

Bioenergipolitikken

– velment, men korttenkt

CREE brukerseminar 17. april 2012

Bjart Holtsmark

Statistisk sentralbyrå/CREE

Bioenergi

Biodrivstoff
(flytende)

Flis

Pellets

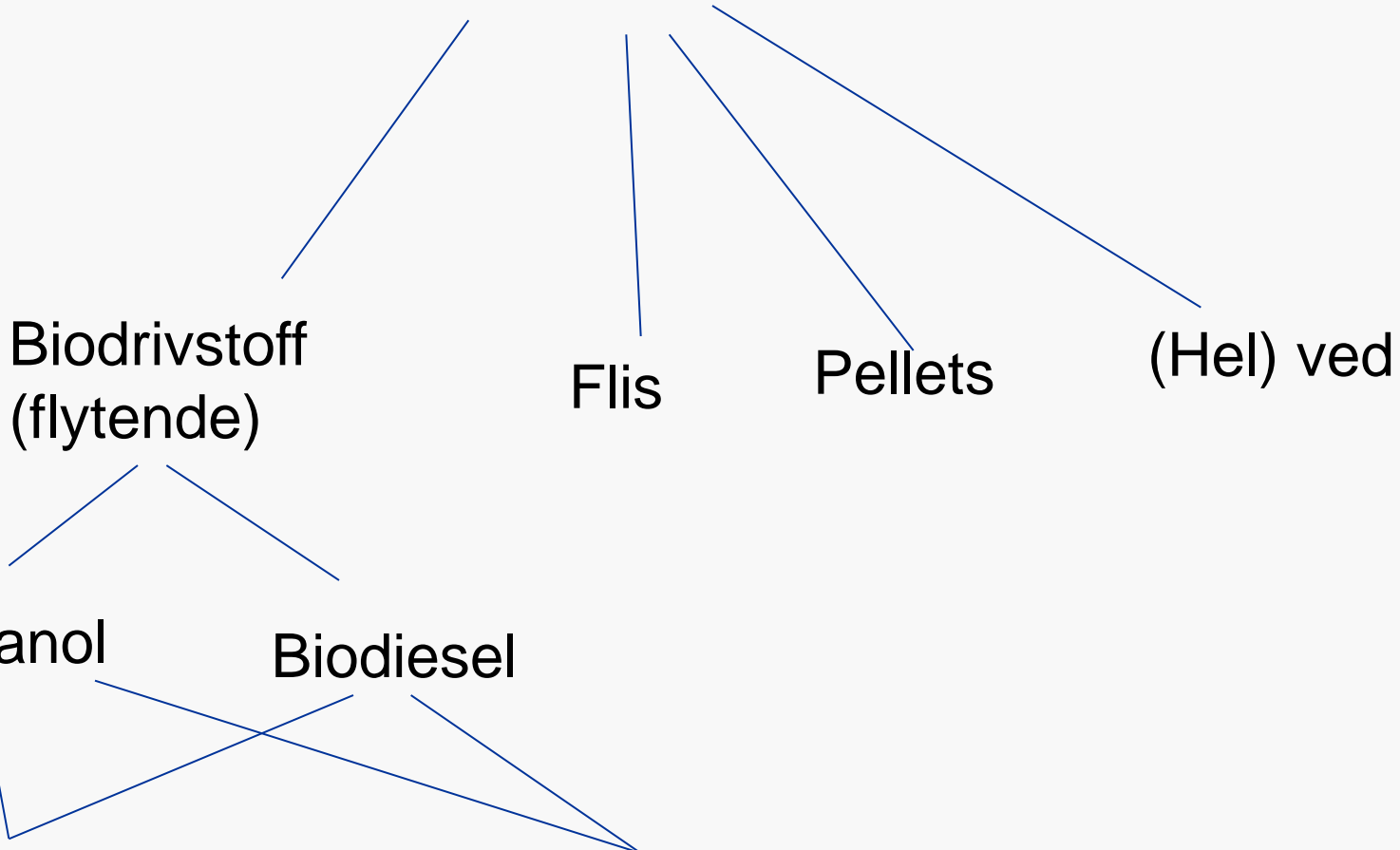
(Hel) ved

Bioetanol

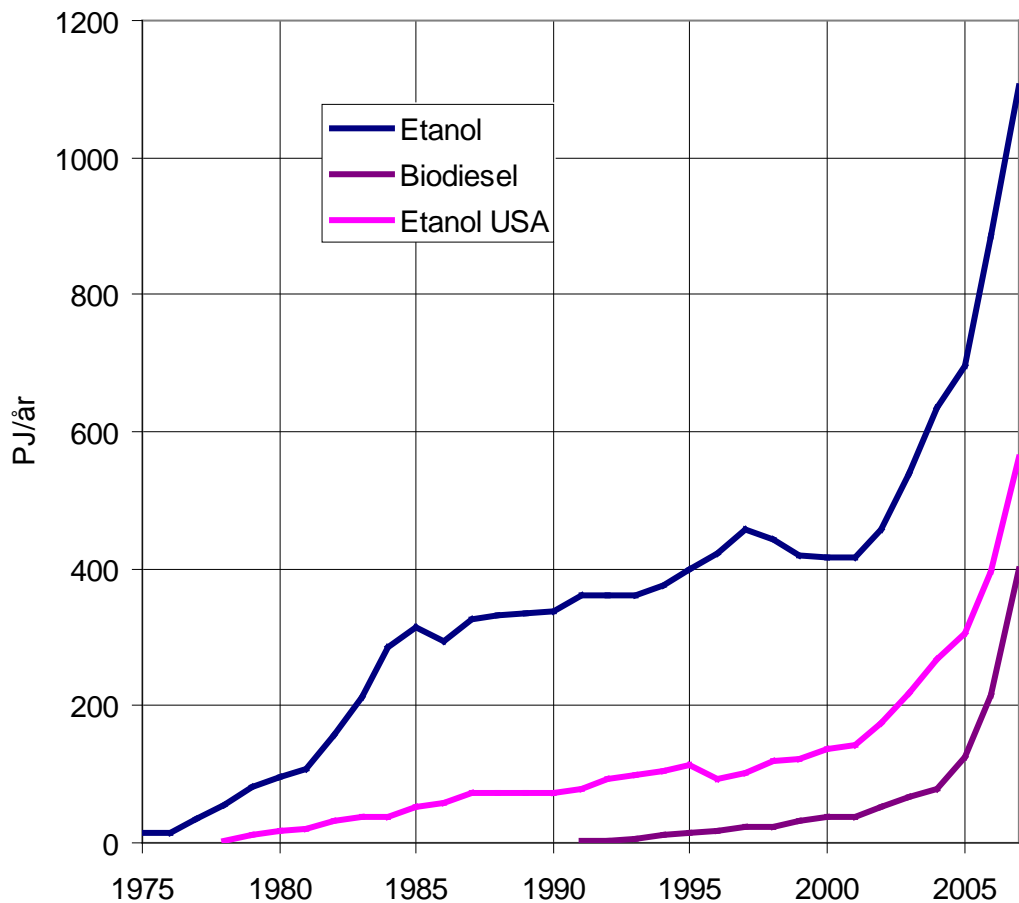
Biodiesel

1. generasjon
(sukker, stivelse)

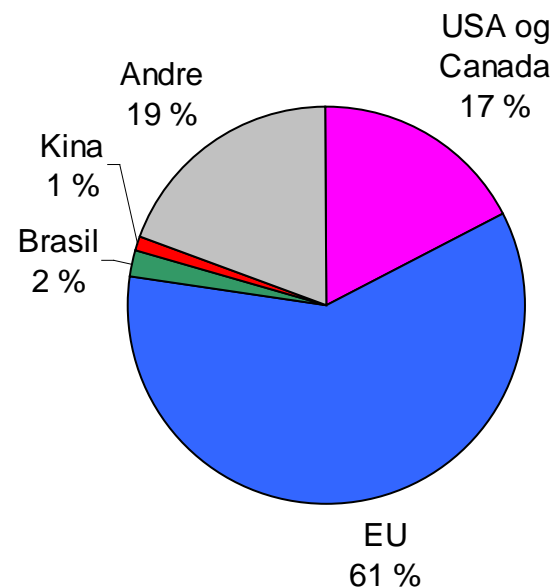
2. Generasjon
(cellulose)



Raskt økende produksjon av biodrivstoff



Biodieselproduksjon



Biodrivstoff i Norge

- 3,5 % omsetningspåbud for biodrivstoff
- Øking til 5 % utsatt pga uklarhet om miljøaspektene

Hva er problemet med biodrivstoff?

- Biodrivstoff lages i dag stort sett av mat,
 - sukkerroer
 - mais
 - hvete
 - raps
 - palmeolje, og andre oljeholdige vekster
- Blir til biodrivstoff:
 - 7 – 8 % av verdens kornproduksjon
 - 10 – 11 % av verdens matoljeproduksjon
- Biodrivstoff i det globale energibildet
 - 1,7 % av verdens oljeproduksjon
 - 0,5 % av verdens energiproduksjon
- Bekymring:
 - Arealbruk - biomangfold
 - Økte matvarepriser
 - Lite energi
 - Begrenset potensial for ekspansjon
 - Et raskt voksende folketall vil etterspørre stadig mer mat



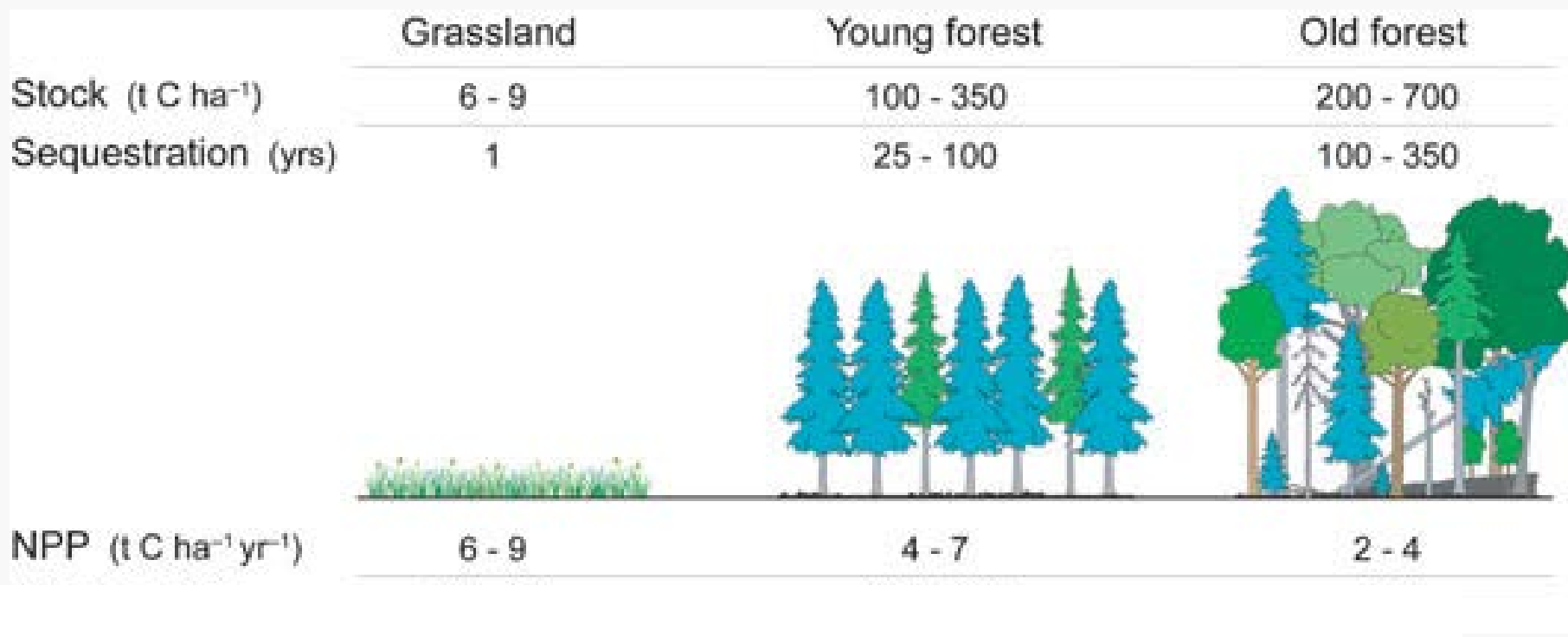
En gjennomsnittsbil
som går på
biodiesel vil
forbruke ca 1000
liter matolje per år
- eller
kaloribehovet til
10 – 12 personer



**2,5 kg hvetete gir
1 liter etanol**

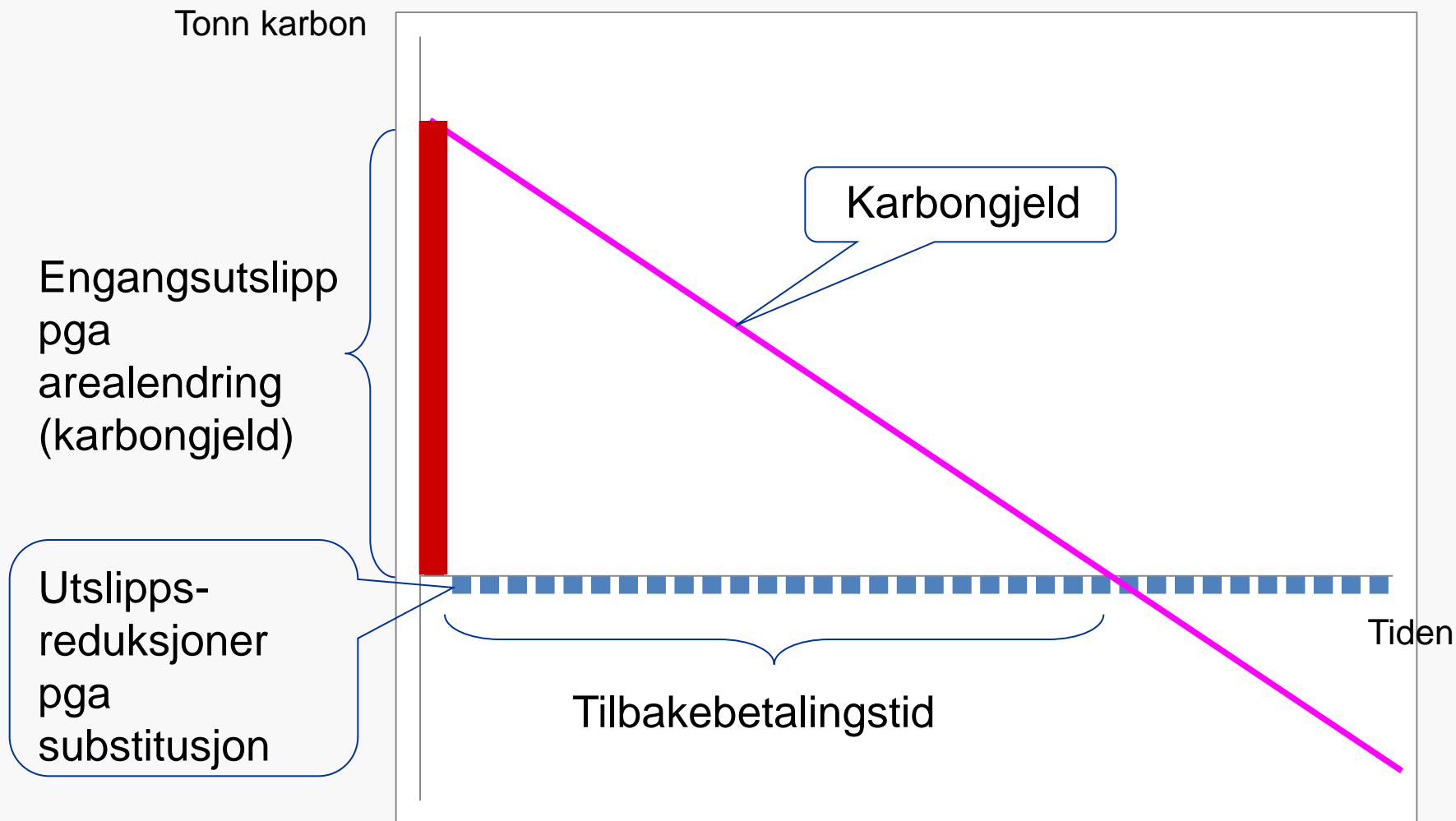
**En
gjennomsnittsbil
som går på
hvetete/etanol vil
forbruke ca 3500
kg hvetete per år**

Problem: Konvertering av areal gir ofte store utslipp av CO₂ (Fargione m fl, Science 2008)



Kilde: E.D.Schulze et al (2012)

Biodrivstoff og tilbakebetalingstid



Tilbakebetalingstid for karbondioksidgjeld i ulike biodrivstoffprosjekter

Type biodrivstoff	Opprinnelige økosystem	Land	Tilbakebetalingstid (år)			
			Fargione et al (2008)*	Searchinger et al (2008)	Lapola et al (2010)	Holtsmark (2010, 2011)
Etanol fra biomasse	Marginalt dyrkbar jord	USA	0			
Etanol fra biomasse	Forlatt jordbruksland	USA	1			
Etanol fra sukkerrør	Savanne	Brasil	17		44	
Etanol fra mais	Forlatt jordbruksland (nå skog)	USA	48			
Biodiesel fra palmeolje	Regnskog	SØ Asia	86			
Etanol fra mais	Gresslette	USA	93			
Etanol fra mais	Eksisterende jordbruksland – men indirekte effekter	USA		167		
Etanol fra biomasse	Boreal granskog	Norge				230
Biodiesel fra soyabønner	Savanne	Brasil	37		246	
Biodiesel fra soyabønner	Regnskog	Brasil	319			
Biodiesel fra palmeolje	Torvland i regnskog	SØ Asia	423			

* Ser kun på direkte utslipp – ikke indirekte markedseffekter

Bærekraftskriterier – velmente, men vanskelige å gjøre effektive

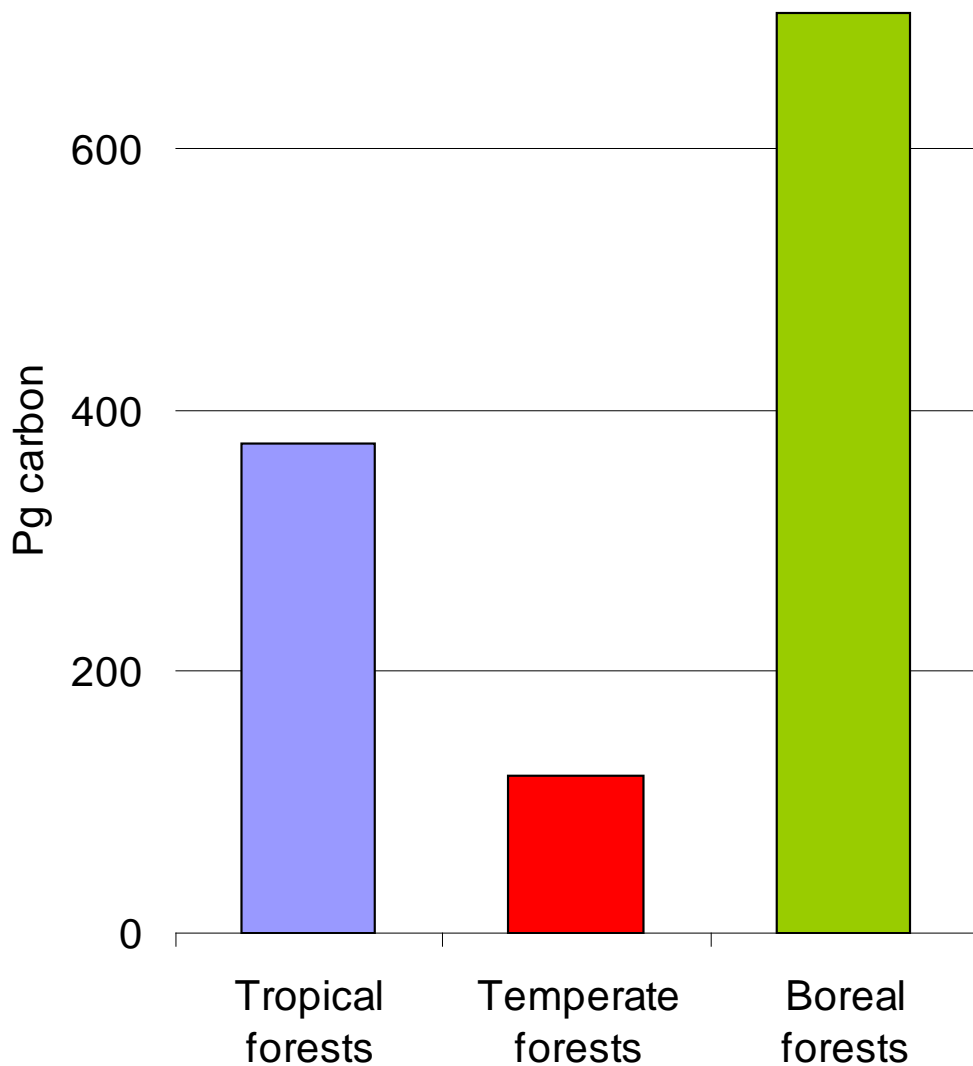


Hva med biodrivstoff fra trevirke?

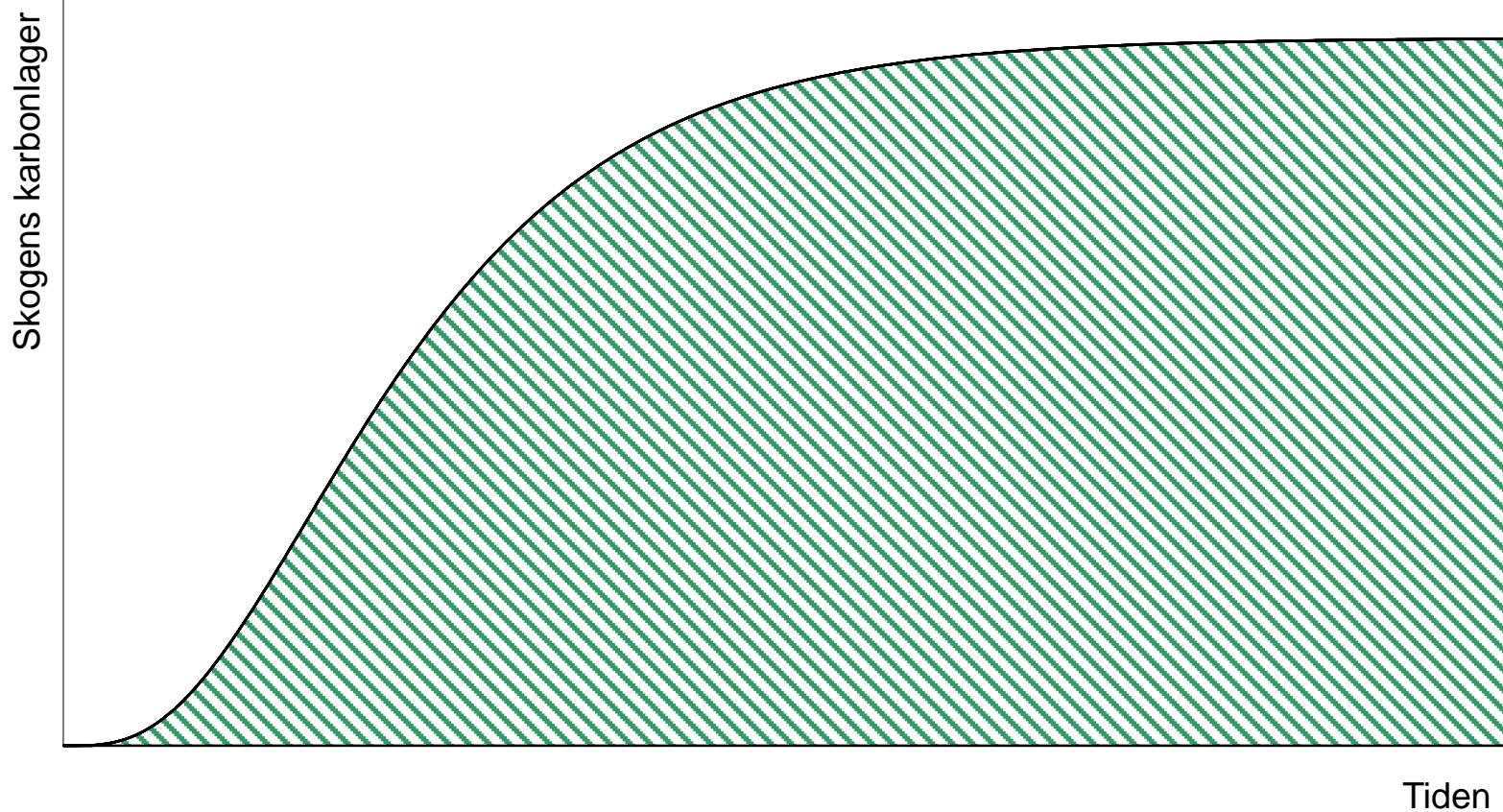
Det boreale skogbeltet



The world's forests as carbon stocks



Er hogst karbonnøytralt?



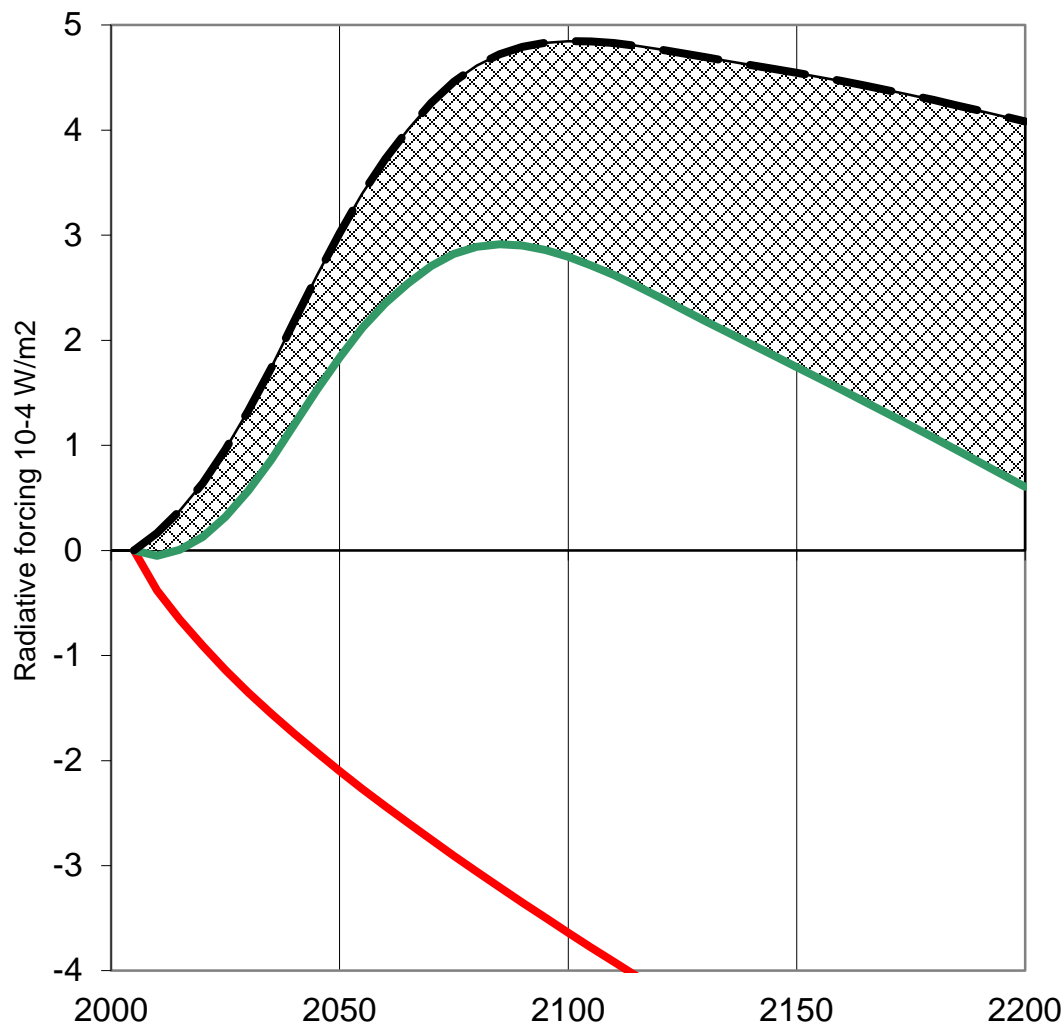
Tilbakebetalingstid for karbondioksidgjeld i ulike biodrivstoffprosjekter

Type biodrivstoff	Opprinnelige økosystem	Land	Tilbakebetalingstid (år)			
			Fargione et al (2008)*	Searchinger et al (2008)	Lapola et al (2010)	Holtsmark (2010, 2011)
Etanol fra biomasse	Marginalt dyrkbar jord	USA	0			
Etanol fra biomasse	Forlatt jordbruksland	USA	1			
Etanol fra sukkerrør	Savanne	Brasil	17		44	
Etanol fra mais	Forlatt jordbruksland (nå skog)	USA	48			
Biodiesel fra palmeolje	Regnskog	SØ Asia	86			
Etanol fra mais	Gresslette	USA	93			
Etanol fra mais	Eksisterende jordbruksland – men indirekte effekter	USA		167		
Etanol fra biomasse	Boreal granskog	Norge				230
Biodiesel fra soyabønner	Savanne	Brasil	37		246	
Biodiesel fra soyabønner	Regnskog	Brasil	319			
Biodiesel fra palmeolje	Torvland i regnskog	SØ Asia	423			

* Ser kun på direkte utslipp – ikke indirekte markedseffekter

Oppsummering

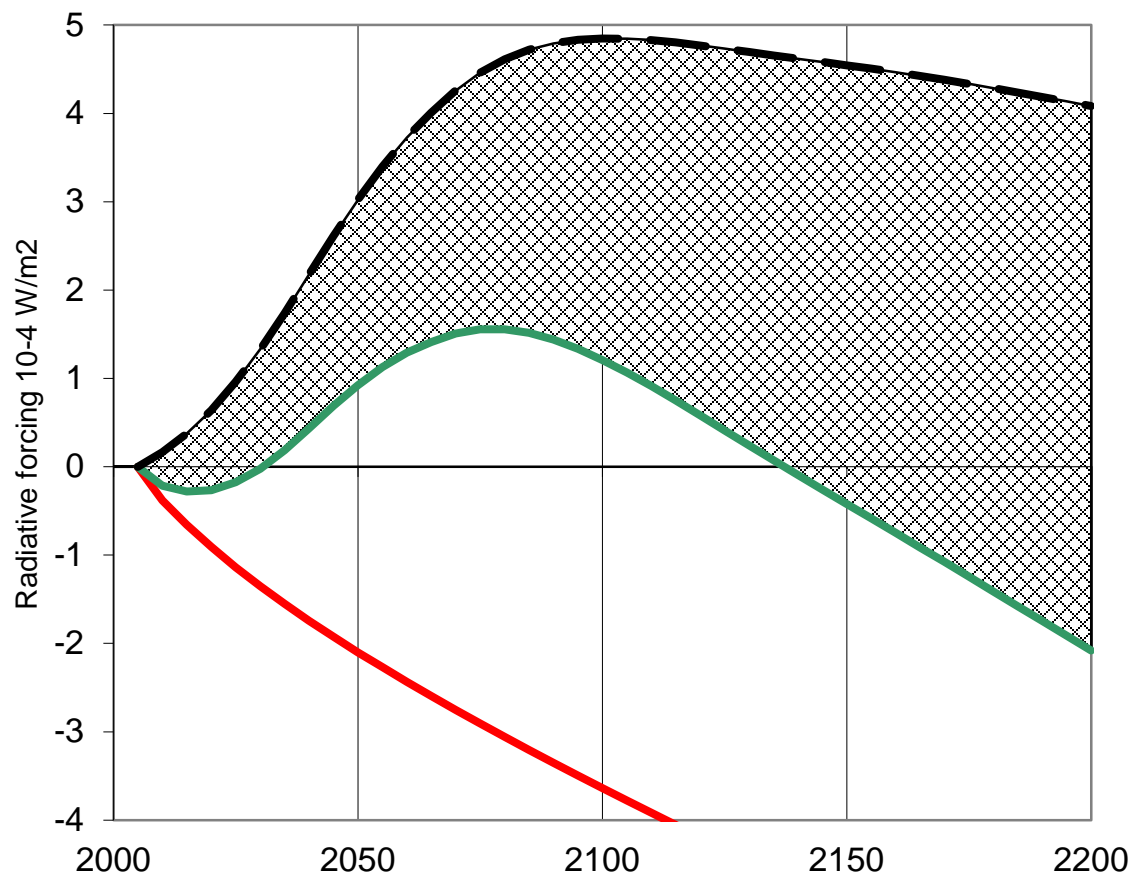
- 1. generasjon biodrivstoff lages av i hovedsak av mat
- Store engangsutslipp ved nydyrking – tilbakebetalingstid kan være flere hundre år
- Indirekte markedseffekter når i-land bruker egen jord til å produsere drivstoff i stedet for mat
- Bærekraftskriterier vanskelige å gjøre effektive
- Problemene med 1. generasjon gir fokus på trevirke
- Tilbakebetalingstiden for bioenergi fra skog kan være vel så lang som for 1. generasjon biodrivstoff
- Bioenergipolitikken virker trolig mot sin hensikt



— Økt strålingspådriv som følge av nedgang i skogens karbonlager fratrukket albedo

— Endret strålingspådriv pga nedgang i skogens karbonlager, endret albedo og redusert bruk av fossilt drivstoff (1 kWh bioenergi erstatter 1 kWh fossilt drivstoff)

— Endret strålingspådriv som følge av og redusert bruk av fossilt drivstoff (1 kWh bioenergi erstatter 1 kWh drivstoff)



— Økt strålingspådriv som følge av nedgang i skogens karbonlager fratrukket albedo

— Endret strålingspådriv pga nedgang i skogens karbonlager, endret albedo og redusert bruk av olje (1 kWh bioenergi erstatter 1 kWh fyringsolje)

— Endret strålingspådriv som følge av og redusert bruk av fyringsolje (1 kWh bioenergi erstatter 1 kWh fyringsolje)