

The image shows the interior of a modern bus with a clean, bright aesthetic. The seats are upholstered in a teal fabric with a small yellow pattern. Light blue handrails and vertical poles are spaced throughout the cabin. Passengers are engaged in various activities: a woman in a grey hijab sits in the foreground left, looking at her phone; a young girl with a backpack stands in the aisle, also on her phone; a woman with glasses sits in the foreground right, looking forward; and another woman sits further back, listening to music. A digital display on the left shows a purple globe. On the right, a white panel features the text 'Ne ud' and several circular icons. The overall atmosphere is one of a modern, comfortable public transport environment.

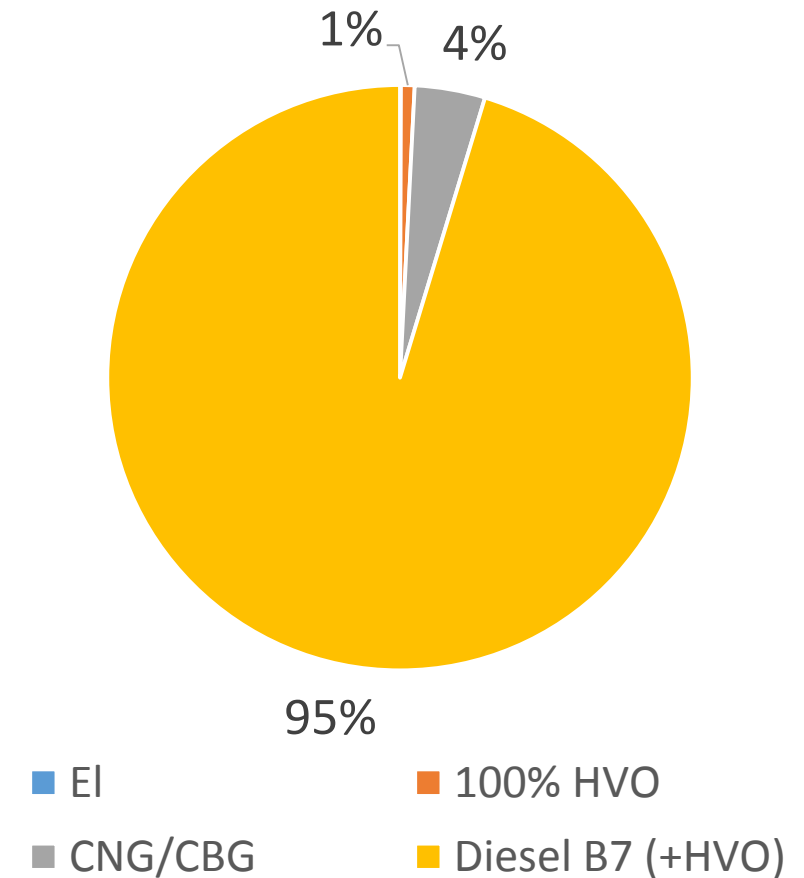
Alternative drivmidler: Klima og miljø

Victor Hug, prosjektleder, MOVIA

Miljøpåvirkninger

- Udledninger fra selve bussen (Tank to Wheels)
 - Udledninger fra produktion og transport af drivmiddel (Well to Tank)
 - Afledte udledninger af klimagasser som følge af ændringer i arealanvendelse (LUC)
 - Udledninger og ressourceforbrug til køretøjer gennem hele livscyklus (vugge til grav)
 - Lokal luftforurening
 - Støj
-
- Fokus på biodiesel, HVO-biodiesel, biogas, el og brint
 - Andre alternative drivmidler omfatter CNG og LNG (naturgas), GtL (syntetisk diesel), etanol, metanol og DME (electrofuels)

Danske trafiksekskabers busflåder – december 2018



Biodiesel / HVO

Udfordringer

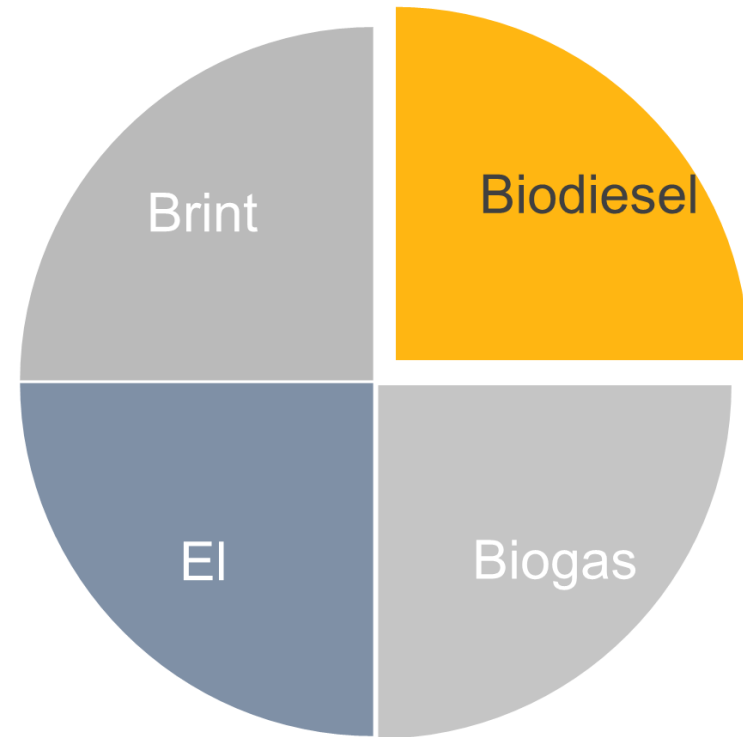
- CO₂-intensiv produktion
- CO₂-udledning fra ændringer i arealanvendelse

Håndtering

- Krav om 65 pct. vugge til grav CO₂-reduktion
- Krav til overholdelse af bæredygtighedskriterier i Bekendtgørelse om biobrændstoffers bæredygtighed

Forsyningsikkerhed

- Produceres i meget store volumener – primært importeret



Biogas

Udfordringer

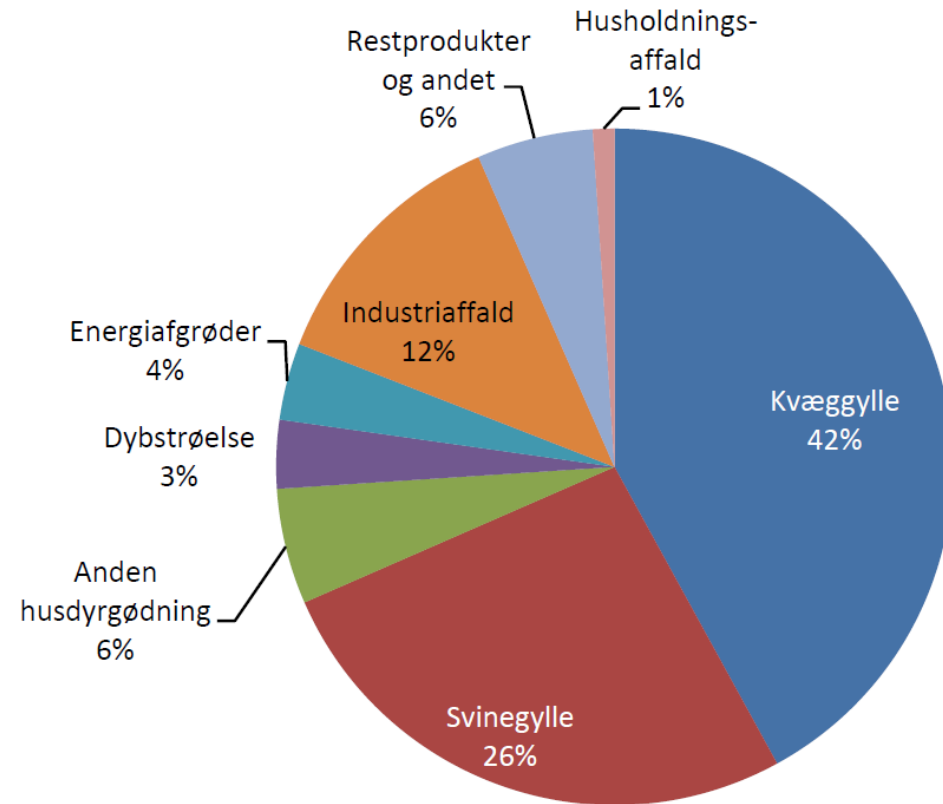
- Omkostning til etablering af fyldestation og tilslutning til gasnettet
- Krav til nulemission i byer i 2030 vil betyde, at biogas fremrettet ikke er en attraktiv løsning
- 20 pct. højere beskatning / km af biogas end diesel

Håndtering

- Tilvejebringe grund til etablering af nyt garageanlæg i forbindelse med udbud

Forsyningssikkerhed

- Produktionsvolumen i 2023 (opgraderet biogas) er 15 PJ pr. år (Danmark)
- Langsigtet produktionspotentiale er 40-50 PJ pr. år (Danmark)
- Samlet energiforbrug for busdrift i Movia er 1,5 PJ pr. år



*Anvendte biomasser i fælles- og gårdanlæg i planåret 2016/17
(Energistyrelsen 2018)*

EI

Udfordringer

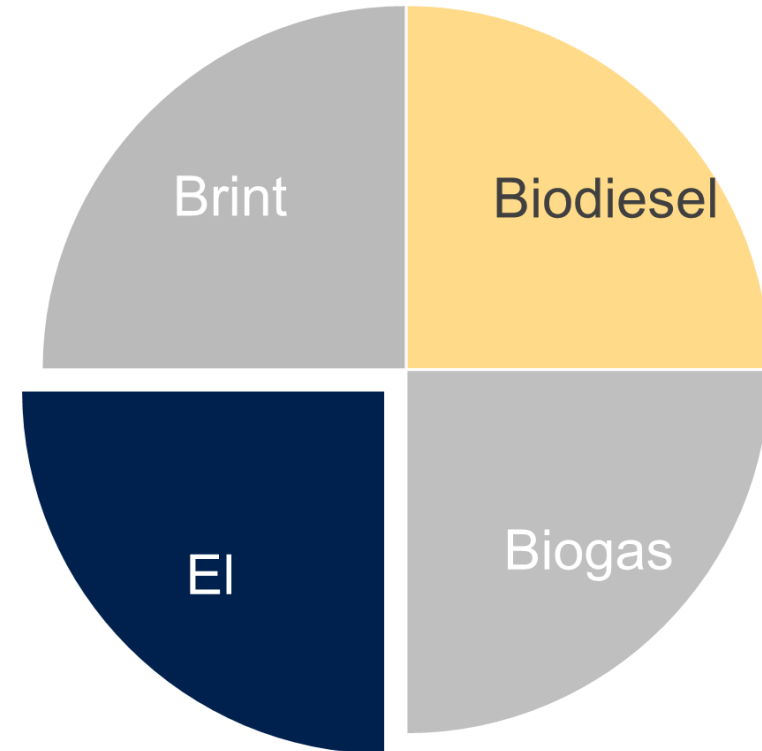
- El-mikset i det danske elnet indeholder sort strøm
- Midlertidig ordning for lav elafgift til elbusser

Håndtering

- Fuld omstilling af el-nettet til vedvarende energi i 2030
- Kommuner/regioner kan tilkøbe certificeret grøn strøm

Forsyningssikkerhed

- Ingen udfordringer
- Lokale behov for at forstærke og udbygge el-nettet



Brint

Udfordringer

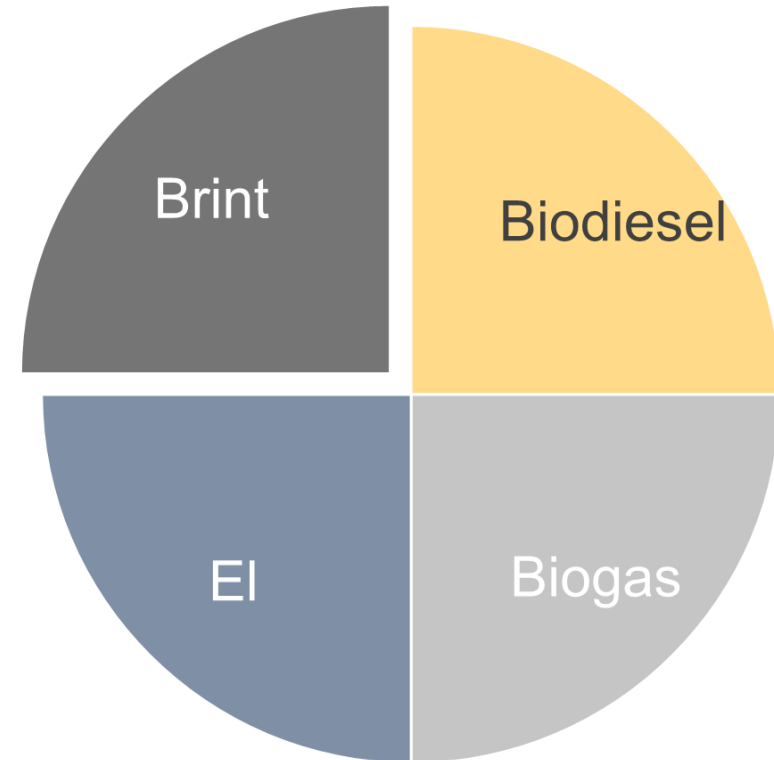
- Hvis brint produceres på basis af fossile brændsler medfører det betydelig vugge til grav CO₂-udledning
- Usikkerhed om teknologisk modenhed - bus og leverandørkæde

Håndtering

- Movia arbejder for sammen med Region Hovedstaden at gennemføre forsøg med 1. stk. brintbus
- Krav om at brint alene produceres på basis af vedvarende energikilder

Forsyningssikkerhed

- Brint vil i Danmark primært blive produceret på bases af strøm fra vindkraft



Miljøegenskaber for fossilfri drivmidler

Teknologi	CO ₂ -udledning			Luftforurening		Støj	Fleksibilitet	Busdepot
	Tank-to-wheel	Well-to-Tank	Landuse Change	NOx	Partikler			
Biodiesel	●	●	●	●	●	●	●	●
Biogas	●	●	●	●	●	●	●	●
EI	●	●	●	●	●	●	●	●
Brint	●	●	●	●	●	●	●	●

- Væsentlige udfordringer
- Nogle udfordringer
- Ingen udfordringer

Tank-to-Wheel: CO₂-udledning fra selve busdriften
 Well-to-Tank: CO₂-udledning fra produktion og transport af drivmiddel
 Landuse change: CO₂-udledning fra ændret arealanvendelse
 NOx: Nitrogenoxider (NO og NO₂)
 Fleksibilitet: Fleksibilitet i driftsplanlægning og -afvikling
 Busdepot: Afhængighed af placering tæt på busrute og gas-/elnet

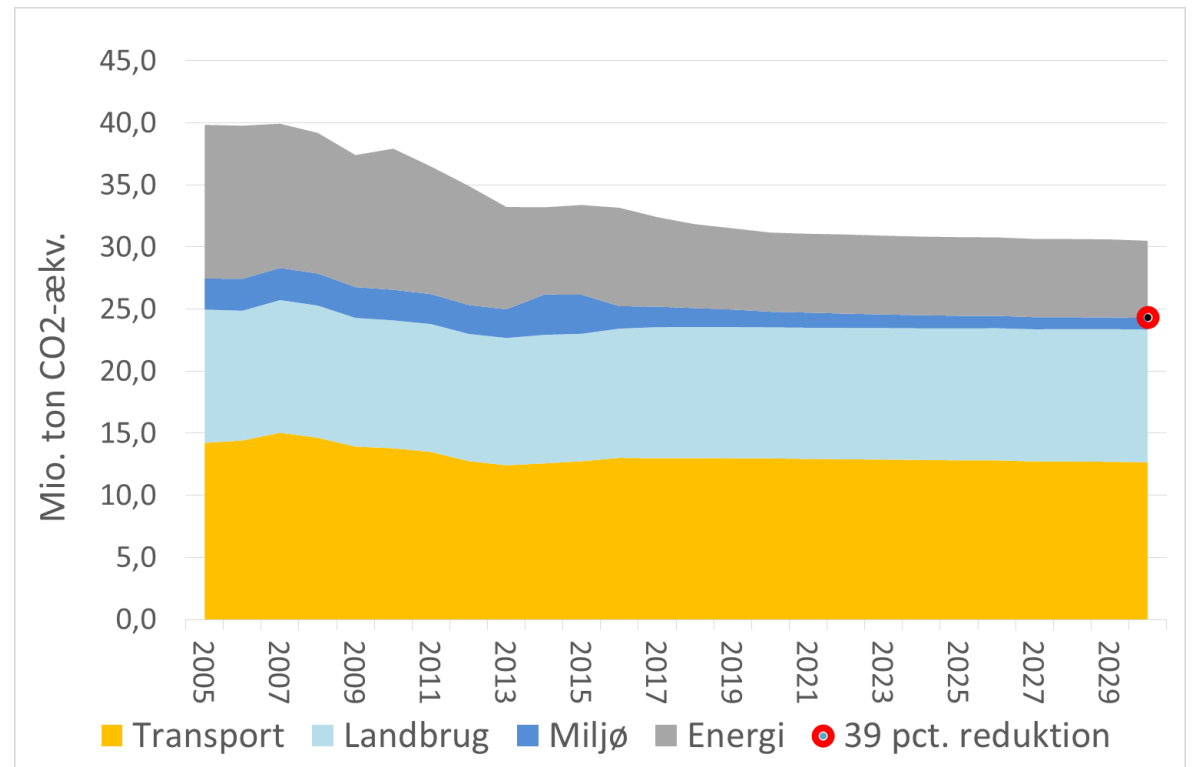
Transport er en ikke-kvote belagt sektor

Forpligtelser 2021-2030

- Reduktionsmål for ikke-kvoteomfattede sektorer er 39 % i 2030 (basisår 2005)
- Ikke-kvotebelagte sektorer omfatter transport, landbrug, boliger, industrigasser, affald og spildevand

Udledninger i ikke-kvote sektorer

- El-produktion er kvotebelagt
- Flydende biobrændstoffer anvendes næsten udelukkende i transportsektoren

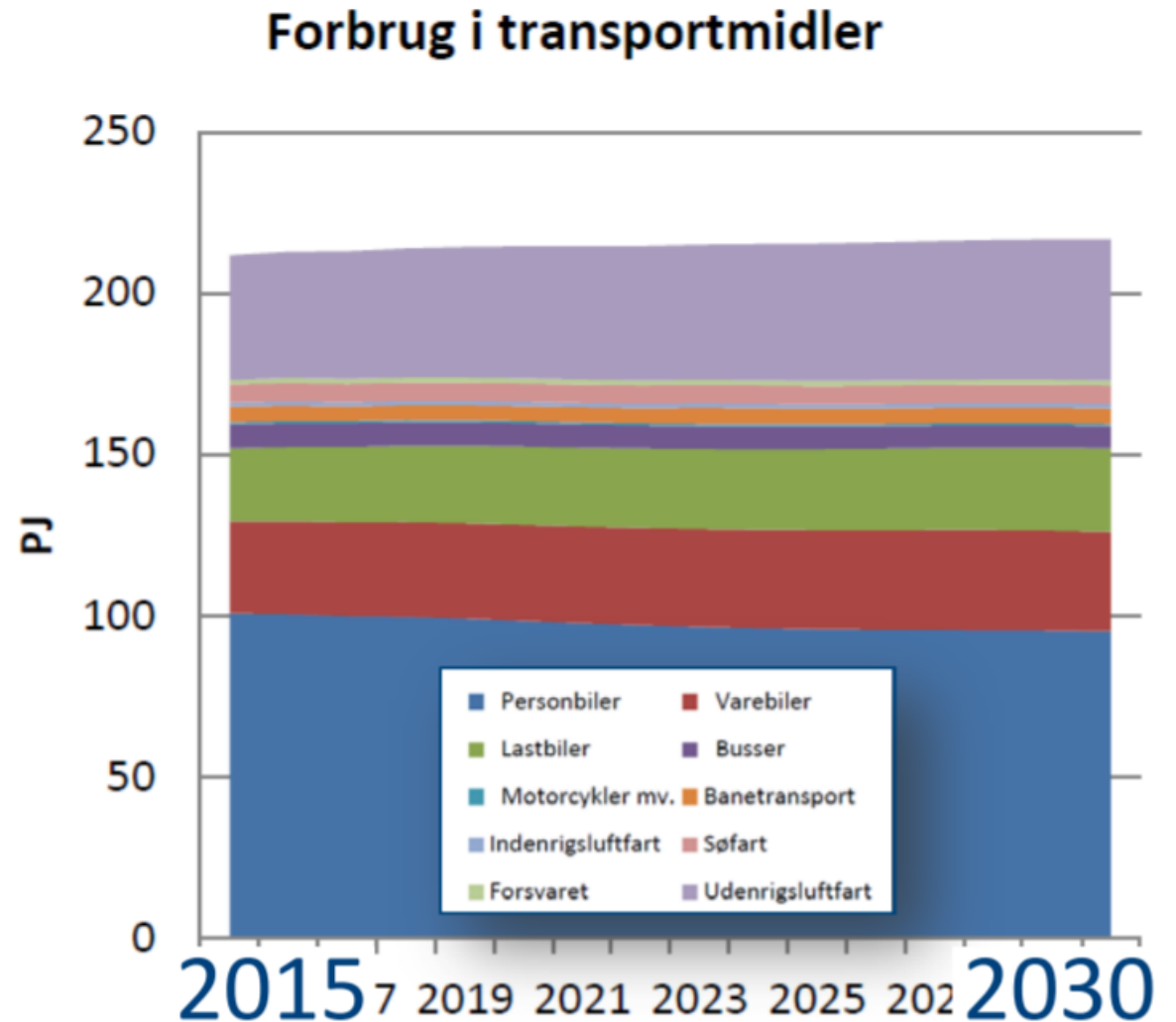


Udledning af drivhusgasser non-ETS, 2005-2030

Kilde: Energistyrelsens Basisfremskrivning 2018

Det nationale perspektiv

- Biomasse er en begrænset ressource – bør anvendes der, hvor den gør mest gavn
- Import af biomasse skaber nye forsyningsmæssige afhængigheder
- Elbusser er 3-4 gange så energieffektive som dieselbusser – bidrager i betydelig grad til at reducere energiforbruget til transport



Kilde: Niels Buus, Trafikdage 2017

Sammenfatning

- Elbusser og brintbusser giver de største klima- og miljøfordele
- Omstilling til elbusser og brintbusser giver mulighed for at anvende biomasse i andre sektorer – f.eks. hvor el ikke er et alternativ
- Elbusser bidrager markant til reduktion af energiforbruget til transport
- Omstilling af den kollektive bustrafik er et vigtigt skridt men bør ikke stå alene

