

Beregnet til
Biogass Oslofjord

Dokument type
Rapport

Dato
September 2018

Økonomiske incentiver for bruk av biogass i transportsektoren og vurdering av innføring av reduserte bompengesatser for biogasskjøretøy

ØKONOMISKE INSENTIVER FOR BIOGASS I TRANSPORT - EFFEKT AV BOMPENGEFRI TAK



ØKONOMISKE INSENTIVER FOR BIOGASS I TRANSPORT - EFFEKT AV BOMPENGEFRITAK

Oppdragsnavn **Økonomiske insentiver for biogass**
Prosjekt nr. **1350029564**
Mottaker **Biogass Oslofjord v/ Per Wennerberg, Torkel Remøy**
Dokument type **Rapport**
Versjon **3**
Dato **2018-09-13**
Utført av **Heidi Ødegård Berg, Linn Helland, Andre Uteng**
Kontrollert av **Linn Helland**
Godkjent av **Linn Helland**
Beskrivelse **Rapport, endelig leveranse**

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
www.ramboll.com/energy

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Innledning | 2 |
| 2. | Insentiver og virkemidler for bruk av biogass i transportsektoren i norge | 3 |
| 2.1 | Økonomiske insentiver for bruk av biogass i transportsektoren | 3 |
| 2.1.1 | Tilskuddsordninger | 3 |
| 2.1.2 | Avgifter på kjøretøy og drivstoff | 4 |
| 2.2 | Andre virkemidler for bruk av biogass i transportsektoren | 6 |
| 2.3 | Avgiftssystemet for naturgass | 6 |
| 2.4 | Eksempel fra Sverige | 6 |
| 3. | Forventet utvikling av kjøretøyparken uten endringer i bompengeringen | 8 |
| 3.1 | Observert og framskrevet bestand av lastebiler og varebiler | 8 |
| 3.2 | Sammenlikning av kostnader for lastebiler og varebiler | 10 |
| 4. | Effekten av reduserte bompengesatser | 12 |
| 5. | Effekt for sluttbrukere rundt Oslofjorden | 17 |
| 6. | Utfordringer ved innføring av reduserte bompengesatser | 19 |
| 7. | Kildehenvisning | 20 |

1. INNLEDNING

Biogass Oslofjord er snart ferdig med sine oppgaver i Interreg ØKS prosjektet Biogas2020. Mye har kommet på plass i perioden prosjektet har virket, men det er fremdeles et stykke igjen å gå før biogassmarkedet fungerer optimalt.

Til nå har biogass primært hatt en rolle innenfor kollektivtransport og renovasjon. Nå har tungtransporten fått kjøretøyteknologi som gjør at biogass også her kan bidra til reduksjon av klimagassutslipp. Blant barrierene mot økt bruk av biogass er høyere totale investerings- og driftskostnader enn tilsvarende dieselkjøretøy. Justering av bompengesatsen for biogasskjøretøy blir av mange trukket fram som et viktig tiltak for å gjøre biogass konkurransedyktig for tungtransport. I dag oppnår ikke biogass avgiftslette- eller fritak i bomringer,

Det finnes en rekke insentiver for å fremme innkjøp og bruk av fornybare kjøretøy i Norge. Denne rapporten gjennomgår dagens insentiver og virkemidler for bruk av biogass i transportsektoren, med særlig fokus på reduserte bompengesatser for biogasskjøretøy. Det er vist til avgiftslegging på naturgass samt erfaringer med økonomiske insentiver og andre virkemidler fra Sverige.

For å måle effekten av reduserte bompengesatser for biogassdrevne kjøretøy er det gjort en analyse av hvordan et bompengefritak vil kunne slå inn på kjøretøyparken. Effektene av tiltaket er fremstilt i en framskriving for antall varebiler (< 3,5 tonn) og lastebiler (>3,5 tonn) i Oslo og Bærum fordelt på ulike energibærere. Framskrivningen er basert på TØIs framskriving av «ultralavutslupsbanen» som blant annet tar utgangspunkt i at samtlige nye varebiler og halvparten av alle nye lastebiler skal være enten batterielektriske eller hydrogendrevne (eller biogassdrevne? Rambøll anm.) fra 2030.

Hvordan en modell for reduserte bompengesatser for biogassdrevne kjøretøy skal utformes, herunder potensielle barrierer mot en slik innføring, er blitt vurdert og viser at naturgassens rolle, som tidligere i stor grad har vært en viktig back-up for biogass, kan føre til utfordringer. Utfordringene blir belyst og potensielle løsninger blir foreslått.

2. INSENTIVER OG VIRKEMIDLER FOR BRUK AV BIOGASS I TRANSPORTSEKTOREN I NORGE

Det finnes i dag mange og gode tilskuddsordninger for produksjon av biogass og utbyggingen av produksjonsanlegg for biogass i Norge øker. Det finnes også tilskuddsordninger for etablering av fyllinfrastruktur samt biogasskjøretøy, men under disse ordningene møter biogass i større grad konkurranse fra andre fornybare energikilder. Videre finnes det få avgiftsfritak for biogasskjøretøy sammenlignet med elektriske kjøretøy. Biogass har i dag fritak for særavgiftene på drivstoff, herunder veibruksavgift og CO₂-avgift, på lik linje som elektriske kjøretøy.

Det finnes et behov for insentiver som stimulerer til økt tilgjengelighet av biogasskjøretøy i Norge. En av de største barrierene mot bruk av biogass i transportsektoren har tidligere vært tilgjengelighet av biogasskjøretøy og lav kunnskap om biogass og biogasskjøretøy. Nå er imidlertid disse i stor grad løst og nye utfordringer har dukket opp som tilgang på drivstoffet, og da først og fremst tilstrekkelig antall fyllstasjoner.

I de neste avsnittene gjennomgås dagens insentiver og virkemidler for bruk av biogass i transportsektoren.

2.1 Økonomiske insentiver for bruk av biogass i transportsektoren

2.1.1 TILSKUDDSORDNINGER

Tilskuddsordninger som er relevante for biogass i transportsektoren kan deles i to kategorier; ordninger som påvirker tilbudet av biogass og ordninger som påvirker etterspørsel (Tabell 1). Ordninger som påvirker tilbudet av biogass omfatter ordninger som støtter forskning og utvikling av ny produksjons- og prosesseringsteknologi for biogass. Slike ordninger bidrar til å fremme ny teknologi mot det kommersielle markedet («technology push») og omfatter blant annet tilskuddsordninger fra Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova. Ordninger som påvirker etterspørselen etter biogass omfatter ordninger som blant annet støtter ny infrastruktur og kjøretøyer. Slike ordninger bidrar til å få biogass inn på drivstoffmarkedet («market pull») og omfatter blant annet tilskuddsordninger fra Enova, NOx-fondet, og Klimasatsmidler. De ulike støtteordningene er beskrevet nærmere nedenfor.

Tabell 1: Tilskuddsordninger som er relevante for bruk av biogass i transportsektoren

| «Technology push» | | | «Market Pull» | | |
|-------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Grunn-forskning | Industriell forskning | Eksperiment ell utvikling | Demonstrasjon | Markeds-introduksjon | Markeds-utvikling |
| Forskningsrådet | Forskningsrådet | Innovasjon Norge | Innovasjon Norge Enova | Enova NOx-fondet Klimasats | Enova NOx-fondet Klimasats |

Enova

Enova forvalter midlene i Energifondet. Midlene kommer fra avkastning på klimateknologifondet og et lite kostnadspåslag på strømregningen (nettariffen) (Enova, Om Enova, 2018). Enova gir støtte til bedrifter som vil investere i ny og klimavennlig teknologi, herunder blant annet produksjonsanlegg for biogass og infrastruktur for fylling av fornybare drivstoff, herunder biogass.

Enova kan støtte innkjøp av biogasskjøretøy og investering i fyllstasjoner for biogass gjennom støtteprogrammet for energi- og klimatiltak i transport. Maksimal støttesats er på 40% av investeringskostnadene og forutsetter blant annet at beste tilgjengelige teknologi anvendes

(Enova, Energi og klimatiltak i landtransport, 2018). For å få mulighet til støtte må man søke om støtte til kjøretøy og fyllestasjon samtidig. Enova kan videre støtte etablering av produksjonsanlegg for biogass eller oppgradering av eksisterende anlegg med formål om å kunne levere biogass med drivstoffkvalitet. Maksimal støttesats er 50% av investeringskostnadene for små bedrifter, 40% for mellomstore bedrifter og 30% for store bedrifter (Enova, Biogass, 2018). Enovas støtteprogrammer for «Pilotering av ny energi- og klimateknologi» og «Demonstrasjon av ny energi- og klimateknologi» kan også være aktuelle.

En av forutsetningene for å få støtte under biogassprogrammet er at anlegget minst må oppnå en produksjon på 1 GWh for å kunne få støtte.

Innovasjon Norge

Innovasjon Norge kan gi støtte til bedrifter som vil investere i biogassanlegg gjennom Bioenergiprogrammet og Miljøteknologiordningen. Bioenergiprogrammet kan støtte inntil 45% av investeringskostnadene for biogassanlegg med en øvre grense på 8 MNOK. Det gis også midler til forstudier og forprosjekter. Miljøteknologiordningen tilbyr støtte til å bygge pilot- og demonstrasjonsanlegg for miljøteknologi, det vil si teknologier, prosesser, løsninger og tjenester som er bedre for miljøet enn det som brukes i dag.

NOX-fondet

Næringslivets NOx-fond kan gi støtte til konkrete tiltak som reduserer lokale utslipp av NOx og tiltak som reduserer energiforbruk. Gassdrevne kjøretøy som erstatter fossile kjøretøy med EURO klasse V eller lavere vil i de aller fleste tilfeller gi reduserte NOx-utslipp. Tiltak som gjennomføres fra 1.1.2018 kan få støttesats på enten 250 eller 500 kr/kg NOx redusert, og er oppad begrenset til 80% av den kostnaden NOx-tiltaket innebærer. NOx-fondet kan støtte tiltak som også mottar støtte fra offentlige støtteordninger. I sum kan støtten imidlertid ikke overstige NOx-fondets maksimale støtteandel. De statlige støtteordningene kan avkorte eller kansellere sin støtte ved støtte fra NOx-fondet. Dette bør sjekkes ut for hvert enkelt tilfelle (NOx-fondet, 2018).

Klimasats

Klimasats er en støtteordning for støtte til klimasatsing i kommunene. Kommuner og fylkeskommuner kan søke om støtte til prosjekter som reduserer utslipp av klimagasser, og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Det er satt av 150 millioner kroner til ordningen i statsbudsjettet for 2018. Midlene kan anvendes til fyllestasjoner og kjøretøy for biogass, men det gis ikke støtte til fyllestasjoner eller kjøretøy som Enova også støtter (miljøkommune.no, 2018).

Forskningsrådet

Forskningsrådet er den viktigste forskningspolitiske rådgiveren for regjeringen og departementene og fordeler årlig omtrent ni milliarder kroner til forskning og innovasjon. Forskningsrådet har som mål å øke kvaliteten i norsk forskning og å fremme innovasjon og bærekraft. Forskningsrådet mobiliserer til større norsk deltakelse i internasjonal forskning og innovasjon og stimulerer til samarbeid mellom forskningsmiljøene, næringslivet og offentlig sektor (forskningsradet, 2018).

2.1.2 AVGIFTER PÅ KJØRETØY OG DRIVSTOFF

Avgifter på kjøretøy og særavgifter på drivstoff er til dels satt slik at de skal premiere fornybare drivstoff. Nedenfor gis en oversikt over avgifter på kjøretøy og drivstoff i Norge og hva som gjelder for gasskjøretøy som driftes på biogass.

Veibruksavgift

Veibruksavgift på drivstoff varierer mellom ulike typer drivstoff. Gassdrevne kjøretøy som driftes med biogass er fritatt fra veibruksavgift, på lik linje med elektriske kjøretøy.

CO2-avgift

CO2-avgift på drivstoff varierer mellom ulike typer drivstoff. Gassdrevne kjøretøy som driftes med biogass er fritatt fra CO2-avgift, på lik linje med elektriske kjøretøy.

Engangsavgift

Engangsavgiften beregnes ut fra kjøretøyets avgiftsgruppe, egenvekt, en utslippsfaktor på CO2, en utslippsfaktor på NOx og slagvolum (Skatteetaten, www.skatteetaten.no/bedrift-og-organisasjon/avgifter/bil/engangsavgift, 2018).

Personbiler med gassmotor (gjelder også andre kjøretøy med gassmotor, samt kjøretøy med batterier, Rambøll anm.) veier mer enn bensin- eller dieslbiler og har derfor tidligere fått et påslag i engangsavgiften på grunn av vektkomponenten (Representantforslag fra Stortinget, 2018). Regjeringen har gjennomført en omlegging av engangsavgiften for å stimulere til en bilpark med lavere utslipp, og er lagt om fra avgift på vekt til i større grad å legge avgift på utslipp (Finansdepartementets prop. 1-LS, 2018). Dette er en endring som vil komme også gassdrevne kjøretøy til gode.

Utslippsfaktorene som skal brukes til beregningen hentes fra bilmodelloversikten til forhandlere og bilprodusenter, og disse kan hentes fra deres nettsider (Statsbudsjettets bilkalkulator, 2018). Utslippskomponenten oppgis vanligvis for naturgass (CNG/LNG) og ikke for biogass, noe som gjør at biogass ikke kompenseres for lavere utslipp sammenlignet med naturgass. I representantforslag om likebehandling av kjøretøy trekkes denne problemstillingen fram og det fremmes et forslag om å fjerne CO2-komponenten i engangsavgiften for gassbiler i Norge som fyller biogass (Representantforslag fra Stortinget, 2018). En slik endring er, så vidt Rambøll kjenner til, ikke blitt gjennomført på det tidspunkt denne rapporten skrives.

Elbiler, sett bort i fra de tyngste klassene på over 2 tonn, er fritatt fra å betale engangsavgift. De senere års omlegging av engangsavgiften, hvor en større andel av avgiften baseres på utslipp, har redusert verdien av fritaket fra engangsavgift, og har ifølge regjeringen i dag ingen betydning for de aller fleste elbiler (Pressemelding fra Regjeringen, 2018). Gassdrevne kjøretøy har ikke fritak fra engangsavgift (Skatteetaten, Spørsmål om avgiftssatser for gassdrevne kjøretøy (GA-skilte), 2018). Med de senere års omlegging av engangsavgiften er konkurransefortrinnet til elbiler som en følge av denne forskjellsbehandlingen blitt redusert.

Trafikksforsikringsavgift

Årsavgiften er avviklet og erstattet av trafikksforsikringsavgift fra 1 januar 2018. Avgiften gjelder for kjøretøy lettere enn 7500 kg. For gassbiler gjelder samme sats som for kjøretøy på fossile drivstoff (Skatteetaten, Spørsmål om avgiftssatser for gassdrevne kjøretøy (GA-skilte), 2018). For elektriske kjøretøy og kjøretøy med hydrogen og brenselcelle er avgiften satt til 0 kr (Trafikksforsikringsforeningen, 2018).

Vektårsavgift

For tyngre kjøretøy over 7500 kg skal det betales vektårsavgift (Skatteetaten, /satser/arsavgift, 2018). Hvor mye en skal betale i vektårsavgift avhenger av vekt, antall aksler og fjæringssystem (Skatteetaten, /satser/vektarsavgift, 2018). Det gis ikke fritak fra vektårsavgiften for kjøretøy som driftes på fornybart drivstoff.

Omregistreringsavgift

Ved eierskifte skal det betales en omregistreringsavgift. Det gis fritak fra avgiften for elektriske kjøretøy, herunder kjøretøy som bare bruker elektrisitet til fremdrift, samt kjøretøy hvor

elektrisiteten er produsert i brenselceller (Skatteetaten, /avgifter/bil/eierskifte, 2018). Fritaket gjelder ikke for andre kjøretøy som driftes med fornybart drivstoff, slik som biogasskjøretøy.

Merverdiavgift

Elbiler er fritatt for merverdiavgift (Pressemelding fra Regjeringen, 2018) Fritaket gjelder ikke for andre kjøretøy for fornybart drivstoff, slik som biogasskjøretøy.

2.2 Andre virkemidler for bruk av biogass i transportsektoren

Anskaffelsesforskriften stiller krav om miljøkriterier i offentlige anbud og kan bidra til økt etterspørsel etter fornybare drivstoff, herunder blant annet biogass (Anskaffelsesforskriften, 2018). Enkelte anbud har presisert at det må være nullutslippskjøretøy (her med tanke på null utslipp fra eksospotta), og har da fokusert kun på el og hydrogen. Det er viktig at bestillere er klar over effekten av hva de bestiller og at miljøfaktorer er gjennomtenkt i forhold til hva man ønsker å oppnå (reduerte lokale utslipp, reduserte CO2 utslipp totalt m.v.). Her kan man benytte ulike kriterier som for eksempel EUs bærekraftskriterier, LCA-analyser for de ulike drivstofftypene, krav til null utslipp fra eksospotta eller andre kriterier som vil slå svært ulikt ut i markedet. Offentlige anbud har svært stor betydning for hvilken retning markedet beveger seg og investeringsbeslutninger for eksempel for anlegg for biogassproduksjon eller hydrogenproduksjon.

Forskrift om tilskudd for levering av husdyrgjødsel til biogassanlegg er ment å stimulere til at husdyrgjødsel blir levert til biogassanlegg og kan bidra til økt produksjon av biogass til transportsektoren (Jordloven, 2018).

2.3 Avgiftssystemet for naturgass

Tidligere var naturgass fritatt for veibruksavgift, men det ble fra 2016 innført slik avgift på naturgass. Avgiftsplikten har omfattet naturgass som leveres fyllestasjon og som skal benyttes til framdrift av motorvogn. Naturgassinfrastrukturen kan brukes til biogass, og det har blitt foreslått en ordning der naturgass ikke er avgiftspliktig dersom andelen naturgass i en gassblanding med biogass er mindre enn en gitt %-andel. Gassbransjen har ment at avgiftsleggingen av naturgass hindrer at biogass blir tatt i bruk. Uklarheter rundt avgiften har ført til at den i revidert nasjonalbudsjett for 2018 ble satt til 0,0 kr/Sm³ (Statsbudsjettet, 2018). Nå vil man avvente ESA sitt syn på avgiften.

Naturgass hadde i 2016 en vegbruksavgift på 5,95 kr/Sm³ (1 Sm³ naturgass/biogass tilsvarer omtrent en liter diesel), men denne avgiften er nå som nevnt over satt til 0 (Regjeringen, 2018). Forslaget som ligger til behandling hos ESA er 5,95 kr/Sm³ justert med årlig inflasjon.

CO₂-avgift for innenlandsk bruk av naturgass er satt til 1 kr/sm³ i 2018, en økning på 11,1 % fra 2017. Redusert sats på 0,057 kr/Sm³ gis kun for bruk av gass i ikke-kvotepliktig industri og bergverk. I tillegg er det fritak for CO₂-avgift på naturgass for veksthusnæringen, fiske og fangst i nære farvann, gods- og passasjertransport i innenriks sjøfart og offshorefartøy (Statsbudsjettet, 2018)

2.4 Eksempel fra Sverige

Den høye anvendelsen av biogass i transportsektoren gjør at Sverige skiller seg ut i et internasjonalt perspektiv. Gass som drivstoff for kjøretøy ble introdusert på det svenske markedet på starten av 1990-tallet og besto i starten for en stor del av naturgass. Etter hvert som biogassproduksjonen ble utbygd i Sverige rundt midten av 1990-tallet har andelen biogass som drivstoff økt, og i 2008 oversteget biogassandelen naturgass målt i energimengde. Siden den gang har biogass vært den dominerende andelen av drivstoffgass til kjøretøy i Sverige og i 2015

utgjorde biogassen ca.74% av all drivstoffgass i landet (Energimyndigheten, 2016). Biogass Oslofjord erfarer at biogass utgjorde over 90% av drivstoffgassen i 2017.

Sammenlignet med Norge har Sverige en forholdsvis etablert infrastruktur med 175 offentlige fyllestasjoner for gass og 60 ikke-offentlige. Sammenlignet med en del andre europeiske land er gassledningsnett i Sverige begrenset (Energigas Sverige, 2018).

Energigas Sverige publiserte i april i år en oppdatert nasjonal biogassstrategi («Nationell biogasstrategi 2.0») som oppsummerer situasjonen for biogassaktører i Sverige i dag, setter mål for vekst i produksjon og sluttbruk frem mot 2030 og foreslår virkemidler og incentiver for å nå målet. Et utdrag de virkemidler og incentiver som påvirker biogass til transport i Sverige er gjengitt nedenfor:

- Skattefritak på biogass som drivstoff
- Bonussystem for miljøbiler
- Grøngassprinsippet
- Støtte til tankstasjoner

Et av de viktigste økonomiske virkemidlene har vært skattefritak på biogass som drivstoff i Sverige. Skattefritaket innebærer at den som omsetter eller forbruker biogass som drivstoff får gjøre avdrag for 100% av energiskatten og 100% av CO₂-skatten på biogass (Skatteverket.se, 2018). Skattefritaket slutter å gjelde fra og med 2021 (Energigas Sverige, 2018).

Videre er det i Sverige mulig å handle biogass virtuelt på samme måte som ved handel av fornybar elektrisitet ved at skattebefrielsen på biogass følger biogassen via avtale og ikke via biogassen fysisk. Dette kalles «grøngasprinsippet» (fritt oversatt: grønngassprinsippet) og gjelder for biogassprodusenter og konsumenter som er tilknyttet et gassnett. Prinsippet gjelder uavhengig av om gassnettene er fysisk koblet sammen. En fordel med grønngassprinsippet er at den effektiviserer utbyggingen av infrastruktur for distribusjon av biogass. Grønngassprinsippet er likevel ikke regnet som fullt utviklet i regelverket om blant annet skattefritak. Energigas Sverige påpeker i sin «Nationell biogasstrategi 2.0» at både produksjon og anvendelse av biogass skulle kunne øke betraktelig dersom biogass kunne mates inn et sted i Sverige og deretter selges til kunde *i flytende form* et annet sted i Sverige uten at biogassen først må gjennom et flytendegjøringstrinn. Dagens regelverk åpner ikke for en slik løsning (Energigas Sverige, 2018).

Kjøretøy som omfattes av Sveriges bonussystem for miljøbiler gis en bonus på en gitt sum svenske kroner, definert av hvor store utslipp bilen har. Høyeste mulige bonus er på 60 000 SEK, Gassbiler får en bonus på 10 000 SEK (Regjeringen.se, 2018).

Klimatklivet gir investeringsstøtte til klimasmarte tiltak som reduserer utslipp av karbondioksid på lokalt nivå. Herunder kan det søkes om støtte til etablering av tankstasjoner for fylling av fornybare drivstoff, blant annet biogass. Der kan også søkes støtte til etablering av produksjonsanlegg for biogass under ordningen (naturvardsverket.se, 2018).

Frem til år 2016 var biogassprodusenter fritatt fra skatt på den elektrisitet som ble forbrukt i høytrykkskompressorer ved fremstilling av oppgradert biogass. Formålet med fritaket var å støtte utbygging av biogassanlegg med oppgradering av biogass til drivstoffkvalitet. Fra og med 2017 er fritaket blitt opphevet (Energigas Sverige, 2018).

3. FORVENTET UTVIKLING AV KJØRETØYPARKEN UTEN ENDRINGER I BOMPENGERINGEN

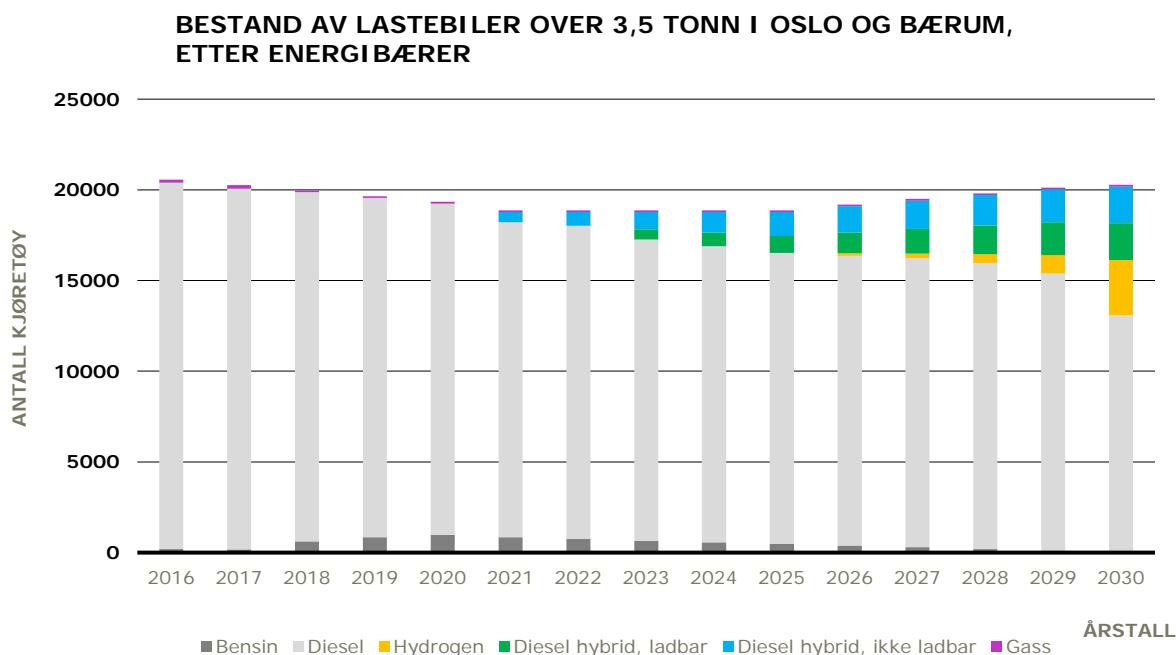
3.1 Observert og framskrevet bestand av lastebiler og varebiler

Rambøll har gjort en framskrivning av varebiler og lastebiler i Oslo og Bærum. Framskrivningen danner et grunnlag for å se på effekten av fritak for bompengeravgifter for biogasskjøretøy.

Framskrivningen er basert på statistikk over antall kjøretøy, fordelt på drivstofftype, varebiler og lastebiler i Oslo og Bærum, for årene 2016 og 2017. Statistikken er hentet fra SSB (SSB, 2018). Framskrivning av antall kjøretøy er basert på TØIs framskrivning kalt «ultralavutslippsbanen», se TØI-rapport 1518/2016 (TØI, 2016). TØIs «Ultralavutslippsbane» er basert på transportetatens grunnlagsdokument til Nasjonal Transportplan 2018-2029.

Rambøll har valgt å basere seg på ultralavutslippsbanen da den er det scenariet som har tatt best høyde for innføring av kjøretøy med mindre utslipp. Batterielektriske lastebiler er tilnærmet fraværende i ultralavutslippsbanen, og Rambøll har tro på at det vil bli noen lastebiler som kun benytter el, men sannsynligvis et begrenset antall. Rambøll har likevel valgt å bruke «ultralavutslippsbanen» da fordelingen mellom el og hydrogen ikke er avgjørende for denne analysen.

Figur 1 viser observert og framskrevet bestand av lastebiler (>3,5 tonn) i Oslo og Bærum, fordelt på energibærere.



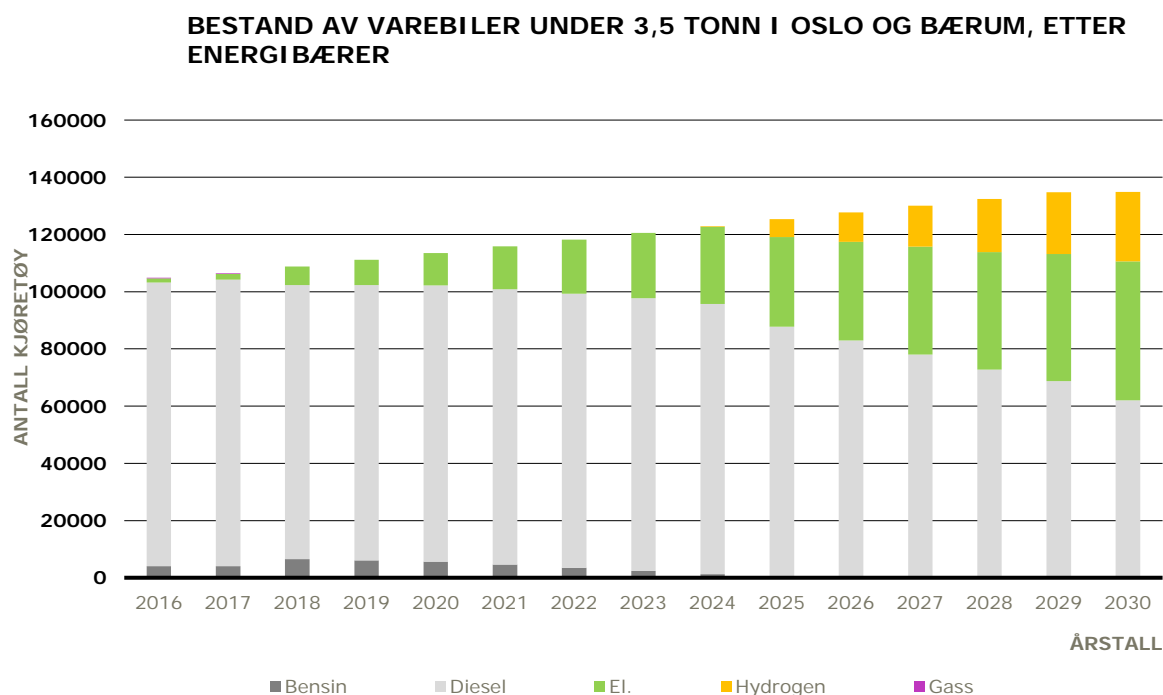
Figur 1: Observert og framskrevet bestand av lastebiler over 3,5 tonn i Oslo og Bærum, etter energibærere

Figur 1 viser at bestanden av lastebiler over 3,5 tonn er forventet å holde seg relativt stabil fram til 2030. Bestanden består for en stor del av dieselskjøretøy, men det finnes også noen bensin- og gassdrevne kjøretøy. Diesel er forventet å fortsatt være dominerende for dette kjøretøysegmentet i 2030, selv om man forventer rundt 35% innslag av diesel hybrider og hydrogenkjøretøy.

Ikke ladbare diesel hybride kjøretøy forventes å få et visst innpass fra år 2020 og ladbare diesel hybride kjøretøy antas å bli introdusert noen år etter. De hybride kjøretøyene er antatt å erstatte lastebiler med ren dieseldrift, og er forventet å til sammen utgjøre omtrent 10% av

kjøretøyparken for lastebiler i 2025, og 20 % i 2030. Hydrogendrevne lastebiler forventes å bli introdusert på markedet i 2026, og er framskrevet til å utgjøre omtrent 15% av kjøretøyparken for lastebiler i 2030.

Figur 2 viser observert og framskrevet bestand av varebiler under 3,5 tonn i Oslo og Bærum, fordelt på energibærer.



Figur 2: Observert og framskrevet bestand av varebiler under 3,5 tonn i Oslo og Bærum, etter energibærer

Figur 2 viser at bestanden av varebiler under 3,5 tonn er forventet å øke fram til 2030. Bestanden består for en stor del av dieselskjøretøy, men det finnes også noen bensin-, gass- og batterielektriske kjøretøy. Dieselandelen er forventet å være redusert til omtrent halvparten av bestanden for dette kjøretøysegmentet i 2030. Den resterende halvparten er forventet å for en stor del bestå av batterielektriske kjøretøy og hydrogenkjøretøy.

Batterielektriske kjøretøy har allerede fått et visst innpass og hydrogenkjøretøy antas å ta markedsandeler for dette kjøretøysegmentet rundt år 2025. De batterielektriske kjøretøyene er antatt å erstatte varebiler med ren dieseldrift, og er forventet å til sammen utgjøre omtrent 25 % av kjøretøyparken for varebiler i 2025, og 35 % i 2030. Hydrogendrevne varebiler er framskrevet til å utgjøre omtrent 5 % av kjøretøyparken for lastebiler i 2025 og nesten 20 % i 2030. Rambøll mener at framskrivningen av varebiler med batterielektrisk drift er noe for lav samt at utviklingen av varebiler på hydrogen er noe optimistisk, slik at flere varebiler vil konvertere til elektrisk og færre til hydrogen enn denne framskrivningen tilsier. Rambøll har likevel valgt å bruke «ultralavutslippsbanen» da fordelingen mellom el og hydrogen ikke er avgjørende for denne analysen.

3.2 Sammenlikning av kostnader for lastebiler og varebiler

For å finne effekten av reduserte bompengesatser for biogasskjøretøy i bomringen i Oslo må merkostnaden for å velge biogasskjøretøy fremfor dieselskjøretøy bestemmes. Tabell 2 viser en oversikt over merkostnader for henholdsvis diesel og biogasslastebiler. Bompenger er ikke med i kostnadstabellene.

Tabell 2: Sammenlikning av kostnader for diesel- og biogasslastebiler i NOK

| | Diesel/HVO | Biogass |
|-------------------------------|------------|-----------|
| Investeringskostnad | 850 000 | 1 300 000 |
| Maks mulig støtte fra Enova | | 180 000 |
| Årlig avskrivning | 130 000 | 170 000 |
| Årlige faste kostnader | 77 000 | 75 000 |
| Årlige variable kostnader | 155 000 | 217 000 |
| SUM årlige kostnader | 362 000 | 462 000 |
| Årlig merkostnad gasslastebil | | 100 000 |

Rambøll gjør oppmerksom på at kostnadene kan variere, og at disse tallene er basert på store leverandører og av sluttbrukere som er større distributører med en flåte av kjøretøy. Det er visse kriterier knyttet til Enova-støtte for biogass-kjøretøy, men dette er tatt med da det er mulig å få slik støtte gitt at man tilfredsstiller Enovas krav ref. kapittel 2.1.1.

Årlige avskrivninger har tatt høyde for restverdi og rentekostnader, og baserer seg på at distributøren har lastebilen i 6 år. Det er benyttet 4% rente. Det ligger til grunn at lastebilene i snitt kjører 29000 km per år og kjører 250 dager i året (input fra Tine). Vi har valgt å ikke liste opp alle detaljforutsetningene her, men resultatet er gjennomsnittstall basert på input fra leverandører av gasskjøretøy og distributører med store flåter.

Tabell 3 viser en oversikt over merkostnader for henholdsvis diesel- og biogassvarebiler.

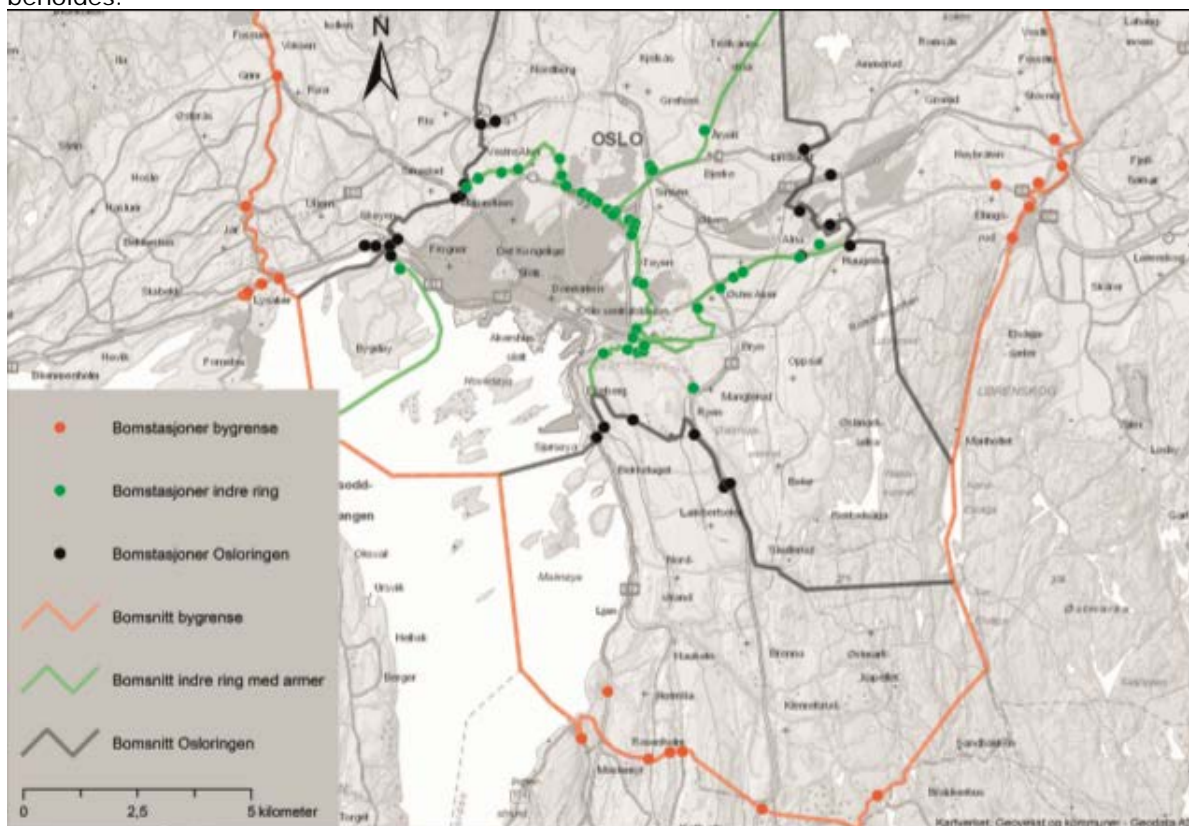
Tabell 3: Sammenlikning av kostnader for diesel- og biogassvarebiler i NOK

| | Diesel/HVO | Biogass |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|
| Investeringskostnad | 257 000 | 254 000 |
| Servicekostnad | | Ingen forskjell |
| Forsikring | | Ingen forskjell |
| Drivstofforbruk (liter/mil) | Litt høyere for diesel/HVO | |
| Drivstoffpris | | Litt merkost |
| Merkostnad gassvarebil | | Tilnærmet null |

For varebiler har Rambøll kun innhentet tallgrunnlag fra en leverandør, og har ikke kryssjekket tall mot andre leverandører. Det antas at investeringskost og lavere drivstofforbruk veies opp av drivstoffpris for enkelhets skyld slik at merkostnaden blir tilnærmet null.

4. EFFEKTEN AV REDUSERTE BOMPENGESATSER

Figuren under viser planlagte bomsnitt fra mars 2019. Satsene i Oslos bomring planlegges ca. halvering fra i dag, men med to-veis belastning. Det planlegges også en indre bomring rett utenfor Ring 2 som også har to-veis belastning. I tillegg vil bomsnittet for å kjøre inn i Oslo beholdes.



Figur 3: Kart over nye, planlagte bomsnitt i Oslopakke 3.

Vi har satt opp en oversikt over forventede bompengesatser ved innføring av trinn 2 (mars 2019), for tyngre kjøretøy (2018-prisnivå):

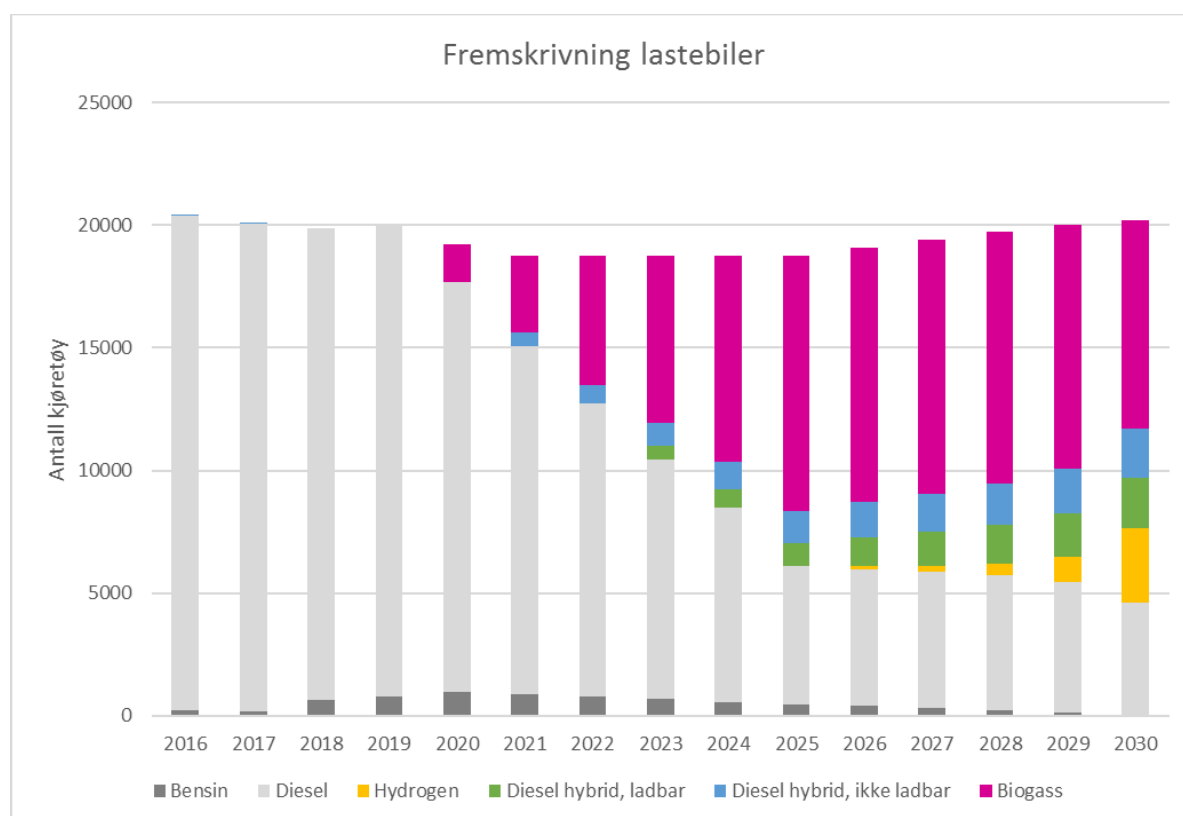
| Tyngre kjøretøy | Euro V/eldre | Euro VI | Nullutslipp |
|------------------------------------|--------------|---------|-------------|
| Oslo ringen (to-vegs) | | | |
| Utenom rushtid | 84 | 52 | 0 |
| Rushtid (6:30-9:00 og 15:00-17:00) | 99 | 68 | 0 |
| Indre ring (to-vegs) | | | |
| Utenom rushtid | 84 | 52 | 0 |
| Rushtid | 99 | 68 | 0 |
| Bygrensesnittet (en-vegs) | | | |
| Utenom rushtid | 84 | 52 | 0 |
| Rushtid | 99 | 68 | 0 |

Tabell 4: Forventede bomsatser for tyngre kjøretøy fra mars 2019

Det vil gis en rabatt ved å ha brikke på 20% mot i dag som er 10% rabatt. Månedstaket (dvs fritak over et gitt antall passeringer per måned) økes fra dagens 60 passeringer til 120 for Oslo-ringen og indre ring. For bygrensesnittet beholdes månedstaket på 60 passeringer.

Effekten av reduserte bompengesatser for henholdsvis varebiler og lastebiler er vist i Figur 3 og Figur 4 nedenfor. Figur 3 viser effekten av fritak fra bompengesatser i Oslo og Bærums bomringer for lastebiler (alle kjøretøy over 3,5 tonn).

Figuren viser at diesel vil være dominerende fram til rundt år 2023, og at dieselandelen vil synke til under halvparten av bestanden etter dette dersom et bompengefritak for biogass innføres i 2019. Biogasslastebiler vil få et visst innpass fra 2020 og andelen biogasslastebiler øker fram til hydrogen er forventet å få innpass fra 2025.



Figur 4: Observert og framskrevet bestand av lastebiler over 3,5 tonn i Oslo og Bærum, etter energibærer og fritak i Oslos bomringer for biogasslastebiler

Figuren tar utgangspunkt i forventet framskrivning av kjøretøyparken som presentert i kapittel 3. Her er det lagt inn en innføring av fritak for biogass i Oslos og Bærums bomsnitt i 2019. For å kunne framskrive effekten av reduserte bompengesatser er det lagt inn en innkjøpstakt og en skraprate for lastebilene hvor det er antatt at distributørene kjøper inn nye lastebiler etter 6 år og videreselger brukte lastebiler til et annenhåndsmarked slik at disse blir frafall i figuren. Det er antatt en flat aldersfordeling for lastebilene. Ettersom disse har en gjennomsnittlig levetid/tid i markedet på 6 år er det antatt en årlig skraprate på 16%.

Det tas utgangspunkt i en årlig merkostnad per gasslastebil på 100 000 NOK uten bompenger, og at nye gasskjøretøy vil betale 83,2 NOK/passering i Oslos bomringer (indre ring + Osloringen) før bomreduksjon er innført. Her er det antatt at alle nye kjøretøy som kjøpes inn er EURO VI, at de får abonnement og unngår rushtiden. Dette gir et break-even punkt på 4,75 passeringer eller 2,4 ganger inn og ut (det blir to-veis betaling). Dette vil si at de som passerer Oslos bomring mer enn 4,75 ganger per dag eller Oslos bomring 4 ganger per dag i tillegg til bygrensas bomsnitt har fått et incentiv til å kjøpe gasslastebil ved neste innkjøp.

Det er antatt at 50% av lastebilene som passerer bomringen er distribusjonskjøretøy, 25% er langtransport og resterende 25% er transport av grus og sand. Transport av grus og sand har alle mer enn 4,75 passeringer når bom belastes begge veier. Langtransport antas at har for få passeringer til å endre adferd pga bomringen. Når det gjelder distribusjonskjøretøy er det antatt at 80% av disse har over 4,75 passeringer i Osloringen og indre ring når det telles begge veier, og noen vil også passere bygrensa. Det er antatt at disse vil gå fra bruk av diesel til biogass ved et fritak i bompengeringen. Her er det forutsatt at det ikke gjøres endringer for dieselskjøretøy selv om noen av disse kan kjøre på HVO eller andre drivstoff. Det er foreslått å endre dagens maksterskel fra 60 til 120 passeringer per måned i Osloringen og indre ring og beholde 60 ved bommene i bygrensa. Dette er en naturlig konsekvens av å innføre to-veis belastning for Osloringen og indre ring.

Dette er en forenklet analyse da kjøp av biogasslastebil også vil påvirkes av fylleinfrastruktur, det må eksistere nok fyllestasjoner for biogass. Annenhåndsmarkedet er også lettere tilgjengelig for dieselskjøretøy enn for gasskjøretøy. Et element som påvirker kjøperne av lastebiler for sand og grus er at disse ofte vil ha nyeste teknologi når de kjøper inn et kjøretøy selv om de kunne ha klart seg med mindre hestekrefter og fått en lavere merkostnad.

Merkostnaden for lastebiler på el og hydrogen er høyere enn for gasslastebiler slik at man trolig vil velge biogass først dersom man ser isolert på bompenger som virkemiddel. El og hydrogen har imidlertid andre fordelaktige virkemidler som biogass ikke har.

Langtransporten vil typisk ha færre passeringer i Oslos bomringer, og for å få endring for disse sluttbrukerne krever dette bompengefritak ut over Oslos bomringer. Se for øvrig analyse av noen gitte strekninger i kapittel 5.

For varebiler eller lettere kjøretøy ser bildet litt annerledes ut.

Tabellen under viser foreslåtte bompengesatser ved innføring av trinn 2 (mars 2019), for lettere kjøretøy (2018-prisnivå):

| Lette kjøretøy | Diesel | Normal | Nullutslipp* |
|------------------------------------|---------------------------|--------|--------------|
| | Osloringen (to-vegs) | | |
| Utenom rushtid | 25 | 21 | 5 |
| Rushtid (6:30-9:00 og 15:00-17:00) | 30 | 27 | 10 |
| | Indre ring (to-vegs) | | |
| Utenom rushtid | 19 | 17 | 4 |
| Rushtid | 23 | 21 | 8 |
| | Bygrensesnittet (en-vegs) | | |
| Utenom rushtid | 25 | 21 | 5 |
| Rushtid | 30 | 27 | 10 |

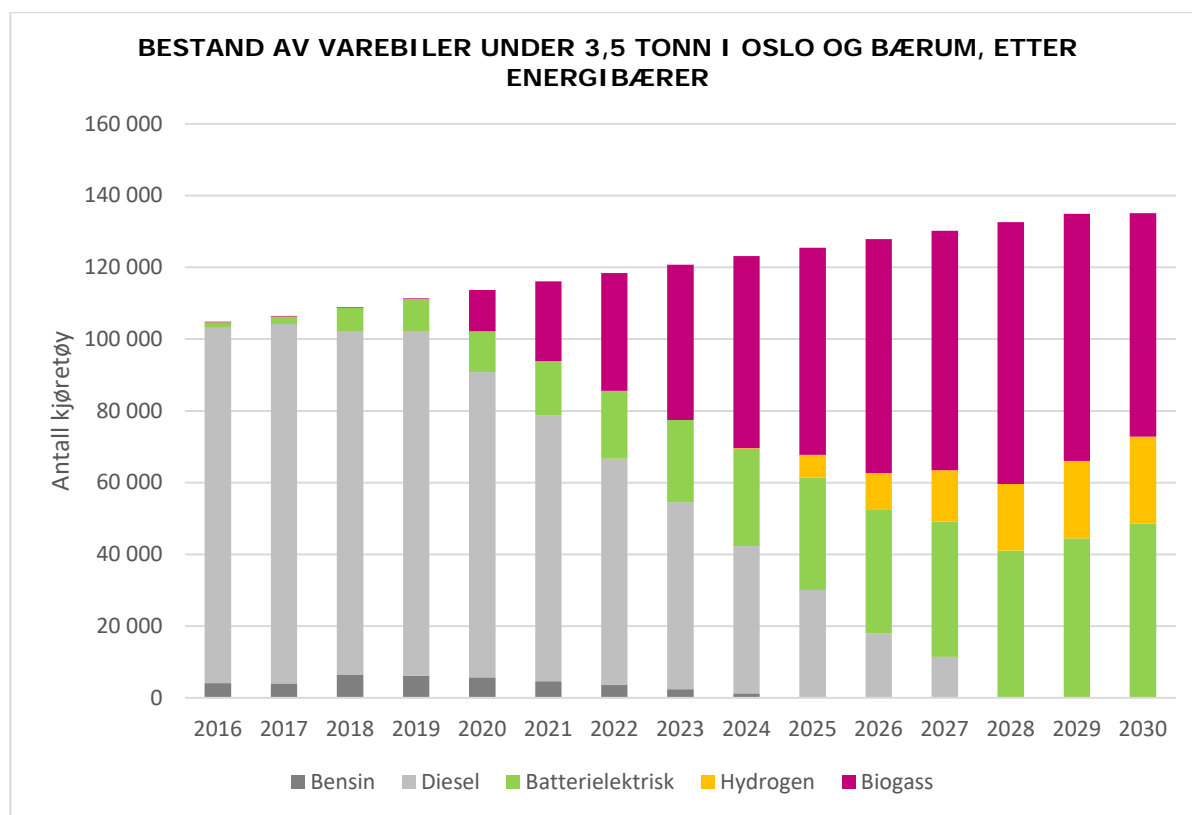
*Hydrogenkjøretøy fritas for bompenger

Tabell 5: Forventede bomsatser for lette kjøretøy fra mars 2019

Ettersom det ikke er noen merkostnad for varebiler ved kjøp av en gassvarebil mot en tilsvarende dieselvarebil dersom man ser bort fra bompengerekostnadene vil effekten av fritak fra bompenger i Oslos bomringer for varebiler kunne få en utvikling som vist i Figur 4.

Figuren viser at diesel vil være omtrent helt utfaset innen år 2030. Videre viser figuren at bompengefritak vil gjøre stort utslag på antall biogassvarebiler. Et slikt skifte som skissert i figuren vil kreve ny biogassproduksjon ut over dagens produksjon, men det vil komme større volumer av biogass på markedet fra Oktober 2018 og i de nærmeste årene. Figur 5 nedenfor viser

tilbud og etterspørsel etter biogass i Oslofjordregionen, utarbeidet av Rambøll på oppdrag for Biogass Oslofjord i 2016.



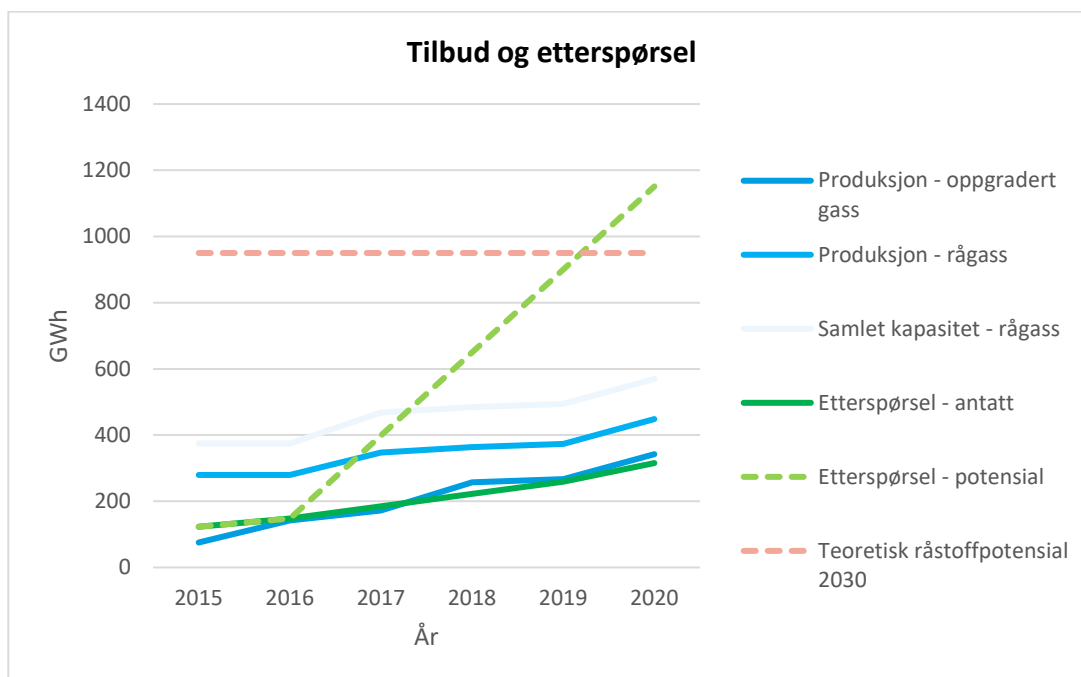
Figur 5: Observert og framskrevet bestand av varebiler under 3,5 tonn i Oslo og Bærum, etter energibærer og fritak i Oslos bomringer for biogasslastebiler

Figur 4 tar utgangspunkt i forventet framskriving av kjøretøyparken som presentert i kapittel 3. Rambøll mener imidlertid at framskrivingen av varebiler med batterielektrisk drift er undervurdert og at framskrivningen av hydrogendrift er optimistisk, og mener at flere varebiler vil konvertere til elektrisk og færre til hydrogen enn framskrivningen tilsier. Rambøll har likevel valgt å bruke «ultralavutslippsbanen» da fordelingen mellom el og hydrogen ikke er avgjørende for denne analysen.

Dersom man tar utgangspunkt i en innføring av bompengefritak i 2019 vil ikke dette gjøre utslag før i 2020.

Det er lagt til grunn en levetid på varebiler på 9 år og aldersfordeling på registrerte varebiler basert på SSB. Rambøll har beregnet nye innkjøp og skraprate/videresalg på basis av dette. Det er antatt en flat aldersfordeling, og med en gjennomsnittlig levetid/tid i markedet på 9 år gir dette en skraprate på 11% årlig.

Figuren under viser sammenhengen mellom tilbud og etterspørsel i biogassmarkedet. Figuren er fra Rambølls rapport «Markedspotensiale for biogass i Oslofjordregionen», mai 2016 og er basert på anlegg og potensiale som var planlagt da.



Figur 6: Tilbud og etterspørsel etter biogass i Oslofjord (basert på anlegg i 2016)

En produksjon av oppgradert biogass på litt over 300 GWh i 2020 tilsvarer biogass til litt i overkant av 2000 distribusjonskjøretøy (gitt et kjøretøy for bydistribusjon med et forbruk per km på 0,34 kg biogass og kjørelengde på 29 000 km). Antall kjøretøy vil være avhengig av kjørelengde og forbruk. Dersom samlet kapasitet i Oslofjordregionen går til drivstoff tilsvarer dette nærmere 600 GWh i 2020. Dersom det teoretiske råstoffpotensialet utnyttes til fulle i Oslofjordregionen vil det kunne produseres nærmere 1000 GWh biogass til drivstoff på sikt. Teoretisk biogasspotensial er forbundet med usikkerhet. Rambøll har tidligere anslått at kun 1/3 av det teoretiske potensialet kan forventes å bli realisert. Råstoffpotensialet som er anslått i figuren over omfatter imidlertid ikke viktige kilder til råstoff fra fiskerinæringen og annen industri. Rambøll har tidligere gjort utredninger for å avdekke råstoffpotensiale, og det er antatt å være et stort potensiale i råstoff som i dag ikke er utnyttet til fulle, slik som for eksempel husdyrgjødsel og avfall fra fiskerinæringen.

Introduksjonen av flytende biogass på det norske markedet gjør at det kan bli enklere å transportere LBG inn i Oslofjordregionen ved behov.

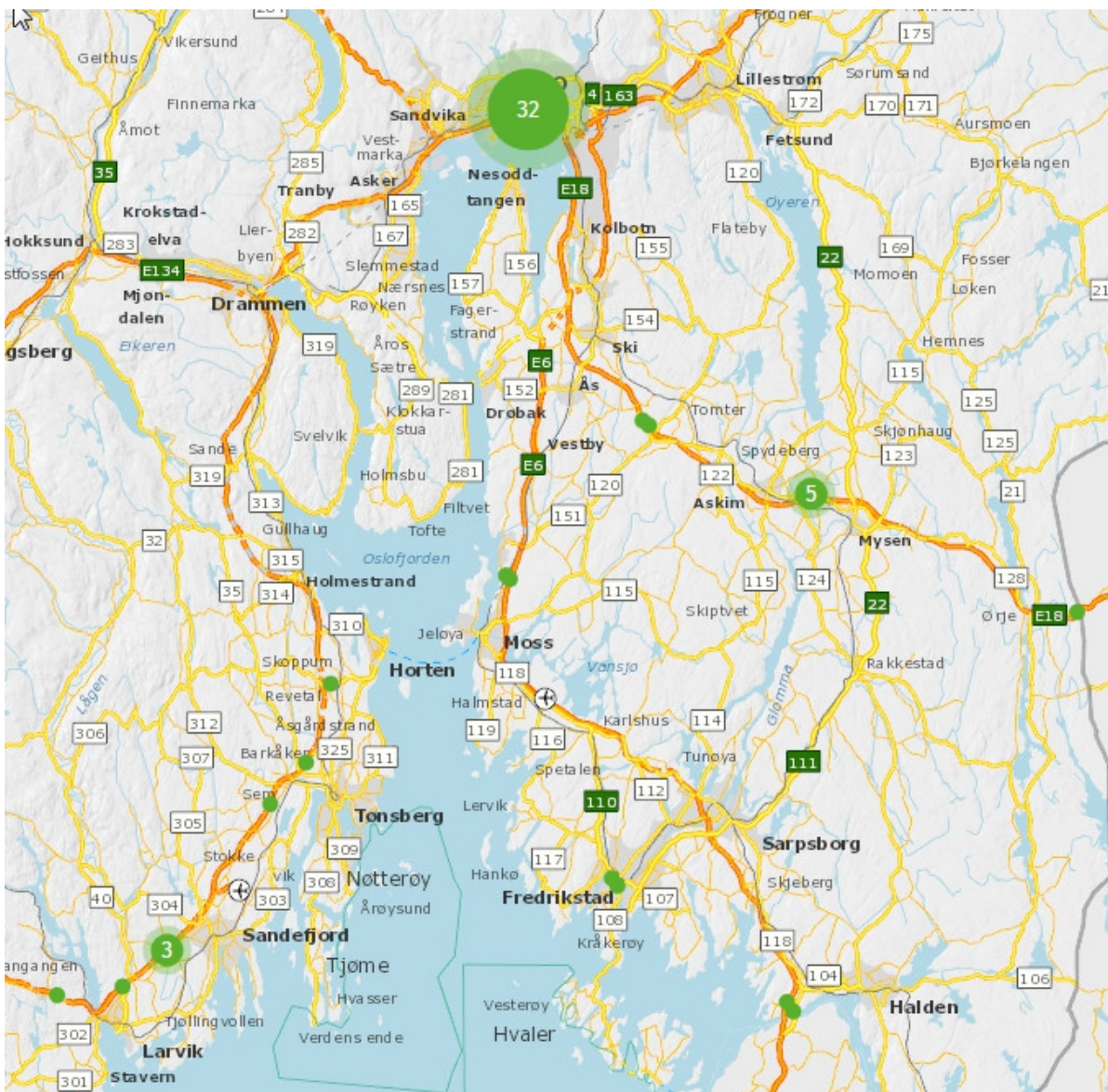
Det er ikke lagt til grunn noen merkostnad for biogassvarebiler sammenlignet med dieseldrevne varebiler, med referanse til Tabell 3i kapittel 3. Det er da antatt at distributørene vil velge biogass ved et fritak for bompenger i Oslos bomring, gitt at det ikke kommer noen endringer for dieselkjøretøy (inkl. HVO) i bomringen. Videre så er det antatt at det kun er dieseldrevne varebiler som byttes til biogass, og ikke batterielektriske og hydrogendrevne biler.

Det finnes også andre virkemidler som vil påvirke situasjonen. Rambøll har her valgt å se isolert på bompenger som virkemiddel, men offentlige anskaffelser, omsetningskrav for biodiesel og nytt fornybardirektiv fra 2020 vil også spille inn i valget for sluttbrukeren.

5. EFFEKT FOR SLUTTBRUKERE RUNDT OSLOFJORDEN

Det er svært ulikt hvordan et bompengefritak i de ulike områdene rundt Oslofjorden ville ha påvirket hver enkelt distributør. Bommene er også satt opp med tanke på å finansiere ulike veiprosjekter og varighet og plassering av disse varierer. For å forenkle har Rambøll valgt å sette opp 3 ruter for de mest aktuelle rutene for langtransporter i området. Rambøll har basert analysen på dagens bommer og dagens takster for EURO V og EURO VI lastebiler. Figur 6 viser kart med bomsnitt for fylkene rundt Oslofjorden. Rutene som er vist er:

- Rute 1: Svinesund – Alnabu er hovedrute for godstransport innen disse fylkene.
- Rute 2: Ørje – Oslo har mye langtransport
- Rute 3: Sandefjord Øst – Oslo hvor man må passere en del bomsnitt for å levere varer



Figur 7: Kart med bomsnitt for fylkene rundt Oslofjorden

De grønne sirkene illustrerer antall bommer man må passere på hver rute.

Basert på de tre rutene som beskrevet ovenfor er det gjort en analyse av hva det vil koste for henholdsvis et Euro V og et Euro IV lastebiler å kjøre strekningen per år. Det er antatt 250 virkedager og at transporten kjører tur/retur hver dag (Tabell 4).

Tabell 6: Årlige bomkostnader for EURO V og EURO VI lastebiler for de tre rutene Svinesund-Oslo, Ørje-Oslo og Sandefjord Øst - Oslo.

| | Rute 1: Svinesund - Oslo | Rute 2: Ørje - Oslo | Rute 3: Sandefjord Øst - Oslo |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Bomkostnad per år Euro V | 147 300 | 134 000 | 135 000 |
| Bomkostnad per år Euro IV | 115 300 | 102 000 | 103 000 |

Analysen har benyttet foreslåtte bomkostnader i Oslopakke 3 for Oslo og Bærum (se tabell 4), og har tatt utgangspunkt i at distributørene har brikke som gir 20% rabatt i Oslos bomringer.

Analysen viser at dersom man hadde hatt et bompengefritak for biogass i både Oslo og aktuelle fylker rundt Oslofjorden ville besparelsen i bomkostnader være stort nok incentiv til å velge biogass ved neste innkjøp av lastebil. Alle strekningene får mer enn 100 000 i bomkostnader, som er beregnet merkostnad for biogasslastebilene.

6. UTFORDRINGER VED INNFORING AV REDUSERTE BOMPENGESATSER

Ulike modeller er foreslått for innføring av reduserte bompengesatser for biogasskjøretøy. Det er blant annet foreslått å innføre en «klimaklasse» som er ment å inkludere biogasskjøretøy og andre alternative drivlinjer for kjøretøy for bedre likebehandling av biogasskjøretøy med andre nye (og fornybare, Rambøll anm.) kjøretøy (Stortinget, 2018). En annen modell for reduserte bompengesatser for biogasskjøretøy er foreslått innført ved at det gis rabatt for kjøretøy med GA-skilte. GA-skilte kan registreres og kompenseres på samme måte som Fjellinjen i dag leser EL og HY-skilte og det vil forholdsvis enkelt kunne implementeres i eksisterende faktureringsystem. GA-skilte gis av Statens Vegvesen til rene gasskjøretøy. Det er viktig at utdeling av GA skilte ikke begrenser kjøretøyleverandørene til det norske markedet for biogassbiler. Det bør eksempelvis være mulig for dual-fuel kjøretøy basert på gass å få GA skilte.

Rambøll foreslår at biogass blir definert inn i klassen for «nullutslipp» slik at det ikke opprettes en ny klasse spesielt for biogass. Begrepet «nullutslipp» anvendes i dag om direkte utslipp fra kjøretøy, det vil si utslipp fra eksosputta på kjøretøyet. Rambøll mener at dette er et lite hensiktsmessig begrep da utslipp knyttet til hele livsløpet til kjøretøyet må tas til betraktning. Det vil si at utslipp knyttet til blant annet produksjon av kjøretøy og opprinnelsen til drivstoffet må tas med i betraktningen for at ulike fornybare energikilder skal kunne vektes på en mer rettferdig måte og på samme vilkår. Biogass er sirkulærøkonomi – det produseres fra avfall og biproduktet biogjødsel kan erstatte fossil kunstgjødsel. Disse positive sidene ved biogass som drivstoff blir ikke hensyntatt når begrepet «nullutslipp» legger føringer for valg av drivstoff.

Biogass og naturgass har tilnærmet lik samme kjemiske sammensetning men har ulik opprinnelse. Gasskjøretøy kan derfor kjøre på både biogass og naturgass. En utfordring med en rabattordning for kjøretøy med GA-skilte kan dermed være å skille mellom kjøretøy som kjører med naturgass og kjøretøy som kjører med biogass som drivstoff. En av utfordringene det er blitt pekt på med den foreslåtte rabattordningen har vært at den kan gi en premiering av biler som kjører på fossil naturgass.

De norske gassdistributørene Skagerak naturgass og AGA er blitt kontaktet for å gi en status på hvor stor biogassandelen i gassen som distribueres til landtransport i dag er. Skagerak naturgass oppgir å ha 100% fornybarandel på sine distribusjonssteder for gass til landtransport. AGA har 93% fornybarandel på komprimert biogass (CBG) på flak, og 22% fornybarandel på flytende biogass (LBG). AGA har planlagt å bytte ut back-up på naturgass med LBG fra Biokraft så snart denne er tilgjengelig. Anlegget til Biokraft åpnet 2.oktober (2018). Det er forventet at fornybarandelen på LBG øker i takt med utbyggingen av ny produksjon av flytende biogass i Norge

Bruk av naturgass som back-up for LBG har vært og vil være sentralt for å sikre forsyningssikkerheten i biogassmarkedet i noen år fremover. Det er likevel grunn til å tro at utviklingen vil gå raskere nå sammenlignet med i Sverige rundt tusenårsskiftet. Markedet er mer klima- og miljøbevisst nå og etterspør bevisst biogass og ikke naturgass. Siden tidlig på 2000-tallet har det videre skjedd en teknologiutvikling som gjør at flere gasskjøretøy er tilgjengelige på markedet i dag. Gassmotorenes konkurransedyktig mot EURO VI dieselmotoren, noe som at også tyngre gassdrevne kjøretøy har blitt introdusert på markedet. På tilbudssiden tenderer markedet videre mot at det etableres færre men større biogassanlegg, noe som antakeligvis vil bidra til at forsyningssikkerheten styrkes.

7. KILDEHENVISNING

- Anskaffelsesforskriften. (2018, September 10). *forskrift/2016-08-12-974*. Hentet fra lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-08-12-974>
- Energigas Sverige. (2018). *Nationell Biogasstrategi 2.0*. Energigas Sverige .
- Energimyndigheten. (2016). *Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biogas som används som motorbränsle året 2015*. Stockholm: Analysavdelingen, Regjeringskansliet, Miljö- och energidepartementet. Hentet fra <http://epi6.energimyndigheten.se/PageFiles/54474/2015-11667%20%C3%96vervakningsrapport%20avseende%20skattebefrielse%20f%C3%B6r%20biogas%20%C3%A5ret%202015.pdf>
- Enova - transport - innovativ teknologi. (2017, October). Hentet fra <https://www.enova.no/bedrift/transport/ny-teknologi-i-transport/fullskala-innovativ-energi--og-klimateknologi/>
- Enova. (2018, August 20). *Biogass*. Hentet fra www.enova.no: <https://www.enova.no/bedrift/biogass/>
- Enova. (2018, August 20). *Energi og klimatiltak i landtransport*. Hentet fra www.enova.no: <https://www.enova.no/bedrift/landtransport/energi--og-klimatiltak-i-landtransport/>
- Enova. (2018, August 20). *Om Enova*. Hentet fra www.enova.no: <https://www.enova.no/om-enova/>
- Enova, *energiledelse*. (u.d.). Hentet fra <https://www.enova.no/bedrift/transport/energiledelse-i-transport/>
- Enova, *landtransport*. (u.d.). Hentet fra <https://www.enova.no/bedrift/transport/energi--og-klimatiltak-i-landtransport/>
- Finansdepartementets prop. 1-LS. (2018, August 16). *www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2018/dokumenter/budsjettdokumenter/skatter-avgifter-toll/Prop-1-LS*. Hentet fra www.statsbudsjettet.no: <https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2018/Dokumenter/Budsjettdokumenter/skatter-avgifter-toll/Prop-1-LS-/Del-2-Narmere-om-forslagene-/9-Saravgifter-/>
- forskningsradet. (2018, September 10). *www.forskningsradet.no*. Hentet fra [forskningsradet](http://www.forskningsradet.no) si rolle: https://www.forskningsradet.no/no/Artikkel/Forskningsradet_si_rolle/1186753742795
- (u.d.). *IEA Natural Gas Information 2017*.
- Jordloven. (2018, September 10). *forskrift/2014-12-19-1815*. Hentet fra lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-12-19-1815>
- Klimasats. (u.d.). Hentet fra <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klimasats---stotte-til-klimasatsing-i-kommunene/>
- miljokommune.no. (2018, August 20). *klimasats - støtte til klimasatsing i kommunene*. Hentet fra www.miljokommune.no: <http://www.miljokommune.no/Temaoversikt/Klima/Klimasats---stotte-til-klimasatsing-i-kommunene/>
- naturvardsverket.se. (2018, September 10). *klimatklivet*. Hentet fra naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/klimatklivet>
- NOx-fondet. (2018, August 20). *Næringslivets NOx-fond - Veiledning*. Hentet fra www.nho.no: https://www.nho.no/siteassets/nox-fondet/soknader-og-egenerklaringer/nox_veiledning-versjon-1.1--2018ferdig_nytt-bilde-1.pdf
- NOx-fondet *søkerveiledning*. (2017). Hentet fra <https://www.nho.no/siteassets/nhos-filer-og-bilder/filer-og-dokumenter/nox-fondet/slik-soker-du-stotte/veiledning-12.09.17-versjon-7.5.pdf>
- Næringslivets NOx-fond. (2017). Hentet fra <https://www.nho.no/Prosjekter-og-programmer/NOx-fondet/>

- Pressemelding fra Regjeringen. (2018, August 16). *www.regjeringen.no/aktuelt/engangsavgift-innfores-for-de-tyngste-elbilene*. Hentet fra *www.regjeringen.no*: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/engangsavgift-innfores-for-de-tyngste-elbilene/id2574829/>
- Regjeringen. (2018, September 10). *skatter og avgifter/avgiftssatser 2018*. Hentet fra *regjeringen.no*: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/avgiftssatser-2018/id2575160/>
- Regjeringen.se. (2018, September 10). *bonus-malus-och-branslebytet*. Hentet fra *regjeringen.se*: <https://www.regeringen.se/artiklar/2017/09/bonus-malus-och-branslebytet/>
- Representantforslag fra Stortinget. (2018, August 16). *www.stortinget.no/saker-og-publikasjoner/publikasjoner/representantforslag/2017-2018*. Hentet fra *www.stortinget.no*: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Representantforslag/2017-2018/dok8-201718-153s/?all=true>
- Samtale m. Enova. (2018, Juni). Møte om Enovas Biogassprogram. (R. v/HBG, Intervjuer)
- Skatteetaten. (2018, August 16). */avgifter/bil/eierskifte*. Hentet fra *www.skatteetaten.no*: <https://www.skatteetaten.no/person/avgifter/bil/eierskifte/>
- Skatteetaten. (2018, August 16). */satser/arsavgift*. Hentet fra *www.skatteetaten.no*: <https://www.skatteetaten.no/satser/arsavgift/>
- Skatteetaten. (2018, August 16). */satser/vektarsavgift*. Hentet fra *www.skatteetaten.no*: <https://www.skatteetaten.no/satser/vektarsavgift/>
- Skatteetaten. (2018, August 16). Spørsmål om avgiftssatser for gassdrevne kjøretøy (GA-skilte). (R. v/HBGTRH, Intervjuer)
- Skatteetaten. (2018, August 16). *www.skatteetaten.no/bedrift-og-organisasjon/avgifter/bil/engangsavgift*. Hentet fra *www.skatteetaten.no*: <https://www.skatteetaten.no/bedrift-og-organisasjon/avgifter/bil/engangsavgift/>
- Skatteverket.se. (2018, August 27). *energiskatterpåbranslen/skattebefrielseforbiodrivmedel*. Hentet fra *www.skatteverket.se*: <https://www.skatteverket.se/foretagochorganisationer/skatter/punktskatter/energiskatter/energiskatterpabranslen/skattebefrielseforbiodrivmedel.4.2b543913a42158acf800021393.html>
- SSB. (2018). *tabell nr. 11823: registrerte kjøretøy, etter euroklasser og drivstofftype (K) 2016-2017*. SSB.
- Statsbudsjettet. (2018, September 10). *Særaggifter*. Hentet fra *statsbudsjettet.no*: <https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2018/Dokumenter/Budsjettdokumenter/skatter-avgifter-toll/Prop-1-LS-/Del-2-Narmere-om-forslagene-/9-Saravgifter-/>
- Statsbudsjettets bilkalkulator. (2018, August 16). *www.statsbudsjettet.no/bilkalkulator*. Hentet fra *www.statsbudsjettet.no*: <https://www.statsbudsjettet.no/Statsbudsjettet-2018/bilkalkulator/>
- Stortinget. (2018, September 13). *Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om Representantforslag fra stortingsrepresentantene Per Espen Stoknes, Else-May Botten og Espen Barth Eide om likebehandling av kjøretøy for avfallsbasert biogass med kjøretøy for elektrisitet og hydrogen*. Hentet fra *ww.stortinget.no*: https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Referater/Stortinget/2017-2018/refs-201718-05-24/?s=biogass&m=10#match_
- Teknisk ukeblad*. (u.d.). Hentet fra <https://www.tu.no/artikler/titalls-millioner-ligger-urort-nestingen-vil-utvikle-biogasspiloter/412309>
- Trafikksforsikringsforeningen. (2018, August 16). *www.tff.no/informasjon/trafikkforsikringsavgift*. Hentet fra *www.tff.no*: <https://www.tff.no/informasjon/trafikkforsikringsavgift/>

TØI. (2016). *Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivinger med modellen BIG*.
Transportøkonomisk institutt.