

Produksjon av skogbasert biodrivstoff i Norden

Walid Mustapha – Stipendiat

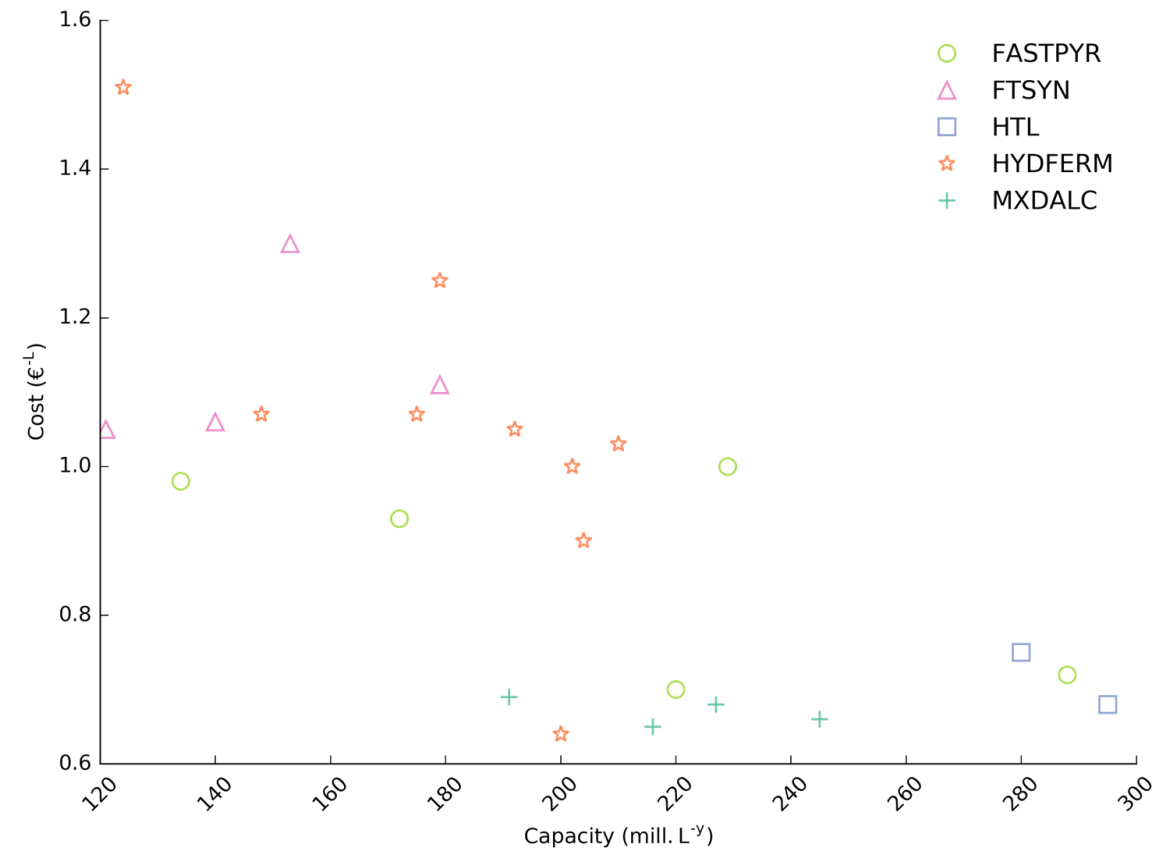
04.05.2017

Sentrale spørsmål

- Hvilke teknologier er mest aktuelle i Norden?
- Hva er produksjonskostnadene for skogbasert biodrivstoff sammenlignet med 1. generasjons biodrivstoff?
- Hvordan vil produksjonskostnadene kunne utvikle seg fremover?
- Er produksjon av skogbasert biodrivstoff i Norge konkurransedyktig?

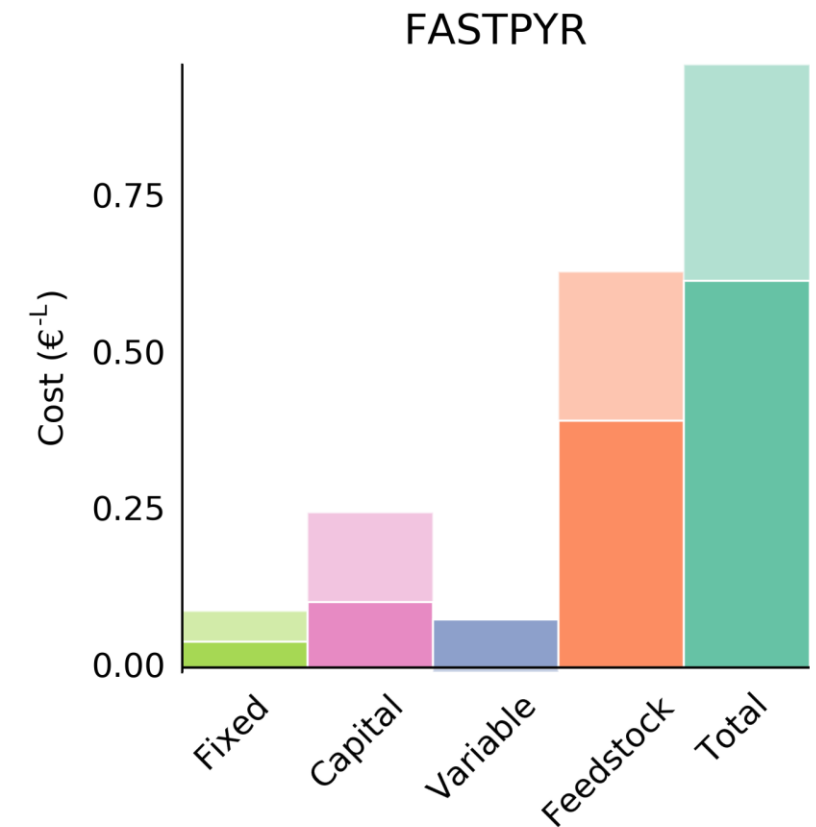
Teknologi kostnader

- Overblikk over kostnader for de mest lovende teknologier
- Pyrolyse, Fischer-Tropsch, HTL, hydrolyse og fermentering og alkohol syntese
- «nth plant» kostnader

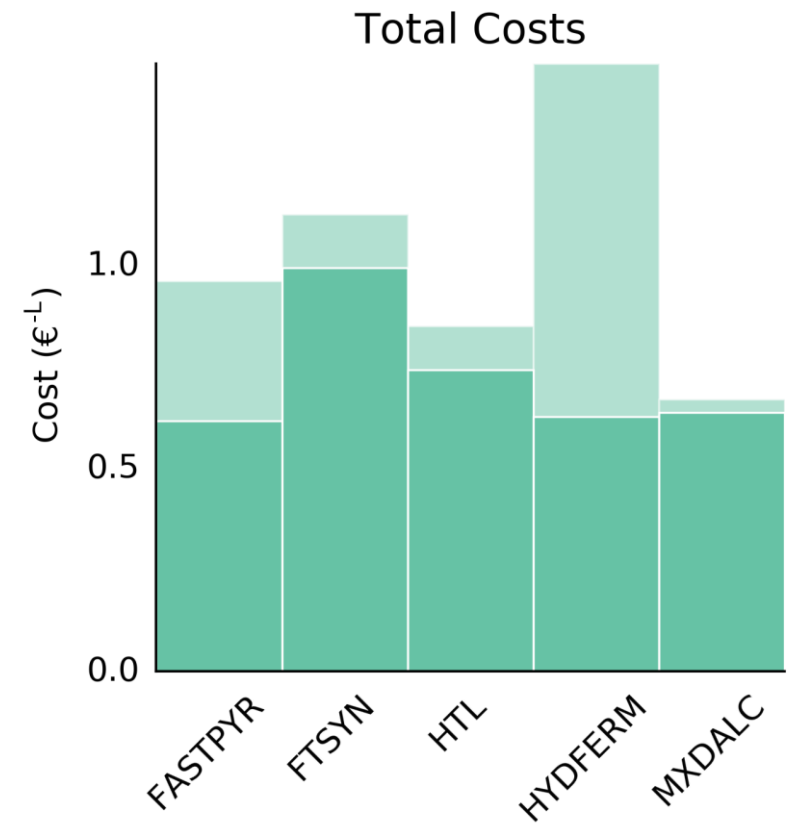


Eksempel på kostnader - Pyrolyse

- Råstoffkostnaden utgjør en stor andel av totalkostnaden i FASTPYR

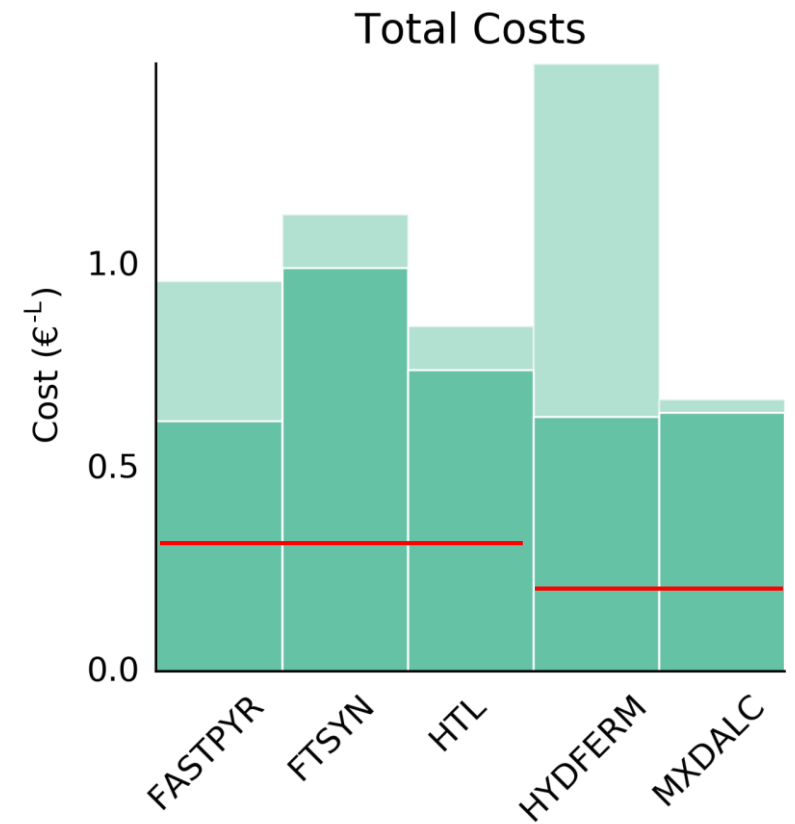


Sammenligning av kostnader



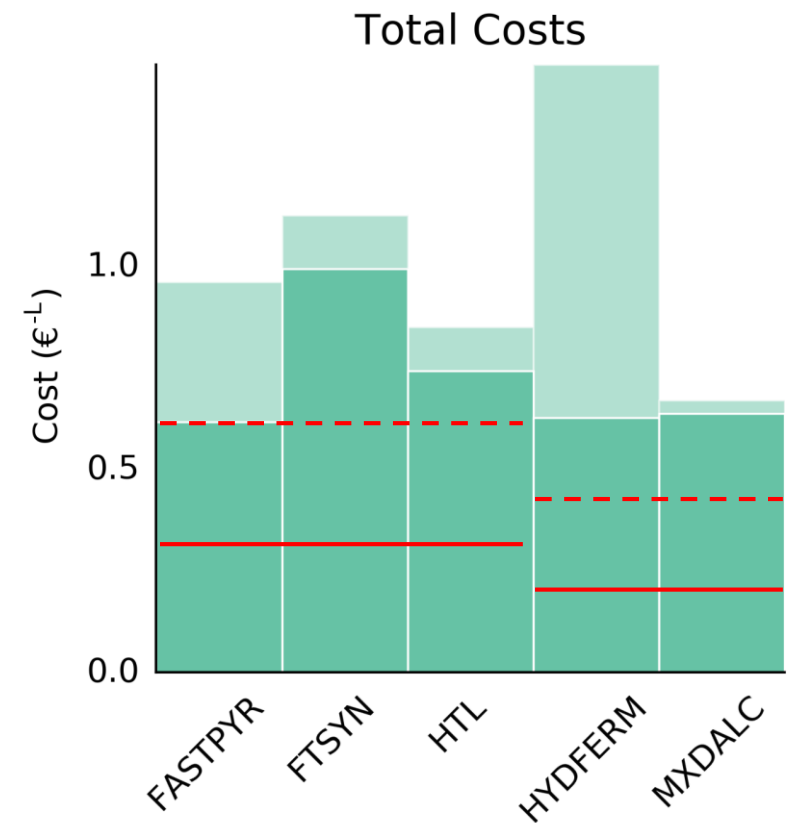
Sammenligning av kostnader

- Ingen er konkurransedyktige med det fossile alternativet



Sammenligning av kostnader

- Ingen er konkurransedyktige med det fossile alternativet
- FASTPYR og HTL fremstår konkurransedyktige med det nuværende biodrivstoffalternativet
- Pris per liter for biodrivstoff er rundt 4.2kr/l for bioetanol og 6kr/l for biodisel

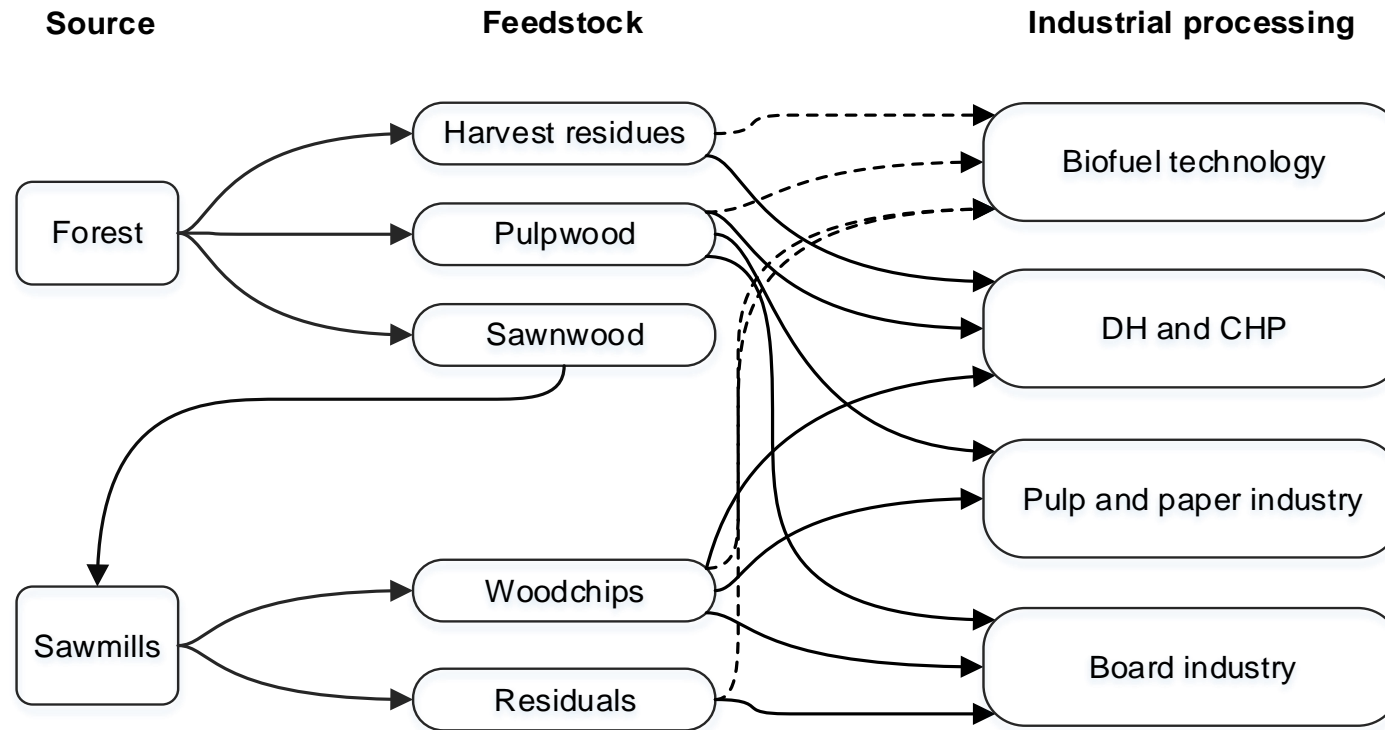


Nordic Forest Sector Model (NFSM)

- Partiell likevektsmodell – profittmaksimering
- Verktøy for å analysere investeringer og markedseffekter av endringer i kostnader, rammevilkår, produksjon mv
- Skogbasert råstoff – skogindustri – bioenergi – handel og transport
- Eksisterende industri og nyetableringer
- 31 regioner samt utlandet

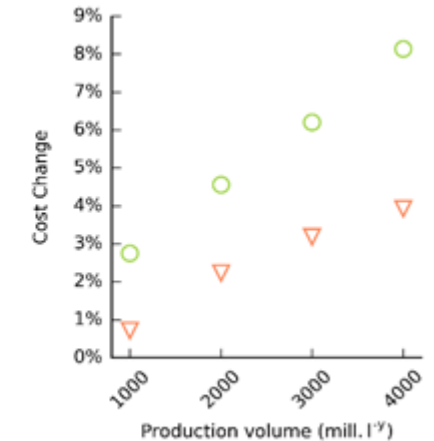
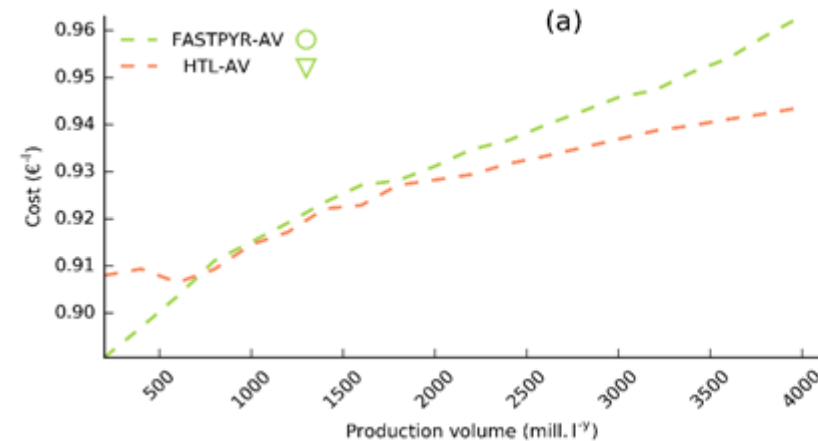


Råstoff oversikt i NFSM



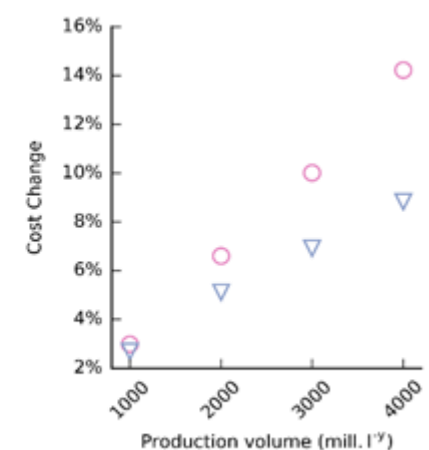
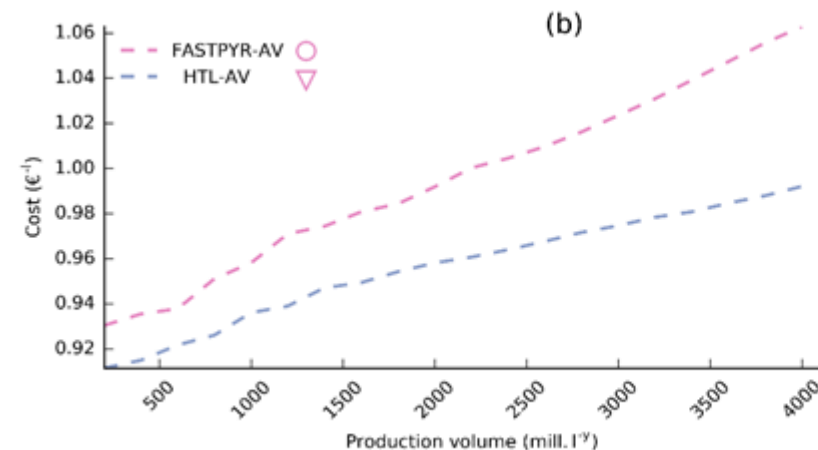
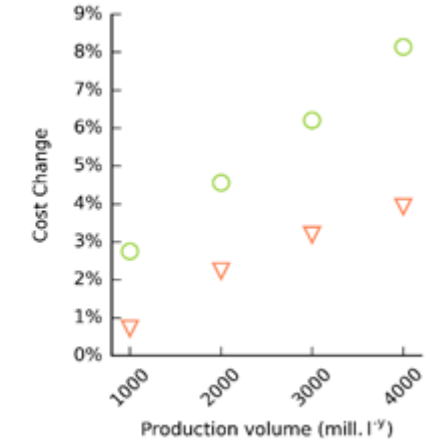
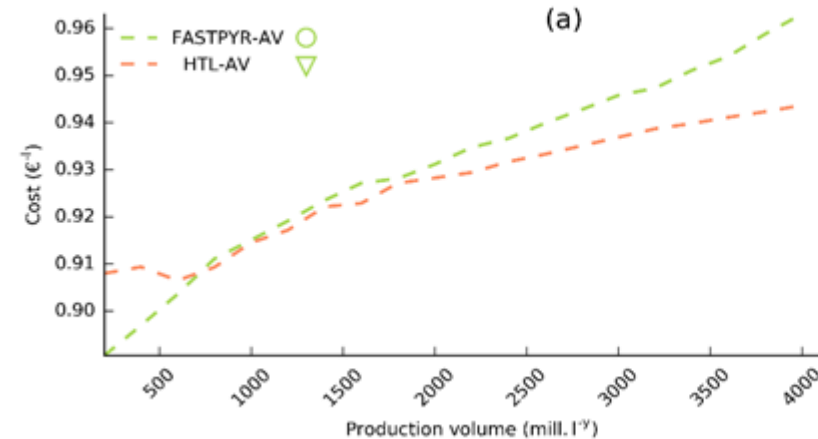
Totalkostnader med økende investering

- Flisprisen gir utslag på hvilken teknologi som er mest konkurransedyktig



Totalkostnader med økende investering

- Flisprisen gir utslag på hvilken teknologi som er mest konkurransedyktig
- Forskjellen i totalkostnad per liter for HTL og FASTPYR øker mer når råstoffet er begrenset til GROT



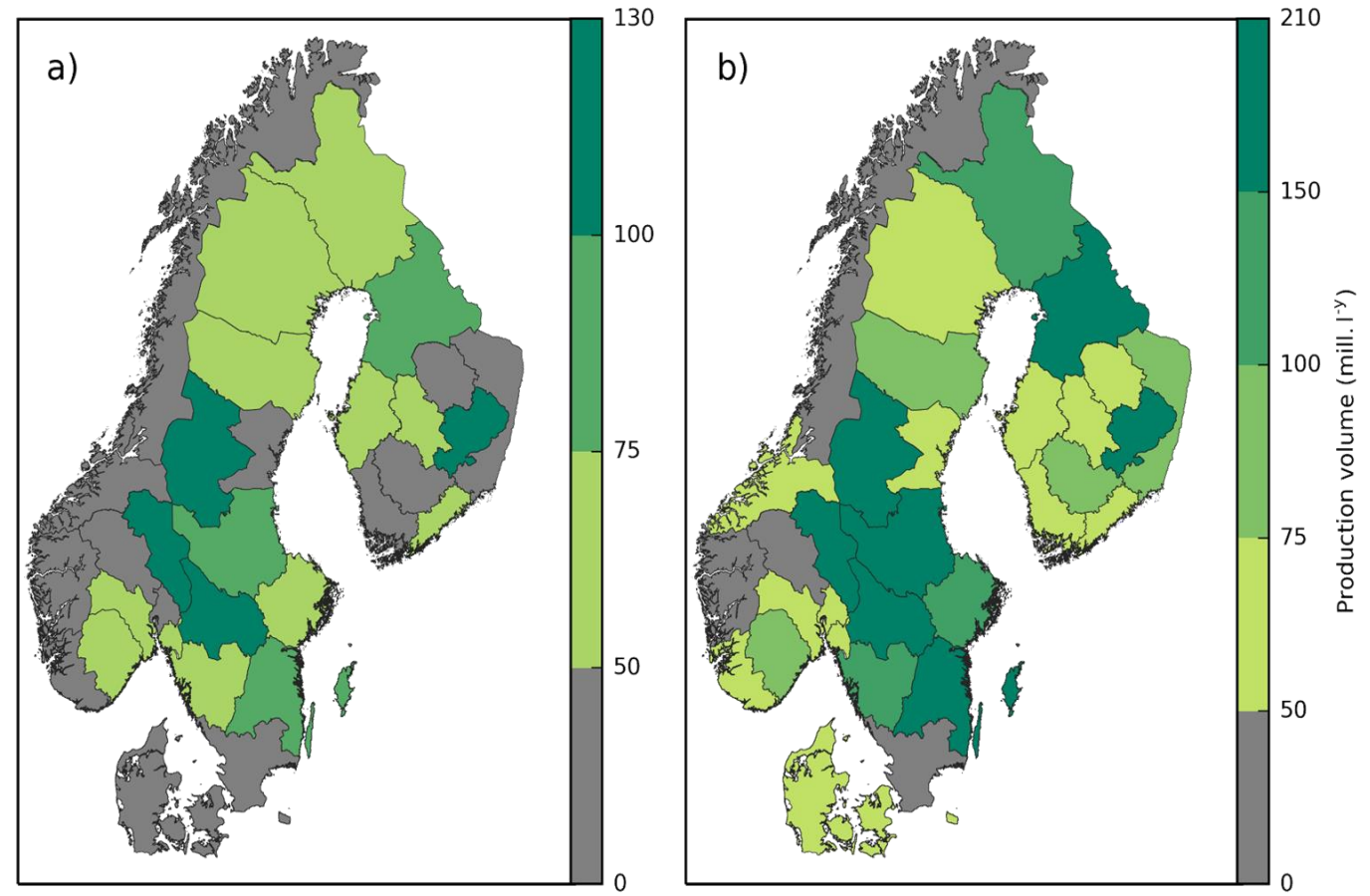
Dataforutsetninger

Innsats		Produkt	
Arbeidsinnsats	Elektrisitet inn	Flis	Biodrivstoff
[Timer]	[MWh]	[MWh]	[Liter]
0.8	0.5	26	-1000

Kostnader		
Land	Arbeidskraft	Elektrisitet inn
	[€/time]	[€/MWh]
Denmark	41	103
Finland	33	73
Norway	51	71
Sweden	37	67

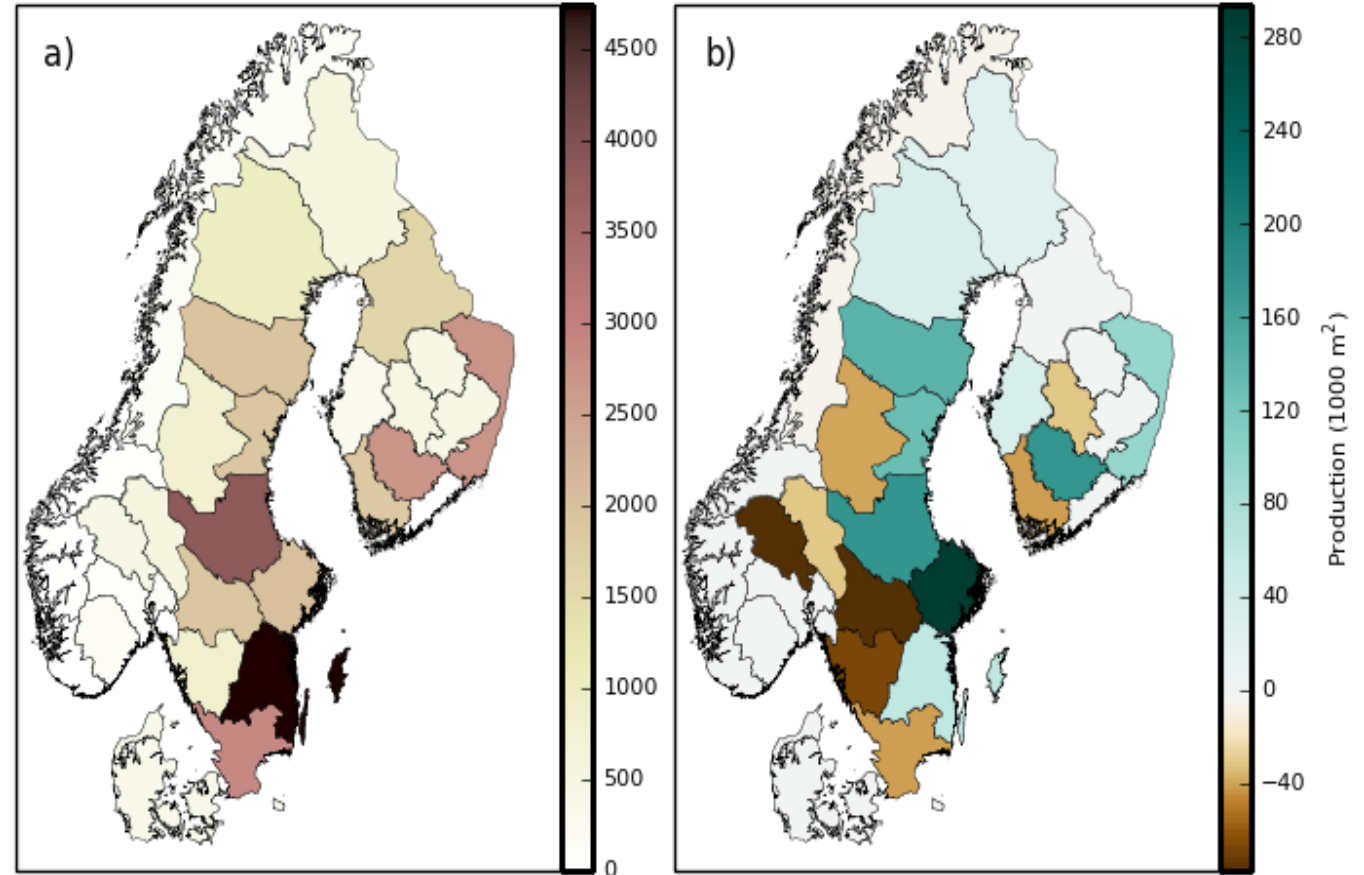
Regionale resultater – produksjon av biodrivstoff

- Det er mest allokering i Sverige og Finland
- Horisontal og vertikal allokering av anlegg med økende investering



Regionale resultater – produksjon av trelast

- Biodrivstoffanlegg vil ha en netto positiv effekt på trelastproduksjonen
- Total økning på 0,8 mill. m³
- Negative regional effekt er veldig liten



Foreløpige konklusjoner

- Pyrolyse og HTL er kanskje de mest aktuelle teknologier i Norden, men det er potensielt mange nye teknologier som vi ikke har kjennskap til. Vi ser også bort fra effekten av høyverdi produkter.
- Produksjonskostnadene kan potensielt nå samme nivå som 1. generasjons biodrivstoff, men vi trenger bedre data.
- Produksjonskostnadene vil øke grunnet økende råstoffskostnad, men vil potensielt falle grunnet teknologilæring
- Det er plass til flere anlegg i Norge, men Norge er ikke like konkurransedyktig som Sverige og Finland

