

Biogas og andre biobrændstoffer til tung transport

*Foreningen for danske biogasanlæg
Økonomiseminar*

Hotel Legoland, Billund 5 december 2016

Hans Henrik Lindboe, Ea Energianalyse a/s

Projektet

Støttet af Energistyrelsen

- Belyse og præcisere fordele, ulemper og konsekvenser ved at Danmark vælger en udviklingsvej i retning af flydende biobrændstoffer eller gasformige brændsler til den tunge transport.
- Fordele og ulemper skal måles med hensyn til ressourceudnyttelse, klima/milø/bæredygtighed, systemsammenhæng, teknologisk robusthed, økonomi samt øvrige samfundsmæssige konsekvenser.

Syddansk Universitet

- Henrik Wenzel, Lorie Hamelin, Julie Houge Hansen

Ea Energianalyse

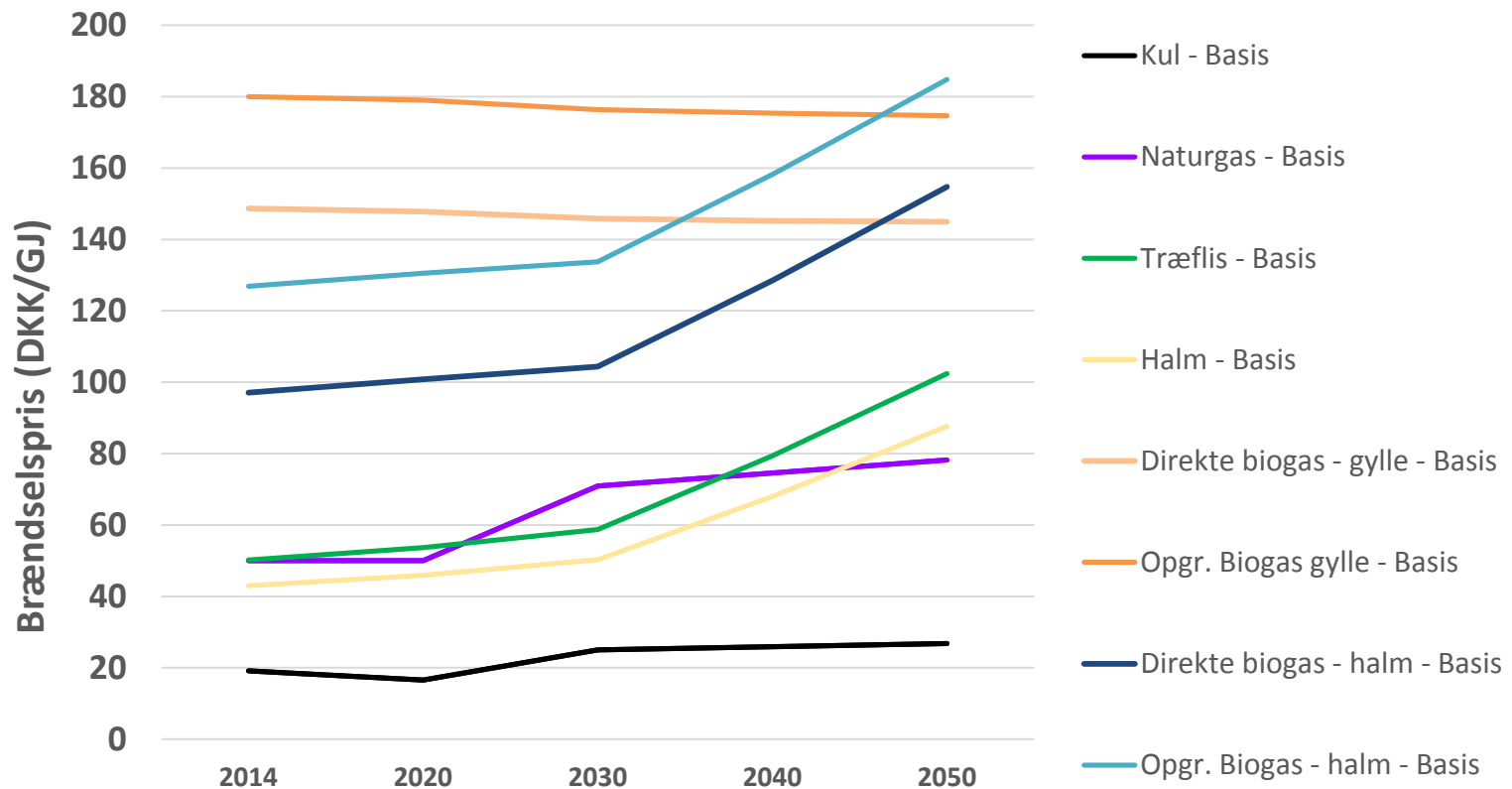
- Hans-Henrik Lindboe, János Hethey, Anders Kofoed Wiuff, Nikolaj Abell, Nina Stokkendal Poulsen

Analyser

1. Konverteringsteknologier for biomasse til gas/flydende
2. Biomasseressourcer og ressourcens sammenhæng med konverteringsteknologien
3. Internationale udviklingstendenser for foretrukne drivsystemer
4. To transportscenarier
5. Økonomistyret sammenhæng mellem transportteknologi og energisystemet
6. Konsekvenser for økonomi, CO₂, resourceudnyttelse...

Brændselspriser

Markant stigning i biomassepriser valgt som basis



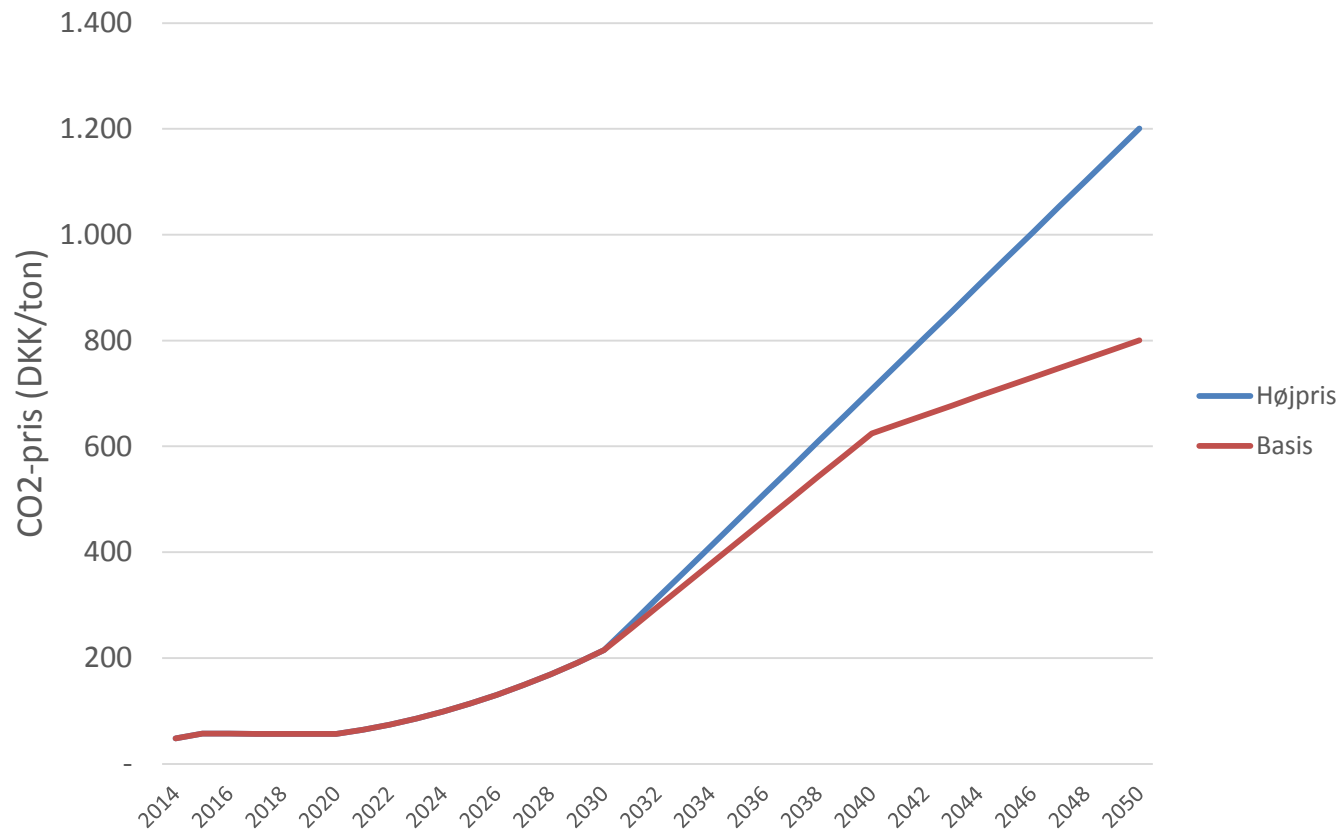
Biomasseressourcer

Betydning af rest-C (100 års perspektiv)

Type landbrug og jord	Areal	Med retur- nering af rest- C i digestat	Uden retur- nering af rest C	Reduktion
	10 ³ ha	Tons våd vægt/hektar/år		%
Sandjord, svine- brug	345	3.2	1.0	69
Sandjord, plante-brug	574	2.4	0.4	86
Sandet lerjord, svine-brug	188	4.0	1.3	68
Sandet lerjord, plante-brug	356	3.3	0.7	80
Lerjord, svine-brug	48	4.3	1.5	64
Lerjord, plante-brug	117	3.5	0.8	78

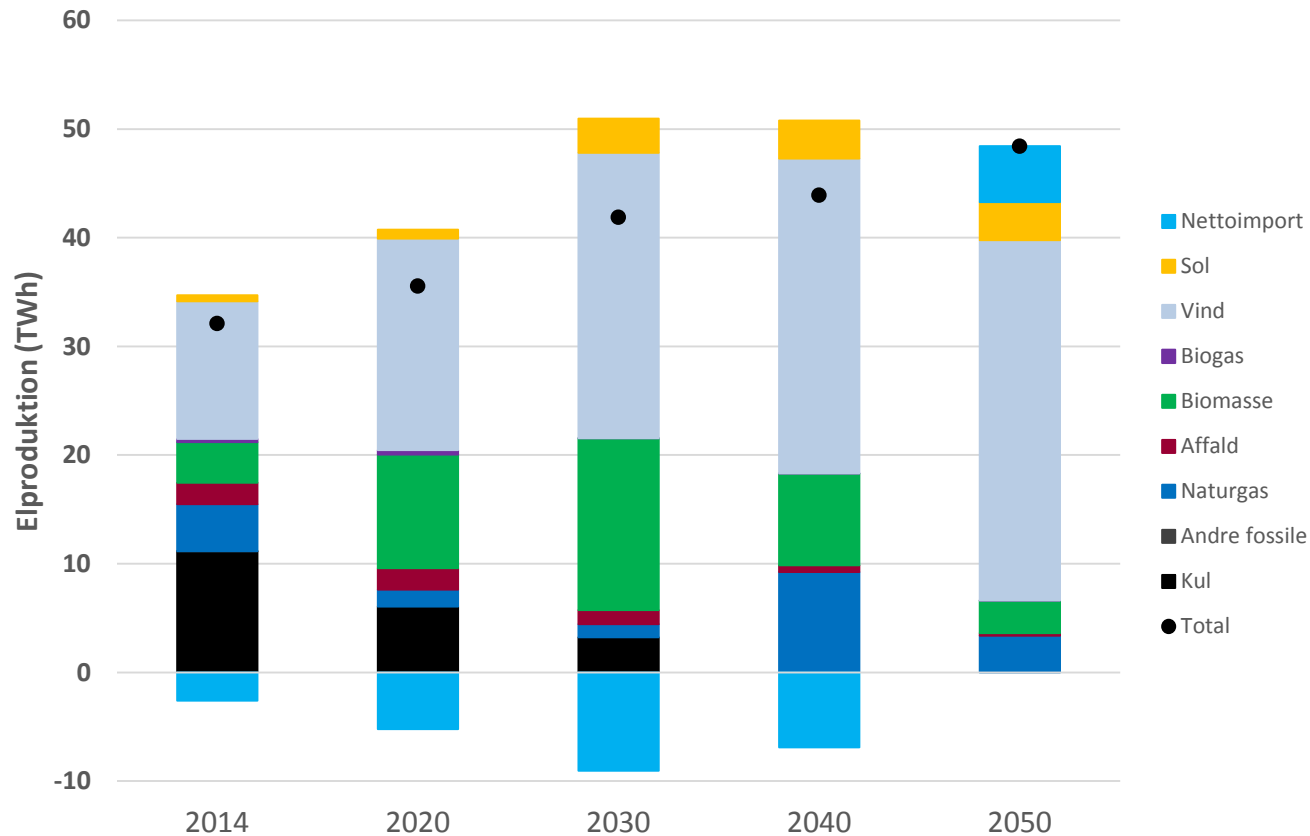
CO₂-pris driver grøn omstilling

Høj CO₂ pris valgt som basis

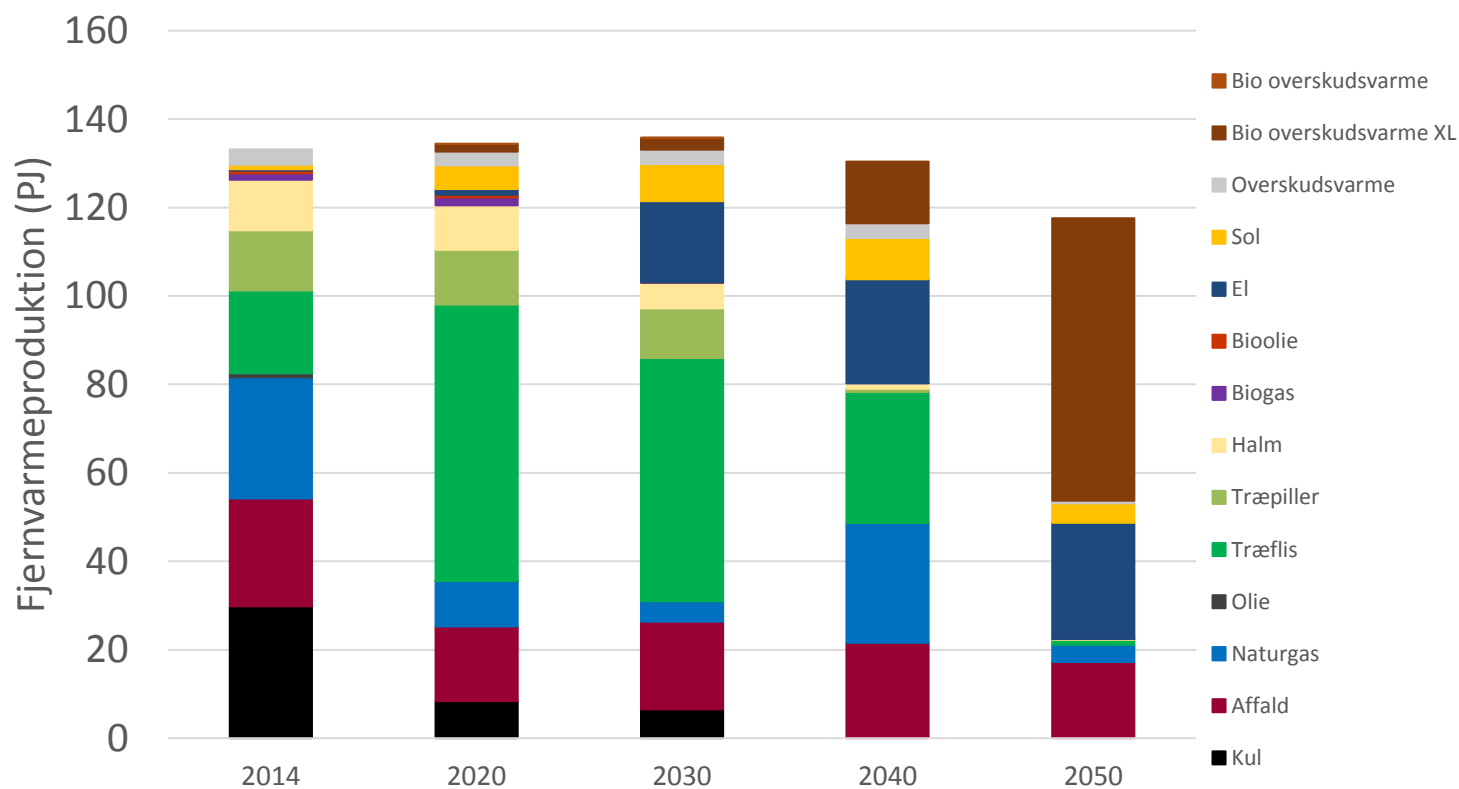


Elproduktion i Danmark

Flydende basis

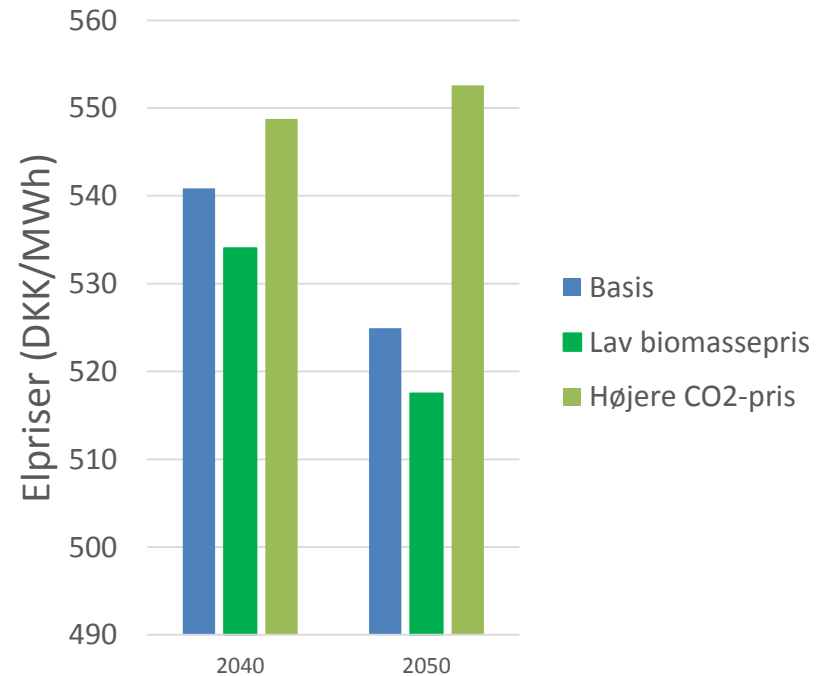
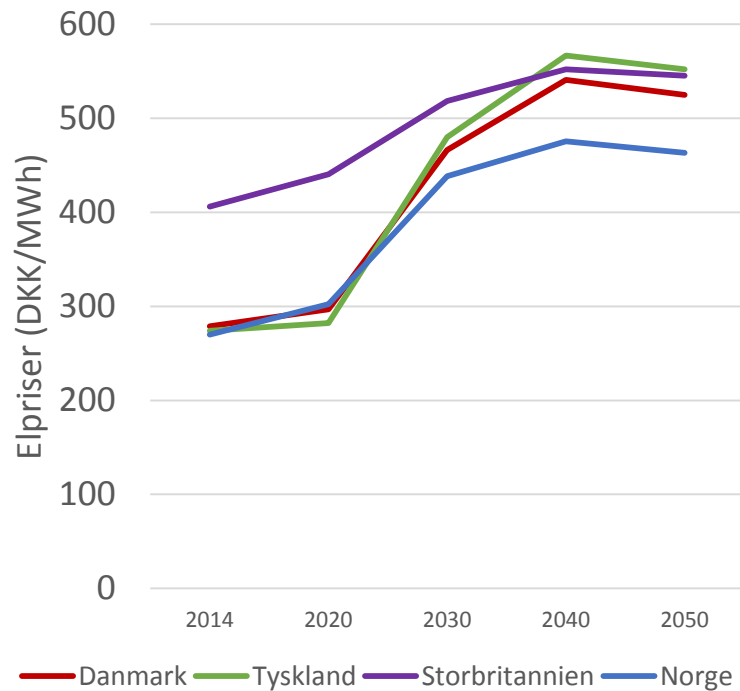


Fjernvarme i flydende basis



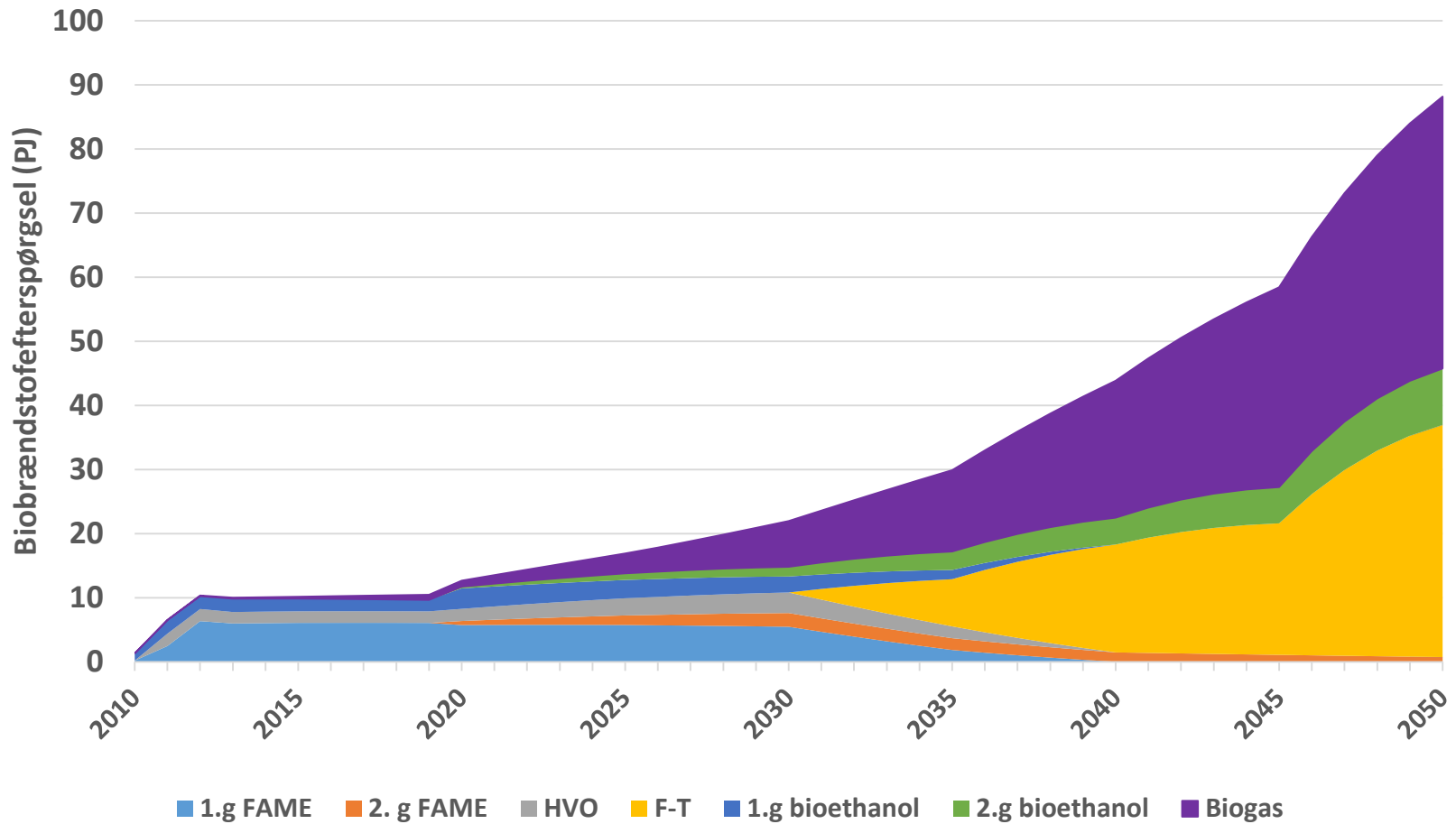
Høje elpriser

...Da CO₂ prisen er drivende



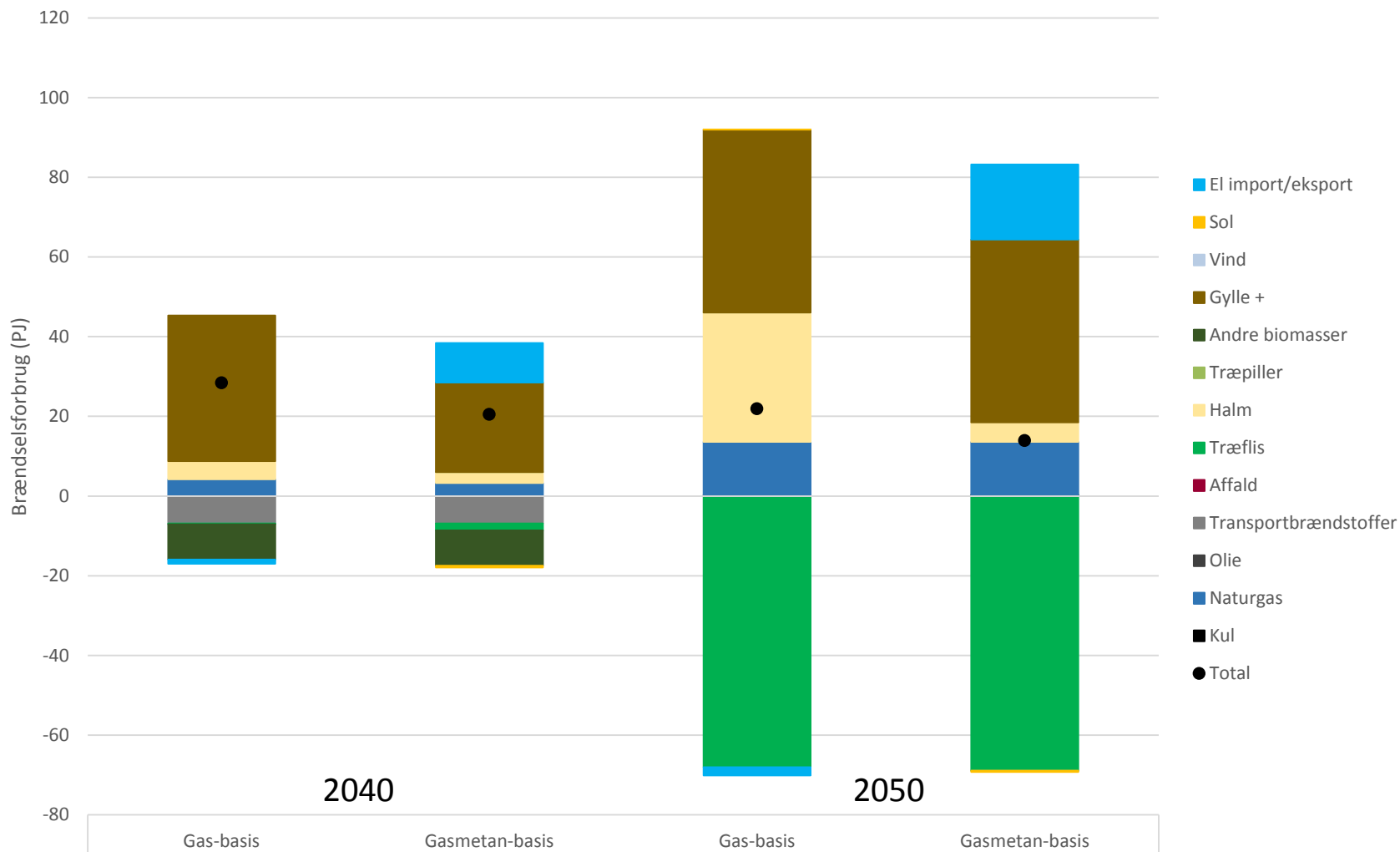
To transportscenarier

Biobrændstofforbrug i gasscenariet



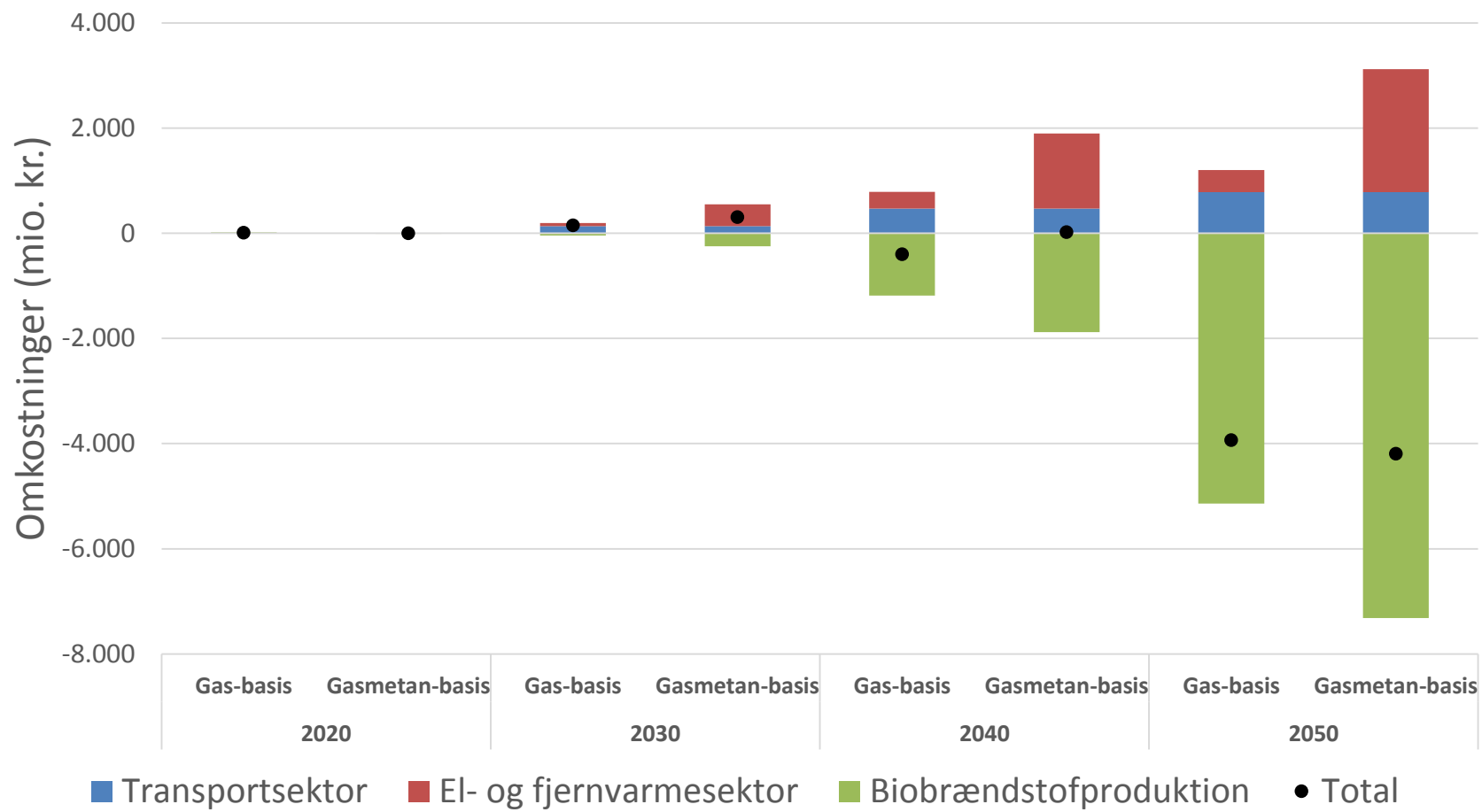
Brændselsforbrug

Sammenligning med flydende basis



Samlet økonomi

Forskel til flydende basis



Resultater/konklusion

- Gasscenarierne er lidt dyrere på kort og mellemlang sigt, men væsentligt billigere på lang sigt.
 - Højere biomassepriser og lavere elpriser kan forstærke denne tendens
- Biomasseforbruget i 2050 er højere end de nationale bæredygtige biomasseressourcer i alle scenarier.
 - Biomasseforbruget er lavest i gasmetanscenariet
- Det kræver CO₂ priser op mod 2000 kr./ton for at grøn gas er konkurrencedygtig med naturgas.
 - Derfor udnyttes den danske biogasressource ikke fuldtud i scenarierne

Reflektion

- Biologiske processer efterlader uomsatte fibre, hvilket teoretisk giver dårligere virkningsgrader end termiske processer.
 - Men biologiske processer bruges til våde biomasser
 - Og tilbageførsel af fiber til landbruget kan betyde at de tilgængelige mængder til energi/transportformål øges markant hvis jordens kulstof er konstant.

Anbefalinger til dansk strategi

- Målsætning om gasandel i tung transport frem mod 2030.
- Nedbringe omkostninger til produktion af biogas
- Demonstrationsprogram for metanproduktion ved brint og CO₂.
- Demonstrere flydende 2.G alternativer: Bioetanol, metanol...
 - Stor usikkerhed om økonomi og tilgængelighed i flydende 2G biobrændstoffer.
- Udvikling af forgasningsbaseret brændstoffer er en international forsknings- og demonstrationsopgave
 - Danmark kan yde væsentlige bidrag

Reserve

Brændstofpriser 2030

