



Steinar Aasnæss og Jan Ivar Fredriksen

Biogass Vekst

Muligheter for økt produksjon og omsetning av
biogass i Hadelands- og Ringeriksregionen

Skriftserien fra Universitetet i
Sørøst-Norge nr. 140
2024

Steinar Aasnæss og Jan Ivar Fredriksen

Biogass Vekst

Muligheter for økt produksjon og omsetning av
biogass i Hadelands- og Ringeriksregionen

© Steinar Aasnæss og Jan Ivar Fredriksen, 2024
Universitetet i Sørøst-Norge
Hønefoss

Omslagsfoto: Hadeland og Ringerike Avfallsselskap AS

Skriftserien fra Universitetet i Sørøst-Norge nr. 140
ISBN 2535-5325
ISSN 978-82-7206-830-0



Denne publikasjonen er lisensiert med en Creative Commons lisens. Du kan kopiere, distribuere og spre verket i hvilket som helst format eller medium. Du må oppgi korrekt kreditering, oppgi

en lenke til lisensen, og indikere om endringer er blitt gjort.

Se fullstendige lisensbetingelser på <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.no>

Forord

Biogass Vekst har vært et prosjekt ledet av USN hvor målet har vært å utrede mulighetene for økt produksjon og forbruk av biogass i Hadelands- og Ringeriksregionen.

Prosjektet har mottatt støtte fra Viken fylkeskommune gjennom støtteordningen Næringsutvikling og Innovasjon i Viken 2021. Hadeland og Ringerike Avfallsselskap AS og Biogass Oslofjord har også støttet prosjektet økonomisk.

I prosjektet har vi samarbeidet med en rekke regionale og nasjonale aktører som hver for seg og på ulike måter har gitt svært verdifulle bidrag til prosjektet. Vi retter derfor en stor takk til Hadeland og Ringerike Avfallsselskap (HRA) ved Ole Petter Løbben og Anders Moren Dahl, samt Ringerike kommune ved Bente Elsrud Anfinnsen. Alle tre har også gitt verdifulle bidrag til denne rapporten. Nevnes bør også Biogass Oslofjord ved Tord Rafael Luna Araldsen og Amalie Lundervold, John Myrvang as ved John Edvard Myrvang, Torger Skaug Spesialtransport ved Tommy Martinsen, Gunnar Knutsen as ved Frank Verner Vestveit, Skaaret Landskap as ved Stein Anders Sundby, Gasum ved John Melby og Jogeir Munkeby, Scania Group ved Lars Erik Rodian, Volvo Norge ved Lasse B. Sætre og Volvo Truck Senter Hønefoss ved Lill Tove Skar.

En stor takk også til Lennert Hug som gjennom forarbeidet etablerte prosjektet og skaffet finansiering.

Vi håper rapporten og nettverket som er etablert representerer starten på en stor satsing for økt produksjon og omsetning av biogass i Hadelands og Ringeriksregionen.

USN, Campus Ringerike 15.01.24

Steinar Aasnæss og Jan Ivar Fredriksen

Sammendrag

Prosjektet har kartlagt mulighetene for et regionalt marked for biogass i Ringeriksregionen på minst 3 millioner m³ rensset biogass innen 2025. Bakgrunnen er Hadeland og Ringerike avfallsselskap (HRA) sine planer for et nytt anlegg for produksjon av biogass på Trollmyra i Jevnaker kommune. Gjennom analyser, workshops og litteraturstudier har prosjektet identifisert konkrete eksempler for økt bruk av biogass til å erstatte fossilt drivstoff. Med dette har prosjektet bidratt med kunnskap til:

- Økt produksjon og forbruk av biogass regionalt
- Redusert klimagassutslipp regionalt
- Innovasjon
- Økt verdiskaping og lønnsomhet

Biogass dannes når organisk materiale, som gjødsel, matavfall, planterester, avløpsvann og annet, brytes ned av mikroorganismer i et oksygenfritt miljø. Biogass består i hovedsak av metan og CO₂. Biogass kan utnyttes til å produsere strøm, varme og drivstoff. Ved forbrenning dannes CO₂ og vann. Siden råstoffet kommer fra biologisk materiale regnes forbrenningen som CO₂-nøytral fordi det inngår i det naturlige CO₂-kretsløpet.

Våre analyser viser at det største potensialet regionalt for økt forbruk av biogass til erstatning for fossil energi vil ligge innen transportbransjen. Biogass er et meget godt alternativ til fossil diesel som drivstoff i mellomstore og tyngre lastebiler. Regionen har et stort volum av tungtransport til og fra store industrivirksomheter og ulike massedeponier, i tillegg til stor gjennomgangstrafikk som følge av regionens beliggenhet på akse Oslo - Bergen og Vestlandet, samt E16 og RV4 øst- og nordover. Regionen er blant områdene i landet med størst avvikling av skog og har med det et stort volum av tømmertransport. I dag går denne transporten på diesel. Her bør biogass kunne ta en større andel som fremtidens energikilde. Biogass vil være en del av løsningen for bærekraftig transport. En forutsetning for å nå globale og nasjonale klimamål er at framtidens transport ikke bruker fossilt drivstoff. Derfor må klimanøytrale drivstoff eller biogass velges

Rundt HRA som en regional produsent av biogass har prosjektet etablert et nettverk bestående av en distributør av biogass, lastebilnæringen, leverandører av lastebiler, Biogass Oslo Fjord og kommunale myndigheter. Rapporten gir et kunnskapsgrunnlag for nettverket og øvrige aktører for å kunne jobbe videre med å legge til rette for økt produksjon og forbruk av biogass i regionen. Biogass produsert og anvendt i komprimert form vil gi den største miljøgevinsten og bør i stor grad kunne dekke transportbehovet i regionen. For behovet for lengre transport og de tyngste kjøretøyene, vil fortsatt flytende biogass produsert lokalt være et godt alternativ. Et scenario basert på dialog med ulike virksomheter konkluderer med at det, gjennom ulike aktiviteter, investeringer og tilpasninger, er muligheter med et regionalt marked for omsetning av 4 085 tonn biogass årlig. Dette tilsvarer 5,7 millioner Nm³. Som erstatning for fossilt drivstoff, vil dette kunne redusere forbruket av diesel i regionen med 5 600 tonn årlig og redusere utslippet av CO₂ med 15 000 tonn CO₂ ekvivalenter. Konklusjonen blir derfor at det i regionen er et marked for omsetning av biogass på godt over det dobbelte av planlagt produksjonsvolum for nytt biogassanlegg ved HRA.

En årsproduksjon ved et nytt anlegg ved HRA på 2,5 millioner Nm³ biogass tilsvarer 1,8 tusen tonn og vil, med en markedspris på kr. 27,- pr. kg, kunne få en samlet salgsverdi på 49 millioner kroner.

Innholdsfortegnelse

1.	Biogass som alternativ til fossilt drivstoff	1
1.1.	Hva er biogass?.....	1
1.2.	Biogass i ulike former: CBG og LBG.....	2
1.3.	Produksjon og fordeling av biogass	2
1.4.	Fossilfrie lastebiler på markedet	3
1.5.	Markedet for biogass	4
1.6.	Biogass eller diesel for tungtransport	7
2.	Muligheter og begrensninger for økt bruk av biogass	8
2.1.	Spørreundersøkelse om kjennskap, muligheter og lønnsomhet ved biogass	9
2.2.	Workshop og seminarer knyttet til informasjon og erfaringer om bruk av biogass.....	13
2.3.	Generell informasjon.....	15
2.3.1.	Nullutslippssone i Oslo kommune	15
2.3.2.	Nybilsalg i Oslo knyttet til bensin, diesel, elektrisitet og gass	16
2.3.3.	Krav om fossilfri transport i offentlige anskaffelser.....	17
2.3.4.	Brakar; Transportjenester på Ringerike 2025.....	19
3.	Scenario for økt produksjon og omsetning av biogass	20
3.1.	Økt produksjon ved HRA sitt anlegg	20
3.2.	Økt omsetning av biogass i Hadeland og Ringeriksregionen	21
3.2.1.	John Myrvang as.....	22
3.2.2.	Skaaret Landskap AS.....	24
3.2.3.	Torger Skaug Spesialtransport.....	25
3.2.4.	Volvo Truck Center Hønefoss	26
3.2.5.	Brakar	27
3.3.	Sammendrag scenario	28

1. Biogass som alternativ til fossilt drivstoff

Biogass er et marked i vekst, og i 2021 var det i alt 50 anlegg i Norge som produserer biogass. Ti av disse var matavfall og slamutråtningsanlegg. Forsyningskjeden for biogass er omfattende og mange ulike næringer må samarbeide. Næringer som samarbeider for å produsere biogass er: Landbruk, skogbruk, fiskeri, havbruk, kommunale og private avfallsbedrifter, produsenter, distributører og brukere av biogass som drivstoff, samt leverandører av utstyr til produksjon og bruk. Kommunale avløpsveselskap hører også hjemme i dette bildet. I tillegg finnes det private industriselskap som satser på biogassproduksjon, f.eks. Biokraft på Skogn som er det største anlegget i Norge. Biokraft benytter nesten utelukkende avfallsfraksjoner fra fiskeindustrien.

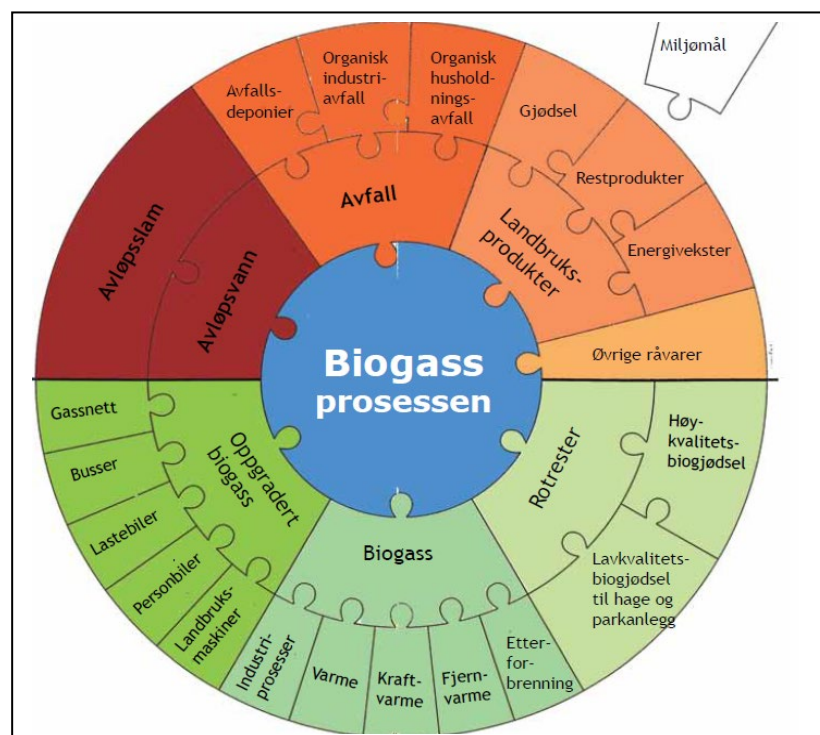
1.1. Hva er biogass?

Biogass er miksen av gasser som dannes når organisk materiale, som gjødsel, matavfall, planterester, avløpsvann og annet, brytes ned av mikroorganismer i et oksygenfritt miljø. Biogass består i hovedsak av metan og CO₂. Ved forbrenning av metan dannes CO₂ og vann. Siden råstoffet kommer fra biologisk materiale regnes forbrenningen som CO₂-nøytral da denne går inn i det naturlige CO₂-kretsløpet.

Biogass kan utnyttes til å produsere strøm, varme og drivstoff. Husdyrgjødsel og avløpslam utgjør en potensielt stor kilde til produksjon av biogass. Råstoffer fra skogbruk er ofte mindre lønnsomme til biogassproduksjon på grunn av høyt cellulose- og lignininnhold, noe som krever dyr forbehandling. Etter at mikroorganismene har gjort jobben sin og produsert metan, sitter man igjen med et flytende restprodukt kalt biorest. Kvalitets sikret biorest kalles biogjødsel.

Biogjødsel er en næringsrik masse som egner seg som gjødsel til planter. Dersom denne resten benyttes som gjødsel i landbruket, oppnås det også en verdifull sirkularitet for næringsstoffer som nitrogen og fosfor, med tilhørende besparelse i bruk av kunstgjødsel.

Øvre del av figuren oppsummerer de ulike råstoffkildene for produksjon av biogass. Nedre halvdel av figuren viser bruk av biogass til ulike formål. (Norges Bondelag)



1.2. Biogass i ulike former: CBG og LBG

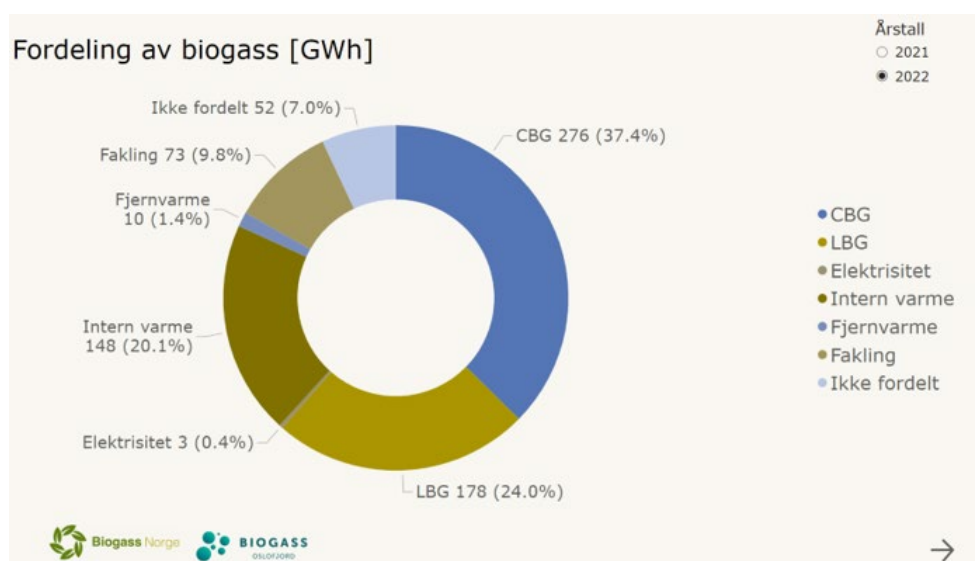
Metan til drivstoff og energi fremstilles fra ulike opphav til ulike bruk og i ulike former. Naturgass er fossilt metan, mens biogass er biogent metan.

- **CNG** står for "compressed natural gas" - naturgass, komprimert til 200 bar. Ved å komprimere gassen reduseres volumet og man kan derfor ta med en større mengde gass.
- **LNG** står for "liquified natural gas" - flytende naturgass. Naturgass blir flytende, når den kjøles ned til omkring -160 °C. Mest interessant er volumbesparelse sammenlignet med CNG/CBG. Forholdet mellom LBG/LNG og CBG/CNG er rundt 1 til 3. Det betyr at for å få med samme energi mengde trenger du 3 ganger tankvolumet med CBG sammenlignet med LBG.
- **CBG** står for "compressed biogas" - biogass er komprimert til 200 bar. Biogass fremstilles av biologisk materiale gjennom en prosess på et biogassanlegg. CBG er teknisk sett identisk med CNG, og de kan derfor brukes om hverandre eller blandes i bruk.
- **LBG** står for "liquified biogas" - flytende biogass. LBG er teknisk sett identisk med LNG, og de kan derfor benyttes om hverandre eller blandes i bruk.
- **LPG** - også kjent som autogass og flaskegass
LPG består av propan og/eller butan, og må ikke forveksles med metan. Du kan derfor ikke benytte LPG/Autogass/Flaskegass i en gassbil som benytter naturgass eller biogass. På samme måte som du heller ikke kan benytte naturgass eller biogass i din LPG/Autogass bil.

Navnbruken kan være forvirrende i og med at både naturgass og biogass er naturlige forekommende gasser. Begge er imidlertid metan og forskjellen består i hvordan, og spesielt når, de blir/ble dannet. Den fossile varianten kalles naturgass og den biogene varianten kalles biogass

1.3. Produksjon og fordeling av biogass

Som vist i forrige figur har biogass ulike anvendelser. Figuren under (Biogass Norge) viser hvilken form biogassen blir anvendt. Vi ser at 37 % av produsert biogass i Norge i 2022 ble anvendt som komprimert biogass, CBG. Vi ser også at rundt 10% av produsert biogass går til spille gjennom faking (etterforbrenning).

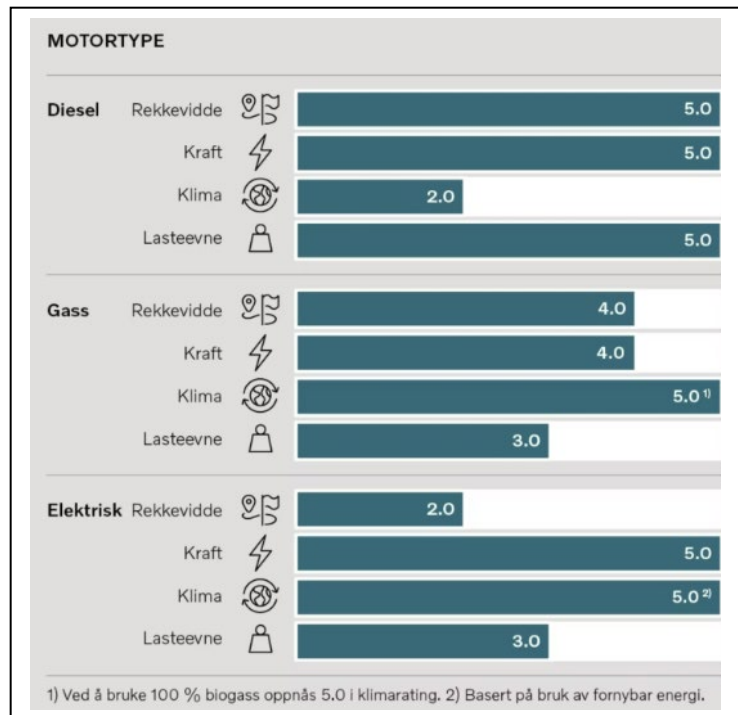


1.4. Fossilfrie lastebiler på markedet

Omstillingen til fossilfrie kjøretøy i tungtransporten er i gang. Med fossilfrie lastebiler vil driftskostnader bli lavere, og transportørene vil være godt forberedt i møtet med de nye kravene som stilles til bransjen. Slik vi har omtalt i rapporten, har også flere kommuner allerede satt krav for fossilfrie (og utslippsfrie) kjøretøy i sine anskaffelsesprosesser. For en oversikt over fossilfrie lastebiler på markedet se Klima Oslo; [Disse fossilfrie lastebilene er på markedet.](#)

Hva skiller ulike motortyper

Det finnes ingen hovedregel for hvilken type energi som passer transportørens behov. Imidlertid er det noen få viktige faktorer som kan brukes til å vurdere forskjellige energityper. Hvis transportøren har behov for å kjøre langtransport uten å fylle før retur, er diesel vanskelig å utkonkurrere. Gass gir inntil 1 000 kilometer rekkevidde, og elektriske lastebiler må lades oftere. Biogass har et enestående forhold mellom rekkevidde og klima. Naturgass/LNG kunne med letthet erstattet diesel, men det vil kun gi marginal klimaeffekt. Derfor regnes ikke naturgass som en klimaløsning. Elektriske lastebiler kan levere mye kraft uten eksosutslipp, men med en mer begrenset rekkevidde. Klimarangeringene er basert på CO₂-utslipp fra brønn til hjul. For å få en oversikt, se [Volvo lastebiler Diesel, gass eller elektrisk](#)



Klimarangeringene er basert på CO₂-utslipp fra brønn til hjul. For å få en oversikt, se [Volvo lastebiler Diesel, gass eller elektrisk](#)

Hvor langt kjører en lastebil?

Antall kjørte kilometer for gjennomsnittlige kjøretøy er 36 842 for store lastebiler og 13 499 for godsbiler pr. år. Likevel er det få lastebiler som kjører akkurat dette antallet kilometer. De fleste har enten veldig høy kjørelengde årlig, med rundt 100 000 kilometer eller mer, mens mange har lav kjørelengde - gjerne i sammenheng med anleggsdrift på lukkede områder med små avstander (SSB.no).

Som et eksempel tar vi utgangspunkt i en stor lastebil med årlig gjennomsnittlig kjørelengde på 35 842 km. Med 225 virkedager blir dette en daglig kjørelengde på 159 km. Med utgangspunkt i en høy kjørelengde, tilsvarende 100 000 km. gir dette en kjørelengde rundt 377 km pr. virkedag. Mange CBG biogass lastebiler f.eks. Scania G-serien har en rekkevidde på rundt 400 km. Dette vil, med god margin, kunne dekke behovet for rekkevidde for nevnte kjørelengder. Ref: Scania G-serie

1.5. Markedet for biogass

Markedet for bruk av biogass består i dag delvis av kollektivkontrakter styrt av offentlige aktører og delvis av private transport- og industriaktører. I tillegg er det en voksende interesse i maritim sektor. I Grønt skipsfartsprogram ble det gjennomført en egen biogasspilot for å kartlegge interessen for bruk av biogass i norsk sjøfart. (*Biogass Norge*)

Tungtransport

Tungtransport peker seg ut som en viktig sektor å satse på for å bygge et velfungerende marked for biogass. Store aktører som Tine og Asko er villige til å investere i biler som kjører på biogass dersom kostnadene ved å kjøre biogass er likestilt med alternativet, som ofte er diesel. Dessuten er det fortsatt ikke et godt alternativ å benytte el for tunge kjøretøy. Biogass er dermed et foretrukket klimanøytralt drivstoff.

Totalt er det i Norge i dag 330 tunge kjøretøy på biogass. Det kan forventes en økning i antall kjøretøy på biogass dersom det gis fritak i bomringer for disse. Dette vil gi et sterkt positivt insentiv for transportørene i valg av en mer klimavennlig teknologi. Den totale samfunnseffekten er klart positiv i og med at tungtransporten er en stor kilde til luftforurensing.



For distributørene av biogass er det viktig at det finnes støtteordninger for å etablere fyllestasjoner. Det er viktig å komme over det kritiske antallet fyllestasjoner for biogass slik at de som benytter biogass som drivstoff opplever trygghet i leveransene og at de viktige transportkorridorene har et nødvendig tilbud.

Med den økte produksjonen av biogass som planlegges i Sør-Norge ligger det godt an til en velfungerende forsyningskjede for både produksjon og bruk av biogass for tunge kjøretøy på Østlandet.

Oversikten viser kart over fyllestasjoner på det sentrale Østlandet. Relevant for tungtransport i og gjennom Ringeriksregionen har i dag Gasum biogassanlegg for påfylling av komprimert biogass (CBG) på HRA sitt avfallsanlegg på Jevnaker og på Ruud i Bærum. Biogass Energi Bærum har under planlegging en ny fyllestasjon på E16 ved Skui i Bærum.



Kollektivtrafikk

Et viktig etterspørselssegment etter biogass har vært de fylkeskommunale kollektivselskapene. Flere fylkeskommuner har gjennom sine anbudsprosesser krevd at en andel av bussene i rute skal benytte biogass. Denne etterspørselen etter biogass har vært viktig for å få i gang nye produksjonsanlegg.

Ved siste anbudsrunde i Oslo og Akershus (nå Viken) har Ruter vektet biogass i sine tilbud etter en nøkkel som har resultert i at biogass ikke etterspørres.

Når Ruter bytter over fra biogass til el, oppnås ingen miljøgevinst. Miljøgevinster skapes heller ikke dersom produsert biogass ikke får noen bruk og må fakes.

Biogass er en fornybar og evigvarende ressurs som bør utnyttes best mulig, og busser forblir et viktig område for biogass.



Foto; Steinar Aasnæss

Til forskjell baserer Østfold kollektivtrafikk sitt busstilbud på el og biogass. Bybusser går på el mens de resterende går på biogass. Østfold kollektivtrafikk planlegger, samordner, bestiller og markedsfører kollektivtrafikken i Østfold. De eier ingen busser selv. All transport utføres av ulike operatørselskaper som kjører på kontrakt. Nobina Norge vant kontrakt om ny driftsavtale med Østfold kollektivtransport fra 1. juli 2023.

Brakar, som tilrettelegger og tilbyr kollektivtransport i Buskerud, har i sine kontrakter med ulike operatører ingen busser som går på biogass. Av bærekraftig busstransport har de kun elbusser som trafikkerer ruter i Drammen.

Anleggsmaskiner

I anleggssektoren er det få alternativer til diesel på de større anleggsmaskinene. I tillegg er det på mange anleggsplasser ikke tilgang til lademuligheter i tidlige faser av en anleggsperiode. Biogass peker seg ut som et godt alternativ til diesel, men da er det nødvendig å etablere en incentivordning for entreprenørene, slik at de velger å investere i anleggsmaskiner på biogass fremfor diesel. En slik støtteordning bør iverksettes mot anleggsentreprenører med maskiner maskiner som i dag benytter diesel og har høy forurensningsgrad.



Anleggsmaskinimportør NASTA jobber i skrivende stund med å levere sin første hjullaster med biogass som drivstoff.

Maritim sektor

Gjennom Grønt kystfartsprogram er det jobbet mye med å etablere elektrifiserte fergestrekninger i Norge. Resultatene er gode, og det er ingen tvil om at elektriske ferger har bidratt, og vil bidra, til å kutte CO₂-utslipp. Samtidig er det noen lengre fergestrekninger som ikke egner seg til elektriske ferger. Da er biogass et godt alternativ. I tillegg vurderer rederier å benytte innblanding av biogass på sine LNG-skip på generelt grunnlag.

Industri

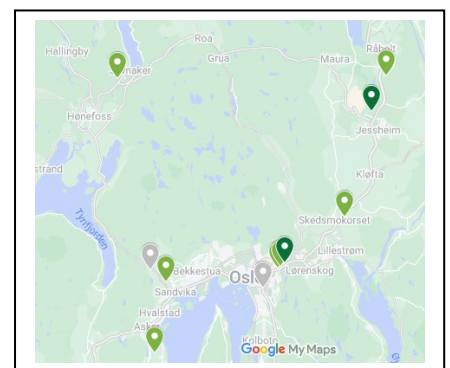
Industrien har opplevd en økning i avgiftene på gasser som benyttes i industriproduksjon. Det gjør at noen industribedrifter vurderer å benytte biogass i sin produksjonslinje. Fordi biogass er avgiftsfri er dette et godt alternativ. Avgiftsfritaket er derfor viktig å opprettholde også for å stimulere til bruk av biogass i flere næringer. Figuren under er hentet fra regjeringen.no.



1.6. Biogass eller diesel for tungtransport

Gitt en lokal transportør, som ved kjøp av nye lastebiler vurderer alternativer til diesel, vil mange spørsmål reise seg. [Volvo Truck Norge](#) har på sine sider en oversikt over sentrale spørsmål og svar.

- 1. Hva er flytende biogass LBG?** LBG består hovedsakelig av metan, akkurat som LNG, flytende naturgass. LBG er et ikke-fossilt drivstoff produsert gjennom en prosess der biogass fra organisk avfall som husdyrgjødsel, slam og matavfall omdannes til høykvalitets biometan og blir flytende ved -162 grader Celsius. Sammenlignet med LNG har LBG betydelig lavere CO₂-utslipp. Den har også høyere drivstoffpotensial (evnen til å erstatte diesel) enn andre alternativer som biodiesel. LBG kan også produseres lokalt, noe som sparer transportkostnader og karbonutslipp og bidrar til energisikkerhet.
- 2. Hva er komprimert biogass CBG?** Den eneste forskjellen mellom LBG og CBG er at sistnevnte komprimeres ved høyt trykk og lagres i tanker på lastebilen. Ulempen med komprimert gass er at det betyr kortere rekkevidde for lastebilen enn ved kjøring på flytende gass. Som LBG kan komprimert biogass CBG produseres lokalt og er et ikke-fossilt drivstoff mens CNG, komprimert naturgass er et fossilt drivstoff.
- 3. Hva slags transportoppdrag passer for lastebiler som kjører på gass?** Markedet for LBG er tung- og langtransport, 1 600 km. Markedet for CBG er lokal distribusjon, buss og renovasjonsbiler hvor rekkevidden er rundt 600 km på en tank. Her kan du da fortsatt kjøre en dag med en fylling med CBG. Eksempel er rundt 4 T/R turer Ringerike – Oslo. Driver du da med massetransport Oslo – Hønefoss – Oslo, og er avhengig av tilgang til indre Oslo, vil CBG fortsatt være et godt alternativ.
- 4. Hva er det billigste alternativet – gass eller diesel?** Det avhenger av flere faktorer og markedsspesifikke forhold. En gassdrevet lastebil er dyrere enn en diesellastebil, men de totale driftskostnadene kan være lavere takket være enten lave gasspriser eller andre insentiver som bompenger eller veiavgifter. Biogassdrevne lastebiler kan også være en forutsetning for å beholde eller få nye forretningsmuligheter på grunn av økende miljøkrav.
- 5. Hva legges til rette av infrastruktur for økt bruk av biogass?** Nettet av fyllestasjoner for CBG er godt utbygd på det sentrale Østlandet. Flere stasjoner er under utbygging. For LBG er det kun fyllestasjoner på Alnabru, Gardermoen, Kolomoen, Stokke i Vestfold og på Svinesund. Når det kommer til påfylling, ligner det på diesel i forhold til tidsbruk, men du må ta sikkerhetsmessige forholdsregler på grunn av den kalde, flytende gassen.
- 6. Bør du investere i en gassdrevet lastebil?** Gassdrevne lastebiler kan være et konkurransedyktig alternativ til diesel, og teknologien er under kontinuerlig utvikling når det gjelder effektivitet og rekkevidde. Biogass har de sirkulære og klimamessige fordelene som etterspørres av stadig flere kunder innen transportbransjen. Dette er et alternativt drivstoff som allerede er tilgjengelig mange steder.



2. Muligheter og begrensninger for økt bruk av biogass

I prosjektet har vi vært opptatt av å hente inn erfaringer og kunnskap både lokalt og nasjonalt. Dette har vi gjort gjennom ulike aktiviteter.

Spørreundersøkelse:

En kvalitativ spørreundersøkelse med i alt 13 informanter ga oss et bilde av hvor stor kjennskap det er til biogass samt hvilke muligheter og lønnsomhet næringen og aktører i næringskjeden ser gjennom økt bruk av biogass.

Workshop/seminarer:

Tre workshops/seminarer rettet mot lastebilnæringen er avholdt. Her har transportører, HRA som produsent av biogass, ulike lastebilforhandlere, Gasum som leverandør av biogass, kommunale myndigheter samt Biogass Oslofjord møttes og utvekslet informasjon og erfaringer. Prosjektet ble avsluttet med et seminar hvor resultatene og konklusjonene ble presentert for transportnæringen, lokale myndigheter, Viken fylkeskommune og øvrige interessenter.

Generell informasjon:

Gjennom ulike kanaler søkte vi relevant og nødvendig informasjon. Hensikten har vært å bygge opp et kunnskapsgrunnlag for økt bruk av biogass i Hadelands- og Ringeriksregionen.



Foto: Tungt.no

2.1. Spørreundersøkelse om kjennskap, muligheter og lønnsomhet ved biogass

Sentrale utsagn fra informantene fremhever at biogass er spesielt aktuelt for tungtransport og langdistansebusser. Viktige aktører benytter allerede biogass. Eksempler er Asko, Remagross, og Gunnar Knutsen AS. Bussparker, blant annet i Oslo har også høstet verdifulle erfaringer.

Det påpekes også at spesielt flytende biogass synes å være mest velfungerende ut fra effekt og rekkevidde sett i forhold til plassbehov for drivstoff på aktuelle kjøretøy. Positivt påpekes at de tekniske utfordringene tilknyttet overgang fra fossilt drivstoff langt på vei er løst, men tilbudet av kjøretøy og maskiner, samt tilgangen til fylling av drivstoff kan være problematisk.

Anleggsbransjen, som til nå i liten grad har tatt i bruk biogass, er aktuell for både komprimert og flytende biogass om tilrettelagte lokale tankanlegg etableres.

Informanter og metode

Tretten informanter fra ulike bransjer og ståsteder er intervjuet. De har blitt bedt om å ta stilling til (1) kjennskap til biogass som alternativt drivstoff, (2) hvilke muligheter de ser i overgangen til biogass som drivstoff og (3) hvordan lønnsomheten vurderes, spesielt ut fra viktigheten av lønnsomhet og lønnsomhet sett opp mot grønt skifte og satsning på bærekraft. Tabellen under viser en oversikt over våre informanter:

Infomant	Bransje/tilknytning	Rolle
1	Leverandør av kjøretøy	Produktsjef
2	Leverandør av kjøretøy	Kommunikasjon, bærekraft og merkevarebygging
3	Leverandør av kjøretøy	
4	Leverandør av anleggsmaskiner	Seniorrådgiver
5	Leverandør av anleggsmaskiner	Salgskonsulent
6	Gravemaskineier og -fører	Selvstendig næringsdrivende
7	Anlegg og betong	Daglig leder
8	Anlegg og betong	Senioroperatør transport
9	Grustak og pukkverk	
10	Grustak og pukkverk	
11	Statlig organ for realisering av biogass	Biogass-koordinator
12	Distributør av biogass	Forretningsutvikler og key account
13	Kommuneadministrasjon	Klima- og miljøsjef

Som tabellen viser, representerer våre informanter flere typer bransjer og aktører. Seks av respondentene representerer lokale virksomheter hvor etterspørsel etter biogass kan være aktuelt. Leverandører av kjøretøy innbefatter ledende leverandører av biler for tung og lettere transport, vesentlig lastebiler. Anleggsmaskinbransjen er representert ved to informanter fra en betydelig leverandør av anleggsmaskiner. Brukersiden innenfor anlegg er representert gjennom tre

informanter fra to virksomheter av ulik størrelse; en med enkeltmannsforetak og to ledere fra en større leverandør av anleggstjenester og betong. Ledere for produksjon og transport av grus og pukk for anleggsbransjen er representert gjennom to informanter. Endelig er tre informanter fra statlig organ for realisering av biogass, en fra distributør av biogass, samt klima- og miljøsjef fra kommunal myndighet med blant informantene.

Intervjuene er gjennomført gjennom ca. 30 minutters prat (telefon) med hver informant i en uformell form. Dette bidro til at det underveis også framkom verdifulle betraktninger og begrunnelser for den enkeltes standpunkt. Det understrekes at dette ikke er en representativ undersøkelse i vid forstand. Våre data og funn er følgelig kun gyldige for de tretten informantene vi har intervjuet.

Tabellen viser resultater fra intervjuene satt i system.

Kjennskap	Kjennsaps-grad	aktualitets-grad	Muligheter	Grad av tro på biogass	Erstatningsgrad	Lønnsomhet	Viktighet	Bærekraft mot lønnsomhet
	5	5		5	5		5	1
	5	5		5	5		5	2
	5	5		5	3		5	5
	5	5		5	5		5	5
	5	5		4	2		5	5
	5	5		5	2		5	3
	4	5		4	5		5	3
	5	3		4	5		3	3
	5	5		5	2		5	1
	5	5		5	5		5	5
	5	5		5	2		5	3
	5	5		5	1		3	5
	5	5		5	3		4	5

Kjennskap til biogass som alternativ drivlinje

Her ble informantene stilt spørsmålet: «Hvor godt kjenner du til at biogass kan være et alternativt drivstoff?» Kjennsapsgraden måles i en skala fra 1-5, de 1 er minimal kjennskap og 5 er høy kjennsapsgrad.

Svarene viser tydelig at kjennskapet til biogass som alternativ drivlinje for ulike kjøretøy innenfor så vel transportsektoren som anleggsbransjen er stor. Kun en av våre informanter svarer 4 og begrunner dette med at «kjennskapet nok er der, men jeg har ikke sett i praksis enda at biogass som drivlinje gir nok kraft». Det kan tilføyes at anleggsbransjen, så langt, innenfor anleggsmaskiner i liten grad har gjort særlig bruk av biogass som drivstoff.

Aktualitetsgraden scorer også overveiende høyt. Også her er det kun ett avvik fra toppscore 5, hvor en av informantene havner midt på treet i aktualitetsgrad med 3 i score. Aktuell informant er fra anleggsbransjen og begrunner sin oppfatning om manglende aktualitet med at han enda ikke har sett at biogass som drivlinje gir nok kraft for det aktuelle behovet.

Informantene ble også spurt om hvilke erfaringer de hadde med biogass. Få av brukerne av biler og maskiner har egen erfaring, da løsningen foreløpig har begrenset utbredelse. Representantene fra

leverandør av anleggsmaskiner, samt biler for transport, er imidlertid i ferd med å få betydelig erfaring gjennom uttesting og implementering av biogassbaserte drivlinjer.

Muligheter med biogass som aktuell drivlinje

Her ble informantene først stilt spørsmålet: «I hvilken grad har du tro på biogass som alternativt drivstoff?». Grad av tro måles i en skala fra 1-5, der 1 er minimal tro og 5 er høy grad av tro. Svarene varierer mellom svaralternativene 5 og 4. Ni av våre informanter svarer 5, mens fire svarer 4. Score på 4 indikerer ikke svak tro, men en viss begrensning. Informantene som har svart 4 representer henholdsvis maskinleverandørsiden og brukersiden innen anleggsbransjen.

I tillegg ble de spurt om i hvilken grad biogass vil kunne erstatte fossilt drivstoff med svaralternativene 1-5, hvor 1 er liten grad og 5 er høy grad. Her varierer score sterkt med 6x5, 2x3, 4x2 og 1x1. Begrunnelsene for lave score er frykt for økte kostnader, manglende ytelse og ansatte som er tilvendt høy grad av kraft og ytelse. I tillegg nevnes tilgangen på gass, at det blir tungvint grunnet manglende infrastruktur som tilrettelegger for fylling. I tillegg nevnes myndighetenes pålegg og insentiver som avgjørende.

Lønnsomhet ved bruk av biogass som drivlinje

Informantene ble spurt: «Hvordan vurderer du lønnsomheten ved å gå over til biogass?». Spørsmålet ble i første omgang stilt åpent. I neste omgang ble de bedt om å ta stilling til betydningen av lønnsomhet isolert sett, og endelig; betydningen av bærekraft og det grønne skiftet, sett opp mot lønnsomhet.

Ti av informantene har høy grad (5) på viktighet av lønnsomhet. To scorer 3, og en scorer 4. Avvikene fra toppscore skyldes oppfatninger om at hensynet til bærekraft og grønt skifte bør trumfe lønnsomheten på lang sikt, men at den kortsiktige gevinsten kan være mindre.

Spørsmålet: «Hvor stor betydning har bærekraftsperspektivet i prioriteringen av lønnsomhet?», har også varierende score. Seks av de tretten informantene har svart 5, altså høy grad av betydning. De resterende syv informantene har score 3 eller lavere.

Skepsis til kortsiktig lønnsomhet ved overgang til biogass er utbredt, særlig blant de av informantene som må foreta betydelige investeringer gjennom nyere og dyrere kjøretøy og maskiner. Uvissheten er til stede. Troen på lønnsomhet i et lengre perspektiv er sterkere, da mange mener at grønnere drivlinjer er i tiden og tvinger seg frem. Flere påpeker muligheten for at grønnere drivlinjer vil være et krav for å kunne legge inn anbud og ellers et krav fra både oppdragsgivere og myndigheter for å kunne utføre oppdrag. Ringvirkninger fra andre bransjer, for eksempel bygg, nevnes. Det er forventet at fremtidige byggeforskrifter vil aktualisere en grønnere profil, noe de utførende må innordne seg.

Prioritering av aktuelle drivlinjer

Informantene ble her bedt om å prioritere hvilke drivlinjer de oppfatter som mest aktuelle. Alternativene var biogass, elektrisk og brenselcelle (hydrogen). Tatt i betraktning at elektrisitet dominerer som alternativ til fossilt i dagens bilde, scorer dette alternativet høyest blant våre informanter. Imidlertid trumfer biogass hydrogen. Et par av informantene nevner også biodiesel som et alternativ.



Foto; Posten

Aktualitet og erfaringer

Informanter hevder at biogass er spesielt aktuelt for tungtransport og langdistansebusser. Viktige aktører benytter allerede biogass. Eksempler er Asko, Remagross, og Gunnar Knutsen AS. Bussparker, blant annet i Oslo har også høstet verdifulle erfaringer.

Det påpekes også at spesielt flytende biogass synes å være mest velfungerende ut fra effekt og rekkevidde sett i forhold til plassbehov for drivstoff på aktuelle kjøretøy. Positivt påpekes at de tekniske utfordringene tilknyttet overgang fra fossilt drivstoff langt på vei er løst, men tilbudet av kjøretøy og maskiner, samt tilgangen til fylling av drivstoff kan være problematisk. Anleggsbransjen, som til nå i liten grad har tatt i bruk biogass, er aktuell for både komprimert og flytende biogass om tilrettelagte lokale tankanlegg etableres.



Foto: Biogassbransjen.no

Myndighetenes krav, produksjon og konsum – hvor ligger mulighetene og utfordringene Det er fristende å ty til et kjent og kjært, og kanskje hatet av noen, produkt som eksempel. Da Gunnar Nisen og Stabburet tilbake i 1958 startet produksjon og markedsføring av makrell i tomat, i dag under merkevarenavnet «Stabburmakrell», var tilgangen på råstoff en av de viktigste drivkreftene. Fisk, nærmere bestemt sild og makrell var billig og lettere tilgjengelig enn kjøtt. At dette skulle bli ansett som et svært sunt alternativ, til og med som «kosttilskudd» som pålegg på brødet, var neppe hverken kjent eller tilsiktet. Den enorme salgssuksessen dette produktet har fått i dagens marked kan utvilsomt tilskrives sunnhetsperspektivet i kombinasjon med intensiv distribusjon. Kundene krever at produktet er på plass i dagligvarebutikken.

HRAs markedsorganisasjon kan dra nytte av Stabburets og andres erfaringer gjennom et sterkere innslag av pull-strategi. Pullstrategi innebærer at man stimulerer etterspørselen i sluttbrukermarkedet og tilrettelegger produksjon og distribusjon etter dette. Avtaler med mulige kunder må etableres, med eller uten samarbeid med distributør. Det viktige er at et sterkt markedsapparat etableres, enten man velger å gjøre det selv eller i samarbeid med en distributør.



Illustrasjon: Orkla

Enten den ene eller andre løsningen velges, bør HRA som biogassprodusent og leverandør betrakte seg som «*en leverandør av biogass som energikilde til relevante bransjer i regionen*».

Myndigheter, drevet av det grønne skiftet, skaper intensiver for både produsenter, distributører og sluttbrukere. En sterk etterspørsel fra brukere som ønsker å etablere grønnere drivlinjer vil aktualisere økt produksjon gjennom økt behov for produksjon og tilgjengeliggjøring, les distribusjon, av biogass i regionen.

2.2. Workshop og seminarer knyttet til informasjon og erfaringer om bruk av biogass

Tre workshops/seminarer rettet mot lastebilnæringen er avholdt. Her har transportører, HRA som produsent av biogass, ulike lastebilforhandlere, anleggsmaskinleverandøren NASTA, Gasum som leverandør av biogass, kommunale myndigheter samt Biogass Oslofjord møttes og utvekslet informasjon og erfaringer.

Gjennom prosjektet har mulige brukere kommet på banen, spesielt gjennom workshop arrangert ved USN 22. februar 2023. En storbruker Gunnar Knutsen AS, var til stede og fortalte om sine erfaringer med en stadig voksende flåte av lastebiler med biogass drivstoff. Selskapet trafikkerer vår region. En viktig lokal aktør innen produksjon og transport av sand og pukk, John Myrvang AS delte sine tanker om bruk av biogass. Ledelsen her uttrykte konkret vilje og ønske om å ta i bruk biogassløsninger i tilknytning til sin bedrift om det tilrettelegges med infrastruktur. Eksempel på det vil kunne være leveranse av biogass fra HRA og eller fra deres distribusjonspartner. Interessen for biogass var også til stede blant øvrige deltakere på seminaret som Senneseth Anlegg og Betong AS, Åsmund Pettersen & Sønn AS og Torger Skaug Spesialtransport AS.

Gunnar Knutsen as.

På seminaret 22. februar orienterte daglig leder Verner Vestveit i Gunnar Knutsen om deres erfaringer med bruk av biogass som drivlinje for deres lastebiler. Gunnar Knutsen as er en betydelig leverandør av massetransport i Norge, med flere store entreprenørselskaper og mindre private selskaper blant sine kunder. Selskapet omsetter for 450 millioner kr. og har 103 ansatte og disponerer hele 81 lastebiler.

Gunnar Knutsen as

Etter å ha blitt kjøpt opp sendte nye eiere tydelige signaler om at selskapet skulle bidra til det grønne skiftet. 90 % av transporten skulle gå på biogass. Oslo kommune oppleves som den grønne driveren i markedet for massetransport.

Gunnar Knutsen kjører Volvo med flytende biogass (LBG) som drivlinje, men skulle gjerne kjørt Scania dersom deres biler på flytende biogass hadde samme egenskaper.



Foto; Gunnar Knutsen as

Som et av landets ledende transportselskaper satser Gunnar Knutsen stort på biogass og mener det er avgjørende for å kunne møte morgendagens krav til bærekraftige transportløsninger.

Utfordringer:

- Tydelighet
- Forutsigbarhet
- Tilrettelegging av fyllestasjoner
- Uforutsigbar restverdi av lastebiler etter 4 år
- Små motorstørrelser
- Utfordringer med tunnelprosjekter.

Oppturer

- Biler som overrasker
- Lett å rekruttere sjåfører
- Mange forespørsler
- Foreløpig mindre prispress
- Stabil pris på drivstoff

Erfaringer og refleksjoner:

- I 2021 besto bilparken av 61 fossile biler. I 2023 består bilparken av 50 biogassbiler og 31 fossile lastebiler. Vestveit opplyser at for hver bil de bytter fra fossilt drivstoff til biogass, reduseres utslippet med 114 tonn CO₂ pr. år.
- Fra oktober 2021 har Gunnar Knutsen kjørt 25 500 turer i Osloområdet på biogass. Med dette har de erstattet 700 000 liter diesel med biogass og redusert utslipp av CO₂ med 1 900 tonn.
- Går all inn for biogass, men er avhengig av at Oslo kommune følger opp målene som er satt.
- Har ikke anledning til å stå og lade. Valget kunne ikke være noe annet enn gass.
- Lett å rekruttere sjåfører som opplever gode kjøreopplevelser med biogass
- Oslo kommune må opprettholde kravene til bærekraftig transport
- Annenhåndsverdien på bilene står og faller på utbredelsen av biogass



Foto; Gunnar Knutsen as

2.3. Generell informasjon

Ringerike og Hadeland utgjør en del av Osloregionen. Dette medfører en betydelig lokaltransport i regionen, men også en betydelig mengde langtransportbiler på vei gjennom Ringerike og Hadeland på vei til Hallingdal, Valdres og Vestlandet samt videre nordover på Østlandet. Dette gir muligheter både for økt omsetning av biogass, men også økt lønnsomhet i omsetningen av biogass.

Informasjon samlet inn, viser hvilke fremtidige muligheter som ligger for transport i Oslo basert på biogass. Bakgrunnen er nullutslippssonen i Oslo kommune og begrensninger knyttet til bruk av fossile kjøretøy. Nybilsalget i Oslo viser også at lastebilnæringen forbereder seg på fossilfrie transportløsninger. I 2022 utgjorde lastebiler drevet på biogass 13% av nybilsalget.

2.3.1. Nullutslippssone i Oslo kommune

En betydelig del av massetransporten i Ringeriksregionen går til og fra Oslo. Dieseldrevne lastebiler står for denne transporten i dag. Oslo kommune har som mål å redusere sine direkte klimagassutslipp med 95 prosent innen 2030 sammenlignet med 2009-nivå.

For å nå dette må alle lette kjøretøy i Oslo være utslippsfrie innen 2030 og all tungtransport være utslippsfri eller bruke bærekraftig biodrivstoff innen 2030. Veitrafikken står for over 50 prosent av alle klimagassutslippene i byen, og utgjør dermed den sektoren med de største utslippene i Oslo (Utredning og faglig anbefalinger til innføring av nullutslippssone i Oslo, se f. eks. [Nullutslippssone i Oslo - når og hvordan? \(nho.no\)](#)). Nullutslippssone kan være et virkemiddel for å få til dette. Konsekvensen av dette vil være at alle transportører med ønske om fortsatt transportoppdrag i Oslo må bytte ut sine dieseldrevne lastebiler med utslippsfrie lastebiler eller lastebiler som bruker bærekraftig drivstoff. Per i dag har ikke Oslo kommune hjemmel til å innføre en nullutslippssone. Gjennom klimameldingen og NTP har staten åpnet for å vurdere lovhjemmel slik at utvalgte byer kan innføre piloter med nullutslippssone. Hjemmelsgrunnlaget ligger nå til behandling hos Samferdselsdepartementet.

Nullutslippssone er definert som et geografisk avgrenset område der kun nullutslippskjøretøy vil ha tilgang. Nullutslippssonen foreslås langs indre bomsnitt (Ring 2). I utrullingens foreslås å rette tiltaket mot varebiler og tungtransport først.

Nullutslippssone

Det er mulig at biogass slipper inn under begrepet nullutslippskjøretøy, men begrepet nullutslipp er dypt problematisk, spesielt fordi det setter systemgrensen rundt kjøretøyet, og dermed utelater både utslipp og klimaavtrykk gjennom resten av forsyningskjeden «fra brønn til hjul». Det er ikke dristig å påstå at klimanytten av biogassbiler er større enn klimanytten av elbiler/busser. Nullutslippsbegrepet fører derfor til helt gale klimakonklusjoner, men Ruters avvikling av biogassbusser som et skrekkeeksempel.

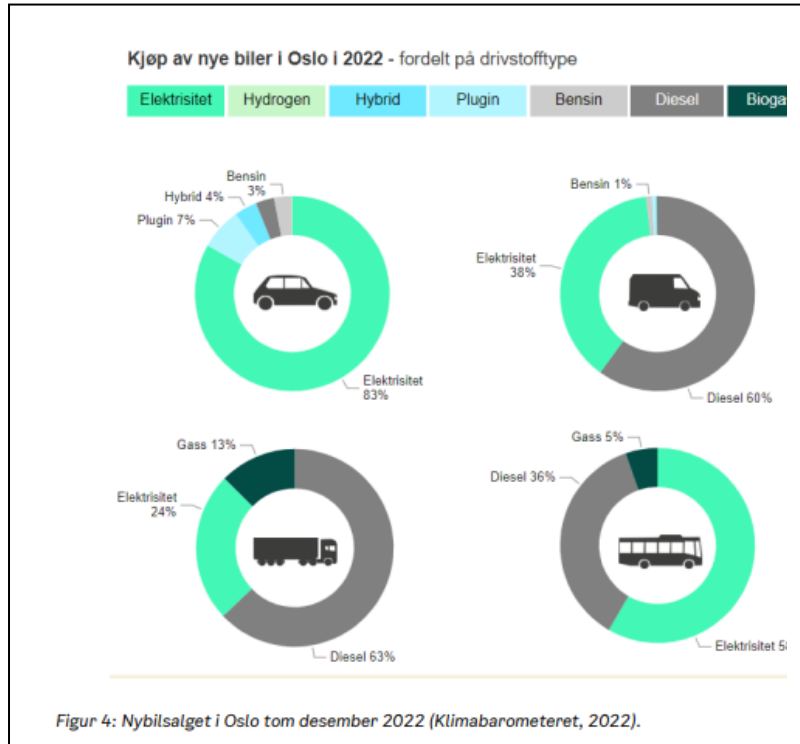
Sitat: Ole Petter Løbben



2.3.2. Nybilsalg i Oslo knyttet til bensin, diesel, elektrisitet og gass

I oversikten (Klimabarometeret 2022) under ser vi at salg av lastebiler basert på elektrisitet og biogass sto for henholdsvis 24% og 13% av salget i Oslo i 2022. Det forteller at transportørene har begynt å forberede seg på en situasjon hvor dieseldrevne lastebiler ikke lenger vil kunne trafikere sentrale Oslo. Vi ser også at 5% av bussene som ble solgt gikk på biogass. Bruk av biogass som drivstoff for busser forventes å gå ned i henhold til strategien til nåværende Byråd i Oslo om at alt som kan gå på elektrisitet skal gå på elektrisitet.

Konklusjonen blir derfor at transportører i Ringeriksregionen med fortsatt ambisjoner om å transportere masse eller annet gods til eller fra Oslo bør forberede seg på en situasjon hvor det kreves utslippsfrie kjøretøy eller bruk bærekraftig biodrivstoff innen 2030. Dette åpner også for at Oslobaserte transportører vil kunne etterspørre biodrivstoff i forbindelse med masselevering eller henting i Ringeriksregionen.



I Oslo fases busser drevet på biogass ut til fordel for elbusser. En Enova-støtte på 74 millioner kr sørger for at antallet elbusser i Oslo doubles innen 2024



Foto: Norsk elbilforening

2.3.3. Krav om fossilfri transport i offentlige anskaffelser

Oslo piloterte allerede i 2017 krav til transport i sine anskaffelser, og har fra 2019 stilt krav. Fra 2025 skal også alle leveranser til Oslo kommune foregå med enten nullutslipps- eller biogasskjøretøy. At Viken nå kommer etter med tilsvarende krav vil forsterke effekten av tiltaket mot transportbransjen. Hele 47 av Viken-kommuner, fylkeskommunen og 4 innkjøpssamarbeid har gått sammen om en felles erklæring om å etterspørre transport på elektrisitet, hydrogen og biogass i sine anskaffelser fremover. Gjennom prosjektet *Klimarådgivning i anskaffelser*, et prosjekt i regi av Viken fylkeskommune og Klima Østfold, jobbes det nå med å få med flest mulig Viken-kommuner til å stille krav til fossilfri transport på elektrisitet, hydrogen og biogass i transportintensive anskaffelser.

(Anskaffelseskrav i Oslo og Viken, [Oslo og Viken står sammen om krav til fossilfri transport \(klimaoslo.no\)](https://klimaoslo.no))

- Oslo

Fra 01.01. 2025 skal alle leveranser/oppdrag som utføres med kjøretøy for Oslo kommune gjøres med nullutslipps- eller biogassteknologi som minimum oppfyller euroklasse 6/VI.

I dag stilles det som minstekrav at tre eller flere kan levere nullutslipp- eller biogasskjøretøy.

- Viken

47 Viken-kommuner, fylkeskommunen og 4 innkjøpssamarbeid stiller minstekrav. Dette skjer gjennom en felles erklæring for omstilling til transport på elektrisitet hydrogen og biogass i anskaffelser av varer og tjenester. Dette innebærer at dersom kommunens markedsvurdering i tilknytning til en utlysning avdekker at 2 eller 3 leverandører kan levere fossilfrie transportløsninger, skal kommunene stille et absolutt krav om dette. I konkurranse hvor færre enn 4 kan levere, vil fremoverlente leverandører bli premiært i vektingen. Det er også aktuelt at leverandører kan forplikte seg til å gå til anskaffelse av fossilfrie kjøretøy i anbudsperioden. Det vil variere fra kommune til kommune hvor mange anskaffelser dette vil utgjøre.

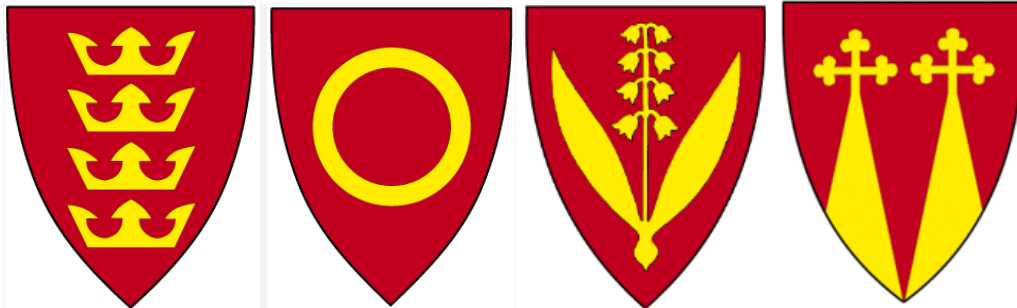
Siden signeringen av erklæringen i 2021 har 39 av 47 kommuner stilt klimakrav i sine anskaffelser gjennom en markedsdialog og brukt dette til å stille konkrete, ambisiøse, og realistiske klimakrav i sine innkjøp. Representanter fra

hele Viken stiller seg bak erklæringen som ble underskrevet på Klima Vikens oppstartkonferanse på Lillestrøm 29. november 2021 ([Klima Oslo](https://klimaoslo.no)).



Foto: Gry N. Løvhaugen, Viken fylkeskommune

Alle kommunene i HRA sitt nedslagsområde har siden 2021 signert erklæringen som omfatter Hole, Ringerike, Lunner og Gran. Øvrige kommuner i regionsamarbeidet Modum og Krødsherad har også signert erklæringen. I tillegg har Viken Vest innkjøps samarbeid, hvor blant annet Ringerike kommune har avtale med, signert erklæringen.



Felleserklæring fra Viken-kommuner for omstilling til transport på elektrisitet, hydrogen og biogass i anskaffelser av varer og tjenester

Fylkeskommunen og kommunene i Viken har ambisiøse klimamål for Viken-samfunnet. For å nå våre mål om reduksjon av klimagassutslipp, er det helt avgjørende at offentlige virksomheter bidrar i en omstilling av transportsektoren. Vi har som ambisjon at transport av varer og tjenester i Viken skal skje med fossilfrie kjøretøy, fortrinnsvis kjøretøy på elektrisitet, hydrogen og biogass. Ved å bruke anskaffelser som et strategisk verktøy, vil deltakerne av denne felleserklæringen være en pådriver for utviklingen.

Fylkeskommunen og kommunene vil i kommende anskaffelser av transportintensive varer og tjenester, etterspørre transport på elektrisitet, hydrogen og biogass.

Avsenderne av denne erklæringen vil sammen med leverandørmarkedet få til en overgang til fossilfrie kjøretøy. Vi ønsker å stille ambisiøse og realistiske krav til «last mile»-transport av varer og tjenester i våre anskaffelser. For å være sikker på at vi til enhver tid får løsningen som innebærer minst mulig utslipp, vil vi gjennomføre dialog med markedet i forkant av anbuds konkurranser. Dersom det finnes tre leverandører i det aktuelle markedet som kan levere med kjøretøy på elektrisitet, hydrogen eller biogass, vil det stilles minimumskrav i konkurransen. Dersom det er færre enn tre leverandører som kan levere, vil drivstoff på kjøretøy inngå som en del av tildelingskriteriene eller ved at det stilles krav til innfasing i kontraktsperioden. Kravene og kriteriene vil være aktuelle i flere av våre anskaffelser av varer og tjenester som innebærer mye transport.

Ved å stille krav i våre anskaffelser ønsker vi å premiere leverandører som allerede har fossilfrie kjøretøy, og stimulere til en overgang i markeder som fortsatt er umodne. Leverandører som er fremtidsrettet og tar i bruk elektrisitet, hydrogen og biogass, vil stille sterkt i konkurranser om oppdrag for det offentlige i Viken.

2.3.4. Brakar; Transporttjenester på Ringerike 2025

Brakar er et aksjeselskap med ansvar for planlegging, koordinering og markedsføring av rutegående kollektivtrafikk i Viken, tidligere Buskerud. Tilskudd til driften ytes i all hovedsak av Viken fylkeskommune. Brakar er ikke selv et operatørselskap, men kjøper transporttjenester av flere busselskaper.



Brakar har nå hatt en utlysning om levering av transporttjenester med buss i Ringerike og Hole, inkludert linje 200 Hønefoss – Oslo. Frist for innlevering av tilbud fra operatører var 17.11.2023. Oppdraget vil ha en varighet på 10 år med mulighet til forlengelse i tre år og med oppstart 01.07.2025. Forhandlingene gjennomføres i desember 2023 og januar 2024. Valg operatør blir tatt i februar/mars 2024.

Oppdraget omfatter 53 busser med en samlet årlig kjørelengde på 2 287 000 km. pr. år.

Tildelingskriterier	Vekt
Pris	70 %
Miljø	15 %
Totalt antall sitteplasser klasse II busser	5 %
Totalt antall busser	5 %
Sikkerhetstiltak utover minstekrav	4 %
Bagasjekapasitet linje 200	1 %

Oppdragsgiver tillater i **utgangspunktet** kun utslippsfrie busser i denne kontrakten. Oppdragsgiver regner kjøretøy som drives av elektrisitet, hydrogen eller biogass som utslippsfrie. Det stilles imidlertid krav til at alle klasse I busser (bybusser) skal være elektriske. Øvrige busser skal være utslippsfrie (med noen unntak pga dårlig infrastruktur), og det er da opp til tilbyder å finne sin «miks» av drivlinjer. I evalueringen vil en elektrisk buss score bedre enn hydrogen, biogass og HVO (biodiesel). Evalueringen skjer ut ifra følgende modell:

Elektrisitet:	10,0 poeng
Hydrogen:	9,5 poeng
Biogass:	7,5 poeng
HVO:	5,0 poeng

(Brakar – Transporttjenester i Ringerike og Hole 2025, Prosedyrebeskrivelse).

Med bakgrunn i prosedyrebeskrivelsen er det stor grunn til å forvente at bybusser vil gå på elektrisitet i Ringerike og Hole de neste 10 årene. Det er også grunn til å forvente at et meget stort regionalt marked for biogass gjennom regional busstransport ikke blir realisert de neste 10 til 13 årene.

Også her brukes begrepet «utslippsfri». Et begrep som da utelater både utslipp og klimaavtrykk gjennom resten av forsyningskjeden « fra brønn til hjul ».

3. Scenario for økt produksjon og omsetning av biogass

Målet for prosjektet har vært å se på mulighetene for økt produksjon og omsetning av biogass i Hadelands- og Ringeriksregionen. I dette kapittelet beskrives et scenario på bakgrunn av hva som gjennom prosjektet er kommet frem som muligheter for økt produksjon og omsetning av biogass. Utgangspunktet er HRA sin mulighetsstudie «Økt produksjon av biogass og biogjødsel på Hadeland og Ringerike». Oppfølgingen blir da å vise hvordan denne økte produksjon kan omsettes i regionen gjennom en kartlegging av markedet for biogass.

3.1. Økt produksjon ved HRA sitt anlegg

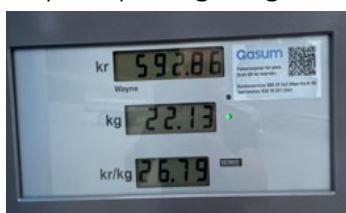
Rundt halvparten av HRA sin produksjon av biogass går i dag til drift av egen flåte med renovasjonsbiler. Dette regulert i en avtale med Gasum som tar imot hele HRA sin produksjon av biogass. Avtalen utløper 31.12.23. Samtidig kjøper HRA tilbake biogass til drift av hele flåten av renovasjonsbiler. Gjennom avtalen sikrer HRA en avsetning for hele sin produksjon samtidig som de også har en garanti om kjøp av biogass som sikrer nok volum til drift av hele flåten. Avtalen er gunstig for sikkerhet rundt tilgang til biogass, men spørsmålet er om HRA vil kunne komme bedre ut lønnsomhetsmessig med en annen rolle i forsyningskjeden for gassen de produserer.

Gjennom en betydelig investering i et nytt produksjonsanlegg og langsiktige og gode avtaler for råstofftilgang vil et nytt anlegg kunne levere 2-3 millioner m³ biogass årlig. En omsetning av 2,5 millioner Nm³ biogass vil kunne erstatte **rundt 2,5 millioner liter diesel**. Dette vil igjen kunne redusere direkte utslipp av CO₂ med **6,5 tusen tonn CO₂-ekvivalenter** årlig. 2,5 millioner Nm³ biogass tilsvarer rundt 1,8 tusen tonn biogass. Betegnelsen Nm³ svarer til en normal kubikk som er gassvolumet ved 0 grader celsius og et trykk på 1 atm.

Et viktig poeng er at målt i energi vil 1 kg biogass kunne gi samme energimengden, uavhengig om formen for biogass er flytende LBG eller komprimert biogass CBG. En liter diesel vil også som hovedregel kunne erstattes med 0,75 kg. biogass.

En årsproduksjon på 2,5 millioner Nm³ biogass, tilsvarende 1,8 tusen tonn biogass, vil med en markedspris på kr. 27,- pr. kg ha en samlet salgsverdi på 49 millioner kroner.

Kjøp av tilsvarende energimengde 2,5 millioner liter diesel vil som en referanse ha en kostnad på 55 mill. kr. Utgangspunkt da er en dieselpriis på kr. 22,15 pr. liter diesel. Dette er da 4 kr. rimeligere enn hva prisen på er på 1 kg. biogass.



Truckdiesel - Gjeldende listepris for truckkortkunder før avtalt rabatt og transporttillegg

Kvalitet	Produkt	Pris eks. mva.	Pris inkl. mva.	Gjeldende fra	Valuta / måleenhet
Ⓛ	Truckdiesel	17,72	22,15	2023-11-06	nok/l
Ⓛ	Anleggsdiesel	15,75	19,69	2023-11-06	nok/l
Ⓛ	Adblue	11,19	13,99	2023-10-05	nok/l

3.2. Økt omsetning av biogass i Hadeland og Ringeriksregionen

Et sentralt spørsmål vil selvsagt være hvilken strategisk posisjon bør HRA ta i forsyningskjeden for omsetningen av biogassen de produserer. Å gi en anbefaling her vil ligge utenfor dette prosjektets målsetting. Som bidrag til den informasjonen som vil kunne danne grunnlaget for denne vurderingen presenteres nå et scenario for omsetning for biogass i regionen. Scenarioet baserer seg på informasjon fra lokale virksomheter og transportører samt øvrig tilgjengelig informasjon.

Spørsmålet vil da være hva som må til for at transportører i regionen vil bytte ut sine diesellastebiler med nye lastebiler drevet på biogass og dermed etterspørre biogass i et volum på rundt 2,5 mill. Nm³ tilsvarende 1 800 tonn biogass. Dette vil kunne redusere forbruk av diesel i regionen med rundt 2,5 millioner liter diesel årlig og med det bidra til å redusere CO₂-avtrykk på 6,5 tusen tonn CO₂-ekvivalenter.

Samtaler med representanter fra et utvalg virksomheter, representative for transportsektoren i Ringeriksregionen gir grunnlag for å sette opp et scenario og gi et bilde på et fremtidig marked for biogass i Ringeriksregionen.

- John Myrvang as
- Skaaret Landskap
- Torger Skaug Spesialtransport AS
- Volvo Truck Center Hønefoss

I tillegg vil vi også ta med i regnestykket HRA sitt gjenkjøp av egen biogassproduksjon

Vi bruker Nm³ biogass som felles variabel for å se hvilke forbruk som må til for å skaffe avsetning på HRA sin årlige produksjon på 2,5 millioner Nm³ biogass. Dette tilsvarer da en årsproduksjon på rundt 1,8 millioner tonn biogass og som i forbruk vil kunne redusere utslippet av CO₂ med 6,6 tonn CO₂-ekvivalenter.

Spørsmålet blir da hvilke muligheter for avsetning som finnes i Ringeriksregionen for dette volumet. Følgende case gir et bilde på dette markedet. Vi minner også om at en kg biogass vil ha samme energimengde som drivstoff uavhengig om bilen går på CBG eller LBG.



3.2.1. John Myrvang as

John Myrvang a.s. er blant de større virksomhetene innen sand og pukk på Østlandet. De har flere produksjonssteder for grus og pukk i Ringerike, Lunner og Gran. Produksjonen distribueres til kundene med en av selskapets 10 lastebiler eller gjennom rundt 25 000 årlige anløp av eksterne transportører. En betydelig del av leveransene går til Oslo. Myrvang har også et varmeanlegg for sand som gjennom driftsperioden fra desember til april bruker rundt 65 000 liter diesel. En fyllestasjon for biogass på en av Myrvang sine produksjonssteder vil derfor kunne få en stor avsetning. Daglig leder John Edvard Myrvang ser muligheter for økt bruk av biogass knyttet til deres produksjonsanlegg.



Betraktninger og muligheter: Myrvang ser muligheter for økt bruk av biogass både som drivstoff i egne biler, erstatning for diesel i varmeanlegget og, ikke minst, ved at eksterne lastebiler kan fylle opp biogass ved henting av masse ved deres produksjonssteder. Konkret vurderer Myrvang i dag at en av deres 10 biler kan gå på biogass for å kunne levere i områder med krav til karbonfri transport. Foreløpig er det ingen av deres kunder som har det som krav. Og det er ingen villighet å betale mer for kjøring med biogass. Problemet med komprimert biogass, CBG vurderes til at rekkevidden på kjøring med henger er kraftig redusert i forhold til diesel og flytende biogass LBG.

Potensial for økt regionalt forbruk av biogass:

- Fakta:** Forbruk av 65 000 liter årlig til drift av varmeanlegg for sand
Forbruk av 331 000 liter diesel årlig til drift av selskapets 10 lastebiler
Årlig anløp av lastebiler for henting av 25 000 lass med grus og pukk
- Anslag:** 0,75 kg biogass vil kunne erstatte og gi samme varmeeffekt som 1 liter diesel.
5 av Myrvang sine 10 lastebiler erstattes med biler drevet på biogass.
- Sceanario:** 65 000 liter diesel x 0,75 = 48 750 kg biogass tilsvarende 49 tonn biogass
49 tonn biogass vil kunne erstatte 65 000 liter diesel i oppvarming av grus og samtidig redusere årlig CO₂-avtrykket med 173 tonn CO₂-ekvivalenter. Dialog med Gasum har imidlertid vist at bruk av biogass i denne produksjonen ikke vil kunne bli lønnsomt.

Dersom halvparten av Myrvang sin flåte av 10 lastebiler går over til biogass vil det bety en reduksjon i årlig dieselforbruk på 166 000 liter.

166 000 liter diesel x 0,75 = 125 000 kg biogass tilsvarende 125 tonn biogass

125 tonn biogass vil da erstatte 166 000 liter diesel til drift av egne biler og samtidig redusere årlig CO₂-avtrykk med 442 tonn CO₂-ekvivalenter.

25 000 lass hentes årlig ved Myrvang sine produksjonssteder. I årene som kommer vil bilene gå på diesel, el og biogass.

Samtidig vil flere av disse eksterne bilene også hente flere lass daglig. Vi gjør et grovt anslag og forutsetter at i fremtiden vil 1 av 5 av lassene kunne bli hentet av en lastebil som også fyller opp bilens biogasstank. Da vil dette kunne gi et mulig marked for 5 000 årlige fyllinger. Ved å anslå at hver fylling vil være på rundt 200 kg biogass vil det gi mulig marked på 1 000 tonn biogass. Dette vil erstatte et forbruk av diesel på rundt 1 375 tonn og samtidig redusere årlig CO₂-avtrykk med 3 657 tonn.

1 000 tonn biogass vil da erstatte rundt 1 375 tonn diesel og samtidig redusere årlig CO₂-avtrykk med 3 657 tonn.

Bakgrunn for beregning av volumet på en fylling biogass

Rekkevidde LBG = 160 mil x 3,5 liter diesel x 0,75 = 420 kg flytende biogass

Rekkevidde CBG = 60 mil x 3,5 liter diesel x 0,75 = 156 kg komprimert biogass

Vi tenker da som et gjennomsnitt at hver fylling vil være på rundt 200 kg. Mulig da ved at vi har en overvekt av CBG fyllinger.

Da vår vi årlig 5 000 fyllinger x 200 kg = 1 000 000 kg biogass = 1 000 tonn biogass.



Foto; John Myrvang

3.2.2. Skaaret Landskap AS

Skaaret Landskap AS er en stor landskapsentreprenør som står for utforming, drift og bygging av uteanlegg. På Helgelandsmoen sør for Hønefoss har entreprenører et betydelig massedeponi hvor det også produseres ulike innsatsfaktorer for egen og andres drift. Mellom 20 og 200 lastebiler anløper anlegget daglig. En stor andel av disse kommer fra Oslo og med transportører ikke hjemmehørende i Ringeriksregionen. Med ytterligere krav til fossilfri transport i Oslo vil det ligge godt til rette for en fyllestasjon for biogass på dette deponiet. Daglig leder Stein Anders Sundbye opplyser at, sett fra deres ståsted, kan dette være aktuelt.



Betraktninger og muligheter: Sundbye opplyser at deponiet på Helgelandsmoen i dag også har anløp av lastebiler drevet på biogass. Med dette som bakgrunn kan det være aktuelt å etablere en fyllestasjon for LBG og eller CBG. Selskapet har også selv en biogassbil under levering. Deponiet har i dag ingen driftsmessige installasjoner hvor biogass kan erstatte diesel, men utelukker ikke at dette kan bli aktuelt på sikt. Dette scenarioet betinger at Skaaret viderefører sin leieavtale med grunneier og at denne vil kunne være positiv til å etablere en fyllestasjon på området.

Potensialet for økt regionalt forbruk av biogass:

Fakta: Mellom 20 og 200 lastbiler anløper anlegget daglig

Anslag: Som et årlig gjennomsnitt anslås at rundt 100 lastebiler anløper deponiet daglig fra Oslo. Med kravet om fossilfri transport i Oslo vil majoriteten av disse bilene i årene fremover ha elektrisitet eller biogass som energikilde. Dersom 50 av disse bilene vil kunne ha biogass som drivstoffkilde representerer dette et marked på rundt 50 fyllinger pr. virkedag. Flere av bilene vil kunne kjøre flere turer tur/retur Oslo og massedeponiet på Helgelandsmoen på en tank med biogass i løpet av en dag.

Scenario: Vi tar så som utgangspunkt i at hver lastebil har en daglig kjørelengde på 377 km pr. virkedag. Videre anslås ett dieselforbruk på 4 liter pr. mil. som omregnet i biogass gir en ett biogass et forbruk på 3 kg pr. mil.

$50 \text{ biler} \times 38 \text{ mil} \times 3 \text{ kg biogass} \times 225 \text{ virkedager} = 1\,183\,000 \text{ kg biogass}$

Ved å etablere en fyllestasjon på Skaaret sitt massedeponi på Helgelandsmoen vil det kunne ha et potensial for årlig fylling av 1 200 tonn biogass og redusere forbruket av diesel med 1 650 liter og dermed redusere CO₂-avtrykket med 4 400 tonn CO₂-ekvivalenter.

3.2.3. Torger Skaug Spesialtransport

Torger Skaug Spesialtransport AS holder til på Hensmoen og har i alt 19 biler som transporterer langt gods, tømmer og betongelementer på Østlandet. Betongsviller transporteres til hele landet hvor jernbaneanlegg bygges eller utbedres. Nylig ble to nye Volvo trekkvogner drevet på flytende biogass LBG levert av Volvo Truck Center Hønefoss. Bilene er satt inn i transport av betongelementer fra Sateba sitt produksjonsanlegg på Hensmoen til Oslo kommune sitt rentvannsannlegg mellom Huseby og Alnabru. Oslo kommune er oppdragsgiver og stiller krav til fossilfri transport.



Betraktninger og muligheter: Daglig leder Tommy Hermansen opplyser at kjøpet av biogasslastebilene var et absolutt krav fra oppdragsgiver for å kunne levere transportoppdraget. Han vurderer el som et dårligere alternativ enn gass på grunn av mangelfull infrastruktur og tiden det tar å lade. Hermansen valgte bil fra Volvo med LBG som drivstoffkilde og begrunner det med at de leverer betongelementene på Alnabru hvor Gasum har sin eneste fyllestasjon for LBG i det sentrale Østlandsområdet. Dette ga en praktisk tilgang til biogass. Med en fylling som tar rundt 15 minutter, kjører de tre turer tur retur Hønefoss.

Trekkvognene ble levert på kort tid da de var tilgjengelige hos Volvo. Diesebilene Hermansen har i transport har en motorytelse på rundt 650 hestekrefter. Biogassbilene har en motorytelse på 420 hestekrefter. Dette er tilstrekkelig for den typen transport disse bilene nå er satt inn i. Han forsikrer også at kjøreopplevelsen og funksjonaliteten til biogassbilene ikke ligger noe tilbake for diesebilene. Forskjellen er at trekraften gjør at bilene går noe saktere på enkelte veistrekninger. Hermansen opplyser at de gjerne anskaffer flere biler på biogass. Mulighetene for fylling er imidlertid sterkt begrenset langs E6, E18 og E39, noe som gjør det mindre aktuelt pr. dato og sette inn biogasslastebiler for langtransport med jernbanesviller.

Selskapet har 6 biler som går fast på bygg. Dette er en transport hvor biogass er et godt alternativ og hvor restriksjoner for bruk av fossilt drivstoff vil sette begrensninger.

Pr. i dag opplever Hermansen at de fleste transportører heller over til biogass fremfor el, dette på tross av bortfall av Enova-støtte for biogass. Gass vurderes som mer praktisk enn El.

Hermansen har for liten erfaring så langt til å vurdere lønnsomheten i biogass fremfor el. Når kravet imidlertid er å kjøre fossilfritt vil ikke lenger diesel være noe alternativ. Vurderingen blir dermed å se på biogass opp mot el.

Potensial for økt regionalt forbruk av biogass:

- | | |
|------------------|---|
| Fakta: | 6 biler som kjører rundt 80 000 km hver med et samlet årlig forbruk av diesel på 280 000 liter diesel som Hermansen vurderer at egner seg for biogass. |
| Anslag: | 280 000 liter diesel x 0,75 omregningsfaktor til kg. Biogass = 210 000 kg eller 210 tonn biogass. |
| Scenario: | Ved å sette inn 6 biler for kjøring av byggelementer til Oslo vil 210 000 tonn biogass kunne erstatte rundt 280 tonn diesel og redusere årlig CO₂-avtrykk med 1 000 tonn CO₂-ekvivalenter. |

3.2.4. Volvo Truck Center Hønefoss

Volvo Truck Center Hønefoss anslår at de har rundt 40% av markedet for tyngre nyttekjøretøyer i Ringeriksregionen. Nylig leverte de to LBG biogass trekkvogner til Torger Skaug Spesialtransport og to El lastebiler til Elling Tuft Transport AS. Selger ved Volvo Truck Senter Hønefoss Lill Tove Skar anslår at for den typen lastebiler de leverer i regionen vil biogass kunne være et godt alternativ for rundt halvparten av disse. Dette er vurdert ifra et bilteknisk ståsted. Hva transportørene vil ende opp med vil imidlertid bli bestemt av rammevilkårene for bruk av biogass i transportnæringen. I et lengre tidsperspektiv vil det kunne være et potensiale for rundt 10 nye biogasslastebiler pr. år som kan settes inn i transport med Ringeriksregionen som kjerneområde.

Volvo Truck Center

Betraktninger og muligheter: Ringeriksregionen har en høy andel lastebiler innenfor tømmertransport. Her er kravet til motorkraft så høyt at biogass ikke er et alternativ. Biogasslastebiler er imidlertid godt egnet for biler med tipp, samt anleggs- og krokbiler med moderat krav til motorkraft.

Ut fra egenskapene ved Volvo lastebiler foretrekker Volvo Truck Center Hønefoss kun å levere biogassastebiler med flytende biogass som drivstoff, LBG. En utfordring her er at nærmeste fyllestasjon ligger på Alnabru. Majoriteten av bilene til lokale transportører vender tilbake til Ringerike etter dagens transportoppdrag og svært få er knyttet opp mot langtransport.

En fyllestasjon for flytende biogass på Ringerike vil være en forutsetning for en større flåte LBG biogasslastebiler i Ringerike.

En snittpris på en diesel trekkvogn ligger i dag på rundt 2 mill. kr. En LBG trekkvogn ligger rundt 15% høyere i pris. En lastebil i gjennomsnittlig bruk har et forbruk av diesel på rundt 3,5 liter pr. mil. Dette tilsvarer 3 kg flytende biogass. Her vil prisen på henholdsvis diesel og LBG avgjøre hvordan lønnsomheten blir for driften. Leveringstiden på en biogass lastebil vil for Volvo være det samme som for en diesel lastebil, rundt 6 måneder.

Som et eksempel vil da en pris på diesel på kr. 22,- pr liter og kr 27 pr. kg flytende biogass gi tilnærmet samme drivstoffkostnad pr. mill. $3,5 \times 22 = 77$ kr. og $3 \times 27 = 81$ kr.

Hvilken avtale transportøren har for kjøp av drivstoff vil da selvsagt bestemme økonomien i dette.

Det må da også legges til at for mange transportører vil det ikke være økonomien knyttet til biogass og diesel som vil være avgjørende, men økonomien knyttet til elektrisitet og biogass.

- | | |
|------------------|---|
| Fakta: | Volvo Truck Senter Hønefoss har 40 % av markedet for lastebiler i regionen. Lill Tove Skår vurderer at ut fra den typen lastebiler som de leverer i regionen vil biogass kunne være et godt alternativ for rundt halvparten av disse. |
| Anslag: | Dette vil årlig kunne gi 10 nye biogasslastebiler inn i trafikk i regionen. Med 5 års brukstid gir det 50 biogassbiler i drift i regionen. 50 lastebiler x 8 500 mil x 3,5 liter diesel x 0,75 kg biogass = 1 115 tonn biogass. |
| Scenario: | Ved å erstatte 50 dieselbiler med biogass vil 1 100 tonn biogass erstatte 1 500 tonn diesel og redusere CO2-avtrykket med 4 000 tonn CO2-ekvivalenter. |

3.2.5. Brakar

Når Brakar nå er i slutfasen på anbudsprosessen knyttet til levering av transporttjenester i Ringerike og Hole de neste 10 årene kan det være relevant å se hvordan denne transporten ville bidratt til å styrke et regionalt marked for biogass.



Diesel forbruk for buss; 2,5 liter pr. mil
Årlig kjørelengde Brakar Ringerike og Hole 2 287 000 Km.
Årlig kjørelengde pr. buss 53 busser gir 43 000 km
Årlig forbruk diesel 571 750 liter
Tilsvarende årlig forbruk på 415 tonn biogass
Tilsvarende årlig reduksjon i CO2 utslipp på 1 520 tonn

Dersom all busstransport i Brakar sin regi på Ringerike skulle gått på biogass ville det representert et årlig forbruk på 415 tonn biogass. Et betydelig bidrag til en avsetning av lokal produsert biogass.

Når bybussene nå skal gå på el vil da tiden vise om de øvrige bussene vil gå på el, hydrogen, biogass eller biodiesel.

3.3. Sammendrag scenario

Vi har tidligere omtalt HRA sine planer om investering i nytt biogass anlegg med en årlig produksjon på 2 -3 millioner Nm³. I den videre analysen legger vi til grunn at anlegget vil kunne levere 2,5 millioner Nm³ biogass årlig, tilsvarende 1 800 tonn. Spørsmålet vil være om det er et marked lokalt for avsetning av denne biogassen.

Aktør:	Årlig produksjon biogass i tonn	Årlig forbruk biogass i tonn	Diesel i tonn	Årlig CO ₂ reduksjon i tonn
HRA	1 800			
- Gjenkjøp HRA		450		1 700
Myrvang				
- Drift egne biler		125		442
- Eksterne fyllinger		1 000		3 657
Skaaret		1 200		4 400
Torger Skaug		210		1 000
Volvo Truck Center		1 100		4 000
Sum:	1 800	4 085	5 617	14 942
Sum eks. gjenkjøp	1 800	3 635	4 998	13 296

En sammenstilling av scenarioene presentert i dette kapittelet viser at det er et potensial for et regionalt marked på rundt 4 000 tonn biogass årlig.

Analysen viser at bare gjennom de fire virksomhetene har HRA en mulig lokal avsetning for mer enn det dobbelte av planlagt produksjon ved det nye anlegget.

Dersom vi holder HRA sitt gjenkjøp av biogass utenfor analysen og forutsetter at biogassen som blir produsert blir omsatt og forbrukt lokalt vil dette kunne erstatte et forbruk av 5 617 tonn diesel og med det bidra til et årlig redusert CO₂-avtrykk på 13 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Omregning fra Nm³ til tonn;

2,5 millioner Nm³ x 0,73 = 1,825 millioner kg, tilsvarende 1 825 tonn avrundet til 1 800 tonn.

1 kg = 0,001 tonn

Vedlegg:

Bruk av ulike enheter for biogass i analysen.

Biogass opptrer i ulike former og måles både i normal kubikk Nm3 og kg. For å kunne gi et godt perspektiv på hvordan biogass kan bidra til det grønne skiftet og redusert CO2-avtrykk er det derfor avgjørende å ha oversikt over de ulike benevnelsen for biogass forholdet mellom disse. Videre er det også sentralt å kjenne til hva en enhet biogass kan erstatte av diesel og til sist hva denne reduksjonen av dieselforbruk representerer i form av redusert CO2-avtrykk.

Tabellen under viser følgende:

- 1 Nm3 biogass tilsvarer
- 0,72 kg biogass som igjen tilsvarer
- 0,99 liter diesel, som igjen representerer
- 2,62 kg. CO2-ekvivalenter ved erstatning av diesel i direkte utslipp

Tabell for omregning av ulike verdier for biometan (oppgradert biogass)

Verdi	Enhet	Kommentar
1	Nm3	<--- Skriv inn verdi og velg enhet. IKKE RØR ANDRE CELLER!
1,00	Nm3	
0,72	kg	
0,00	tonn	
1,06	Sm3	
9,96	kWh	
0,01	MWh	
0,00	GWh	
0,00	TWh	
35,85	MJ	
0,04	GJ	
0,99	L Diesel ekv.	
2,62	kg CO2-ekv.	Ved erstatning av diesel direkte utslipp
1,13	kg CO2-ekv.	Ved verst mulig case LCA
6,37	kg CO2-ekv.	Ved best mulig case LCA (uten karbonlagring), https://lexparency.org/eu/32018L2001/ANX_VI/
Verdi	Enhet	Kommentar
1,00	Nm3	gassvolum ved 0 C og 1 atm.
0,72	kg	
0,00	tonn	
1,06	Sm3	gassvolum ved 15 C og 1 atm.
9,96	kWh	
0,01	MWh	
0,00	GWh	
0,00	TWh	
35,85	MJ	
0,04	GJ	
0,99	L Diesel ekv.	ikke medberegnet forskjell i motors effekt
2,62	kg CO2-ekv.	Ved erstatning av diesel direkte utslipp
1,13	kg CO2-ekv.	Ved verst mulig case LCA
6,37	kg CO2-ekv.	Ved best mulig case LCA (uten karbonlagring), https://lexparency.org/eu/32018L2001/ANX_VI/

Kilde: <https://hypertextbook.com/facts/2004/BillyWan.shtml>

Store lastebiler har i dag en årlig gjennomsnittlig kjørelengde på 36 842 km. Med et forbruk av diesel på 3,5 liter pr. mil tilsvarer det et årlig dieselforbruk på 12 894 liter.

Med bruk av omregningene i tabellen ser vi da at ved å erstatte dette dieselforbruket med 937 kg. med biogass så vil vi redusere CO2-avtrykket med 3 428 kg. CO2-ekvivalenter.

Referanser:

- Biogassbransjen.no: ASKO: – Biogass er midlertidig løsning i påvente av elektrisk og hydrogen - Biogassbransjen.no, lest 31.01.2024
- Biogass Norge: Slik ble fjorårets biogassproduksjon i Norge - Biogassbransjen.no, lest 30.01.2024
- Biogass Norge: Markedet for biogass - Biogass Norge, lest 30.01.2024
- Biogass Oslofjord
- **Brakar 2023: Prosedyrebeskrivelse, Transporttjenester Ringerike og Hole**
- Bransjens Biogasstatistikk, lest 30.01,2024
- Fellesinitiativ for omstilling til fossilfri transport i anskaffelser av varer og tjenester, Webinar
- Grønt industriløft, lest 30.01.2024
- Gunnar Knutsen AS, v/ daglig leder Verner Vestveit
- Klimabarometeret: Arkiv for Statistic items - KlimaOslo.no, lest 30.01.2024
- Klima Oslo: Sjekk hvilke fossilfrie lastebiler kan du velge mellom! (klimaoslo.no), lest 31.012024
- Klima Oslo: Oslo og Viken står sammen om krav til fossilfri transport (klimaoslo.no), lest 30.01,2024
- Løbben, Ole Petter, HRA, daglig leder
- Norges Bondelag: Biogass fakta.pdf (bondelaget.no), lest 31.01.2024
- Norges Bondelag (2021): Fakta om biogass, ISSN 978-82-7712-085-0SN
- Orkla: Makrellfilet 170g - Stabbur-Makrell, lest 30.01.2024
- Oslo Kommune: Utredning og faglig anbefalinger til innføring av nullutslipssone i Oslo, januar 2024
- Posten: Posten har 70 biogass-kjøretøy i bestilling - Biogassbransjen.no, lest 30.01.2024
- Regjeringen.no: Skog- og trenæringen og øvrig bioøkonomi - regjeringen.no, lest 30.01.2024
- Regjeringen.no: Handlingsplan for fossilfrie anlegsplasser i transportsektoren, lest 30.01.2024
- ssb.no: ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/kjorelengder
- tungt.no: Fakta om (bio)gasslastebiler i Norge - se fersk bestandliste med Scania på topp
- Viken Fylkeskommune: https://www.io.kommune.no/ f/p1/ia0e019c5-b523-4841-ac14-770afe9c6eed/felleserklaring-med-deltakere.pdf, lest 30.01.2024
- Viken Fylkeskommune: Utlån av fossilfrie maskiner og kjøretøy

- [volvotrucks.no: Volvo lastebiler Diesel, gass eller elektrisk](#), lest 30.01.2024
- [volvotrucks.no: Spørsmål om biogass og gassdrevne lastebiler \(volvotrucks.no\)](#), lest 30.01.2024



Foto: Steinar Aasnæss

Biogass Vekst
Muligheter for økt produksjon og omsetning av biogass i
Hadelands- og Ringeriksregionen
Steinar Aasnæss og Jan Ivar Fredriksen

Skriftserien fra Universitetet i
Sørøst-Norge nr. 140

ISSN 2535-5325
ISBN 978-82-7206-830-0

usn.no