blandinger kan være biogass blandet med CNG (compressed natural gas) og bensin blandet med etanol.

5.1 Kommersielt tilgjengelige teknologier

5.1.1 Etanol

Etanol kan fremstilles fra en rekke karbohydratrike vekster. I dag er det på verdensbasis sukkerrør og mais som brukes mest til fremstilling av bioetanol. Den største produsenten av sukkerrørsetanol er Brasil, mens USA er storprodusent av etanol fra mais. Mens USA bruker det meste av sin maisetanol selv, eksporterer Brasil en stor andel av sin sukkerrørsetanol. Denne er tilgjengelig på det nordiske markedet.

Sukkerrørsetanol har, i et livsløpsperspektiv, en relativt høy energieffektivitet og samtidig et lavt utslipp av klimagasser. Dette skyldes at hele etanolprosessens energibehov ofte dekkes av den gjenværende pulpen som blir igjen etter at saften er presset ut av sukkerrørene (bagasse). Prosessen kan også gi et overskudd av pulp som kan dekke energibehov andre steder. Livløpsanalyser viser at transportetappene har liten betydning for de totale utslippene av klimagasser og for det totale energibehovet, noe som gjør at sluttdataene for sukkerrørsetanol ikke lar seg merke i noen særlig grad

av transportetappen fra Brasil til Europa ⁷⁾. Det er derimot en rekke utfordringer knyttet til bærekraftig dyrking av sukkerrør.

Sør Europa står for en betydelig andel av verdens produksjon av sukkerroer (svensk: sockerbete). Produksjon av etanol fra sukkerroer er en relativt enkel og billig prosess. Derimot er det utfordringer knyttet til jorderosjon og et høyt forbruk av pesticider. Pulpen som blir igjen etter at saften er presset fra sukkerroene, kan brukes både til dyrefôr og til produksjon av elektrisitet. Det siste er det mest lønnsomme i et klimaperspektiv.

Det meste av bioetanol som produseres i Norden kommer fra hvete. Å lage etanol fra hvete er en noe dyrere prosess enn når sukkerrør eller sukkerroe benyttes som råvare. Fordelen med hveteetanol er at prosessen er velkjent og at bønder har dyrket kornsorten i mange år og i så måte både har god erfaring og tilstrekkelig mekanisk utstyr. Biproduktet, som kalles DDGS, kan brukes som dyrefôr, til produksjon av biogass eller til produksjon av varme og elektrisitet. Det mest vanlige i dag er å benytte DDGS til dyrefôr. Bruk av hvete som råvare i produksjon av etanol er derimot en av de mest energikrevende prosessene som er vurdert i konsulentrapporten. Det er også et av de biodrivstoffalternativene som gir de minste reduksjonene i klimagassutslipp.

Bioetanol er først og fremst et erstatningsprodukt for bensin. Etanol kan blandes i opptil 5% i vanlig fossil bensin uten at dette krever tilpasning av den konvensjonelle bensinmotoren.

5.1.2 Biodiesel

Biodiesel kan produseres fra en lang rekke ulike planteoljer, animalske oljer og avfallsfett. Generelt kan det sies at produksjon av biodiesel er mindre energikrevende enn produksjon av etanol da hele prosessen består av delprosesser med lav temperatur og lavt trykk (sukkerørsetanol ligger lavere enn biodiesel da produksjonen av sukkerrør er svært energieffektiv). Derimot er utslippene av N₂O større i biodieselprosessene, noe som fører til økte utslipp av klimagasser.

I prosessen dannes det metylestere. Biodiesel fra raps kalles derfor RME (Raps MetylEster), mens biodiesel basert på solsikkefrø kalles SME (Solsikke MetylEster). Biproduktet fra produksjon av biodiesel er en proteinrik masse som egner seg godt som dyrefôr og til å erstatte andre kjemikalier på markedet.

Pr. idag er det lite biodiesel fra palmeolje og soyaolje på det europeiske markedet. Men det er antatt at bruk av palmeolje og soyaolje til produksjon av biodiesel vil øke kraftig i tiden fremover. Dyrking av palmer og soya skjer for det meste i områdene rundt tropisk skog, og dette har gjort at det har blitt et økt fokus på bærekraft i forhold til råvareproduksjonen.

Frøene i planten jatropha kan benyttes som råvare i produksjon av biodiesel. Veksten har fått mye oppmerksomhet den senere tid da planten er spesielt hardfør og tåler tørke. Jatropha vokser vilt i India, men med økt interesse for planteoljen er det mange bønder som vil satse på jatropha fremover. Også store private selskaper har gått økonomisk inn prosjekter med utvinning av planteolje fra jatrofaplanten ³⁸⁾.

Biodiesel kan også produseres fra avfallsfraksjoner som f.eks. frityrfett, fiskeslam og slakteriavfall. Bruk av animalsk fett i fremstillingen av biodrivstoff er godkjent i henhold til EU-forordning 92/2005 og 2067/2005. Høyeste veterinære myndighet i EU har vurdert helse- og sikkerhetsaspektene for slik bruk av animalsk fett. Vurderingen er at produksjon av biodiesel er en meget sikker form for utnyttelse av ressursen. Kravene til bruk av biprodukter fra fremstillingen følger reglene for animalske biprodukter generelt. Det innebærer at kategori 1 materiale (høyrisiko) kun skal nyttiggjøres ved forbrenning. Kategori 2 og 3 kan derimot benyttes i fremstilling av biodrivstoff ³¹⁾.

Biodiesel kan blandes i opptil 5% i vanlig fossil diesel uten at dette krever tilpasning av den konvensjonelle dieselmotoren.

5.1.3 Biogass

Når biologisk materiale brytes ned anaerobt dannes metan. Ved å bruke denne gassen til produksjon av biogass kan miljøet spares for store utslipp av klimagasser. Prosessen er særlig attraktiv fordi man gjør nytte av noe som tradisjonelt ikke har vært en ressurs. I konsulentrapporten er biogass fra husholdningsavfall, tørket dyremøkk og flytende dyremøkk vurdert. For biogass fra flytende og tørket dyremøkk er energikostnadene lavere enn for naturgass. (Når det produseres biogass fra husholdningsavfall, ligger derimot energiforbruket 13 MJ/100km over det for naturgass.) I tillegg gir bruk av biogass de desidert største reduksjonene i utslipp av klimagasser ⁶⁾. En ulempe med biogass er at den eksisterende infrastrukturen knyttet til flytende drivstoff ikke kan benyttes uten en tilpasning til gassbaserte produkter. Det finnes i dag kjøretøy på markedet som kan gå på både gass og flytende drivstoff (bi-fuel).

5.2 Fremtidens teknologier

5.2.1 Syntetisk diesel

Syntesegass produseres fra en blanding av karbonmonoksid og hydrogen. Hydrogen kan produseres fra en rekke ulike kilder, bl.a. cellulose, kull og naturgass. Syntetiske drivstoff har et stort potensial da prosessene krever lite energi, utslippene av klimagasser er små, kvaliteten er høy og fleksibiliteten stor. Det dannes ingen fysiske biprodukter i produksjonen av syntesegass. Derimot kan varme fra prosessen brukes som fjernvarme. Ulike varianter av syntetisk diesel er Fischer-Tropsch diesel (FT diesel) og dimetyleter (DME) ⁶⁾.

Svartlut er et ligninholdig biproduktet fra papirmasseproduksjon. Ved gassifisering kan det dannes syntesegass og restproduktet egner seg derfor godt til produksjon av syntetisk diesel. I tillegg er både energiforbruket og utslipp av klimagasser lavt sammenliknet med andre kilder til produksjon av syntesegass. Teorien bak gassifisering av treråvare er velkjent, men prosessen er ikke kommersielt tilgjengelig. Problemer knyttes til innholdet av mineraler i råvaren samt til såkalt slagging. Stora Enso og UPM er blant de mange aktørene som har innledet prosjekter for produksjon

av diesel fra skogsavfall. Noen kilder oppgir at produktene kan forventes å være på markedet allerede innen et par år.

Syntetisk biodiesel kan brukes direkte i dagens dieslbiler uten tilpasning av motor eller drivstoffsystem³³⁾.

5.2.2 Etanol fra skogsråvare

Cellulose kan benyttes som råvare i produksjon av etanol, men denne teknologien er ennå på pilotstadiet. Det norske rådgivningsselskapet ECON antar at det tar ennå mellom to og fem år før prosessen er så optimalisert at det vil etableres fullskalaanlegg. Når dette skjer, vil det åpne for bruk av treråvare, halm og kornavrens som råvare for biodrivstoffproduksjon. SEKAB har et pilotanlegg for celluloseetanol i Örnsköldvik i Sverige³³⁾.

5.2.3 Algediesel

Fra alger kan man utvinne opptil 80 ganger så mye planteolje pr. arealenhet sammenliknet med raps. Denne oljen kan brukes som råvare i produksjon av biodiesel. I tillegg til det høye utbytte av olje, ligger det et stort potensial i algediesel i form av de kan dyrkes frem i områder som ikke kan brukes til produksjon av mat og dyrefôr. For å øke utbytten ytterligere, eksperimenteres det med å la algene vokse i både avløpsvann og i eksosgass fra kullfyrte kraftverk³³⁾.

Det har blitt forsket på bruk av alger til bruk i energiproduksjon i flere titalls år. Likevel ligger en kommersialisering og storskalaproduksjon av biodiesel basert på alger flere år inn i fremtiden.

5.2.4 Hydrogen

Hydrogen er i praksis kun en energibærer og kan dannes ved en rekke ulike kjemiske prosesser og fra mange ulike råvarer, bl.a. vann, biomasse, kull, naturgass og olje. Alt ettersom hva som brukes som råvare, kan bruk av hydrogen som drivstoff medføre reduserte utslipp av klimagasser. Ytterligere en fordel med bruk av hydrogen som drivstoff er at eventuelle utslipp av klimagasser kommer i produksjonsfasen og derfor lettere kan fanges opp for bruk eller deponi³⁹⁾.

6 Motivering av kravene

6.1 Hvilke produkter som kan merkes med Svanen

Produktgruppedefinisjonen er satt ut ifra et ønske om at det er andel biodrivstoff som skal være det avgjørende i forhold til om en produsent kan søke om Svanemerket. Bakgrunnen for at Nordisk Miljømerking ønsker å tillate en innblanding av fossil fraksjon, er at det er svært få rene biobaserte produkter på markedet i dag. Nordisk Miljømerking ønsker dog ikke å svanemerke lavinnblandingsprodukter ettersom det

skal være tydelig for forbrukere at brorparten av råvaren i et Svanemerket drivstoff er fornybart. Etterhvert som markedet for biodrivstoff blir større, kan det bli aktuelt å stramme inn kravet til andel biodrivstoff i blandingsprodukter.

Nordisk Miljømerking ønsker heller ikke å svanemerke drivstoff som er basert på oljer fra truede dyrearter. Avgrensing i forhold til kategori 1 materiale i Biproduktforordningen skyldes myndighetskrav om behandling av slikt risikoavfall.

6.2 Beskrivelse av livsløpet (K1 – K5)

Hensikten med disse kravene er å gi et tilstrekkelig bilde av drivstoffets livsløp: hvilke råvarer som benyttes, hvilke prosess- og tilsatskjemikalier som brukes, over hvor store strekninger produktene transporteres etc. . Dette er viktig informasjon for søknadsbehandler når han/hun skal gå igjennom kravene og vil også utgjøre grunnlaget for søkers beregning av klimagassutslipp og energiforbruk.

Nordisk Miljømerking ønsker opplysninger om alle kjemikalier som tilsettes drivstoffet det søkes om Svanen for. Dette kan være stoffer som øker holdbarheten, endrer frysepunkt/smeltepunkt etc. Det stilles ingen krav til slike stoffer, men Miljømerking ønsker denne informasjonen for å lettere kunne vurdere muligheten for å stille krav til tilsatskjemikalier i reviderte kriteriedokument. I beregningen av klimagassutslipp og energiforbruk skal ikke bidrag fra tilsatskjemikaliene regnes med. Det skal derimot klimagassutslipp og energiforbruk forbundet med prosesskjemikalier.

6.3 Klimarelaterte krav (K6 og K7)

6.3.1 Klimaendringer

Drivhuseffekten er et naturlig fenomen som inntreffer når vanddamp, CO₂, CH₄ og andre såkalte klimagasser i atmosfæren fanger opp varmerefleksjonen fra jorden. Dette er med på å gjøre jorden beboelig for mennesker, dyr og planter. Økte menneskeskapte utslipp av klimagasser er derimot med på å forstyrre den naturlige balansen mellom hvor mye av solens stråler som slipper gjennom atmosfæren og hvor mye som reflekteres. Forskere er nå enige i at denne utviklingen vil gi en høyere gjennomsnittstemperatur på jorden i årene som kommer. Dette kan igjen gi store konsekvenser for natur, vegetasjon og dyreliv. Det internasjonale forskningssamarbeidet IPCC oppsummerer i sin 4. hovedrapport fra 2007³⁹⁾:

- 11 av de 12 siste årene har vært blant de 12 varmeste siden 1850.
- Hyppigheten av kraftig nedbør har økt over de fleste landområder. Hyppigheten har økt i takt med oppvarmingen og observert økning av vanddamp i atmosfæren.
- Satellittdata siden 1978 viser at sjøisen i Arktis har minket med 2,7 prosent per tiår. Reduksjonen er større om sommeren med 7,4 prosent per tiår.
- Gjennomsnittlig globalt havnivå steg gjennomsnittlig med 1,8 millimeter per år fra 1961 til 2003. Stigningen var raskere fra 1993 til 2003, om lag 3,1 millimeter per år. Om den økte stigningen fra 1993 til 2003 reflekterer variasjoner mellom tiår eller er en økning i en langsiktig trend er uklart. Den totale havnivåstigningen i det 20. århundre er estimert til 17 centimeter.

Verdens samlede utslipp av klimagasser øker raskt. Et ledd i å snu denne utviklingen, er å erstatte bruk av fossile energikilder med fornybare energikilder. Problemet knyttet til fossile energikilder som olje og gass er at atmosfæren tilføres karbon som over flere millioner av år har vært ute av karbonsyklusen. Bruk av fornybare energikilder er derfor et tiltak for å beskjempe menneskeskapte klimaendringer.

Å kun stille krav om fornybar råvare er ikke tilstrekkelig for å garantere at drivstoffet gir reduksjon i samlet klimagassutslipp. Nordisk Miljømerking stiller derfor krav til både utslipp av klimagasser og energiforbruk i et livsløpsperspektiv.

6.3.2 Krav til utslipp av klimagasser

Prosjektgruppen foreslår i høringsforslaget et kravnivå på 120 g CO₂-ekvivalenter/km utkjørt distanse med verdier hentet fra NEDC 2002 kjørenøkkel (NEDC er standard europeisk kjøremønster). Alle utslipp av CH₄, N₂O og CO₂ gjennom hele livsløpet skal regnes med. Tabell 1 er hentet fra konsulentrapporten og viser hvor store utslipp av klimagasser som er forbundet med ulike drivstoff.

Observer at tallene i tabell 2 er basert på referansedata og ikke nødvendigvis er reelle tall. Tabellen er derfor kun en veileder i forhold til hvilke typer drivstoff som vil kunne klare kravet.

Tabell 2: Tabellen viser klimagassutslippet forbundet med 38 ulike drivstoffalternativer. Tallene er basert på JEC Well to Wheel 2006.

No. in Fig. 4	Primary energy to energy carrier	Tot WtW GHG gCO _{2eq} /km	Comments	No. in Fig. 4	Primary energy to energy carrier	Tot WtW GHG gCO _{2eq} /km	Comments
1	Liquid manure Compr. Biogas	-167.9	Collected from farms. Local plant. Upgraded gas*	20	Rapeseed REE Biodiesel	73.5	By-product: animal feed, Bio-ethanol for esterification
2	Farmed wood via black liquor DME	7.2	Incl waste collection and chipping Black liquor repla-ced by waste wood in mills	21	Rapeseed RME Biodiesel	77.7	By-product: Glycerine as chemical, assuming NG-methanol for esterification
3	Dry manure Compr. Biogas	7.3	Collected from farms. Local plant. Upgraded gas*	22	Wheat Ethanol	86.6	By-product: co-fuel in a coal power plant. NG CCGT, surplus elec sold**
4	Farmed wood via black liquor FT-diesel	7.7	Incl. cultivation and chipping. Local transport. Black liquor replaced by waste wood in mills.	23	Rapeseed RME Biodiesel	87.1	By-product: animal feed, NG-methanol for esterification
5	Waste wood DME	11.7	Incl waste collection and chipping	24	Wheat Ethanol	106.0	By-product: Animal feed. NG CCGT, surplus elec sold**
6	Waste wood FT-diesel	12.1	Incl. waste collection and chipping.	25	Wheat Ethanol	114.5	By-product: co-fuel in a coal power plant, conv NG boiler, elec fr grid.
7	Farmed wood DME	16.3	Incl. cultivation and chipping. Local transport.	26	Sugar beet Ethanol	130.1	By-product: Animal feed.
8	Farmed wood FT-diesel	16.6	Incl. cultivation and chipping. Local transport.	27	Wheat Ethanol	134.0	By-product: Animal feed. Conv NG boiler, elec fr grid.
9	Wheat Straw Ethanol	21.7	Logen process, extra fertilizer comp for straw**.	28	Compressed NG	148.8	Current EU-mix, piped 1000km
10	Sugarcane Ethanol	25.1	Shipped to EU from Brazil, blended with gasoline	29	Diesel	163.9	
11	Sunflower SME Biodiesel	37.2	By-product: Glycerine as chemical, NG-methanol for esterification	30	NG DME	164.6	DME plant close to NG supply in EU. Dedicated DME network distribution
12	Wheat Ethanol	37.4	By-product: co-fuel in a coal power plant, Straw CHP surplus elec	31	Liquid NG	173.8	Imported shipped LNG, gaseous distribution from harbour into EU-gas

			sold**, extra fertilizer comp for straw***.				grid
13	Municipal wasteCompr. Biogas	40.1	Municipal waste already collected. Upgraded gas*	32	Liquid NG	175.2	Imported shipped LNG, truck distribution from harbour to fuelling stations
14	Waste wood Ethanol	42.2	Shipped to EU from Brazil, blended with gasoline	33	Compressed NG	177.5	Imported NG, piped 7000km
15	Sunflower SME Biodiesel	46.2	By-product: animal feed, NG-methanol for esterification	34	NG FT-diesel	178.5	Plant installed near natural gas supply.
16	Farmed wood Ethanol	49.8	Incl. cultivation and chipping. Local transport.	35	Wheat Ethanol	192.3	By-product: co-fuel in a coal power plant. Coal CHP, surplus elec sold**
17	Wheat Ethanol	56.9	By-product: Animal feed. Straw CHP, surplus elec sold**, extra fertilizer comp for straw***.	36	Gasoline	195.9	
18	Rapeseed REE Biodiesel	64.5	By-product: Glycerine as chemical. Bio-ethanol instead of NG-methanol	37	NG DME	197.3	Imported NG, piped 7000km. DME plant close to NG supply in EU. Dedicated DME network distribution
19	Sugar beet Ethanol	68.2	By-product: Pulp for heat.	38	Wheat Ethanol	208.7	By-product: Animal feed. Coal CHP, surplus elec sold**

De fleste biodrivstoff på markedet i dag har et lavere utslipp av klimagasser enn de fossile drivstoffalternativene. I høringen er det satt grense på 120 g CO₂-ekvivalenter pr. km – et krav som de fleste biodrivstoffalternativene fra konsulentrapporten derfor vil klare. Det er kun etanol fra hvete og sukkerbete, der prosessene ikke er optimalisert i forhold til utnyttelse av biprodukter og energiforsyning som har utslipp av mer enn 120 g CO₂-ekvivalenter pr. km utkjørt distanse. Tabellen viser også de store miljøgevinstene som ligger i økt bruk av biodrivstoff. Denne gevinsten kommer av at biodrivstoffene kan regne med en kreditt for at de er basert på fornybar råvare. Denne kreditten baserer seg på en forutsetning om at alle utslipp av CO₂ og CH₄ i bileksosen går tilbake i karbonkretsløpet og igjen blir tilgjengelig for opptak i plantenes fotosyntese. Ved forbrenning av fossile drivstoff tilfører man derimot karbonkretsløpet store mengder karbon som har vært ute av den naturlige syklusen i millioner av år. Utslipp av N₂O kan ikke krediteres drivstoffet.

En kravgrense på 120 g CO₂-ekvivalenter pr. km er satt ut ifra en avveining i forhold til å ekskludere de klimamessig dårligste drivstoffalternativene samtidig som det må finnes produkter på markedet som kan klare Svanens krav. Trolig vil de fleste produktene som kommer på markedet frem mot 2010 være blandingsprodukter (fossil og fornybar). For slike blandingsprodukter vil utslippene av klimagasser være høyere enn for de rene fornybare presentert i tabellen over.

6.3.3 Krav til bruk av energi

Forbruket av energi er som regel større for produksjon av biodrivstoff enn for produksjon av de tradisjonelle fossile alternativene. Grunnen til at biodrivstoffene likevel kommer bedre ut i forhold til utslipp av klimagasser er at fornybare råvarer anses å være CO₂-nøytrale. I tillegg ofte brukes biomasse til å dekke energibehovet i produksjonen av biodrivstoff. Hvis denne produksjonsenergien var fossil, ville utslippene av klimagasser økt betydelig. Nordisk Miljømerking anser det som helt avgjørende å også stille krav til energiforbruket ut ifra et prinsipp om at den fornybare energien som spares kan brukes til å dekke opp for bruk av ikke-fornybar energi andre steder.

I JEC-rapporten regnes all ”overskuddsenergi” i råvare som en del av det totale energiforbruket. Det vil si at når det brukes sukkerrør tilsvarende 2,7720 MJ for å

produsere 1 MJ etanol, så regnes 1,7720 MJ for å være brukt i etanolprosessen. Nordisk Miljømerking har satt energikrav på bakgrunn av konsulent Maria Grahn sitt arbeide. I følge konsulent henne er dette en uvanlig måte å regne energiforbruk på da disse 1,7720 MJ ikke direkte kan overføres til rent energiforbruk. Noe går til å dekke opp for prosessens energibehov, mens resten "forsvinner" i form av energi lagret i prosessavfall, varmetap etc.

I JEC-rapporten rapporteres dessuten energiforbruket for fossile drivstoff på en annen måte enn for fornybare drivstoff. Her fremkommer kun energiforbruket som direkte kan knyttes til prosessens energibehov. Dette gjør det vanskelig å sammenlikne data for biodrivstoff og fossile drivstoff.

I sin konsulentrapport har derfor Maria Grahn valgt å trekke fra differansen mellom energien i råvare og energien i produktet. Det vil innebære at den andelen av energi i råvare som er med på å dekke produksjonsprosessens energibehov ikke regnes med i det totale energiforbruket. Konsulenten argumenterer for denne metoden med at restprodukter fra råvare som brukes til energiformål er et avfallsprodukt som bør betraktes som "gratis" energi. Dette kan også illustreres på følgende måte: I produksjonen av etanol fra sukkerrør brukes overskuddet fra sukkerrørene til å dekke energibehovet. Hvis denne energien hadde blitt solgt til andre aktører, hadde varme vært et biprodukt fra produksjonen og systemet for sukkerrørsetanol hadde blitt kredittert for den solgte energien. På den annen side hadde prosessen trengt tilførsel av energi og hadde måttet kjøpe energi tilsvarende sitt energibehov. Med en forutsetning om at prosessen solgte like mye energi som den trenger tilførsel av, så ville prosessen gått i null.

I tabell 3 under oppgis energiforbruket uten differansen i energi mellom råvare og produkt. Det er denne tabellen som ligger til grunn for de grenseverdiene for energiforbruk som legges frem i høringsforslaget.

Prosjektgruppen foreslår to alternative energikrav. Det første alternativet er et krav der produksjon av biodrivstoff eller en blanding av biodrivstoff og et fossilt alternativ ikke overstiger energiforbruket forbundet med det fossile alternativet. Energiforbruket for diesel, bensin og naturgass er henholdsvis 212 MJ/100 km, 255 MJ/100 km og 250 MJ/100 km med verdier hentet fra NEDC 2002 kjørenøkkel (se tabell under).

Tabell 3: Tabellen viser energiforbruket forbundet med 38 ulike drivstoffalternativer. Tallene er basert på JEC Well to Wheel 2006. Energiforbruket inkluderer ikke differansen mellom energiinnholdet i råvaren og energiinnholdet i produktet.

No. in Fig. 3	Primary energy to energy carrier	Tot WtW energy MJ/100km	Comments	No. in Fig. 3	Primary energy to energy carrier	Tot WtW energy MJ/100km	Comments
1	Farmed wood via black liquor DME	195.0	Incl waste collection and chipping Black liquor replaced by waste wood in mills	20	Liquid NG	280.7	Imported shipped LNG, truck distribution from harbour to fuelling stations
2	Farmed wood via black liquor FT-diesel	198.1	Incl. cultivation and chipping. Local transport. Black liquor replaced by waste wood in mills.	21	Rapeseed REE Biodiesel	288.8	By-product: Glycerine as chemical. Bio-ethanol instead of NG-methanol
3	Wheat Straw Ethanol	210.8	Logen process, extra fertilizer comp for straw**.	22	Compressed NG	289.6	Imported NG, piped 7000km
4	Diesel	212.4		23	Waste wood DME	290.2	Incl waste collection and chipping

5	Dry manure Compr. Biogas	225.8	Collected from farms. Local plant. Upgraded gas*	24	Farmed wood DME	290.2	Incl. cultivation and chipping. Local transport.
6	Sugarcane Ethanol	227.5	Shipped to EU from Brazil, blended with gasoline	25	Liquid NG	291.9	Imported shipped LNG, gaseous distribution from harbour into EU-gas grid
7	Waste wood Ethanol	228.6	Shipped to EU from Brazil, blended with gasoline	26	Rapeseed REE Biodiesel	296.1	By-product: animal feed, Bio-ethanol for esterification
8	Liquid manure Compr. Biogas	230.2	Collected from farms. Local plant. Upgraded gas*	27	Wheat Ethanol	303.0	By-product: co-fuel in a coal power plant, Straw CHP surplus elec sold**, extra fertilizer comp for straw***.
9	Farmed wood Ethanol	230.9	Incl. cultivation and chipping. Local transport.	28	Rapeseed RME Biodiesel	305.3	By-product: animal feed, NG-methanol for esterification
10	Waste wood FT-diesel	249.4	Incl. waste collection and chipping.	29	NG FT-diesel	307.6	Plant installed near natural gas supply.
11	Farmed wood FT-diesel	249.4	Incl. cultivation and chipping. Local transport.	30	Wheat Ethanol	314.2	By-product: co-fuel in a coal power plant. Coal CHP, surplus elec sold**
12	Compressed NG	249.5	Current EU-mix, piped 1000km	31	Sugar beet Ethanol	314.5	By-product: Pulp for heat.
13	Sunflower SME Biodiesel	254.5	By-product: Glycerine as chemical, NG-methanol for esterification	32	Wheat Ethanol	320.9	By-product: co-fuel in a coal power plant, conv NG boiler, elec fr grid.
14	Gasoline	254.8		33	NG DME	324.1	Imported NG, piped 7000km. DME plant close to NG supply in EU. Dedicated DME network distribution
15	Municipal waste Compr. Biogas	262.5	Municipal waste already collected. Upgraded gas*	34	Wheat Ethanol	372.3	By-product: Animal feed. NG CCGT, surplus elec sold**
16	Sunflower SME Biodiesel	265.5	By-product: animal feed, NG-methanol for esterification	35	Wheat Ethanol	408.0	By-product: Animal feed. Straw CHP, surplus elec sold**, extra fertilizer comp for straw***.
17	Wheat Ethanol	267.2	By-product: co-fuel in a coal power plant. NG CCGT, surplus elec sold**	36	Wheat Ethanol	419.2	By-product: Animal feed. Coal CHP, surplus elec sold**
18	Rapeseed RME Biodiesel	276.0	By-product: Glycerine as chemical, assuming NG-methanol for esterification	37	Wheat Ethanol	428.1	By-product: Animal feed. Conv NG boiler, elec fr grid.
19	NG DME	280.1	DME plant close to NG supply in EU. Dedicated DME network distribution	38	Sugar beet Ethanol	439.6	By-product: Animal feed.

Det andre alternativet er et krav der grensen for energiforbuket ikke kan være høyere enn energi forbundet med produksjon og bruk av bensin – 255 MJ/100 km. Da energiforbruket knyttet til fossil diesel er lavere enn energiforbruket knyttet til bensin, vil det alternative kravet, der alle drivstoff sammenliknes med bensin, gjøre det noe lettere for biodiesel å klare kravet. Nordisk Miljømerking ønsker tilbakemelding fra høringsinstansene på hvilket av de to alternative energikravene de anser å være best.

6.4 Krav til råvarer (K8 – K11)

Nordisk miljømerking har lenge haft krav til holdbart skovbrug i de kriterier hvor træråvarer indgår. I den seneste tid er det blevet aktuelt at sikre, at også de fornybare råvarer til energirelaterede kriterier er bæredygtige. Biomassen kan komme fra skov og plantager (palmeolie, sukkerrør, soja) samt vanlige landbrugsafgrøder (raps, korn og sukkerroer). For flere af disse typer afgrøder er det ikke umiddelbart muligt at anvende vores eksisterende krav til skovbrug. Specielt savnes krav til kuldioxidbalancen.

Nordisk Miljømerking har valg at arbejde med følgende 3 principper for at sikre bæredygtige råvare i produktionen af Svanemerket brændstof (drivstoff på norsk):

1. Udvid opfangningskrav på fornybare råvarer til at gælde alle naturtyper (i stedet som tidligere kun skovmiljøer).
2. Indfører et nyt krav til kuldioxidbalance i produktionen af biomasse.

3. Udvide eksisterende retningslinjer for skovcertificering til at gælde certificering af biomasseproduksjon.

6.4.1 Bekymringer knyttet til økt bruk av biodrivstoff

Mens økt bruk av biodrivstoff har sine helt klare fordeler i form av reduserte utslipp av klimagasser, advares det nå mot en rekke potensielle negative konsekvenser av en slik utvikling. Negative konsekvenser kan først og fremst knyttes til plantasjeproduksjon i Sør Amerika, Asia og Afrika, selv om også dyrking av raps, hvete osv. også gir opphav til miljøproblemer. Det er likevel utfordringene som den tredje verden står ovenfor som er i fokus i dette kapittelet.

Tap av biodiversitet:

Tap av biodiversitet knyttes særlig til produksjon av palmeolje og sukkerrør. Malaysia og Indonesia er på verdensbasis de største produsentene og eksportørene av palmeolje, og mesteparten av palmeoljeplantasjene er etablert i tidligere regnskogsområder. Hvor mye av regnskogsområdene i disse landene som direkte har blitt hugget for å kunne etablere palmeoljeplantasjer, er usikkert. Svenske Naturskyddsföreningen oppgir i sin rapport "Fuel for development"³⁸⁾ at hele 87% av all hogst av regnskog i Malaysia mellom 1985 og 2000 skyltes etablering av palmeoljeplantasjer. I Indonesia brukes konsesjoner til etablering av palmeoljeplantasjer som et middel for å rydde opprinnelige regnskogsområder. Dette skyldes de store verdiene som ligger i regnskogstømmeret. Det diskuteres derfor om hogst av regnskog hadde skjedd i like stort tempo selv om det i etterkant ikke hadde blitt etablert palmeoljeplantasjer.

I dag er kun én produsent av sukkerrør i Brasil lokalisert i området rundt Amazonas. Men med en økning i etterspørselen etter sukkerrør som råvare, utforskes muligheten for ekspansjon av produksjonsområder. Derfor kan tap av biodiversitet også bli et problem knyttet til sukkerrørsetanol i fremtiden. Dessuten omfatter tap av biodiversitet mye mer enn kun hogst av regnskog. I Brasil er det området som kalles cerrado som er under størst press fra sukkerrørindustrien. Denne savannen, som er hjem for mer enn 90.000 insektsarter, 550 fuglearter og 150 pattedyr, er også et yndet dyrkingsområdet for soya og kaffe såvel som sukkerrør³⁸⁾.

Utfordringer knyttet til tap av biodiversitet blir ekstra komplekse når de sekundære effektene av plantasjeetableringer blir tatt med i betraktning. Hvis store områder som tidligere ble brukt til f.eks. oppdrett av storfe eller dyrking av kaffe blir omgjort til sukkerrørplantasjer, kan et resultat bli at feoppdrettere og kaffedyrkere legger sin produksjonsvirksomhet til tidligere regnskogsområder eller andre naturområder med økonomiske, økologiske eller sosiale verneverdier.

Konkurransen med andre næringer i forhold til arealbruk:

Med et økt fokus på biodrivstoff har også spørsmål om prioriteringer mellom matproduksjon og produksjon av råvare til biodrivstoff meldt seg. Når etterspørselen etter f.eks. palmeolje og sukkerrør øker, stiger også markedsprisen på disse råvarene. Dette kan resultere i at områder som tradisjonelt har blitt benyttet i produksjon av mat eller dyrefôr, blir lagt om til produksjon av råvare til biodrivstoffproduksjon. Som en konsekvens av dette igjen, kan prisen på matvarer øke kraftig. I Mexico har det blitt

innført prisstopp på mais i etterkant av at prisen har økt. Og i Kina er det nå forbudt å etablere flere etanolanlegg etter at prisen på mais og svinekjøtt skjøt i været⁶⁾. Om prisstigningen utelukkende skyldes økt etterspørsel fra etanolindustrien, er derimot usikkert. Feilslåtte avlinger kan også ha noe av skylden for dette.

I tillegg til utfordringer i forhold til matsikkerhet, kan økt etterspørsel etter biodrivstoff bidra til konflikter om landrettigheter. Når myndigheter gir konsesjoner om bruk av land til plantasjeiere, skogsindustrien og papirmasseprodusenter, kan dette komme i konflikt med lokalsamfunnet og urbefolkningsgrupper. I Indonesia er hele 40 millioner mennesker avhengig av skogsområdene for å kunne livnære seg³⁷⁾. Når disse områdene blir regulert for plantasjedrift eller tømmer- og papirmasseproduksjon, kan mange av disse stå i fare for å miste sitt livsgrunnlag.

Nordisk Miljømerking ønsker at dyrking av råvarer som brukes i produksjonen av drivstoff skjer på en så areal effektiv måte som mulig.

Lokale og regionale miljøproblemer:

Dyrking av råvarer til biodrivstoffproduksjon kan føre til lokale og regionale miljødeleggelse. Særlig er det utbredt bruk av pesticider, fungicider og herbicider samt et høyt vannforbruk som gir opphav til miljøproblemer. Bekjempningsmidler inneholder ofte stoffer som er giftige, og som både forårsaker skader på miljøet og på helsen til plantasjearbeidere. I tillegg krever ofte plantasjevirkosomhet mye vann. Irrigasjon av plantasjer er nødvendig i områder der regnet alene ikke gir plantene tilstrekkelige vann. Dette kan bl.a. resultere i økt erosjon. Produksjonen av etanol- og biodiesel gir opphav til organiske materiale som ofte slippes rett ut i det naturlige økosystemet og påvirker de naturlige biokjemiske prosessene der³⁸⁾.

Arbeidsforhold:

Arbeidsforholdene på plantasjer er ofte svært vanskelige. I tillegg foretrekker mange plantasjeiere å ansette folk for kortere perioder, uten mulighet til å organisere seg. Det stilles tøffe krav til resultater, boligforholdene er ofte dårlige, det er begrenset tilbud av skole og helsetjenester og lønnen er lav. Det er heller ikke uvanlig at barn hjelper sine foreldre på plantasjen for å sikre dagens kvote. En av de største produsentene av palmeolje i Indonesia sparket for noen år tilbake over 700 organiserte arbeidere som krevde minimumslønninger og slutt på diskrimineringen av ansatte på lengre kontrakter³⁸⁾. Monokulturen, som gjerne oppstår i områder med plantasjedrift, gjør de lokale svært sårbare i forhold til å bli utnyttet. Ofte er plantasjen deres eneste mulighet til å forsørge seg selv og familien.

6.4.2 Krav til sporbarhet på vegetabiliske og animalske råvarer

Til grund for kravene som stilles til råvaren ligger fuld sporbarhet på råvaren. Det vil sige, at råvaren skal kunne spores tilbake fra producenten af brændstoffet til der hvor den er blevet produceret. Ansøger skal derfor opgive til Nordisk Miljømærkning hvor råvaren kommer fra (land og region). Også i forhold til kravet til certificerede råvarer er det essentielt at produsent ved hvor råvarens ophav er. Nordisk Miljømærkning forbeholder sig retten til at trække licensen tilbage under en licensperiode dersom der

fremkommer opplysninger som tilsiger at råvaren stammer fra områder hvor den biologiske mangfoldighet eller sosiale verneverdier er truet.

For animalske råvare er det viktig med sporbarhet i forhold til å sikre at det ikke inngår materiale som er kategorisert som kategori 1 materiale etter Biproduktforordningen (EF 1774/2002). Full sporbarhet er også viktig for å sikre at råvaren ikke inneholder organisk materiale fra truede dyrearter.

6.4.3 Krav til kuldioxidbalance ved produktion af biomasse

Markedet og efterspøringsel af biobrændstoffer på verdensplan er stigende, hvilket medfører et stigende pres på uopdyrkede landbrugsarealer, skove og andre sårbare naturtyper. Ved at sette et krav til at produktionen af biomasse ikke må lede til en negativ kulstofbalance sikres det, at der ikke etableres eksempelvis nye plantager på områder med regnskov. En gammel tropisk regnskov binder ca. 160 tons kulstof/hektar i biomasse over jordoverfladen. Til sammenligning binder en agerjord med høy olieproduksjon ca. 4 tons kulstof/hektar/år⁴⁰⁾. Kravet til at det ikke skal beregnes/dokumenteres koldioxidbalance for afgrøder/plantager anlagt før november 2005 motiveres med, at det kommende forslag til RSPO-standarden for palmeolie og den engelske sertifiseringsordning for biobrændstof, anvender samme dato. Op gjennom slutningen af 1990erne og begynnelsen af 2000erne er store områder med regnskov/mangrove i især Indonesien fældet til fordel for planlagte olieplantager. RSPO har bl.a. vurderet at disse områder nu med fordel kan anvendes til bæredygtig oliepalmeproduksjon, da skaden allerede er sket.

Ved beregning av CO₂-balanse, skal metodikken og data gitt i "Carbon and Sustainability Reporting Within the Renewable Transport Fuel Obligation – annex G" benyttes³⁶⁾. Her gis det middelverdier for hvor mange tonn CO₂-ekvivalenter som er lagret i ulike biomasser pr. hektar. Dataen er samlet inn over en periode på 25 år og er i skrivende stund noe av det mer gjennomarbeidede materialet på dette feltet. Det er også ønskelig for Nordisk Miljømerking å harmonisere sine krav med andre merkeordninger som kan bli sentrale i Europa i årene som kommer.

6.4.4 Krav til sertifiserede råvarer

Økt fokus på bruk av biodrivstoff har gitt opphav til et behov for gode sertifiseringsordninger for både biomasse og for ferdige biodrivstoffprodukter. Dette arbeides det med både på nasjonalt og internasjonalt nivå. Det finnes også flere NGOer og private aktører som forsøker utarbeide standardiseringssystemer for biomasse og/eller biodrivstoff. Ordninger for biodrivstoff er omtalt i delkapittel 3.3. I dette avsnittet fokuseres det på aktuelle sertifiseringsordningene for biomasse – altså råvaren i biodrivstoffproduksjonen.

I utviklingen av kriterier for svanemerking av drivstoff har det vært viktig for Nordisk Miljømerking å kartlegge status for disse sertifiseringsordningene og se på muligheten for å stille krav til sertifisert råvare. Nordisk Miljømerking anser komplekse spørsmål knyttet til bærekraftig produksjon av råvare, økonomiske forhold og arbeidsforhold til å være noe som best sikres gjennom eksterne systemer med kompetanse på disse områdene.

For flere av de sertifiseringsordningene Miljømerking har vurdert under utvikling av kriterier for miljømerking av drivstoff, er status at det er formulert prinsipper – det er altså enighet om hva sertifiseringsordningen skal omfatte. Kravene er derimot for mange av ordningene ikke definert og et kontroll- og verifiseringsorgan er heller ikke etablert. Det er et omfattende og komplisert arbeid å bygge opp en kvalifisert standard. F.eks. har det tatt mange år å utvikle de etablerte standardene for tretråvare og økologiske produksjon som ivaretas av henholdsvis FSC (Forest Stewardship Council) og IFOAM (International Federation of Organic Movement). Det er derfor å forvente at de fleste av de vurderte sertifiseringsordningene ikke vil være operative før om flere år.

For de sertifiseringsordninger som allerede har formulert sine prinsipper, er det seks fokusområder som peker seg ut³⁵⁾:

- Utslipp av klimagasser
- Konflikter med andre næringer i forhold til arealbruk
- Biodiversitet
- Hensyn til lokal og regional økonomi
- Sosiale krav som bl.a. omfatter arbeidernes rettigheter
- Miljøkriterer som bl.a. omfatter avfallshåndtering, bruk av bekjempningsmidler, utslipp til vann etc.

Ingen av sertifiseringsordningene Nordiske Miljømerking har vurdert omfatter samtlige av disse prinsippene. Mer vanlig er det at det kun er fokus på mellom to og fire av de overnevnte prinsipper.

Følgende sertifiseringsordninger har Nordisk Miljømerking fulgt arbeidet til under utviklingen av kriterier for miljømerking av drivstoff:

- RSPO (Roundtable of Sustainable Palm Oil): En av sertifiseringsordningene som har kommet lengst i arbeidet med å utvikle standarden. 8 prinsipper og 48 kriterier har blitt formulert. Prinsippene relateres til bærekraftige, sosiale og økonomiske kriterier som nå er i en toåring utprøvningsfase. Ordningen er frivillig og blant medlemmene finnes aktører fra hele produksjonskjeden av palmeolje i tillegg til en rekke miljøorganisasjoner, bl. a. WWF, BP, Neste Oil og en rekke produsenter av palmer⁴¹⁾.
- RTRS (Roundtable on Sustainable Soy): Har som mål å utvikle og promotere krav til produksjon av soya som er basert på bærekraftige, økonomiske og sosiale prinsipper. Organiseringen har mye til felles med RSPO da den er basert på frivillighet og blant medlemmene har et bredt utvalg av aktører fra hele produksjonskjeden av soyaolje. WWF, COOP og en rekke produsenter av soyaolje er noen som er listet som bidragsyttere⁴²⁾.
- BSI (Better Sugarcane Initiative): Har som et av sine mål å definere prinsipper for en global standard for bærekraftig dyrking av sukkerrør. Som for RSPO og RTRS, er BSI basert på frivillighet. Blant medlemmene finner vi WWF og Coca Cola⁴³⁾.
- Green Gold Label: Et nederlandsk initiativ igangsatt av kraftprodusenten Essent. Sertifiseringssystemet baserer seg på prinsipper for bærekraftig produksjon av biomasse og sporbarhetssystemer for råvaren. GGL baserer seg på andre ordninger som f.eks. FSC og IFOAM. GGL er i tillegg medlem i

RSPO og vil trolig ta i bruk denne standarden når den er etablert. I disse dager vurderes det å inkludere sosiale krav i standarden ⁴⁴⁾.

- FSC (Forest Stewardship Council): Operativ siden slutten av 90-tallet. Organisasjonen akkrediterer sertifiseringsorganer som kan utføre FSC-sertifisering av tretråvare. To typer sertifikater er tilgjengelige: FM (Forest Management) og Chain of Custody. FSC reviderer i disse dager sin plantasjestandard ³⁵⁾.
- IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements): En paraplyorganisasjon for verdens økologibevegelse. IFOAMs prinsipper omhandler økologi, helse og bærekraft. Sertifiseringsorganisasjonen er veletablert og har en mer enn 30 år lang historie ⁴⁵⁾.

Nordisk Miljømerking har god erfaring med at stille krav til skovcertifisering i bl.a. kriterierne til papirprodukter. Her er kravet til certificeret andel likeledes 20%. Der findes på nuværende tidspunkt ikke certificeringsordninger for palmeolie, sojaolie og sukkerrør. RSPO forventer færdige kriterier for palmeolie i foråret 2008, mens tilsvarende ordninger for soja og sukkerrør har længere udsigter.

Nordisk Miljømerking har ikke utviklet egne krav til bæredygtig produktion af biomasse men valgt at stille krav til at bæredygtig produktion af biomasse skal opfylde eksisterende skov- og certificeringsstandarder/ordninger.

Nordisk Miljømerking stiller krav til standarder som produktion af biomasse certificeres efter. Kravet er beskrevet nedenfor. Hver enkel national standard og certificeringssystem kontrolleres af Nordisk Miljømerking for at sikre at alle krav opfyldes. Når standarder revideres kontrolleres standarderne igen.

Krav til standard

- Standarden skal balancere økonomiske, økologiske og sociale interesser samt være i overensstemmelse med FN's Rio-dokument: Agenda 21 og skovprinsipperne samt respekterer internationale konventioner og aftaler.
- Standarden skal indeholde absolutte krav samt fremme og arbejde for en bæredygtig produktion af biomasse. Standarden skal sikre at produktionen ikke leder til en negativ kulstofbalance.
- Standarden skal være almen tilgængelig. Standarden skal være udviklet i en åben proces hvor økonomiske, økologiske og sociale interesser er blevet indbudt til at deltage.

Kravet til standarden er formuleret som et proceskrav hvor udgangspunktet er, at hvis økonomiske, økologiske og sociale interesser i en proces er enige om en standard, så sikres et acceptabelt niveau på standarden.

Standarden skal indeholde absolutte krav som skal være opfyldt inden skoven/jordbrugsarealet certificeres. Dette sikrer, at skov- og jordbruget opfylder et acceptabelt niveau for miljøarbejdet. Når Nordisk Miljømerking kræver at standarden skal fremme og arbejde for et bæredygtig produktion af biomasse kræves

det, at standarden skal evalueres og revideres regelmæssigt så processen er fremadrettet og miljøpåvirkningene mindskes successivt.

Krav til certificering og certificeringsorgan er beskrevet under:

Krav til certificeringssystem

- Certificeringssystemet skal være åbent, have bred national eller international troværdighed og skal kunne verificere at kravene i standarden er opfyldt.

Krav til certificeringsorgan

- Certificeringsorganet skal være upartisk, troværdigt, kunne kontrollere at kravene i standarden er opfyldt, kunne kommunikere resultatet samt være egent til en hurtig og effektiv implementering af standarden.

Hensigten med certificering er at kvalitetssikre at kravene i standarden er opfyldte. Nordisk Miljømerking har hverken kompetence eller ressourcer til selv at kontrollere en skov- eller jordbrugsforvaltning eller verificere en standard. Derfor er der krav til en uafhængig 3. part certificering.

Certificeringssystemet skal være egnet til at verificere at kravene i standarden er opfyldte. Metoden som anvendes i certificeringen skal kunne repeteres. Metoden skal ligeledes kunne anvendes indenfor skov- og jordbrug og certificeringen skal foregå efter en specifik skov- og jordbrugsstandard. Kontrol af standarden skal finde sted på det dyrkede areal inden et certifikat kan udstedes.

For øvrige jordbruksprodukter som hvete, raps etc, stilles det ingen krav til sertifisert råvare. I utgangspunktet ønsker Nordisk Miljømerking å basere seg på et eksisterende sertifiseringssystem for slike råvarer også – det kan f.eks. skje gjennom å stille krav til andel økologisk råvare i henhold til IFOAM, EEC 2092/91 eller tilsvarende systemer. Miljømerking anser derimot at den økologiske produksjonen av slike råvarer er for liten til å stille krav til sertifisering av øvrige jordbruksprodukter i denne versjonen. Med tanke på hvor liten andelen økologiske jordbruksprodukter er, ønsker Nordisk Miljømerking at denne skal være forbeholdt matproduksjon. I tillegg anses de europeiske myndighetskravene til dyrking av jordbruksvekster til å være tilstrekkelige. Innenfor EU finnes et system som gir økonomisk støtte til bønder som oppfyller visse miljøkrav i sin produksjon. I Finland få hele 93% av alle bønder slik støtte.

Nordisk Miljømerking anser det derimot som viktig å også stille krav til øvrige jordbruksvekster og vil i kommende revisjon vurdere muligheten for å stille krav til sertifisert biomasse også for hvete, raps og øvrige råvarer som kan benyttes i fremstillingen av drivstoff. I dette kriteriedokumentet må slike råvarer likevel oppfylle kravene til CO₂-balanse og sporbarhet.

6.5 Krav til utslipp av helseskadelige stoffer (K12 og K13)

6.5.1 Utslipp av kreftfremkallende stoffer

Risikoen for kreft skal ikke øke på grunn av at det aktuelle drivstoff benyttes i et kjøretøy som erstatning for et fossilt drivstoff. En svensk test av ottomotorer og dieselmotorer kjørt på bensin, etanol, diesel, RME, metan og metanol indikerer at kreft risikoen minsker som resultat av bruk av biodrivstoff ⁴⁶⁾. Hvis det kan dokumenteres av en kompetent, uavhengig tredjepart at drivstoff tilsvarende det det søkes om Svanemerket for ikke gir opphav til økt kreftfare, kan dette brukes som dokumentasjon.

Kravet sier ingenting om testmetoder for bestemmelse av innholdet av kreftfremkallende stoffer i eksosen. Det essensielle er at dette bestemmes med samme metode for drivstoffet det søkes om Svanen for og for det fossile drivstoffalternativet og at det testes for motorer med samme forbrenningsteknologi.

Miljømerking avventer en ny undersøkelse om utslipp av kreftfarlige stoffer fra etanol, biogass og bensin som er bestilt av Vägverket i Sverige. Rapporten, som skrives i samarbeid mellom Stockholms Universitet og konsulentfirmaet Ecotraffic skal foreligge i desember i år. Miljømerkingskravet kan bli endret som følge av konklusjonene i denne.

6.5.2 Krav til utslipp av andre helseskadelige stoffer

De fleste nyere rapporter på området konkluderer med at det med dagens motorteknologi er liten forskjell mellom bioetanol og bensin hva lokale eksosutslipp angår. Dette gjelder spesielt hydrokarboner, NOx og CO. Når det gjelder partikkelforurensning, konkluderer en gjennomgang av 20 ulike studier at utslippene reduseres ved innblanding av etanol i bensin og ved bruk av ren etanol ⁴⁷⁾.

En gjennomgang av 20 ulike studier av lokale utslipp fra biodiesel og ulike blandinger av diesel og biodiesel viser at utslippene av partikler, CO og HC går ned, mens utslippene av NOx går noe opp ⁴⁷⁾. Økningen kan være på 8-12 prosent ved kjøring på ren biodiesel ⁴⁸⁾. Problemet med NOx-utslipp fra biodiesel er godt kjent og skyldes høyere temperatur under forbrenningen. Dette kan i mange tilfeller unngås ved å installere en NOx sensor som justerer forbrenningen etter drivstoffets sammensetning. Kjøretøy med slike sensorer vil ikke slippe ut mer NOx enn ved bruk av vanlig autodiesel, i noen tilfeller mindre ⁴⁹⁾. Videre må det anvendes drivstoffslanger og pakninger som tåler biodiesel (biodiesel fungerer som et løsemiddel og løser opp gummislanger).

Bruk av biogass reduserer lokal og regional forurensning sammenliknet med fossile drivstoff. Den største gevinsten får vi der bruk av biogass erstatter eldre dieselmotorer. Dette er dokumentert i en rekke svenske byer der busser, renovasjonskjøretøy og taxier har gått over til biogass ⁵⁰⁾.

Bilprodusentene har ansvaret for å sikre oppfyllelse av EU's direktiver om avgasser (CO, NOx, hydrokarboner og partikler) fra kjøretøy, den såkalte Euronorm.

Euronorm berører i like stor grad bil/motor som selve drivstoffet og det vil være teknisk og økonomisk umulig for drivstoffprodusent å teste et representativt utvalg av biler i forhold til avgasskravene i Euronorm.

Nordisk Miljømerking kan ikke stille krav til bilprodusentene, men vi kan stille krav til drivstoffprodusentene som indirekte påvirker oppfyllelse av avgasskravene. Miljømerking foreslår derfor følgende krav:

Lisensinnehaver skal sørge for følgende påskrift på de aktuelle drivstoffpumpene: "Sjekk at din bil kan tankes med XXX (fyll inn "biodiesel", "bioetanol" eller tilsvarende".

6.6 Krav til kvalitet (K14)

Drivstoffstandardene⁵¹⁾ anvendes av oljebransjen som bransjestandarder og regulerer kvaliteten som drivstoff som selges fra offentlige og allment tilgjengelige fyllestasjoner må oppfylle.

De regulære bransjestandardene for bensin og diesel, EN 228 og EN 590, inneholder bestemmelser om at inntil 5 volumprosent bioetanol og 5 volumprosent biodiesel (som klarer kravene i EN 14214) kan blandes inn i henholdsvis bensin og diesel. EU-kommisjonen ønsker å endre standardene slik at 10 % biodrivstoff kan blandes inn. Det antas at dette er enklere å få bilprodusentene til å godta for bioetanol enn for biodiesel. Per dags dato er det kun syntetisk biodiesel som oppfyller EN 590, og denne er ennå ikke kommersielt tilgjengelig⁵²⁾.

Den europeiske standarden for biodiesel, EN 14214, er utformet slik at biodrivstoff produsert av raps og avfallsoljer fra matlaging tilfredsstillende kravene mens andre råvarer medfører problemer med en eller flere parametere i standarden. EU-kommisjonen har i 2006 lagt fram et forslag til strategisk plan for økt anvendelse av biodrivstoff til transport. I strategien sies det at EU-kommisjonen vil undersøke mulighetene for å endre standarden slik at flere typer råvarer kan anvendes og økt innblanding kan bli mulig i praksis.

EUs Biodrivstoffdirektiv (2003/30/EC) ble vedtatt i mai 2003. Direktivet har såkalte "indikative målsetninger" for anvendelse av biodrivstoffer. Direktivet åpner for anvendelse av 5 % biodrivstoffer innblandet i bensin og diesel, og høyere prosentblanding og rene biodrivstoff, så sant de tilfredsstillende kvalitetsstandarder. Dersom rene biodrivstoff eller drivstoff med mer enn 5 % biodrivstoff innblandet anvendes, skal medlemslandene overvåke og verifisere at avgasskravene til kjøretøyer fortsatt tilfredsstilles.

Foreløpig er det bare mulig å blande inn 5% (volum) biodiesel i diesel og 5% (volum) etanol kombinert med en liten andel ETBE i bensin pga. eksisterende standarder for drivstoff i EU. Anvendelse av drivstoff med høyere bioandel krever godkjennelse fra bilprodusentene og tilpasset teknologi.

De eksisterende standardene for bensin og diesel (EN 228 og

EN 590) kan bli endret for å muliggjøre økt innblanding, spesielt av etanol (opp til 10%) og muligens biodiesel, men det er ikke mulig å tidfeste når.

For etanol har Sverige utviklet en standard SS 155480:2006 og i USA er det utviklet en standard 2006 Edition of ASTM D 5798.

For biodiesel er følgende standarder utviklet DIN 51 606, EN 14214 (med basis i DIN 51 606), i Sverige SS 155435 og i USA ASTM D975.

Da bruken av biodrivstoff øker raskt, kommer det trolig flere kvalitetsstandarder i fremtiden som kan benyttes for flere ulike drivstoffalternativer – både fossile og fornybare.

6.7 Kvalitets- og myndighetskrav (M1 – M9)

M1 Lover og forordninger

Et minstekrav for miljømerkede produkter, er at produsent/importør/leverandør oppfyller samtlige myndighetskrav for det landet der det søkes om lisens. Bakgrunnen for av Miljømerking også har med myndighetskrav i sine kriterier, er for å sikre at disse faktisk etterleves. Hvis det viser seg at gjeldende lover og forordninger ikke er etterlevd, kan Nordisk Miljømerking trekke lisensen.

M2: Ansvarlig for Svanen

Det er nødvendig for Nordisk Miljømerking til enhver tid å vite hvem hos lisensinnehaver som er kontaktperson i forhold til Svanemerket. Derfor skal søker utpeke en person som er ansvarlig i forhold til at kravene til det svanemerkede produktet til enhver tid etterleves. Samtidig er kontaktpersonen ansvarlig for kommunikasjonen med Nordisk Miljømerking.

M3: Dokumentasjon

All dokumentasjon som legges frem for Nordisk Miljømerking i forbindelse med behandlingen av søknaden skal det finnes en kopi av hos lisensinnehaver. Bakgrunnen for dette kravet er at det skal være mulig for den som er ansvarlig for Svanen hos lisensinnehaver å finne tilbake til dokumentasjon og å kommunisere med Nordisk Miljømerking om dokumentasjonen.

M4: Drivstoffets kvalitet

Det er avgjørende for en lisens at kvaliteten på det miljømerkede produktet er den samme gjennom hele lisensperioden. Derfor stilles det krav til at søker skal legge frem dokumentasjon på hva som gjøres for å sikre denne. Dette kan f.eks. være systemer for oppbevaring av batchprøver og analysering av produktet basert på parametere som syretall, innhold av forurensinger etc. Det er også viktig at lisensinnehaver har rutiner for å sammenfatte og redegjøre for reklamasjoner/klager på det miljømerkede produktet.

M5: Planlagte endringer

Endringer i det miljømerkede produktet eller i produksjonen av det miljømerkede produktet kan ha konsekvenser for Svanelisensen. Derfor skal en skriftelig redegjørelse for alle endringer som kan relateres til kravene som stilles til det

miljømerkede produktet sendes Nordisk Miljømerking. Det vil da være mulig for Nordisk Miljømerking å informere om hva som skal til for at endringen ikke skal få konsekvenser for lisensen.

M6: Uforutsette avvik

Hvis uforutsette avvik forekommer i produksjonen av svanemerkeproduser, kan dette ha konsekvenser for Svanelisensen. Derfor skal en skiftelig redegjørelse for de uforutsette avvik som kan relateres til kravene som stilles til det miljømerkede produktet sendes Nordiske Miljømerking. Det vil da være mulig for Nordisk Miljømerking å vurdere konsekvensene av de uforutsette avvikene og komme med råd i forhold til hvilke tiltak lisensinnehaver bør gjøre.

M7: Sporbarhet

Lisensinnehaver skal ha sporbarhet på det svanemerkeproduser i produksjonen. Dette er særlig viktig i de tilfeller der produsent også har en produksjon av produkter som ikke er miljømerket. Hvis det ikke er full sporbarhet på det miljømerkede produktet kan konsekvensen bli at kravene til Svanen ikke etterleveres. Det er derfor avgjørende for at en lisens gis at søker kan legge frem en beskrivelse av deres system for sporbarhet på det miljømerkede produktet.

M8: Markedsføring

Reglene for markedsføring av miljømerkede produkter kan være forvirrende hvis man ikke er kjent med det aktuelle nordiske landets regler for miljømarkedsføring. Derfor skal markedsføringen av et svanemerket drivstoff etterleve ”Regler for Nordisk Miljømerking” 12. desember 2001 eller senere versjoner om hvordan markedsføringen skal foregå i henhold til de ulike nordiske lands nasjonale bestemmelser.

M9: Årlig oppfølging

Hvert år skal lisensinnehaver sende inn dokumentasjon til Nordisk Miljømerking som viser at kravene til miljømerking av drivstoff fremdeles etterleveres.

7 Referanser

- 1) European Commission – Joint Research Center et. al.: Well to Wheel Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context, march 2007.
- 2) URL: <http://www.cicero.uio.no>
- 3) Miljøverndepartementet: NOU2006:18, Et klimavennlig Norge, oktober 2006.
- 4) EU: Directive 2003/30/EC of the European Union and of the council of 8. May 2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport, Official Journal of the European Union, may 2003.
- 5) Worldwatch Institute: Food and fuel: Biofuels could benefit World’s undernourished, august 2007.
- 6) Grahn, M.: Ecolabelling fuels for transport with the Swan Label, Chalmers University of Technology, april 2007.
- 7) ECON for Utenriksdepartementet: Biodrivstoff – status og utsikter, 2007.

- 8) EU: Directive 2003/96/EC of 27 October restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity, october 2009.
- 9) URL: http://www.sft.no/artikkel____38725.aspx, 13.09.07
- 10) Faktapromemoria 2005/06:FPM59
- 11) SP, Proving och Forskning nr2, 2006
- 12) URL: <http://www.spi.se>, 06.09.07
- 13) URL: <http://www.baff.info>, 28.06.06
- 14) URL: <http://www.fordonsgas.se>, 06.09.07
- 15) URL: <http://www.svenskraps.se/rme>, 06.09.07
- 16) URL: <http://www.scb.se>, 27.06.06
- 17) URL: <http://www.nyteknik.se/art/51907>, 22.08.07
- 18) Ny teknik 5-sept 2007 nr. 36
- 19) URL: <http://www.fordonsgas.se>, 06.09.07
- 20) URL: <http://www.baff.info>, 06.09.07
- 21) URL: http://www.oil-gas.fi/files/263_Liikenne.pdf
- 22) URL: http://www.oil-gas.fi/files/342_OljyjamaakaasuSuomessa.pdf
- 23) Nordisk Miljømerking: Light RPS av flytende brensel, november 2005
- 24) URL: http://www.oil-gas.fi/files/303_yearbook06.pdf
- 25) URL: <http://www.suomenbiosieselyhdistys.org>
- 26) URL: <http://www.ens.dk>
- 27) URL: <http://www.oliebranchen.dk>
- 28) URL <http://www.ens.dk>
- 29) URL <http://www.statoil.dk>
- 30) URL <http://www.emmelev.dk>
- 31) URL: <http://www.dakabiodiesel.dk>
- 32) URL: <http://erhversbladet.dk>, 02.10.07
- 33) Organisasjon – Zero, NOBIO, TØI, Biofosk, KanEnergi, NTNU, SINTEF, Norsk Institutt for skog og landskap, UMB: Fra biomasse til biodrivstoff – et veikart for fremtidige løsninger, mai 2007.
- 34) Energy and Transport Directorate-General, European Commission: Biofuel issues in the new legislation on the promotion of renewable energy, Public consultation exercise, April 2007
- 35) van Dam, J., Junginger, M., Faaij, A., Jürgens, I., Best, G., Fritsche, U.: Overview of recent developments in sustainable biomass certification, december 2006.
- 36) Department of Transport: Carbon and Sustainability Reporting Within the Renewable Transport Fuel Obligation, june 2007.
- 37) URL:// <http://www.byggemiljo.no>, 11.09.07
- 38) Swedish Society for Nature Conservation: Fuel for development? The implications of growing demand for biofuels from the south, 2007.
- 39) URL: <http://www.zero.no>, 13.09.07
- 40) Ecofys: Towards a harmonised sustainable biomass certification scheme, june 2007
- 41) URL: <http://www.rspo.org>, 13.09.07
- 42) URL: <http://www.responsiblesoy.org>, 13.09.07
- 43) URL: <http://www.bettersugarcane.org>, 13.09.07
- 44) URL: <http://www.eugenestandard.org>, 13.09.07
- 45) URL: <http://www.ifoam.org>, 13.09.07
- 46) Ahlvik, P. og Brandberg, B.: Avgasemisioner från lätta fordon drivna med olika drivmedel, KFB-Rapport 1999:38

- 47) Smokers, R. and Smit, R.: Compatibility of pure and blended biofuels wiith respect to engine performance, durability and emissions – A literture review, 2004
- 48) Energigården: Bioenergi – miljø, teknik, marked, 2001
- 49) UFOP: Status report regarding the granting of approval for operation with biodiesel as a fuel, Berlin 2006.
- 50) Samtale med Henrik Lystad, Avfall Norge
- 51) SFT: Virkemidler for økt bruk av biodrivstoff i Norge –Utredning, 2006
- 52) Samtale med Marcus Rolandsson, Ecopar

Generelle kilder:

Doornbosch, R., Steenblik, R: Biofuels: Is the cure worse than the disease, Paris, september 2007.

WWF: Rainforest for Biodiesel, Ecological effects of using palm oil as a source of energy, April 2007.

UN: Sustainable Bioenergy: A framework for decicion makers, April 2007.

Nordisk Miljömärkning
Produktgrupp nummer/version
Datum