

Lokale datakilder på klima.

Endelig notat



Lokale datakilder på klima

Endelig notat

5. november 2020

Reidun Marie Romundstad
Jan Ivar Korsbakken
Anne Madslie

CICERO Senter for klimaforskning
P.B. 1129 Blindern, 0318 Oslo
Telefon: 22 00 47 00
E-post: post@cicero.oslo.no
Nett: www.cicero.oslo.no

CICERO Center for International Climate Research
P.O. Box 1129 Blindern
N-0318 Oslo, Norway
Phone: +47 22 00 47 00
E-mail: post@cicero.oslo.no
Web: www.cicero.oslo.no

Tittel: Lokale datakilder på klima

Forfattere: Reidun Marie Romundstad og Jan Ivar Korsbakken (CICERO), Anne Madslie (TØI)

Finansiert av: Klimaetaten i Oslo kommune

Prosjekt: Bistand til arbeid med lokale datakilder på klima

Prosjektleder: Reidun Marie Romundstad

Nøkkelord: Oslo, utslipp, klimagassregnskap, lokale klimadata, CO₂, transport, anleggsmaskiner, energiforsyning, sjøfart, oppvarming

Sammendrag: Klimaetaten, Oslo kommune engasjerte i 2020 CICERO Senter for klimaforskning og Transportøkonomisk institutt (TØI) for ekstern bistand til arbeid med lokale datakilder for klimagassutslipp, utover de som i dag brukes i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Dette notatet er en del av leveransen i dette bistandsprosjektet, og inneholder omtale av dagens kommunefordelte klimagassregnskap og utfordringer knyttet til denne, forslag til videreutvikling og en oversikt over eksisterende lokale datakilder og mulige nye datakilder. I tillegg til dette notatet består leveransen av en sammenstilling av eksisterende data. Kartleggingsarbeidet som er gjort viser at dagens kommunefordelte klimagassregnskap har stort forbedringspotensial når det kommer til veiledning og dokumentasjon, beregningsmetoder og datakilder. I tillegg anbefaler vi at det som er av tilgjengelig tilleggsinformasjon for det kommunefordelte klimagassregnskapet i større grad tilgjengeliggjøres. I framtiden er det sentralt at kommunene får tilgang til aktivitetsdata og utslippsfaktorer for å verifisere klimagassregnskapet. En gjennomgående utfordring for det kommunefordelte klimagassregnskapet er at tiltak ikke fanges opp. Miljødirektoratet har signalisert at de ønsker å ta i bruk lokale data for å fange opp effekten av klimatiltak, men for flere sektorer vil det være vanskelig å ta disse bruk uten en videreutvikling av beregningsmetoden som ligger til grunn. Basert på kartleggingen av lokale data ser vi at det ikke er mange opplagte kandidater som direkte vil lede til en korrigerende av tallene uten at metoden endres i større eller mindre grad. For å realisere bruken av lokale datakilder og andre datasett kreves det videre aktiv oppfølging fra Klimaetatens side. I sum ser vi at det største potensialet for å forbedre det kommunefordelte klimagassregnskapet ligger i å gjøre mange små forbedringer.

Språk: Norsk

Innhold

1	Innledning.....	5
2	Overordnet.....	7
	2.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap	7
	2.2 Sentrale føringer for dette prosjektet	7
	2.3 Sentrale funn i prosjektet	8
3	Veitrafikk.....	10
	3.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for veitrafikk	10
	3.2 Pågående utviklingsarbeid for veitrafikk	16
	3.3 Forslag til forbedringer for veitrafikk	17
	3.4 Eksisterende data for veitrafikk	20
	3.5 Mulige nye data for veitrafikk	21
	3.6 Oppsummering og anbefalinger	21
4	Dieseldrevne motorredskaper.....	24
	4.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for dieseldrevne motorredskaper	24
	4.2 Pågående utviklingsarbeid for dieseldrevne motorredskaper	30
	4.3 Forslag til forbedringer for dieseldrevne motorredskaper	31
	4.4 Eksisterende data for dieseldrevne motorredskaper	33
	4.5 Mulige nye data for dieseldrevne motorredskaper	35
	4.6 Oppsummering og anbefalinger	36
5	Avfallsforbrenning.....	38
	5.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for avfallsforbrenning	38
	5.2 Pågående utviklingsarbeid	40
	5.3 Forslag til forbedringer for avfallsforbrenning	40
	5.4 Eksisterende data for avfallsforbrenning	41
	5.5 Mulige nye data for avfallsforbrenning	42
	5.6 Oppsummering og anbefalinger	42
6	Sjøfart.....	43
	6.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for sjøfart	43
	6.2 Pågående utviklingsarbeid for sjøfart	44
	6.3 Forslag til forbedringer for sjøfart	44
	6.4 Eksisterende data for sjøfart	46
	6.5 Mulige nye data for sjøfart	46
	6.6 Oppsummering og anbefalinger	47
7	Fossil oppvarming.....	48
	7.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for oppvarming	48
	7.2 Pågående utviklingsarbeid	48

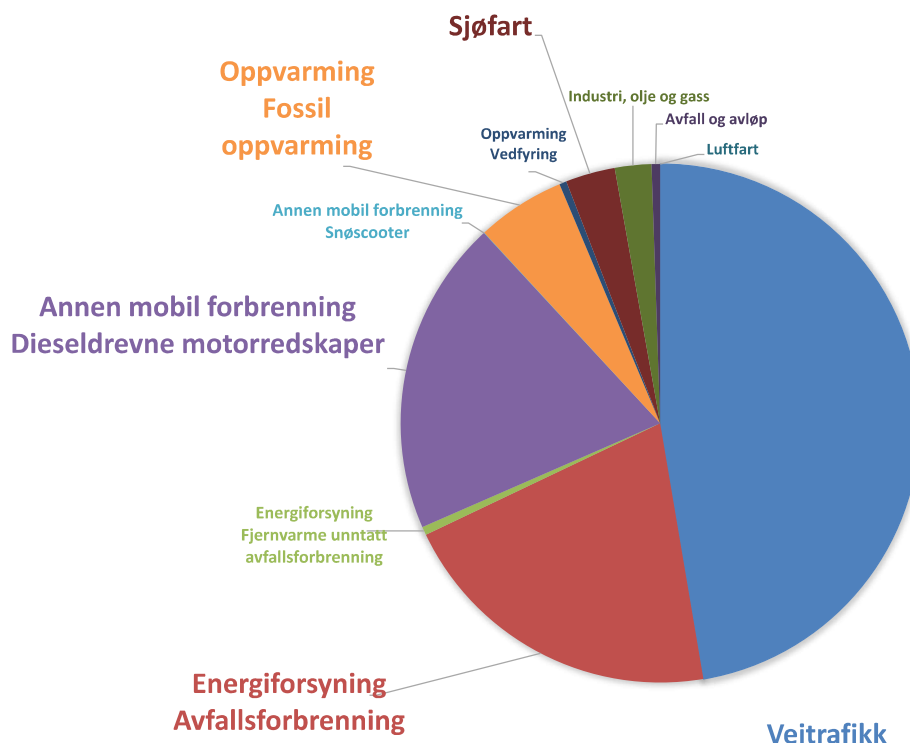
7.3	Forslag til forbedringer for fossil oppvarming	48
7.4	Eksisterende data for fossil oppvarming	49
7.5	Mulige nye data for fossil oppvarming	49
7.6	Oppsummering og anbefalinger	49
8	Biodrivstoff.....	50
8.1	Status for hvordan biodrivstoff fanges opp i dagens kommunefordelte klimagassregnskap	50
8.2	Sammenstilling av forbruksdata for biodrivstoff i Oslo	52
8.3	Mulighet for justering ved høyere innblanding enn landsgjennomsnittet	54
8.4	Oppsummering og anbefalinger	55
9	Lokale data som kan innhentes	57
9.1	Overordnet	57
9.2	Veitrafikk	59
9.3	Dieseldrevne motorredskaper	61
9.4	Avfallsforbrenning	64
9.5	Sjøfart	65
9.6	Oppvarming	67
	Vedlegg: Eksisterende data for Oslo	68

1 Innledning

Hvert år publiserer Miljødirektoratet et oppdatert kommunefordelt klimagassregnskap som viser utvikling i direkte utslipp innenfor kommunens geografiske grenser. Klimagassregnskapet danner grunnlaget for klimabudsjettarbeidet i Oslo kommune, og i mange andre norske kommuner. For at klimagassregnskapet skal kunne tjene som referanse i kommunens klimaarbeid er det sentralt at klimagassregnskapet i størst mulig grad representerer lokale forhold og fanger opp lokale tiltak for å få ned utslippene. I så måte er det rom for forbedringer av dagens kommunefordelte klimagassregnskap og bruk av lokale datakilder inn i dagens kommunefordelte klimagassregnskap kan spille en rolle i denne videreutviklingen.

Klimaetaten, Oslo kommune engasjerte i 2020 CICERO Senter for klimaforskning og Transportøkonomisk institutt (TØI) for ekstern bistand til arbeid med lokale datakilder for klimagassutslipp, utover de som i dag brukes i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Dette notatet er en del av leveransen i dette bistandsprosjektet, og inneholder omtale av dagens kommunefordelte klimagassregnskap og utfordringer knyttet til denne, forslag til videreutvikling og en oversikt over eksisterende lokale datakilder og mulige nye datakilder. I tillegg til dette notatet består leveransen av en sammenstilling av eksisterende data.

Arbeidet er avgrenset av systemgrensene i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap, og hovedfokus har vært på største utslippssektorene og de viktigste utslippskildene for Oslo: Veitrafikk, Dieseldrevne motorredskaper, Avfallsforbrenning, Sjøfart og Fossil oppvarming.



Figur 1. Fordelingen av utslipp på utslippssektorer og utslippskilder for Oslo kommune i 2018. Kilde: (Miljødirektoratet, 2020e)

Først og fremst er dette et kartleggingsarbeid, hvor selve forbedringsarbeidet er tenkt å være del av et videre samarbeid mellom Klimaetaten og Miljødirektoratet, med formål om å inkludere lokale datakilder i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Vår kartlegging av data er derfor innrettet mot dette formålet. Innledningsvis i arbeidet har vi gjennomgått dagens kommunefordelte klimagassregnskap og utfordringer knyttet til hvor godt tallene representerer lokale forhold og i hvilken grad de fanger opp effekten av tiltak som iverksettes. Videre har vi sett på hvilke forbedringer det både kan være ønskelig og mulig å få på plass. Vi har kartlagt eksisterende lokale datakilder som kan supplere dagens tall fra Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. De eksisterende lokale datakildene er grundig gjennomgått, og det er gjort faglige vurderinger basert på innhentet grunnlag. Vi har også identifisert områder hvor kommunen kan samle inn nye data.

Interne ressurser hos Klimaetaten har bidratt inn i arbeidet og løpende prioriteringer er gjort i tett samarbeid med oppdragsgiver, og etter innspill fra Miljødirektoratet og deres samarbeidspartnere som produserer klimagassregnskapet på kommunenivå. For å avklare status og muligheter innenfor veitrafikk har vi vært i dialog med NILU og Urbanet Analyse. For utslippskilden dieseldrevne motorredskaper har vi vært i dialog med SSB angående det kommunefordelte klimagassregnskapet, og NILU angående et parallelt prosjekt for utslippsberegning fra bygg og anlegg. For sjøfart har vi vært i dialog med Kystverket og DNV GL. For avfallsforbrenning har vi vært i dialog med Fortum Oslo Varme og Renovasjons- og gjenvinningsetaten (REG). Andre kommunale virksomheter som Fornebubanen (FOB) og Utviklings- og kompetansetaten (UKE) har bidratt med datagrunnlag på veitrafikk/kjøretøy og dieseldrevne motorredskaper/maskiner. Miljødirektoratet har vært involvert i alle prosesser og vi har hatt jevnlig kontaktpunkter med Miljødirektoratet for å korrigere retning og prioriteringer for arbeidet.

I notatet gjennomgås hver utslippssektor/utslippskilde for seg, med oppsummering av status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap, forslag til videreutvikling og anbefalinger for videre arbeid. I tillegg trekkes biodrivstoff fram som en overordnet problemstilling som går på tvers av flere utslippssektorer/utslippskilder. I kapittel 2 omtales overordnet status for det kommunefordelte klimagassregnskapet og generelle føringer for vårt arbeid med lokale datakilder. Kapittel 3-7 omtaler hver gjennomgåtte sektor/utslippskilde i detalj. Innenfor hvert sektorkapittel omtales status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap, annet utviklingsarbeid som pågår parallelt og våre forslag til mulige forbedringer. Kapittel 8 oppsummerer og utdypet problemstillingen rundt hvordan biodrivstoff behandles i klimagassregnskapet i dag og forslag til mulige forbedringer også her.

Avslutningsvis i notatet, i kapittel 9, presenterer vi en systematisert liste over lokale data som kan innhentes, med beskrivelse av hvilke kilder datasettene kan hentes fra, hva de kan brukes til, metode for innhenting, og spesifisering av konkrete datapunkter og eventuelle krav til de innsamlede dataene. Vi beskriver også generelle krav til dataene som samles og hensyn som må tas under innsamlingen. En beskrivelse av de eksisterende data som er kartlagt og innhentet for Oslo kommune, ligger som vedlegg.

2 Overordnet

2.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap

Dagens klimagassregnskap for norske kommuner er utarbeidet av Miljødirektoratet, med SSB, NILU og Kystverket som sentrale dataleverandører. Siste publiserte versjon (våren 2020) dekker årene 2009, 2011, 2013, 2015, 2016, 2017 og 2018. Det kommunefordelte klimagassregnskapet har gått fra utviklingsfasen over i en driftsfase, men hvor det kontinuerlig arbeides med forbedringer av tallgrunnlag og metodikk. Miljødirektoratet er i dag i en fase med videreutviklingsarbeid for det kommunefordelte klimagassregnskapet, hvor de ser at nasjonale datakilder er uttømt og at det er behov for lokale datakilder.

Et naturlig neste steg for videreutvikling av dagens utslippsberegning er derfor å se på hvordan lokale datakilder kan brukes til å korrigere og supplere dagens kommunefordelte klimagassregnskap, og hvilke metodegrep man eventuelt kan gjøre, for å få kommunetall som gir et sikrere bilde av lokale utslipp og bedre fanger opp lokale tiltak for å få ned utslippene.

2.2 Sentrale føringer for dette prosjektet

Miljødirektoratet ønsker seg en bruttoliste over hvilke lokale data som finnes per i dag eller som kommunen har anledning til å fremskaffe. Bruttolisten over eksisterende lokale data og mulige nye datakilder utarbeidet i dette prosjektet kan bli førende for hva Miljødirektoratet foreslår innsamlet fra andre kommuner.

Per i dag består det kommunefordelte klimagassregnskapet av samme grunnlagsdata for alle kommuner, men Miljødirektoratet åpner opp for at noen kommuner kan bruke felles lokale data uten at man nødvendigvis har dette tilgjengelig for alle kommuner. Samtidig er man avhengig av å bygge et statistikkssystem hvor man ikke retter ett og ett tall, det vil derfor vært ønskelig at de foreslåtte forbedringene favner så bredt som mulig.

Konsistente tidsserier tilbake til 2009 er foretrukket, men det er viktig at man ikke la dette være til hinder for å utnytte gode datakilder med kortere tidsserie, som beskriver dagens utslipp på en god måte. Det kan også være mulig å skifte fra for eksempel Tier 1 til Tier 2 metode midt i en tidsserie ved behov¹.

Automatisk datainnhenting er mindre ressurskrevende enn manuell datainnhenting. Dette er imidlertid ikke førende for hvorvidt dataene kan benyttes inn i kommuneregnskapet.

Selv om forbedringer av Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap er høyeste prioritet i denne kartleggingen, er andre formål også viktige for Klimaetatens del. Dette innebærer at selv om det kartlegges og hentes inn lokale data som ikke fungerer direkte til forbedring av det kommunefordelte klimagassregnskapet, kan slike lokale data fortsatt ha en verdi for Klimaetaten, for eksempel i tiltaksberegninger eller som indikatorer.

¹ For et klimagassregnskap beskriver Tier 1-3 metodiske tilnæringer i tre forskjellige nivåer, i henhold til mengden informasjon som kreves, og graden av analytisk kompleksitet. Basisregnskapet er Tier 1. Deretter kan man utarbeide metodikk for å raffinere regnskapet til Tier 2 eller Tier 3 for den enkelte utslippskilde.

2.3 Sentrale funn i prosjektet

2.3.1 Potensial for forbedret metodebeskrivelse

Kartleggingsarbeidet som er gjort, viser at dagens kommunefordelte klimagassregnskap har stort forbedringspotensial når det kommer til veiledning og dokumentasjon, beregningsmetoder og datakilder. For flere av sektorene har vi anbefalt at Miljødirektoratet (med samarbeidspartnere) går gjennom eksisterende metode og beskrivelser og gjør dette mer forståelig. En tydeliggjøring av metode, inkludert informasjon om inngående data, antagelser og fordelingsnøkler vil også bidra til at utfordringsbildet blir tydeligere både med hensyn til hvor det bør prioriteres å innhente mer data og hvor det bør iverksettes tiltak for å kutte utslipp. Uklarheter rundt dagens metode er spesielt tydelig for utslippskildene Dieseldrevne motorredskaper og Fossil oppvarming, men også for de øvrige utslippskildene har dialogen med Miljødirektoratet og deres samarbeidspartnere bidratt til å avdekke en del uklarheter i dagens metodebeskrivelse.

2.3.2 Behov for mer detaljert tilleggsinformasjon

I tillegg anbefaler vi at Miljødirektoratet publiserer så mye som praktisk mulig av tilgjengelig tilleggsinformasjon sammen med klimagassstatistikk, både det Miljødirektoratet selv besitter og også ved at de innhenter mer tilleggsinformasjon for offentliggjøring fra sine samarbeidspartnere. I framtiden er det sentralt at kommunene får tilgang til mest mulig nedbrutte aktivitetsdata og utslippsfaktorer for å verifisere klimagassregnskapet. Dette gjelder for eksempel informasjon om trafikkomfang for alle kjøretøytyper fordelt på drivstoff/energitype for sektor Veitrafikk, informasjon om fordeling av salg til sluttbrukere og videreforhandlere per kommune for utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper og informasjon om fordeling på flere skipssegmenter og også aktører for sektor sjøfart.

2.3.3 Tilrettelegging for nye datakilder

En gjennomgående utfordring for det kommunefordelte klimagassregnskapet er at tiltak ikke fanges opp. Miljødirektoratet har signalisert at de ønsker å ta i bruk lokale data for å fange opp effekten av klimatiltak, men for flere sektorer vil det være vanskelig å ta disse i bruk uten en videreutvikling av beregningsmetoden som ligger til grunn. Basert på kartleggingen av lokale data ser vi at det ikke er mange opplagte kandidater som direkte vil lede til en korrigering av tallene uten at metoden endres i større eller mindre grad. Dette gjelder for eksempel bruk av lokale data for busser til å korrigere trafikkarbeid, trafikkutvikling og/eller sammensetning av kjøretøyparken for sektor Veitrafikk. For utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper ser vi at en mer omfattende omlegging av metoden kan være nødvendig for å kunne ta i bruk lokale data. Resultatene av prosjektet må dermed videre bearbeides av Klimaetaten i samarbeid med Miljødirektoratet.

De kandidatene til lokale klimadata som vi har avdekket og som kan brukes direkte inn i dagens klimagassstatistikk, er data for bruk av landstrøm, ladestrøm og biodrivstoff for sektor Sjøfart, og data for bruk av biodrivstoff til busser i sektor Veitrafikk. Det er også avdekket muligheter for bruk av delmodeller og datasett som inndata i modellberegningen i sektor Veitrafikk, som bedre representerer lokale forhold. Noen delmodeller og datasett foreligger allerede (eks. RTM23+), mens andre er under utvikling (eks. ny godsmatrise, datasett som fanger opp leasing). For å realisere bruken av lokale datakilder og andre datasett kreves det aktiv oppfølging fra Klimaetatens side.

2.3.4 Rollefordeling i videre arbeid

Vi opplever at den tette dialogen med Miljødirektoratet og deres samarbeidspartnere og leverandører av inndata til det kommunefordelte klimagassregnskapet har vært nyttig for alle parter. Vi har økt vår forståelse av dagens metode og hva det er mulig å få til innenfor dagens rammer. Samtidig opplever vi at de som produserer klimagassregnskapet har fått nye ideer til videreutvikling og forbedringer ved å få inn vårt brukerperspektiv og et tydeligere bilde av kommunens behov i arbeidet.

Videre ser vi at det er behov for et bedre kunnskapsgrunnlag både på lokalt og nasjonalt nivå på enkelte områder. Dette gjelder spesielt for utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper. Mye av datainnsamlingen innenfor denne utslippskilden antas å ha størst verdi i det lange løp, gjennom å bedre forståelsen av hvordan utslippene fordeler seg på næringer, aktiviteter og maskintyper. Klimaetaten kan her bidra med lokal datainnsamling inn i et langsiktig løp, sammen med Miljødirektoratet og andre, med mål om økt andel bottom-up beregninger i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

2.3.5 Biodrivstoff

Hvordan forbruk av biodrivstoff fanges opp i klimagassregnskapet er en sentral problemstilling som er sektorovergrep mellom veitrafikk, dieseldrevne motorredskaper og sjøfart. Dette er derfor særskilt analysert i dette notatet. Kartleggingen av dagens metode viser at alt biodrivstoff bokføres i veitrafikksektoren, og at effekten av forbruk av biodrivstoff fordeles som et nasjonalt gjennomsnitt på alle kommuner. Dette skyldes at det per ikke dag ikke foreligger en fullstendig statistikk som registrerer alt salg av biodrivstoff til ulike sektorer. Dette er ikke en utfordring som Klimaetaten kan løse alene, men hvor Klimaetaten kan bidra med lokal datainnsamling og bedre kunnskapsgrunnlag, og fungere som en pådriver som løfter fram problemstillingen. I et eventuelt arbeid med datainnhenting fra egen virksomhet bør det imidlertid gjøres en vurdering av hvor hensiktsmessig det er å legge ned et stort arbeid på forbruk av biodrivstoff, da kommunen på sikt skal sikre 100 % overgang til nullutslippskilder.

2.3.6 Datainnhenting fra egen virksomhet

Cicero og TØI anbefaler at Klimaetaten igangsetter et arbeid på rapportering og ytterligere datainnhenting fra egen virksomhet og kommunale prosjekter. Her er det et stort uutnyttet potensial for å hente nye viktige data og rydde i eksisterende kilder, samtidig som kvaliteten på dataene kan heves. Det er vanskelig å akkumulere dataene og vurdere eventuell overlapp mellom eksisterende kilder per i dag fordi formatet på dataene er ulikt. Ved datainnhenting er det viktig å sikre at dataene sammenstilles på en måte og rapporteres på en form som sikrer at de har tilstrekkelig kvalitet, kan brukes til det tiltenkte formålet, og ikke krever en uoverkommelig mengde manuell prosessering som både skaper urimelig merarbeid for Klimaetatens ansatte og øker muligheten for feil.

2.3.7 Oppsummering og anbefalinger per sektor

Vi har oppsummert alle funn og gitt anbefalinger per sektor i kapittel 3-8. I sum ser vi at det største potensialet for å forbedre det kommunefordelte klimagassregnskapet ligger i å gjøre mange små forbedringer. Flere av disse er allerede igangsatt av Miljødirektoratet, og noen vil inkluderes allerede i regnskapet som publiseres i årsskiftet 2020/2021. Dette gjelder særlig metodeendringer og nye datakilder innen veitrafikk.

3 Veitrafikk

3.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for veitrafikk

3.1.1 Kommunefordelte utslipp beregnes ved bruk av NERVE-modellen

I dagens kommunefordelte klimagassregnskap beregnes utslipp fra veitrafikken ved bruk av modellen NERVE (NILU, 2018). Dette er en utslippsmodell for veitrafikk som ble utviklet av NILU i samarbeid med Urbanet Analyse i 2018. NERVE beregner klimagassutslipp fra veitrafikken totalt innenfor hver kommune, både geografisk og for kommunens innbyggere. I tillegg til totalt utslipp i kommunen beregnes også en utslippsfaktor (g/km) for hver kjøretøytype som er spesifikk for kommunen. NERVE er en bottom-up-modell som bygger på fire detaljerte datasett: 1) veinettet med alle offentlige veier fra Norsk vegdatabank (NVDB), 2) trafikk på vei fra regional transportmodell (RTM), 3) kjørelengdestatistikk for norskregistrerte kjøretøy fra SSB og 4) utslippsfaktorer fra HBEFA. Modellens basisår er 2016, med opplegg for oppdateringer til framtidige år. Det ble våren 2020 ferdigstilt tall for kommunefordelte utslipp fra veitrafikken for 2018.

Figur 2 viser en forenklet oversikt over datakildene i NERVE-modellen.



Figur 2. Forenklet oversikt over inn- og utdata og datakilder i NERVE-modellen. Kilde: Klimaetaten.

For en gitt kommune beregner NERVE utslippene basert på trafikkarbeid på veilenker i kommunen (vektet sammen for 220 kjøretøykategorier) multiplisert med en kommunespesifikk utslippsfaktor (vektet sammen for de samme 220 kjøretøykategoriene). Trafikkarbeid per kjøretøykategori i kommunen er basert på forutsetninger/beregninger av hvilken bilpark det kjøres med i kommunen. Dette er beregnet ut fra sammensetningen av kjøretøyparken i aktuell kommune og nabokommunene, samt hvor mye befolkningen i disse kommunene kjører i den aktuelle kommunen som studeres. Det beregnes også hvordan kjøringen fordeler seg på ulike kjøresituasjoner, basert på egenskaper ved veilenkene (fysiske kjennetegn ved lenken samt køsituasjonen på lenken). Selve

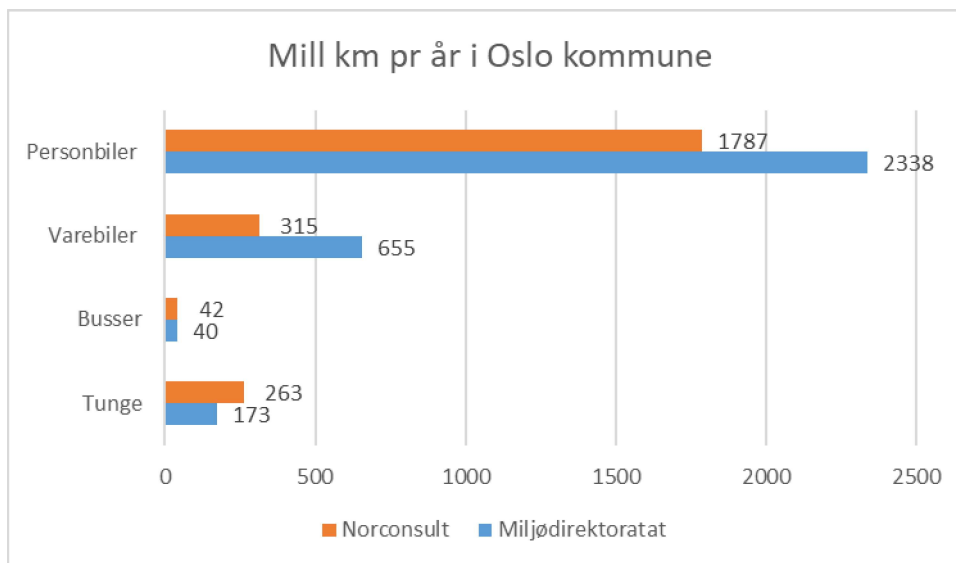
trafikkberegningen med fordeling av kjøring i ulike kommuner og for ulike trafikksituasjoner gjøres med RTM, og er ikke noe som oppdateres hvert år. For detaljert beskrivelse av de ulike input-dataene i NERVE viser vi til NILUs metodenotat (NILU, 2018).

3.1.2 Behov for videreutvikling av utslippsberegningen

NERVE er svært detaljert oppbygd, og antageligvis ikke aktuell for andre enn NILU/Urbanet å bruke. Modellen er etablert for å på en konsistent måte kunne beregne utslipp fra vei i *alle* norske kommuner, basert på datagrunnlag som er tilgjengelig for alle kommuner i hele landet. Det kan derfor være at det finnes lokale data som kan supplere og forbedre den nasjonale databasen som er bygget opp. Det vil i så fall være en vurdering av om slike data kan og bør tas direkte inn i NERVE eller om de i etterkant kan brukes til å justere NERVEs utslippsberegning.

Trafikkomfang

Trafikkomfanget for **lette biler** (personbiler og varebiler) i alle kommuner bygger på beregninger med RTMs fem regionale modeller. Disse fem modellene, som er basert på den tidligere geografiske regioninndelingen av Statens vegvesen, dekker til sammen hele landet. RTM består av etterspørselsmodellen TRAMOD, som beregner antall private reiser (med ulike reisemål) mellom alle landets grunnkretser. Resulterende matrise for lette biler nettutlegges i RTMs vegnett (detaljert vegnett hentet fra NVDB) slik at man kan regne ut trafikkarbeidet på alle kommuners veglenker. Hver av de regionale modellene er kalibrert slik at reiseomfanget stemmer overens med informasjon fra Den nasjonale reisevaneundersøkelsen, samlet for modellområdet. Det gjøres i utgangspunktet ikke noen kalibrering for mindre geografiske enheter som kommuner eller fylker. Det gjøres heller ikke noen tilsvarende kalibrering av trafikkarbeid, men det gjøres ofte validering av trafikken mot trafikktegninger i områder hvor modellen skal brukes til konkrete analyser. Dette innebærer at det er en viss grad av usikkerhet i trafikkarbeidet som beregnes, spesielt når en tar ut detaljerte resultater for et lite geografisk område fra en modell som dekker en stor region. Denne usikkerheten er illustrert i Figur 3 under, fra Klimaetaten, som viser forskjellen i beregnet trafikkarbeid for ulike typer kjøretøy i 2017 mellom det som er resultatet fra NERVE-beregningen, som inngår i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap, (Miljødirektoratet (2020)) og en senere beregning gjort av Norconsult (2020). En viktig forskjell mellom disse to beregningene er at Miljødirektoratets NERVE-resultat er basert på den store regionale modellen RTM Øst, mens Norconsult sin beregning er gjort med delområdemodellen RTM 23+, som dekker et noe mindre område.



Figur 3. Beregnet trafikkarbeid for i Oslo i 2017 i ulike transportmodellberegninger. Miljødirektoratet er en beregning med RTM Øst som ligger til grunn for det kommunefordelte klimagassregnskapet, mens Norconsult er en senere beregning med RTM23+.

Trafikkarbeidet for de lette bilene beregnes direkte i de ulike RTM-modellene. NERVEs beregning (Miljødirektoratet i Figur 3) viser 2338 millioner kjøretøykilometer med personbil og 655 mill km med varebil i 2017, til sammen 2993 mill kjøretøykilometer med lette biler i Oslo i 2017, mens Norconsults beregning er på 2102 mill kjøretøykilometer med lette biler. Det foreligger også en beregning gjort av Multiconsult/Transportanalyse med RTM23+ som konkluderer med et samlet trafikkarbeid fra lette biler på 2310 mill km i 2016. En nylig gjennomført beregning som er gjort av TØI med en annen delområdemodell (kalt Ring4) beregner tilsvarende trafikk i 2018 til 2301 mill km. Denne siste beregningen er verifisert at stemmer bra mot trafikk tall i de enkelte bomstasjonene i Oslo. Også beregningen fra NERVE skal imidlertid være sammenlignet med bomstasjonstrafikk, med akseptabel treff mot statistikken ((NILU, 2018), s. 39).

Resultatene fra de ulike beregningene illustrerer usikkerheten i trafikkarbeidet som ligger til grunn for det kommunefordelte klimagassregnskapet, hvor beregningen som er brukt i NERVE gir høyere trafikk for lette kjøretøy i Oslo enn senere beregninger som er gjort med ulike delområdemodeller. Dette kan skyldes flere ting, f.eks. er selve etterspørselsmodellen videreutviklet etter at den ble brukt i NERVE-beregningen, blant annet tar den nå i større grad hensyn til at bilhold og bilbruk er lavere i tettbygde områder. Dette vil f.eks. gi mindre biltrafikk i sentrale strøk. Det er også slik at delområdemodellene kjøres med flere tidsperioder over døgnet slik at de i større grad hensyntar køer og den trafikkavvisning som ligger i det. Også andre modellforbedringer kan ha påvirket modellens reiseaktivitet, destinasjonsvalg, transportmiddelfordeling og rutevalg, slik at trafikkmønstret er endret. Slik vi ser det er det behov for å vurdere i hvilken grad de store forskjellene mellom beregningene av trafikkarbeid i Oslo primært skyldes bruk av hhv delområdemodell eller den større regionale modellen, om det er knyttet til oppdatert/forbedret etterspørselsmodell, eller om det er andre grunnleggende forhold som gir forskjellene.

For godsbilene, de **tunge bilene**, er trafikkarbeidet i kommunene bestemt ved nettutlegging av en fast godsbilmatrix som legges inn i RTM, dvs. en matrix som angir antall turer med lastebil mellom alle modellens soner. Beregningen som ligger til grunn for trafikkarbeidet i NERVE ble gjort for noen år tilbake, og det er uklart hvor god den statiske godsmatrixen som ble «matet» inn i hver av de fem regionale modellene var. Noen av Statens vegvesens regioner hadde nok kalibrert til en godsmatrix som stemmer rimelig bra overens med annen statistikk (for eksempel SSBs

lastebilundersøkelse og trafikktegninger), mens det trolig var slik at noen regioner hadde mer fokus på å etablere gode lastebilmatriser til mindre delområdemodeller.

Figur 3 viser noe av usikkerheten knyttet til beregnet trafikkarbeid for tunge kjøretøy i Oslo. Vi ser at NERVEs beregning (Miljødirektoratet) som er brukt i klimagassregnskapet opererer med atskillig lavere trafikkarbeid enn det Norconsult gjør i sin senere beregning ved bruk av RTM23+. Dette skyldes så vidt vi forstår utelukkende forskjeller i den faste godsmatrisen som går inn i modellene. Fra en beregning Multiconsult har gjort finner vi et enda høyere trafikkarbeid med godsbil enn i Norconsult sin beregning, mens TØI nylig har gjort en beregning omtrent i tråd med nivået som ligger til grunn for Miljødirektoratets klimagassregnskap for Oslo.

På grunn av den store usikkerheten i tungbilmatrisen er det i regi av PROSAM satt i gang et arbeid med å etablere en ny tungbilmatrise til RTM23+. Dette omtales nærmere senere i foreliggende rapport. Vi gjør også oppmerksom på at det i TØI-rapport 1738/2019 (Hovi et al., 2019) er forsøkt å utlede trafikkarbeid i Oslo fra varebiler og lastebiler.

For **buss** er trafikkarbeidet i NERVE basert på det som er kodet av bussruter i modellen. Denne kodingen er forenklet og innebærer en viss grad av usikkerhet. Et trolig større problem er at trafikkarbeid for busser som *ikke* går i rute ikke er inkludert i NERVEs trafikkarbeid. Dette vil spesielt utgjøre et problem i kommuner med utstrakt turbussvirksomhet.

Fra NERVE har vi et trafikkarbeid for buss i Oslo på tett oppunder 40 mill km pr år. Også Norconsult oppgir et tilsvarende trafikkarbeid, trolig basert på samme metodikk. Statistikk fra Ruter forteller at de kjører i overkant av 30 mill km pr år med bussene som opererer innenfor bygrensen. Ruters grønne busser (som kjører utover bygrensen) sin kjøring i Oslo er ikke inkludert i dette tallet. I tillegg har Multiconsult, på oppdrag for Oslo kommune, kartlagt kjøring med andre busser i 2019 (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv) (Multiconsult, 2020). De konkluderer med at det kjøres nesten 16 mill km utenom Ruter per år. Av disse 15,92 mill km er 2,48 mill km flybuss, 1,45 mill km er rute- og ekspressbusser mens resterende 11,68 km er kjøring utenom rute. Sammen med Ruters bybusskjøring innebærer dette ca. 46 mill km kjørt med buss på veier i Oslo kommune, i tillegg kommer kjøringen i Oslo med Ruters grønne busser. Dette tyder på at trafikkarbeidet med buss i Oslo ligger en del for lavt i dagens klimaregnskap, og at det er behov for en metode for oppjustering til riktig nivå.

Sammensetning av kjøretøyparken

Sammensetningen av kjøretøyparken i den enkelte kommune, som blant annet brukes til å etablere kommunespesifikke utslippsfaktorer, er basert på kjøretøyets registreringskommune, dvs adressen til *eier* av bilen. Der bileieren er en privatperson er ikke dette noe problem, men en økende andel biler eies av leasingfirmaer som ikke nødvendigvis holder til i samme kommune som personen som har leaset bilen. Også for firmabiler kan det være store avvik mellom registrert adresse for bilen og hvor bilen benyttes. Dette skyldes både at den ansatte kan være bosatt i en annen kommune enn firmaadressen, men også den såkalte «hovedkontoreffekten» hvor bedrifter med flere fysiske lokasjoner alle er registrert på hovedkontorets adresse.

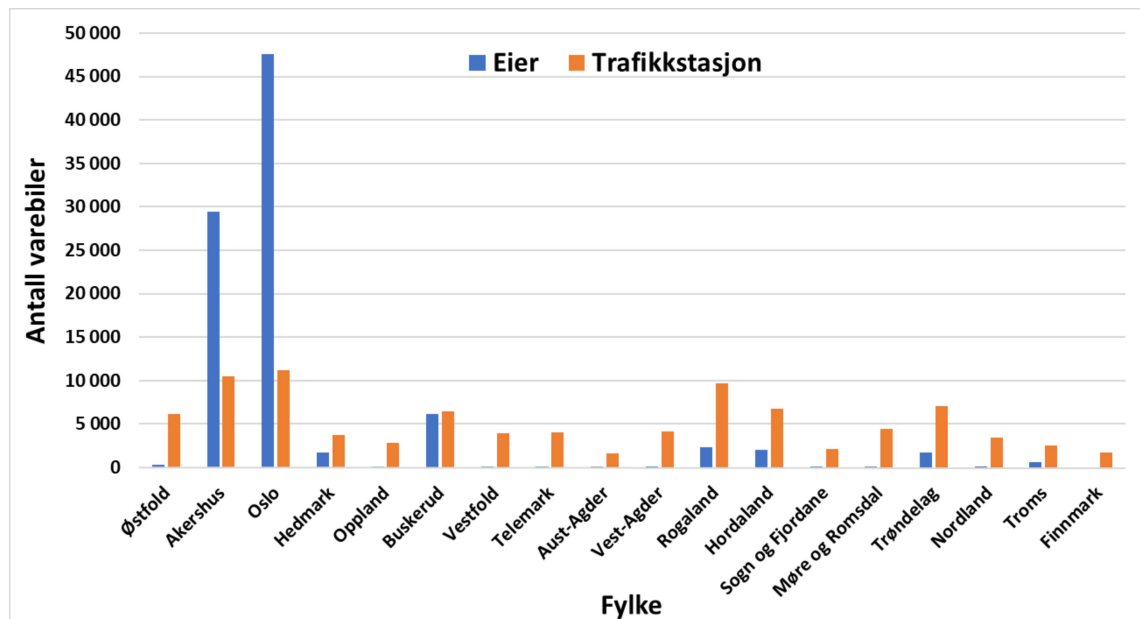
En betydelig og økende andel godsbiler er leaset, og kjøretøy som er leaset står som nevnt oppført med leasingsselskapets adresse i Autosys, heller enn brukerens adresse. Leasingsselskapene er ofte lokalisert andre steder enn brukere, med hovedvekt i Oslo-området. Samtidig gjelder for mange foretakside kjøretøy at kjøretøyet blir registrert på hovedkontorets adresse. Også hovedkontoret er gjerne lokalisert et annet sted enn den faktiske brukeren, også her med en overvekt i Oslo-området.

For vare- og lastebiler som er leaset er det i Hovi et al. (2019) sammenlignet fylke til trafikkstasjonen som har utstedt bilens registreringsnummer med fylke for adressen til eier av bilen (dvs leasingsselskapet). Trafikkstasjonen kan identifiseres ved bokstavkoden i registreringsnummeret for de fleste kjøretøy, med unntak av bl.a. elektriske biler. Dette utgjør foreløpig en mindre andel av

kjøretøyene, men medfører at man ved denne metoden ikke kan identifisere bruksstedet til elektriske kjøretøy som er leaset. Sammenligningen viser at det er betydelige avvik mellom fylke for eier av varebiler og fylke for trafikkstasjon der bilen er registrert.

Ca. 52 % av nyere varebiler er leaset. Skjevheten mellom eiers adresse og trafikkstasjon som har utstedt bilskiltet for de leasede varebilene er illustrert i neste figur.

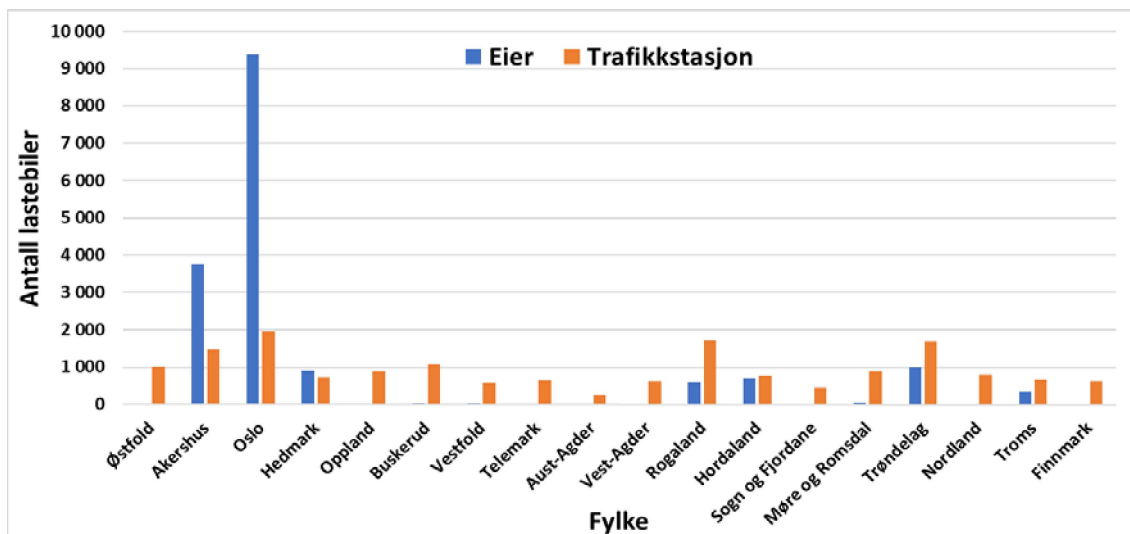
Effekten av at kjøretøy er registrert andre steder enn hvor de opererer gjelder alle kjøretøyklassene; personbil, varebil, buss og tunge kjøretøy. Et eksempel på hvordan dette problemet kan arte seg er om en bussoperatør som kjører for Ruter har registrert sine busser i en annen kommune enn Oslo. I så fall vil ikke effekten av at Ruter anskaffer kontrakter på elbusser fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet for Oslo.



Figur 4. Antall varebiler registrert fra og med 2014 etter fylke for hhv adresse til eier av kjøretøyet og trafikkstasjonen der bilen er registrert. Kun leasede kjøretøy. Kilde: Autosys pr 27.06.2019.

Vi ser at nesten alle leasingbiler er registrert på adresser i Oslo og Akershus, mens registreringsnummeret (basert på trafikkstasjon som har utstedt bilskiltet) tilsier at de hører til andre steder i landet.

Den neste figuren viser at bildet for leasede lastebiler er omtrent det samme som for varebilene. Konsekvensene for det kommunefordelte klimagassregnskapet er her foreløpig mindre, da hastigheten på innfasing av nullutslippskjøretøy er langt lavere enn for varebilene.



Figur 5. Antall lastebiler registrert fra og med 2014 etter fylke for hhv adresse til eier av kjøretøyet og trafikkstasjonen der bilen er registrert. Kun leasede kjøretøy. Kilde: Autosys pr 27.06.2019.

Via Klimaetaten har vi fått informasjon om at OFV (Opplysningsrådet for veitrafikken) har jobbet med samme problemstilling for personbilene, ved at det har forsøkt å fordele leasingbilene på leasingskundens postadresse (i stedet for postadressen til leasingselskapet). Ettersom det er mange leasingselskaper som har postadresse i Oslo, får OFV et lavere antall biler i Oslo enn SSB opererer med (ca. 14 prosent lavere). Det er noen leasingselskaper som ikke ønsker å oppgi postnummer til Vegdirektoratet, i de tilfellene har OFV benyttet informasjon fra bilforhandlerne.

Tallene fra OFV viser videre at andelen ladbare personbiler i Oslo blir noe lavere når man tar vekk leasingbiler hvor bruker holder til et annet sted enn i Oslo. De ca. 37 000 leasingbilene som er registrert i Oslo, men hvor eier bor i en annen kommune, er altså mer miljøvennlige enn gjennomsnittet av personbilparken i Oslo. Dette skyldes i stor grad at leasingbilene er nyere biler, mellom 0 og 3 år gamle. Konsekvensen av å korrigere for hvor bilens bruker holder til vil dermed være en litt lavere elbilandel i Oslo, dvs en litt høyere gjennomsnittlig utslippsfaktor for kommunens personbilpark.

Problemstillingen knyttet til dårlig samsvar mellom registreringskommune og «brukskommune» gjelder alle kategorier kjøretøy, og Statens Vegvesen har jobbet med en løsning på dette i samarbeid med Autosys. Foreløpige testdatasett har dessverre ikke vært gode nok. Personen i SVV som har jobbet med problemstillingen gikk av med pensjon 1. oktober, men forhåpentligvis blir arbeidet videreført. Vi har bedt om tilbakemelding på hvem som overtar ansvaret for å følge opp kontakten mot Autosys.

Trafikkvekst

Trafikkveksten fra det ene året til det neste i NERVE er basert på utvikling i tellepunkt i NVDB. Ifølge dokumentasjonen om NERVE gjøres et uttak via GIS-applikasjon til NVDB. Dette benyttes til å beregne trafikkvekst i alle kommuner i Norge. Hvis noen kommuner har for få registreringspunkt benyttes landsgjennomsnitt for trafikkvekst. I og med at trafikkomfang er en av de absolutt viktigste faktorene for utslipp, vil det være verdt å se nærmere på om utvalget av tellepunkt i Oslo gir det best mulige grunnlaget for beregning av trafikkvekst, eller om det finnes flere datakilder som kan bidra til en mer treffsikker beregning. For Oslos del bør man i første omgang sjekke om det finnes kontinuerlige tellepunkt som ikke inngår i uttaket fra NVDB, f.eks. om Oslo kommunes egne tellepunkt er inkludert. Det kan også være aktuelt å supplere med informasjon om passeringer i bomstasjonene.

I NERVE i dag benyttes samme trafikkvekst for lette og tunge biler, basert på samlet utvikling i tellepunktene. Både tellepunkt og bomstasjoner skiller imidlertid på lette og tunge kjøretøy (i tellepunktene genereres skillet mellom lette og tunge basert på lengdeklasse for kjøretøyet), og dette vil bli utnyttet slik at man får beregnet en riktigere vekst for de to kjøretøygruppene i forbindelse med det kommunefordelte klimagassregnskapet for 2019.

Data fra bomstasjonene kan også til en viss grad brukes til verifisering av andel av trafikken i kommunen som foregår med nullutslippskjøretøy forutsatt at man tar høyde for at en noe større andel av trafikken i bomstasjonene er nullutslippskjøretøy enn ellers i veinettet, på grunn av den store prisforskjellen i bomstasjonene.

Andel biodrivstoff

For innblanding av flytende **biodrivstoff** er det brukt nasjonale gjennomsnitt for hhv bensin og diesel, og for busser som bruker gass (CNG) er det brukt et nasjonalt gjennomsnitt for andel biogass. Bruken av nasjonale gjennomsnitt er en utfordring, spesielt i kommuner hvor det satses mye på bruk av biodrivstoff i busstrafikken eller dersom det stilles krav til tunge kjøretøy om høyere innblanding.

Dette kan illustreres ved at NERVE for 2018 opererer med en utslippsfaktor på 918 gram/km for busser i Oslo. Ruter oppgir at de bruker utslippsfaktor 527 g/km i 2018 (og 450 g/km i 2019) for sine bybusser. Den betydelig lavere utslippsfaktoren som Ruter bruker for sine bybusser skyldes at de har lagt inn en høyere andel biodrivstoff og elektrifisering enn det som ligger til grunn nasjonalt. I NERVEs utslippsfaktor er det kun den nasjonale innblandingsprosenten av biodrivstoff som hensyntas. Dette innebærer at det er vanskelig å få synliggjort den satsingen som gjøres på biodrivstoff og i økende grad elektriske busser.

Klimaetaten har i løpet av dette prosjektet forsøkt å dokumentere biodieselbruk i Oslo bottom-up og resultatet er vist i delkapittel 8.2 og 8.3. Resultatene viser at det foreligger grunnlag for justering av utslippsfaktoren for busser. Når det gjelder innblanding av biodrivstoff for bilparken ellers bør muligheten for å innhente ytterligere data for lokale innblandingsforhold og lokal biodrivstoffomsetning undersøkes (og i så fall om det kan legges inn en justeringsfaktor for dette i utslippsberegningen). Biodrivstoff er omtalt i mer detalj i kapittel 8.

3.2 Pågående utviklingsarbeid for veitrafikk

3.2.1 Planlagte oppdateringer av NERVE-modellen

For veitrafikk er det planlagt følgende oppdateringer av NERVE-modellen:

- NERVE oppdateres med nye utslippsfaktorer fra HBEFA 4.1. før neste publisering (årsskiftet 2020/2021), dvs. det kommunefordelte klimagassregnskap for 2019.
- Trafikkgrunnlaget som modellen bygger på oppdateres i løpet av høsten/vinteren. I utgangspunktet innebærer dette at nye tall hentes inn fra kjøring av RTM Øst (regional transportmodell).
- Ved beregning av trafikkvekst vil det benyttes informasjon om både tunge og lette kjøretøy fra tellepunktene (i realiteten lange/korte kjøretøy). Dette er viktig for å kunne beregne forskjellig trafikkvekst for lette og tunge kjøretøy i NERVE. Denne forbedringen vil bli gjort slik at informasjonen utnyttes i forbindelse med det kommunefordelte klimagassregnskapet for 2019.
- Oversikten over gjennomfartstrafikk, som ble tatt bort fra nettsiden i år, vil igjen bli inkludert når oppdaterte tall fra kommende transportmodellkjøring blir inkludert i NERVE. Dette vil trolig ikke være klart til publisering av 2019-tall, men vil bli gjort tilgjengelig så fort som mulig (dette vil ikke påvirke utslippstallene for hver kommune, da dette bare er tilleggsinformasjon).

- Fjerning av glattingseffekt mellom år (tellepunktene). Dette vil kunne gi større variasjon fra år til år, men også mer «rene» tall. Det kommunefordelte klimagassregnskapet vil i større grad fange opp «raske» endringer i trafikkarbeidet som følge av tiltak. For Oslo er dette derfor et viktig punkt, da det er viktig å raskt fange opp effekter av de tiltak som blir innført. Det er bekreftet at denne forbedringen vil bli innført før publisering av det kommunefordelte klimagassregnskapet for 2019.

3.2.2 Andre oppdateringer av NERVE-modellen som vurderes

På bakgrunn av dialog med NILU og Urbanet Analyse vet vi at følgende oppdateringer vurderes:

- Som et alternativ til å bruke RTM Øst til å beregne trafikkarbeid kan det være aktuelt å ta i bruk RTM23+ og/eller andre delområdemodeller. Her har Urbanet parallelt med vårt prosjekt gjort et arbeid for Klimaetaten hvor de sammenligner data fra RTM23+ og regional transportmodell for Oslo. Dersom Miljødirektoratet velger å benytte delområdemodeller kan denne forbedringen inngå i publiseringen i 2021/2022 (utslippstill for 2020). Miljødirektoratet opplyser at et mulig alternativ kan være en ny publisering første halvdel av 2021 med oppdaterte tall for 2009-2019.
- I kommuner hvor det er for lavt antall tellepunkt for å beregne trafikkvekst brukes i dag et nasjonalt snitt. Det vil her vurderes å bruke et regionalt/lokalt snitt i stedet for det nasjonale snittet, samt om dette er noe som kan komme som tilleggsinfo til det kommunefordelte klimagassregnskapet. I og med at Oslo har et betydelig antall tellepunkt er ikke en slik forbedring av relevans for Oslo.

3.2.3 Pågående arbeid med sammensetning av kjøretøyparken

Som påpekt tidligere er det en svakhet at kjørelengdestatistikken til SSB registrerer bilene etter eiers kommune, noe som i tilfeller med leasingbiler og firmabiler ofte kan være en annen kommune enn der bruker av bilen bor. Denne skjevheten er betydelig både når det gjelder personbiler, varebiler og gods-biler. I et pågående prosjekt i Statens Vegvesen jobbes det blant annet med å få kontroll på leasingbilene fra Nye Autosys. Det er uklart når resultater fra dette arbeidet kan ventes.

3.2.4 Pågående arbeid med ny godsmatrise

Norconsult arbeider med å utarbeide en ny godsmatrise som skal brukes i RTM23+. Denne vil trolig være ferdig i november og bør gi et bedre grunnlag for å angi trafikkomfanget enn det som er brukt hittil i NERVE. PROSAM er oppdragsgiver for arbeidet med godsmatrisen.

3.3 Forslag til forbedringer for veitrafikk

3.3.1 Bruk av delområdemodell i NERVE

I og med at NERVE dekker alle norske kommuner så er det behov for et modellsystem som dekker hele landet. Dette er løst ved at de 5 regionale modellene er kjørt, hvor det er én modell for hver av Statens vegvesens tidligere regioner. Til sammen dekker disse alle korte reiser (under 70 km). I tillegg finnes det en nasjonal modell (NTM6) som dekker de lengre reisene. Lange reiser fra NTM6 tas inn i de regionale modellene og nettutlegges der sammen med de korte reisene ved beregning av trafikkarbeidet pr veilenke i kommunene. De regionale modellene er store og tunge å kjøre, og uegnet når man skal gjøre ulike analyser for et mer avgrenset område, for eksempel et byområde hvor man trenger mange iterasjoner for å håndtere køproblematikk. Det er derfor laget et stort antall delområdemodeller som benyttes for mindre geografiske områder. Disse har samme oppbygging og struktur som de større modellene, og bruker samme etterspørselsmodell. For Osloområdet er det spesielt en delområdemodell kalt RTM23+ som benyttes, men det finnes også andre delområdemodeller (f.eks. Ring4). RTM23+ kjøres i programverktøyet EMME, mens alle de andre modellene er tilrettelagt for bruk i verktøyet CUBE. Denne forskjellen i verktøy spiller ingen rolle for beregnet omfang av veitrafikk.

De åpenbare fordelene ved å bruke en delområdemodell er at den er bedre tilpasset og kalibrert for det området den gjelder for, samtidig som man får et bedre grep om transportmiddelfordeling og

trafikk i veinettet når modellen kan kjøres for flere tidsperioder på døgnet. Dette vil også gi bedre informasjon om hvor mye av trafikken som skjer under ulike kjøresituasjoner (kø, lavtrafikk etc), som NERVE bruker ved beregning av utslippsfaktorer. Vi har anbefalt at det gjøres et arbeid med å sammenligne hvilket trafikkarbeid som beregnes for lette kjøretøy i Oslo ved bruk av hhv. oppdatert versjon av regional modell for Oslo og en godt tilpasset delområdemodell. På oppdrag for Klimaetaten har Urbanet akkurat gjennomført en sammenligning av resultater mellom beregninger gjort med hhv. regional modell (RTM Øst) og RTM23+. En overordnet konklusjon fra dette arbeidet er at RTM23+ gir et bedre totalbilde på transporten i Oslo-området enn RTM Øst. RTM Øst og RTM23+ har et rimelig likt transportarbeid, men RTM23+ treffer bedre på tellinger for lette kjøretøy og totaltrafikken som peker på at RTM23+ representerer trafikken i nettverket på en bedre måte. Ser vi detaljert på det så er det relativt små forskjeller i samlet trafikkarbeid for lette kjøretøy beregnet ved de to modellene. Viktigere er det at trafikkarbeidet for lette kjøretøy i Oslo i begge beregningene er betydelig lavere (mer enn 30%) enn det som ligger til grunn for dagens kommunefordelte klimagassutslipp i Oslo (vist som Miljødirektoratet i Figur 3). Begge beregningene viser også noe lavere trafikkarbeid for lette kjøretøy enn andre beregninger det vises til i avsnitt 3.1.2, men der er ikke avviket like stort. En viktig årsak til avviket er trolig at det har kommet en ny versjon av etterspørselsmodellen siden modellberegningen som har ligget til grunn for NERVE fram til nå, med bedre representasjon av bilhold og bilbruk i tette byområder. En annen årsak til at en nå beregner lavere trafikk er de endringer som er gjort i bomsystem og bomtakster i Oslo. Antakeligvis ligger det ulike takstsystem til grunn i de ulike beregningene,

Også trafikkarbeidet for tunge biler er sammenlignet i de to modellen i Urbanets arbeid. Nå er det slik at dette trafikkarbeidet er basert på nettutlegging av en fast tungbilmatrise, slik at hvilken modell som benyttes ikke har noen betydning. Samme matrise kunne f.eks. vært brukt i begge modeller og en ville da fått tilnærmet likt resultat. Det er likevel slik at de to modellene som er sammenlignet er «utstyrt» med forskjellige tungbilmatriser, slik at beregnet trafikkarbeid blir ulikt. Resultatene fra Urbanets sammenligning viser at, til tross for at begge matrisene gir brukbart sammenfall med trafikktellinger for tunge biler, så er det likevel slik at beregningen med RTM23+ gir betydelig høyere trafikkarbeid. Dette skyldes i første rekke at en der får betydelig mer trafikk utenfor hovedveiene (dvs andre steder enn der tellepunktene er). Det antydes at RTM23+ sannsynligvis overvurderer godstrafikken noe, mens den er undervurdert i den regionale modellen RTM Øst. I og med at det arbeides med en ny tungbilmatrise for RTM23+ så har det liten hensikt å bruke tid på videre vurderinger av forskjellen i resultater fra bruk av de to «gamle» tungbilmatrisene. Bakgrunnen for at det er satt i gang arbeid med å utarbeide en ny matrise er tross alt en erkjennelse av at det som i dag finnes ikke er bra nok.

I tillegg til å vurdere forskjeller i samlet trafikkarbeid per kjøretøytype, ville det også vært interessant å få gjort en sammenligning av hvorvidt det ved ulike modeller blir stor forskjell på andel av trafikken i Oslo som foregår under ulike trafikkflytsituasjoner (fri flyt, tett trafikk, mett trafikk og kø). Disse andelene er med på å bestemme kommunens utslippsfaktorer.

3.3.2 Sammensetning av kjøretøyparken

Generelt

Miljødirektoratet publiserer per i dag et utvalgt sett med tilleggsinformasjon til veitrafikksektoren i det kommunefordelte klimagassregnskapet, men denne tilleggsinformasjonen mangler enkelte detaljer som ofte gjør det nødvendig å etterspørre ytterligere informasjon, eller å forsøke å regne seg tilbake til den manglende informasjonen, med medfølgende usikkerhet og risiko for feilregning. Det ville derfor kunne hjelpe kommunene i sitt arbeid å øke detaljgraden i den publiserte tilleggsinformasjonen enda mer enn det som allerede er gjort. Per i dag inneholder tilleggsinformasjonen lokale utslippsfaktorer fordelt på utslippskilde (kjøretøytype), og videre fordelt på bensin og diesel for person- og varebiler, samt hvor stor andel av trafikkomfanget som utgjøres av bensin-, diesel- og elbiler for person- og varebiler. Det oppgis også nasjonal andel biodrivstoff i bensin og i diesel.

I tillegg ville det være nyttig å få oppgitt trafikkomfanget (antall km) for hver kjøretøytype, og få splittet trafikkomfanget på alle typer drivstoff/energibærere for alle kjøretøytyper (inkl. hydrogen og CNG, samt batterielektrisitet for busser og tunge kjøretøy), samt nasjonal andel biogass brukt av CNG-busser (og eventuelt andre kjøretøytyper hvis det forekommer). Denne informasjonen kan selvsagt også sendes direkte til Klimaetaten og andre interesserte kommuner, men det ville trolig lette informasjonsflyten om den ble lagt åpent tilgjengelig på det eksisterende nettstedet for det kommunefordelte klimagassregnskapet. Informasjonen vil være særlig nyttig for å justere for lokal biodrivstoffbruk (både HVO og biogass) for busser, og for å fange opp bidraget fra elektriske busser og tunge kjøretøy etter hvert som disse øker i andel.

Leasingbiler

Vi har tidligere omtalt problemer knyttet til at kjøretøyene i dagens NERVE er registrert i kommunen til eier av bilen i stedet for bruker av bilen. Problemet er spesielt stort knyttet til leasing, som innebærer at altfor mange biler registreres i Oslo og Akershus. Statens Vegvesen jobber med å løse dette, ved at man for leasingbiler også skal få tilgang til bostedskommune for bilens bruker. Foreløpige testdatasett har dessverre ikke vært gode nok, men det jobbes fortsatt med saken. Vi følger denne prosessen og holdes orientert om hvordan det går. Også OFV (Opplysningsrådet for veitrafikken) har jobbet med denne problemstillingen, i hvert fall for personbilene, og har allerede et datasett som kan være egnet til å justere personbilene i NERVE. Dersom det tar lang tid med å få på plass Statens vegvesens løsning, bør man vurdere å sjekke om OFV også har gjort en jobb med godsbilene, eller om de eventuelt har innhentet nødvendige data for å gjøre det.

I NERVE benyttes kjøretøybestanden i en kommune i første rekke til å beregne kommunens utslippsfaktor, så dette punktet vil bli viktig dersom man ser for seg en utvikling hvor Oslos kjøretøypark (i form av andel elbiler og hybrider, fossilt drivstofforbruk etc) skiller seg fra andre kommuners biler som leases gjennom selskap i Oslo.

Busser

Selv om en gjennom punktet over muligens får bedre grep om hvilke kjøretøy som faktisk er hjemmehørende i den enkelte kommune, så er det fremdeles en utfordring knyttet til *hvor* kjøretøyene faktisk brukes. Dersom f.eks. mange «fossile turbusser» er registrert i Oslo, men kjører mest utenfor byen, vil det føre til at utslippsfaktoren for Oslo beregnes for høy. Mange av bussene registrert i en kommune brukes nok i stor grad lokalt, mens andre brukes mye utenfor egen kommune. For busstrafikken vil statistikk fra Ruter både om kjørte kilometer og sammensetning av bussparken kunne være en datakilde som bidrar til forbedring av klimagassstatistikken. I tillegg har Multiconsult gjort en analyse av trafikkarbeid og utslipp i Oslo knyttet til andre busser enn Ruter sine (Multiconsult, 2020). For Oslos del kan det altså se ut til at det finnes brukbar informasjon om busstrafikken, slik at man kan vurdere om noe av denne informasjonen kan legges inn i NERVE som erstatning for den «mekaniske» beregningen som i dag gjøres av busspark og utslippsfaktor.

3.3.3 Database for trafikkutvikling over bomsnitt

I NERVE i dag benyttes samme trafikkvekst for lette og tunge biler, basert på utviklingen i tellepunktene. Dette er noe som kan og bør forbedres i og med at både tellepunktene (og bomstasjonene) skiller på lette og tunge kjøretøy. Det var riktignok en del problemer med dette i en del tellepunkt i 2019, men så vidt vi har forstått er det aktuelle problemet løst nå.

Informasjon om antall passeringer i Oslos bomstasjoner, samt fordeling på kjøretøykategorier (lette, tunge) og om det er nullutslippskjøretøy eller ikke, er tilgjengelig fra Fjellinjen. Slike data kan være til hjelp i forbindelse med verifisering av trafikkknivået i det året modellberegningen gjøres for, i tillegg til at det kan være et nyttig supplement til de vanlige trafikkteilingene i forbindelse med framskriving av trafikken (jfr. avsnitt 3.1.2).

3.3.4 Bruk av ny godsmatrise i NERVE

Det er stor usikkerhet om nivået på trafikkarbeidet for de tunge bilene. Samtidig er det grunn til å tro at Norconsults arbeid med ny fast matrise for godsbilene vil bidra til bedre informasjon om denne trafikken. I utgangspunktet vil denne matrisen være tilpasset bruk i RTM23+, og direkte bruk av den vil dermed forutsette at man tar i bruk en delområdemodell i stedet for den regionale modellen RTM Øst. Hvis man ikke går over til bruk av RTM23+ bør en vurdere om den nye godsmatrisen skal tilpasses videre slik at den kan benyttes inn i RTM Øst.

3.3.5 Biodrivstoff i veitrafikk

I NERVE-modellen er det tilrettelagt for bruk av kommunale tall for innblanding av flytende biodrivstoff, selv om det i dag benyttes landsgjennomsnitt for innblanding. Dette betyr at det i prinsippet er mulig å legge inn en justeringsfaktor for dette i utslippsberegningen, dersom man kan vise at Oslo har høyere innblanding av flytende biodrivstoff enn landsgjennomsnittet. Biodrivstoff vil da fortrenge en prosentvis andel bensin eller diesel for beregning av CO₂-utslipp.

På bakgrunn av dette har Klimaetaten forsøkt å dokumentere biodieselbruk i Oslo bottom-up. I første omgang innsamling av data for innkjøpt biodrivstoff for Ruter og Oslo kommunes egen drift, for å se om samlet volum overstiger gjennomsnittlig innblanding for biodiesel på landsnivå. Resultatene er vist i delkapittel 8.2 og 8.3. Resultatene viser at det foreligger grunnlag for justering for busser. For å finne nøyaktig hvor stor denne justeringen skal være bør det gjøres en ny beregning, i samråd med NILU.

3.4 Eksisterende data for veitrafikk

3.4.1 Bestand av person- og varebiler i Oslo fra OFV

Klimaetaten har innhentet et datasett fra Opplysningsrådet for veitrafikk (OFV) som viser bestandstall for personbiler og varebiler i Oslo, fordelt på drivstofftype, og hvor det fra 2015 er tatt hensyn til hvor leietakere for leasingbiler har adresse. For personbiler er tallene for årene 2014-2019, for varebiler er tallene for 2017-2019. For mer detaljer, se datakilde *OFV – Bestand av person- og varebiler i Oslo* i Vedlegg.

3.4.2 Forbruksdata for bybusser fra Ruter

Ruters busser benytter år for år en stadig større andel fossilfrie/nullutslipps drivstoff. Det foreligger årlige miljørapporter fra Ruter til Oslo kommune, Byrådsavdeling for Miljø og Samferdsel, for buss- og båttrafikken i Oslo og Viken. Miljørapporter for Ruters busser viser årlig drivstofforbruk per drivstofftype, samt kjøretøykilometer per drivstofftype, for årene 2012-2019. For mer detaljer, se datakilde *Ruter – Bybusser* i Vedlegg.

3.4.3 Forbruksdata for andre busser (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv)

Det foreligger tallgrunnlag og beregninger fra Multiconsults kartlegging av utslipp fra andre busser (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv) for året 2019 (Multiconsult, 2020). Kartleggingen ble bestilt av Klimaetaten. Tallgrunnlaget inkluderer kjørelengder og anslåtte utslipp for hvert busselskap og hver busstype. For mer detaljer, se datakilde *MC – Kartlegging av andre busser (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv)* i Vedlegg.

3.4.4 Årsrapportering – Kommunens kjøretøy og maskiner

Oslo kommune samler årlig inn tall fra etater og bydeler på energibruk i kommunens virksomheter (KV). Årsrapporteringen omfatter energibruk i bygg, antall kjøretøy, drivstofforbruk og kjøretøykilometer for transportkjøretøy, drivstofforbruk til anleggsmaskiner og bruk av energi til andre prosesser, samt noen indikatorer for indirekte utslipp. Det foreligger data for årene 2012-2019. For mer detaljer, se datakilde *KV – Årsrapportering – Kommunens kjøretøy og maskiner* i Vedlegg.

3.4.5 UKE – Kommunens kjøretøy og maskiner

UKE innhenter data fra Oslo forsikring på alle kjøretøy og maskiner i kommunen. Dataene viser hva kommunen eier og hvem som eier det. Registreringsnumrene benyttes til å gjøre oppslag i kjøretøyregisteret (Statens vegvesen) for å få utfyllende data om kjøretøyene. For maskiner som ikke har registreringsnummer får man ikke gjort oppslag. For mer detaljer, se datakilde *UKE – Kommunens kjøretøy og maskiner* i Vedlegg.

3.4.6 UKE – Innkjøpt drivstoff og biodrivstoff over samkjøpsavtale

Det er mulig å hente ut mengdene drivstoff og biodrivstoff som er kjøpt over samkjøpsavtalen i kommunen for tunge kjøretøy og maskiner. Disse dataene må bearbeides noe, men kan gi et innblikk i kommunens egne innkjøp. Det vil ikke gi et totalbilde av utslipp i kommunen, men kan være et nyttig supplement til øvrig informasjon. For mer detaljer, se datakilde *UKE – Innkjøpt drivstoff og biodrivstoff over samkjøpsavtale* i Vedlegg.

3.5 Mulige nye data for veitrafikk

3.5.1 Forbruksdata for busser som går over bygrensen fra Ruter

Ruter har ingen nøyaktig splitting av data for busser som opererer i Oslo og i Akershus. Ruter deler buss-data i to kategorier, bybusser (røde busser) og regionalbusser (grønne busser). Fra Ruter finnes det informasjon om kilometer kjørt for både bybussene og regionalbussene. For enkelthets skyld har Ruter og Klimaetaten valgt å si at bybussene representerer busstrafikken i Oslo, mens de grønne bussene representerer busstrafikken i Akershus. Dette er ikke helt nøyaktig ettersom både de røde og grønne bussene krysser bygrensen. Dette gjelder særlig de grønne bussene som opererer en god del i Oslo. Klimaetaten bør derfor be Ruter undersøke om det er mulig å utarbeide fordelingsnøkler over hvor stor andel av både de røde og de grønne bussenes kjøring som foregår innenfor bygrensen til Oslo. Dette vil gjøre data for utslipp fra Ruters busser i Oslo noe mer presise enn det Klimaetaten bruker i dag.

3.5.2 Data for passeringer i bomringen

Klimaetaten har i dag oppdaterte data for passeringer i bomringen som mottas fra Fjellinjen og publiserer utvalgte tall fra Fjellinjen om passeringer i bomringen på Klimabarometeret: <https://www.klimaoslo.no/klimabarometeret/>. Det kan være et alternativ å motta mer detaljerte data om dette dersom data herfra skal brukes inn imot Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap.

3.6 Oppsummering og anbefalinger

I det følgende oppsummerer vi våre anbefalinger etter å ha gått gjennom grunnlaget for dagens metodikk for etablering av kommunefordelte klimagassutslipp for veitrafikken. Noen av anbefalingene gjelder generelt for alle kommuner, men andre kun gjelder for Oslo kommune. Flere av anbefalingene er knyttet til NERVE-modellen og de data som brukes inn i den, slik at gjennomføring av foreslåtte endringer vil kreve tett samarbeid med NILU/Urbanet. Vi gjør samme inndeling som vi har brukt tidligere, med en splitt på hhv. trafikkarbeid/trafikkutvikling, sammensetning av kjøretøyparken/utslippsfaktorer og innblanding av biodrivstoff.

3.6.1 Trafikkarbeid og trafikkutvikling

- 1) Det anbefales at Klimaetaten i samarbeid med Miljødirektoratet gjør en vurdering av om bruk av en mer tilpasset delområdemodell (f.eks. RTM23+ eller Ring4-modellen) kan gi sikrere anslag på trafikkarbeidet i Oslo. Klimaetaten har engasjert Urbanet til å gjøre en vurdering av om delområdemodell RTM23+ vil gi bedre trafikkdata enn RTM region Øst som brukes for Oslo i NERVE-modellen i dag. Forventet ferdigstilling av denne vurderingen er november 2020.

- 2) Miljødirektoratet og Klimaetaten bør tilrettelegge for en vurdering av om ny godsmatrise, som høsten 2020 etableres i regi av PROSAM, kan gi sikrere anslag for trafikkarbeidet for tunge biler i Oslo. Dersom konklusjonen er at denne matrisen gir riktigere trafikkarbeid for Oslo vil det antakeligvis også være fornuftig å benytte denne til å beregne trafikkarbeid også for kommuner i området rundt Oslo.
- 3) NERVE bør tilrettelegges slik at trafikkarbeid for busser i Oslo kan hentes fra andre kilder enn RTM. Fra Ruter finnes det informasjon om kilometer kjørt for bybusser og regionalbusser. Ruter og Klimaetaten har valgt å si at bybussene representerer busstrafikken i Oslo, noe som ikke er helt presist ettersom begge type bussene krysser bygrensen. Klimaetaten bør derfor be Ruter om å undersøke om det også er mulig å utarbeide fordelingsnøkler over hvor mye av bussenes kjøring som er i Oslo. Ved å kombinere data fra Ruter med informasjon fra Multiconsults rapport om «annen busstrafikk» (Multiconsult, 2020), kan man få et betydelig sikrere anslag for kjørte kilometer med buss i Oslo enn slik det er beregnet i NERVE i dag.
- 4) For trafikktutvikling fra det ene året til det neste anbefaler vi å utnytte tellepunktens mulighet for å skille på lette og tunge biler, i stedet for dagens løsning hvor man bruker samme utvikling for alle kjøretøyklasser. Dette er en forbedring som er besluttet gjennomført, og den vil ligge til grunn for 2019-tallene som skal foreligge ved årsskiftet 2020/2021. Det er normalt en utfordring å skille busser og lastebiler i tellepunktene, men det kan i noen tilfeller være mulig dersom bussene typisk tilhører lengdeklasser med få lastebiler. For bybussene i Oslo er det tilgjengelig informasjon fra Ruter om utvikling i trafikkarbeid. Dette kan bidra til beregning av riktigere utvikling for trafikkarbeidet med buss i Oslo enn dagens metodikk basert på generell trafikktutvikling i tellepunkter. Det vil imidlertid kreve at NERVE-modellen tillater bruk av flere datakilder for trafikktutvikling enn den informasjonen som hentes fra tellepunkt.

3.6.2 Sammensetning av kjøretøyparken/utslippsfaktorer

- 1) Vi anbefaler at Miljødirektoratet tilgjengeliggjør mer tilleggsinformasjon til veitrafikksektoren i det kommunefordelte klimagassregnskapet enn det som gjøres i dag. Per i dag inneholder tilleggsinformasjonen lokale utslippsfaktorer fordelt på utslippskilde (kjøretøytype), og videre fordelt på bensin og diesel for person- og varebiler, samt hvor stor andel av trafikkomfanget som utgjøres av bensin-, diesel- og elbiler for person- og varebiler. Det oppgis også nasjonal andel biodrivstoff i bensin og i diesel. I tillegg ville det være nyttig å få oppgitt trafikkomfanget (antall km) for hver kjøretøytype, og få splittet trafikkomfanget på alle typer drivstoff/energibærere for alle kjøretøytyper (inkl. hydrogen og CNG, samt batterielektrisitet for busser og tunge kjøretøy), samt nasjonal andel biogass brukt av CNG-busser (og eventuelt andre kjøretøytyper hvis det forekommer).
- 2) Vi anbefaler at Miljødirektoratet, i samarbeid med Statens vegvesen (SVV), jobber med å løse utfordringer knyttet til registrering av hvilke kjøretøy som faktisk «hører til i» og brukes i en kommune. Dette innebærer i første rekke å få kontroll på privatadresse eller firmaadresse (på kommunenivå) for brukere av leasingkjøretøy. Dette er en utfordring som bl.a. har vært påpekt i ulike rapporter fra TØI (Hovi et al., 2017; Hovi et al., 2019). Opplysningsrådet for veitrafikken har vist at problemet er mulig å løse for personbilene, og ifølge informasjon fra Statens vegvesen jobber de med å løse det også for godsbiler. Vi vil anbefale at Miljødirektoratet tar kontakt med SVV og informerer om at gode framtidige klimagassregnskap for kommunene er avhengig av at en får bedre oversikt over den faktiske geografiske fordelingen av bilparken. Forhåpentligvis vil man etter hvert fra Autosys kunne hente ut et datasett for kjøretøyparken på samme format som NERVE-modellen allerede i dag benytter, men med tilleggsinformasjon som inkluderer hvilken kommune brukere av leasingkjøretøy hører til/bor i. I så fall vil det antakeligvis være

enkelt å tilpasse NERVE-modellen slik at en benytter denne nye informasjonen når bilparken i den enkelte kommune hentes inn i modellen.

- 3) For bussparken vil vi anbefale at NERVE tilpasses slik at modellen kan benytte data fra Ruter om hvordan deres kjøring fordeler seg på ulike drivstoff, som grunnlag for beregning av utslippsfaktorer. Dette er noe Ruter per i dag har oversikt over for bybusser som gjør all kjøring i Oslo, forhåpentligvis kan det framskaffes også for «Oslo-kjøringen» for rutene som passerer bygrensen. For andre bussers kjøring i Oslo har Multiconsult gjort en analyse av trafikkarbeid og utslipp i Oslo i 2019 (Multiconsult, 2020). En slik analyse vil det neppe være hensiktsmessig å gjøre hvert år. Dersom en har grunnlag for justering av deler av dette datagrunnlaget (dvs. flybuss, turbusser eller langdistanseruter) vil det selvsagt være den beste løsningen, ellers vil vi anbefale at omfanget av kjørte kilometer ligger fast for disse bussene. Eventuell informasjon om overgang til mer miljøvennlige busser bør imidlertid tas inn. Det er vanskelig å si i hvilken grad kjøretøyregistret, som i dag brukes for å bestemme bussparken i Oslo, er egnet til dette, det kommer an på i hvilken grad det er samsvar mellom hvor disse bussene er registrert og hvor de faktisk kjører. Turbussene utgjør det meste av kjøringen som gjøres av annet enn Ruters busser, og overgangen til fossilfritt vil nok gå betydelig tregere enn for bybussene. Det er derfor viktigst i første omgang at NERVE får inn forbedrede data om fordeling på ulike drivstoffkilder for Ruters busser.

For Oslos del kan det altså se ut til at det finnes god informasjon om store deler busstrafikken. For å kunne ta nye og bedre data i bruk er det imidlertid en forutsetning at Miljødirektoratet og NILU blir enige om metodikk for hvordan lokale data skal kunne «overstyre» den «mekaniske» beregningen som i dag gjøres i NERVE av busspark og utslippsfaktor.

Dersom man går inn for en framtidig løsning hvor man i større grad skiller datagrunnlaget i hhv. Ruters busser og andre busser, vil det muligens være hensiktsmessig å gjøre det samme skillet i NERVE. Dette vil bl.a. kunne lette arbeidet når klimaregnskapet skal benyttes som grunnlag for arbeid med klimabudsjetten.

3.6.3 Andel biodrivstoff

- 1) For Ruter sine busser i Oslo er det mulig å få informasjon om andel biodrivstoff direkte fra Ruter. Sammenstilte data fra Ruter viser at samlet volum av biodrivstoff for deres busser overstiger gjennomsnittlig innblanding av biodiesel på landsnivå, slik at det er grunnlag for korrigering av utslippsfaktor. Mer omtale av dette foreligger i delkapittel 8.2 og 8.3. Om dette er mulig også for andre busser som kjører i Oslo er uklart, inntil videre vil det trolig ikke være noen stor feil å bruke samme innblandingsfaktor som for resten av kjøretøyparken i Oslo.
- 2) Det bør undersøkes hvorvidt det er mulig å innhente ytterligere data for lokale innblandingsforhold og lokal biodrivstoffomsetning. Klimaetaten kan for eksempel gjøre dette i tilknytning til innsamling av informasjon om salg av drivstoff og fyringsprodukter fra lokale forhandlere i Oslo, via frivillig ordning som omtalt i kapittel 4 og 7. NERVE-modellen er allerede tilrettelagt for bruk av kommunale tall for innblanding av flytende biodrivstoff, selv om det i dag benyttes landsgjennomsnitt. En slik forbedring vil bety lite dersom det er små geografiske forskjeller i innblanding, men kan potensielt være viktig hvis det er forskjeller av betydning.

4 Dieseldrevne motorredskaper

4.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for dieseldrevne motorredskaper

4.1.1 Nasjonale utslipp fordeles ved bruk av salgsstatistikk for petroleumsprodukter

Det kommunefordelte klimagassregnskapet for dieseldrevne motorredskaper beregnes i dag av SSB. Det er de **nasjonale utslippene for utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper**² som fordeles til kommunene, på bakgrunn av geografisk fordeling av salg av **avgiftsfri diesel** i SSBs salgsstatistikk for petroleumsprodukter. SSB tar utgangspunkt i salg av avgiftsfri diesel og fordeler dette på kommuner ut fra informasjon om leveringsadresser, organisasjonsnummer eller fylke fra oljeselskapenes kunderegistre. Salg til industri og til energiforsyning trekkes ut og fordeles ikke, og salg uten leveringsadresse eller tilsvarende informasjon fordeles heller ikke. Et flytskjema som viser metodikken for hvordan avgiftsfri diesel i petroleumsstatistikken fordeles på kommuner er vist i Figur 6.

Leveringsadressen til videreforhandlere er typisk der hvor hovedkontoret ligger eller rundt om i landet hvor de kjøper store kvanta fra depot. SSB fordeler derfor salg til videreforhandlere videre til kommuner ved hjelp av fordelingsnøkler, basert på videreforhandlerens nedslagsfelt, beliggenhet til pumpestasjoner og befolkningstall. SSB har ikke innhentet noe informasjon direkte fra videreforhandlerne, men har kun forholdt seg til tilgjengelig informasjon på internett.

Det benyttes også en fordelingsnøkkel basert på befolkning for å fordele salg fra fylkesnivå videre til kommuner, men denne har ikke betydning for Oslo som er både fylke og kommune.

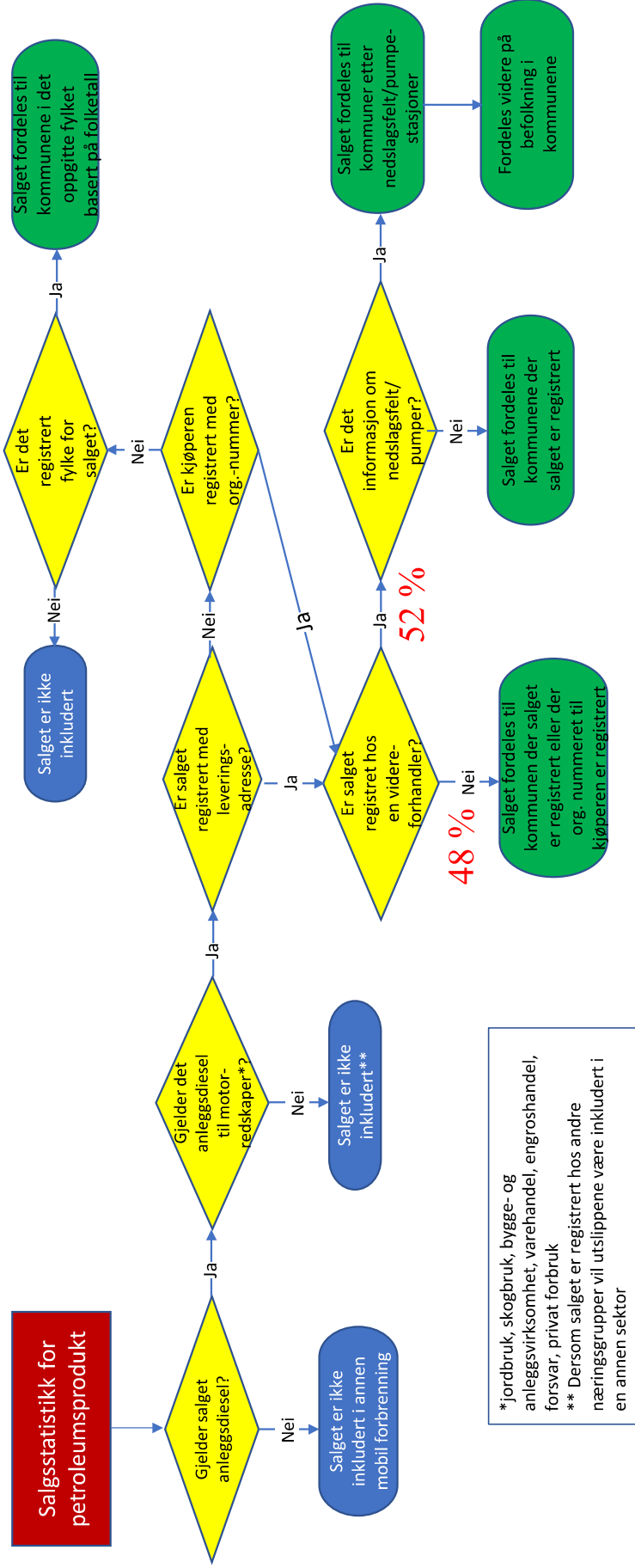
4.1.2 Behov for videreutvikling av klimagassregnskapet

På landsbasis er 48 % av det fordelte salget direktesalg til sluttbrukere, mens 52 % går via videreforhandlere, som illustrert i Figur 6 . Bruk av fordelingsnøkler til å fordele store deler av salget gjør at usikkerheten for hvor faktisk sluttbruk finner sted er høy, samtidig som det gjør at lokale tiltak for å redusere bruk av fossil anleggsgas ikke fanges opp der tiltaket skjer, men fordeles ut over mange kommuner.

For Oslo sin del har vi etterspurt informasjon om en tilsvarende prosentfordeling på direktesalg til sluttbruker og salg via videreforhandlere, siden dette har avgjørende betydning for hvor stor usikkerheten i utslippstallene er for Oslo. Vi forventer å få svar på dette først i slutten av november 2020. Det er derfor i skrivende stund uklart hvor stor betydning usikkerheten knyttet til fordelingsnøkkel for salg fra videreforhandlere faktisk har for Oslo.

I det videre omtaler vi derfor videreforhandlerproblematikken med utgangspunkt i at salg via videreforhandlere kan være en betydelig kilde til usikkerhet for Oslo. Videreforhandlerproblematikken vil ikke være like sentral dersom resultatene fra SSB viser at det meste av utslippene for Oslo er knyttet til direktesalg til sluttbrukere med adresse Oslo.

² Dieseldrevne motorredskaper (Motorized equipment) er en betegnelse på ikke-veigående maskiner og kjøretøy, hovedsakelig anleggsmaskiner og traktorer. Utslipp fra dieseldrevne motorredskaper i industri og energisektorene fra det nasjonale utslippsregnskapet er holdt utenfor.



*jordbruk, skogbruk, bygge- og anleggsvirksomhet, varehandel, engroshandel, forsvar, privat forbruk
 ** Dersom salget er registrert hos andre næringsgrupper vil utslippene være inkludert i en annen sektor

Figur 6. Flytskjema som viser metodikken for hvordan salg av avgiftsfri diesel i petroleumsstatistikken fordeles på kommuner. På landsbasis er 48 % av det fordelte salget direkte salg til sluttbrukere, mens 52 % går via videreforhandlere. Kilde: SSB.

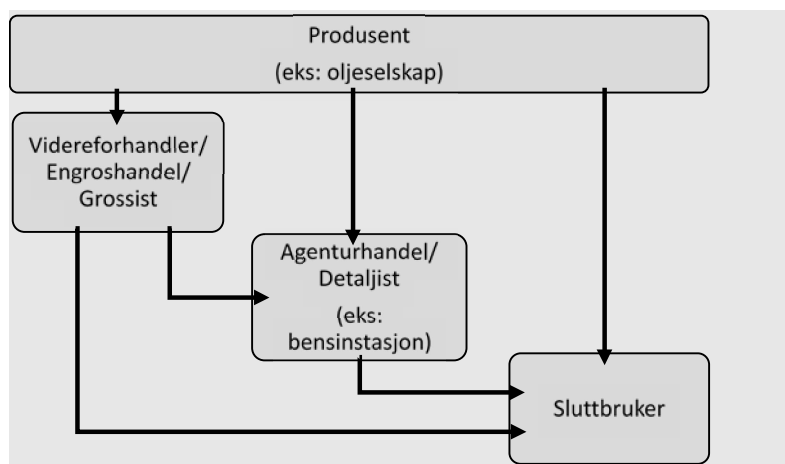
Manglende kunnskap om hvem videreforsandlerne er og hvem de selger til

Videreforsandlerne er i (SSB, 2012) definert til å være foretak med følgende næringskoder:

- 46.710 Engroshandel med brensel og drivstoff
- 47.300 Detaljhandel med drivstoff til motorvogner (bensinstasjoner)

Det foregår også noe videresalg av petroleumsprodukter i andre næringer, men dette inngår ikke i salg til videreforsandlerne i petroleumsstatistikken fordi salg av petroleumsprodukter ikke regnes som hovedaktivitet, samtidig som næringene står for en ganske liten andel av salget³.

Videreforsandlerne omfatter i denne sammenhengen altså både de som driver med engroshandel (grossister) og de som driver med agenturhandel (detaljister, eks. bensinstasjoner). Oljeselskapene kan levere direkte til sluttbrukere eller til videreforsandlerne. De store oljeselskapene leverer også en andel til egendrevne bensinstasjoner og andre bensinstasjoner.

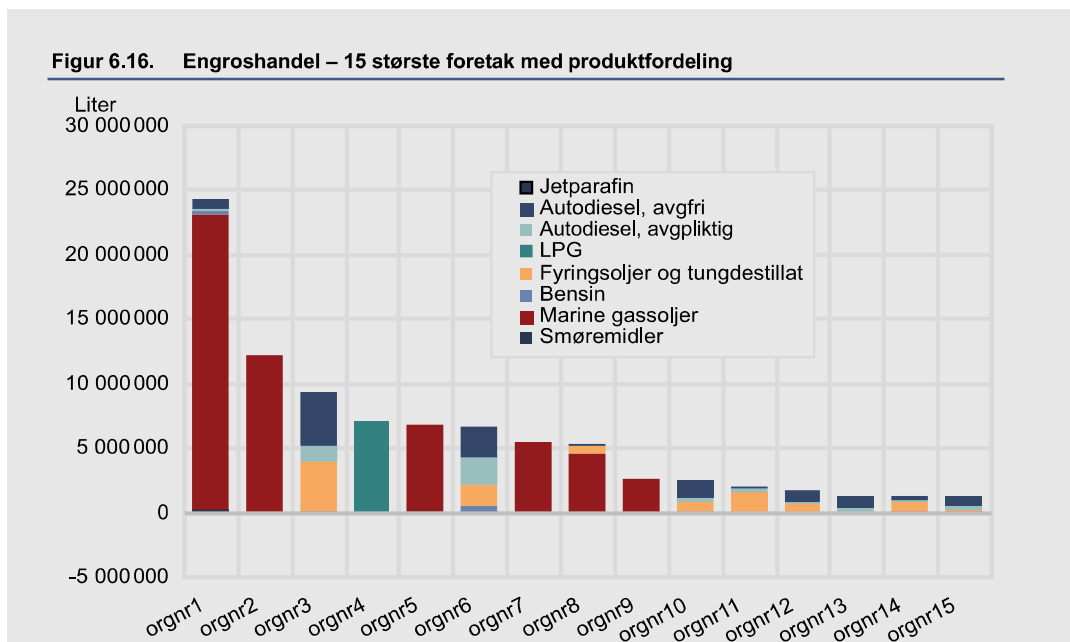


Figur 7. Mulige salgsledd mellom produsent og sluttbruker av avgiftsfri diesel.

Vi vet ikke hvor stor andel av salget av avgiftsfri diesel som går via engrosforhandlere og hvor stor del av salget som går via bensinstasjoner/pumpestasjoner, men dette er informasjon som SSB besitter, jf. skriftlige svar på våre tillegsspørsmål til SSB, mottatt 9. oktober 2020. Hvorvidt de har kapasitet til å hente ut denne informasjonen framgår ikke av svaret. Dersom man etterspør denne fordelingen fra SSB bør man være oppmerksom på at oljeselskapenes leveranser til egendrevne bensinstasjoner vil kunne være innbakt i andelen engroshandel. Andelen salg via pumpestasjoner vil med det kunne være høyere enn det fordelingen tilsier, men om ikke annet vet man mer om hvor stort volum som minimum går via pumpestasjoner.

Når det gjelder den delen av salget som går via engrosforhandlere viser SSB (2012) til at det på nasjonalt nivå kun er noen få, store foretak som står for en relativt stor andel av totalsalget. Figur 8 viser de 15 største foretakene innen engroshandel på nasjonalt nivå, med tilhørende produktkategorier. Figuren er basert på salgstall for mars 2010 og oljeselskapenes leveranser til egendrevne bensinstasjoner er holdt utenfor.

³ Dette gjelder følgende næringer: 45.11 Agentur- og engroshandel med biler og lette motorvogner, unntatt motorsykler / 45.191 Agentur- og engroshandel med andre motorvogner, unntatt motorsykler / 45.300 Handel med deler og utstyr til motorvogner, unntatt motorsykler.



Figur 8. De 15 største foretakene innen engroshandel på nasjonalt nivå, med tilhørende produktkategorier. Figuren er basert på salgstall for mars 2010 og oljeselskaperens leveranser til egendrevne bensinstasjoner er holdt utenfor. Kilde: SSB (2012).

Som Figur 8 viser så ser det ut til at engrosforhandlere enten kun forhandler marine gassoljer, kun LPG eller en blanding av diesel og fyringsprodukter. Ved å innhente informasjon fra noen få, store engrosforhandlere av diesel og fyringsprodukter kan man potensielt fange opp en god andel av salget og få et mer reelt bilde av faktisk salg fra videreforhandlere i Oslo både for utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper og for utslippskilden Fossil oppvarming. Hvor stor andel av salget man potensielt kan fange opp vil igjen være avhengig av hvor stor andel av salget som faktisk går via engrosforhandlere. Dersom mye går via bensinstasjoner er informasjonen fra engrosforhandlere mindre dekkende.

SSB sitter på informasjon om hvem videreforhandlerne i Oslo er, men har med bakgrunn i statistikkloven ikke anledning til å dele denne informasjonen med kommunen. SSB har imidlertid mulighet til å framskaffe anonymisert informasjon, tilsvarende den som er vist i Figur 8, for avgiftsfri diesel levert til engrosforhandlere med leveringsadresse Oslo, og for avgiftsfri diesel levert til detaljister med leveringsadresse Oslo, jf. skriftlige svar på våre tillegsspørsmål til SSB, mottatt 9. oktober 2020. Hvorvidt de har kapasitet til å hente ut denne informasjonen framgår ikke av svaret. Den anonymiserte informasjonen vil kun omfatte videreforhandlere som har *leveringsadresse* Oslo i petroleumsstatistikken, uten den videre analysen av nedslagsfelt, beliggenhet til pumpestasjoner og befolkning som inngår i det kommunefordelte utslippsregnskapet.

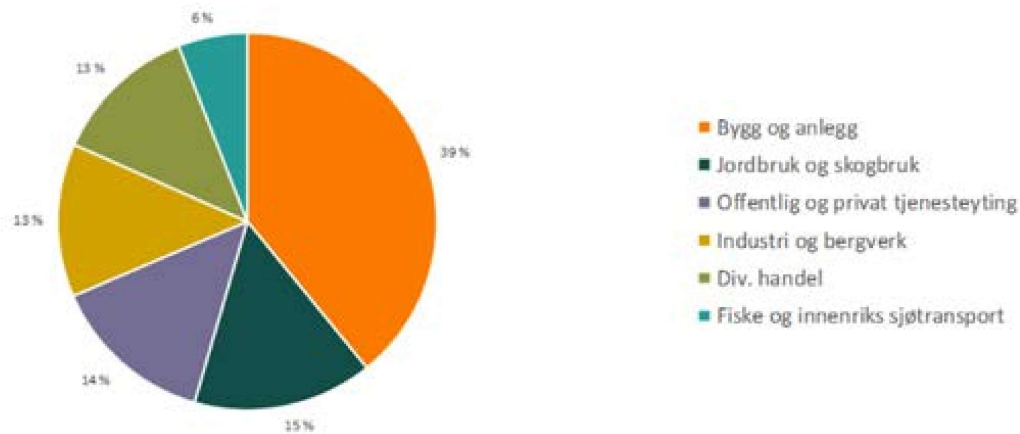
Manglende kunnskap om fordeling på næring, aktiviteter og maskintyper

Hvor stor del av avgiftsfri diesel som går til bygg og anlegg kontra traktorer, veimaskiner og annet er et nøkkelspørsmål. Avgiftsfri diesel er ikke ilagt veibruksavgift og kan benyttes av alle kjøretøy/fartøy/innretninger som ikke er ment for veitrafikk. Dette gjelder for eksempel gravemaskiner, hjullastere og mobile byggtørkere innen bygg og anlegg⁴, traktorer og korntørkere i landbruket, traktorer til snørydding og annet, skogbruksmaskiner i skogbruket og dieseldrevne

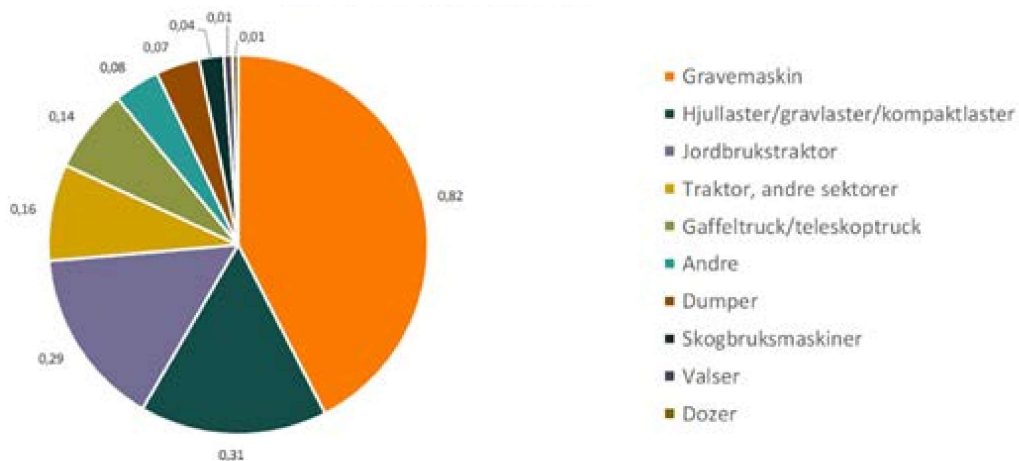
⁴ Mobile byggtørkere på byggeplasser som bruker avgiftsfri diesel regnes inn under «dieseldrevne motorredskaper», mens bruk av LPG, naturgass eller andre former for fossil gass til midlertidig byggvarme vil regnes inn under «fossil oppvarming» i utslippsstatistikken.

småbåter innen sjøfart. Anleggsmaskiner, trucker o.l. i industribedrifter benytter også avgiftsfri diesel, men salg til industrien skal være holdt utenfor «dieseldrevne motorredskaper» i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

I Klimakur 2030 ble det presentert anslag på nasjonalt nivå for fordeling av utslipp fra dieseldrevne motorredskaper på ulike næringer og fordeling av utslipp fra dieseldrevne motorredskaper på ulike maskintyper, se Figur 9 og Figur 10. Anslagene oppgis å ha høy usikkerhet. Desto mer utfordrende er det å finne tall for på kommunenivå.



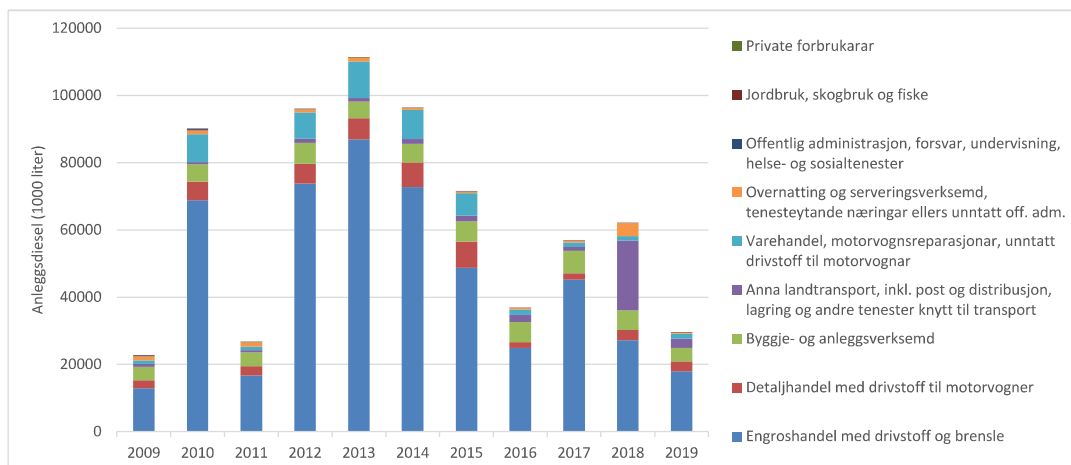
Figur 9. Utslipp fra ikke-veigående maskiner fordelt på næringer i 2017, på nasjonalt nivå (prosent). Merk at sektoren «Industri og bergverk» ikke inngår i grunnlaget for «Dieseldrevne motorredskaper» i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Kilde: Miljødirektoratet et al. (2020).



Figur 10. Utslipp fra ikke-veigående maskiner fordelt på maskintyper i 2017, på nasjonalt nivå (millioner tonn CO₂-ekvivalenter). Kilde: Miljødirektoratet et al. (2020).

Det er vanskelig å få fullgod informasjon for fordeling på sluttbrukere ut av de salgstillene som foreligger i dag. Det ligger noe informasjon om næringsfordeling i petroleumsstatistikken, men informasjonen som er tilgjengelig på kommunenivå er begrenset av at man ikke har kunnskap om hvilke næringer videreforhandlere selger videre til, se Figur 11 for salg av anleggsdiesel fordelt på næringer med *leveringsadresse* Oslo basert på offentlig tilgjengelig informasjon fra Statistikkbanken. Mengden solgt via videreforhandlere med leveringsadresse Oslo i Figur 11 vil ikke samsvare med mengden solgt via videreforhandlere som ligger til grunn for det kommunefordelte klimagassregnskapet for Oslo. Dette fordi det i klimagassregnskapet benyttes

fordelingsnøkler basert på videreførhandlerens nedslagsfelt, beliggenhet til pumpestasjoner og befolkningstall og ikke leveringsadresse direkte.



Figur 11. Salg av anleggsdiesel fordelt på næringer med leveringsadresse Oslo. Kilde: SSB tabell 11185: Sal av petroleumprodukt (1 000 liter). Endelege tal, etter region, næring, petroleumprodukt, statistikkvariabel og år (SSB, 2020).

SSB sitter på noe mer detaljer enn det som er offentlig tilgjengelig i statistikkbanken, ved at de vet hvilke videreførhandlere det faktisk er snakk om, og kan gjøre en videre analyse ut fra dette, men også for SSB er mulighetene for å utlede en fordeling begrenset av at det ikke er innhentet informasjon direkte fra videreførhandlerne.

Biodrivstoff i anleggsdiesel

Det er en utfordring at alt flytende biodrivstoff i dag tillegges bensin og autodiesel i salgsstatistikken, og ingenting i anleggsdiesel. Dette skyldes manglende kunnskap om hvor mye biodrivstoff som selges til ikke-veigående maskiner og kjøretøy. Problematikken gjelder også bruk av biodrivstoff i sjøfart. For bygge- og anleggsplasser i Oslo vet vi at dette volumet kan være betydelig og vi har forsøkt å sammenstille det som per i dag foreligger av data for dette. Vi har tall for forbruk av biodrivstoff i kommunens egne maskiner fra årsrapportering for kommunens virksomheter for årene 2012-2019. Det er også innhentet informasjon fra byggforetakene, om leverandørers forbruk av fossilfri anleggsdiesel på de byggeplassene hvor det var satt krav om fossilfri byggeplass i 2018. Tallmaterialet er ikke fullstendig. I tillegg er det innhentet informasjon om drivstofforbruk for utbygging av Fornebu-banen for årene 2018-2020 t.o.m. august. Resultatet er vist i avsnitt 8.2.1. Sammenstillingen viser at de kartlagte volumene utgjorde mindre enn 1 prosent av totalt forbruk av avgiftsfri diesel til dieseldrevne motorredskaper i Oslo i 2018. Resultatet må sees i lys av at tallmaterialet kun dekker en andel av kommunens virksomhet og oppdrag, samtidig som bruk av dieseldrevne motorredskaper i kommunens virksomhet og oppdrag kun utgjør en mindre andel av den totale aktiviteten i bygge- og anleggsbransjen.

Tiltak for nullutslipps/fossilfrie bygge- og anleggsplasser fanges ikke opp direkte fanges i det kommunefordelte klimagassregnskapet, noe som er svært problematisk for kommuner som Oslo hvor det satses mye på bruk av nullutslipps/fossilfrie byggeplass. Tiltakene bør fanges opp indirekte ved redusert bruk av anleggsdiesel, men dette avhenger av at fordelingsnøkkelen som er benyttet faktisk fanger opp denne nedgangen i Oslo. Det er ikke utenkelig at effekten av redusert bruk av anleggsdiesel i Oslo vil fordeles ut over mange kommuner.

Dersom det er snakk om en prosentandel innblanding i anleggsdiesel, kan det skje at hele volumet registreres som fossilt slik at tiltaket ikke fanges opp i det hele tatt, men omfanget av dette er uklart. Fordi det ikke er noe omsetningskrav på dette drivstoffet er det heller ingen målepunkter for hvor

mye biodrivstoff som blandes inn i anleggsdiesel, hvis noe. Det foreligger et anmodningsvedtak fra Stortinget om at dagens omsetningskrav for drivstoff til veitransport utvides til å omfatte avgiftsfri diesel. Med et slikt omsetningskrav vil innblanding kunne fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet, ved at salgsvolumet justeres for en viss andel bioinnblanding. Dette fordi et omsetningskrav sannsynligvis medfører rapporteringsplikt, slik at man får et klart målepunkt for hvor mye biodrivstoff som blandes inn i anleggsdiesel. Med mindre det foreligger datagrunnlag som viser ulik lokal eller regional innblanding, vil imidlertid justeringen ta utgangspunkt i nasjonalt gjennomsnitt og gi lik utslippsnedgang i alle kommuner.

4.2 Pågående utviklingsarbeid for dieseldrevne motorredskaper

4.2.1 Vurdering av metodegrep for å forbedre det kommunefordelte klimagassregnskapet

Etter dialog med Klimaetaten/CICERO vil SSB undersøke muligheten for å utarbeide en ny metode for fordeling av utslipp, med utgangspunkt i indikatorer knyttet til de maskinene/kjøretøyene og aktivitetene som bruker anleggsdiesel. Dette fordi det kan være en mulighet å skille ut næringene som bruker anleggsdiesel og bruke egne fordelingsnøkler for hver av disse. For eksempel kan man bruke antall traktorer eller jordbruksareal som indikatorer til fordeling av mengden anleggsdiesel som brukes i jordbruket, avvirkning for skogbruk og salgsstatistikken der det ikke er aktuelle fordelingsnøkler. For byggeaktivitet vil antall igangsatte kvadratmeter kunne være en aktuell indikator. Videreforhandlerne vil fortsatt være et problem, men mengden som fordeles ut via videreforhandlere vil være mindre enn ved nåværende metode og usikkerheten vil bli mindre. Omlegging til en slik metode vil ta litt tid, og det vil være nødvendig å kvalitetssikre metoden. En slik omlegging vil derfor ikke kunne komme tidsnok til å inngå i førstkommande publisering av det kommunefordelte klimagassregnskapet (årsskiftet 2020/2021), men kan på sikt tas inn dersom metoden vurderes til å ha noen kvalitetsmessige fordeler.

Fordelen med ny metode vil være at kommunen lettere kan se hvilke næringer som bruker avgiftsfri diesel, samtidig som man kan korrigere for tiltak i ulike næringer, ettersom utslippstallene i kommunen vil være fordelt per næring eller per type aktivitet. Men metoden vil kunne medføre et økt behov for å foreta korrigeringer, ettersom fordelingen til kommunene skjer gjennom indikatorer og ikke gjennom salgstall. Med nåværende metode ville for eksempel elektrifisering eller bruk av 100 % HVO på byggeplasser i en kommune fanges opp indirekte gjennom redusert salg av fossil anleggsdiesel, først og fremst i Osloregionen. Men hvis fordelingen skjer gjennom kvadratmeter nybygg, vil reduksjonen i utgangspunktet fordeles likt på alle kommuner, og må deretter eventuelt fanges opp ved at man i etterkant eksplisitt korrigerer for andel elektrisk drift og biodiesel i den aktuelle næringen i hver kommune.

Det er viktig å understreke at det ikke er gitt at den metodeendringen fra SSB som er skissert, vil føre til en mer nøyaktig kommunefordeling av utslippene. Metoden forutsetter en antakelse om at indikatorene man bruker, korrelerer godt med forbruk av anleggsdiesel, og at det ikke er store forskjeller i sammenhengen mellom indikator og dieselforbruk i ulike kommuner. Hvis for eksempel antall traktorer eller antall igangsatte kvadratmeter nybygg er to av indikatorene, vil det kunne bli store feil i fordelingen av anleggsdieselforbruk mellom kommunene dersom det er store forskjeller i gjennomsnittlig anleggsdieselforbruk per traktor eller per kvadratmeter nybygg i ulike kommuner. Det er ikke gitt at usikkerheten knyttet til denne typen skjevheter er mindre enn usikkerheten knyttet til fordelingen av salg fra videreforhandlere eller til om dieselen brukes i samme kommune som der salget er registrert.

4.2.2 Miljødirektoratet/NILUs prosjekt for utslippsberegning fra bygg og anlegg

I tidsperioden 2020-2021 pågår det et prosjekt som på sikt kan gi gode bottom-up data for utslipp fra bygg og anlegg. Prosjektet utføres av NILU på oppdrag for Miljødirektoratet og omhandler metodikkutvikling for kartlegging og beregning av utslipp fra bygge- og anleggsplasser. Hovedfokus for prosjektet er å få på plass en modell som gir gode data for lokal luftkvalitet, men

det er spesifisert at løsningen også skal kunne generere inngangsdata til det kommunefordelte klimagassregnskapet. Den nye utslippsmodellen forventes å gi finskala utslippsberegninger med høy romlig oppløsning ned på byggeplassnivå og/eller 50 m ruter, og høy tidsoppløsning, med formål om å fange opp alle anleggsplasser for hele landet, slik at data kan aggregeres til kommuner eller andre administrative grenser. Vi har vært i dialog både med prosjektleder i Miljødirektoratet, og prosjektleder i NILU, for å undersøke om det foreligger aktivitetsdata eller føringer for metode som kan være relevante for vår kartlegging. NILUs prosjekt er foreløpig i en fase med kartlegging og metodeutvikling, og det er derfor for tidlig å få noe konkret herfra⁵.

4.3 Forslag til forbedringer for dieseldrevne motorredskaper

4.3.1 Forbedring av dagens metodebeskrivelse

Dagens metodebeskrivelse som ligger ved det kommunefordelte klimagassregnskapet oppleves som mangelfull for denne utslippskilden. Det kan derfor gjøres et arbeid på å få en bedre dokumentasjon på hva som faktisk er gjort, og hvilken betydning det kan tenkes å ha for den enkelte kommune ved å tilby noe mer tilleggsinformasjon. For eksempel hvor stor andel som fordeles til hver kommune gjennom direktesalg til sluttbrukere versus andel salg via videreforhandlere.

4.3.2 Innhenting av salgstall fra forhandlere av drivstoff

Salgstall har uunngåelig en del usikkerhet knyttet til seg når man skal fordele utslipp til kommuner, men salgstilnærmingen er per i dag den beste tilnærmingen som er tilgjengelig. Så lenge man fortsetter å ta utgangspunkt i salgsstatistikken er det et åpenbart behov for mer informasjon om videreforhandlerne, hvor mye de selger og hvem de selger til.

For å få et bedre bilde av faktisk salg fra videreforhandlere i Oslo, og bedre kunnskap om hvem sluttbrukerne er, kan man samle inn informasjon om faktisk salg av avgiftsfri diesel fra lokale forhandlere i Oslo. Dette kan man gjøre via frivillig ordning, hvor man sender ut en forespørsel til et utvalg videreforhandlere og ber om data for solgte volumer i Oslo (inkludert salg av biodrivstoff). En mulig utfordring er at SSB ikke har anledning til å informere om hvilke videreforhandlere som inngår i datagrunnlaget. Kommunen vil derfor selv måtte kartlegge hvem videreforhandlerne er. Gitt at kommunen har oversikt over videreforhandlerne, vil det fremdeles være en reell risiko for at data ikke meldes inn på den frivillige ordningen, eller at det blir arbeidskrevende å følge opp bestillingen.

Det kan også foreligge salgstall for avgiftsfri diesel i annet datamateriale som kommunen besitter, dersom kommunen samler inn data som ledd i kommunens tilsynsarbeid inn mot det eksisterende forbudet mot fyring med mineralolje til oppvarming av bygninger og/eller det varslede forbudet mot bruk av mineralolje til midlertidig byggvarme. All fossil mineralolje som kan brukes i en oljekjel eller parafinkamin til å varme opp en bygning er omfattet av det eksisterende forbudet mot bruk av mineralolje til permanent oppvarming av bygninger, og det samme vil presumptivt gjelde det varslede forbudet for midlertidig byggvarme. Dette inkluderer avgiftsfri diesel. Figur 8 antyder at engrosforhandlerne som forhandler fyringsprodukter også forhandler avgiftsfri diesel, slik at denne datakilden vil kunne dekke både utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper og utslippskilden Fossil oppvarming. Se kapittel 7 Fossil oppvarming for mer informasjon om hjemmelsgrunnlaget for innsamling av data tilknyttet dagens forbud mot fyring med mineralolje.

Med mer informasjon om salgsvolumer via videreforhandlere vil usikkerheten i utslippstallene på kommunenivå kunne reduseres. Dette krever imidlertid at det samles inn et komplett materiale som dekker nær sagt alle videreforhandlere og alle kommuner. For at SSB skal kunne benytte tallene til å

⁵ Det mest konkrete var muligens et tips om at store selskaper med anleggsmaskiner (f.eks. Skanska) har dataloggingssystemer med mye forskjellige data om bruk av maskinene. Disse databasene er private og ikke offentlige, men det kan gjøre det enklere for entreprenørene å besvare krav til rapportering av data i bygge- og anleggsprosjekter.

bedre det kommunefordelte klimagassregnskapet må de vite hvor mye av det videreforderne selger som går til de ulike kommunene, slik at de kan lage en prosentfordeling. SSB samler per i dag ikke inn noe data fra videreforderne og har så vidt vi forstår heller ingen plan om å gjøre det. For å få gode tall vil man med andre ord være avhengig av at *alle* kommuner henter inn de samme tallene, hver for sin kommune. På den andre siden vil ikke SSB ha kapasitet til å behandle tallene dersom de innhentes fra hver enkelt kommune separat (om lag 400 datasett).

Selv om man ikke lykkes med å innhente et komplett datasett som fullt ut kan supplere dagens kommunefordelte klimagassregnskap for utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper, kan informasjonen potensielt brukes til å verifisere tallene i dagens kommunefordelte klimagassregnskap og gi en bedre forståelse av salgsstrømmene.

4.3.3 Styrking av kunnskapsgrunnlaget og forbedring av beregningsmetoden

Det er åpenbart et behov for mer informasjon om hvor sluttbruken av avgiftsfri diesel faktisk skjer, og fordelingen mellom næringer, aktiviteter og maskintyper. Kunnskapshullet foreligger ikke kun på kommunenivå og det er behov for å jobbe langs flere dimensjoner for å styrke dette kunnskapsgrunnlaget. Med et bedre kunnskapsgrunnlag vil man kunne verifisere tallene som ligger i dagen kommunefordelte klimagassregnskap, eller man kan se på muligheten for å utvikle en helt ny metode.

Det er et uttalt behov for å se på hvordan andre datakilder kan brukes til å korrigere og supplere dagens salgsstatistikk. I det kommunefordelte klimagassregnskapet generelt er konsistens med nasjonale utslippsberegninger underordnet bruk av gode data som fanger opp lokale forhold, men dieseldrevne motorredskaper henger igjen. Det er av stor interesse å løsrive seg fra nasjonal total også her og øke andelen bottom-up beregninger. Miljødirektoratet har et langsiktig mål om å øke andelen bottom-up i det kommunefordelte klimagassregnskapet, men forventer aldri å komme til det punktet for dieseldrevne motorredskaper hvor det kun brukes bottom-up. Informasjon om faktisk bruk av anleggsdiesel i ulike segmenter vil kunne gi en forbedring av det kommunefordelte klimagassregnskapet sammenliknet med en metode basert kun på salgsdata. Her vil det være nødvendig å innhente informasjon via mange kanaler. Det er derfor interessant å undersøke alle datakilder som kan si noe om hvor stor andel av anleggsdiesel som går til ulike bransjer, aktiviteter og maskintyper.

Miljødirektoratet/NILU har er pågående prosjekt som på sikt kan gi en bottom-up utslippsberegning for bygg og anlegg. For å unngå dobbeltarbeid opp mot dette prosjekt foreslår Miljødirektoratet at Klimaetaten prioriterer å se på andre bruksområder for avgiftsfri diesel enn bygg og anlegg (for eksempel traktorer, brøytemaskiner, feiemaskiner etc.). Dette kan gjøres gjennom en kartlegging av aktører og bruksområder for anleggsdiesel. Det er ikke gitt at man har anledning til å samle inn denne type data fra *alle* de aktører man gjerne skulle hatt dekket. Det bør uansett undersøkes hvor langt det er mulig å komme med systematisk innhenting av tall for drivstofforbruk fra flest mulig aktører enten i form av stikkprøver fra et representativt utvalg av prosjekter, eller gjennom krav til rapportering fra entreprenørene. Ideelt sett ville dette på sikt kunne gi grunnlag for å splitte opp utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper i flere utslippskilder, som for eksempel «bygg- og anleggsmaskiner», «skog- og jordbruksmaskiner», etc., med en restkategori (for eksempel «Andre motorredskaper») som fanger opp differansen mellom salgstillene og de kategoriene som dekkes av bottom-up-beregninger.

4.3.4 Innhenting av lokale forbruksdata

Tall for bruk av avgiftsfri diesel i kommunens egne virksomheter og drift/vedlikehold etc. på oppdrag for kommunen vil kunne gi et bedre bilde av hvor drivstofforbruket og utslippene faktisk finner sted og hvilke dieseldrevne motorredskaper (maskiner) som står for utslippene.

For Oslo kommune kan det eksempelvis være mulig å samle inn lokale tall som:

- Forbruksdata for bruk av maskiner på driftskontrakter⁶ (fossile/fornybare drivstoff)
- Forbruksdata for bruk av maskiner på kommunale bygg- og anleggsplasser (fossile/fornybare drivstoff)
- Forbruksdata for midlertidig byggvarme på kommunale bygg- og anleggsplasser (fossile/fornybare drivstoff)
- Forbruksdata for elektrisitet på byggeplasser
- Forbruksdata for kommunens egne maskiner

Kommunen har allerede forbruksdata for egne maskiner, og har også anledning til å hente inn informasjon fra om innkjøpt volum av biodrivstoff (flytende og biogass) ved oppfølging av kravstilling i anskaffelser (se avsnitt 4.5.2 om kravstilling og biodrivstoff). Dersom man ønsker adgang til å innhente data på et bredere utvalg av drivstoff (f.eks. HVO100, etc.) gjennom kontraktsoppfølging, vil veiledningen til kravstilling måtte tilpasses dette.

Et sentralt spørsmål er i hvilken grad det vil være mulig å bruke lokale data til å forbedre dagens utslippsberegning så lenge salgstilnærmingen ligger til grunn. Så lenge de lokale dataene kun dekker en del av og ikke hele det aktuelle drivstofforbruket, vil det være vanskelig å vite hvor stor del av salgsvolumet de lokale dataene svarer til og dermed størrelsen på eventuelle korreksjoner. Et viktig unntak er data som eventuelt viser at ren biodiesel eller biodiesel innblandet i fossil diesel er feilaktig registrert som 100 % fossil anleggsdiesel, som i så fall vil kunne brukes direkte til å korrigere tallene fra salgsstatistikken. For å kunne bruke andre typer lokale data som kun dekker deler av utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper, kan det være nødvendig å dele opp utslippskilden i flere mindre utslippskilder, svarende til aktiviteter som det finnes forholdsvis fullstendige data for samt en restkategori, jf. beskrivelsen nederst i avsnitt 4.3.3.

SSB har heller ikke noe informasjon om hvor mye anleggsdiesel som blir brukt til bygg og anlegg, eller andre næringer i Oslo/andre kommuner. Dersom SSB utarbeider en ny metode hvor de næringsfordeler utslippene, som beskrevet i avsnitt 4.2.1, kan det gjøre det lettere å korrigere for lokal innblanding av biodrivstoff innenfor for eksempel bygg og anlegg, ettersom bruk av anleggsdiesel da vil være fordelt på næring eller aktivitet (se ellers avsnitt 4.2.1).

Igjen så ser vi at det er utfordrende å skulle bruke lokale data inn i dagens utslippsberegning med nåværende beregningsmetodikk, men datainnhenting kan være en viktig brikke i det lange løpet med å utvikle en ny metode.

4.4 Eksisterende data for dieseldrevne motorredskaper

4.4.1 Årsrapportering – Kommunens kjøretøy og maskiner

Oslo kommune samler årlig inn tall fra etater og bydelene på energibruk i kommunens virksomheter (KV). Årsrapporteringen omfatter energibruk i bygg, antall kjøretøy, drivstofforbruk og kjøretøykilometer for transportkjøretøy, drivstofforbruk til anleggsmaskiner og bruk av energi til andre prosesser, samt noen indikatorer for indirekte utslipp. Det foreligger data for årene 2012-2019. For mer detaljer, se datakilde *KV – Årsrapportering – Kommunens kjøretøy og maskiner* i Vedlegg.

Ifølge veiledningen skal det rapporteres på innkjøp av drivstoff til maskiner som ikke er transportkjøretøy. Det kan for eksempel være båter, gravemaskiner, skogsmaskiner, golfbiler, brøytebiler, traktorer eller annet. Det kan også være stasjonære maskiner som ismaskiner, knuseverk osv. som bruker drivstoff. Stasjonære maskiner som bruker elektrisitet, skal rapporteres i tabellen for Annen energibruk. Det skal spesifiseres på type maskin i den grad det er mulig.

⁶ Oslo kommune har bl.a. ansvar for drift og vedlikehold av de kommunale veiene. Drift- og vedlikeholdsoppgavene blir hovedsakelig utført av innleide entreprenører etter anbud og er engasjert på det som omtales som driftskontrakter.

4.4.2 UKE – Kommunens kjøretøy og maskiner

UKE innhenter data fra Oslo forsikring på alle kjøretøy og maskiner i kommunen. Dataene viser hva kommunen eier og hvem som eier det. Registreringsnumrene benyttes til å gjøre oppslag i kjøretøyregisteret (Statens vegvesen) for å få utfyllende data om kjøretøyene. For maskiner som ikke har registreringsnummer får man ikke gjort oppslag. For mer detaljer, se datakilde *UKE – Kommunens kjøretøy og maskiner* i Vedlegg.

4.4.3 Klimasats – Kartlegging av kommunens maskinpark

Gjennom et Klimasats-prosjekt er det utarbeidet en oversikt over Oslo kommunes maskinpark. Oversikten viser alle kommunens maskiner fordelt på eier, maskinkategori, type, merke, type drivstoff, årgang med mer. Det foreligger ingen informasjon om årlig drivstofforbruk. For mer detaljer, se datakilde *Klimasats – Kartlegging kommunens maskinpark* i Vedlegg.

4.4.4 Byggforetakene – Drivstoff oppdrag

Byggforetakene stilte krav om fossilfri byggeplass i en lang rekke prosjekter i 2018, og det er innhentet informasjon fra byggforetakene på leverandørers forbruket (i liter) av fossilfri anleggsgas og eventuelt fossilt drivstofforbruk på de ulike byggeplassene i 2018. Dette er et eksempel på data innhentet fra entreprenører som jobber på oppdrag for Oslo kommune innen bygg og anlegg (her: bygg). Det foreligger kun tall for de byggeplassene hvor det var satt krav om fossilfri byggeplass, ikke de øvrige. For mer detaljer, se datakilde *Byggforetakene – Drivstoff oppdrag* i Vedlegg.

Datamaterialet foreligger i form av et Word-dokument samt en figur i epost. Tallmaterialet er ikke fullstendig, og det er flere grunner til dette. To av byggforetakene opplyser at det ikke var stilt krav til leverandører om å rapportere på drivstofforbruk. Tallene er derfor oversendt på forespørsel i etterkant. Et av byggforetakene opplyser at drivstoffhistorikk har vært vanskelig å gjenskaffe fra entreprenør i etterkant, og det har ikke vært mulig å innhente drivstofforbruk fordelt på år, kun for hele kontraktperioden sett under ett.

Gitt kravene som ble stilt i disse prosjektene kan man ikke forvente at drivstofforbruket eller andre operasjonelle aspekter ved prosjektene er representativt for byggeaktiviteten i Oslo generelt.

4.4.5 FOB – Drivstoff Fornebubanen

Fornebubanen har utviklet et rapporteringssystem hvor det systematisk innhentes data på energiforbruk i entreprenørenes HMS-rapport. Drivstofforbruk for utbygging av Fornebubanen registres månedlig i Excel og det foreligger tall for 2018, 2019 og 2020 t.o.m. august. Dette er et eksempel på data innhentet fra entreprenører som jobber på oppdrag for Oslo kommune innen bygg og anlegg (her: anlegg).

Datainnhenting er delvis automatisert, ved at entreprenørene rapporterer månedlig via HMS-rapport som også er Excelbasert. For 2018-2019 var det kun drivstoff bruk i grunnundersøkelser, og da punchet FOB inn data selv i Excel, etter informasjon fra rådgiverne.

En utfordring i dette tallgrunnlaget er at anleggsarbeidet skjer i både Bærum og Oslo kommune, men det skal være mulig å sortere entreprisene og arbeidet på lokasjon og dermed splitte aktiviteten mellom kommunene.

Fornebubanen jobber med å videreutvikle automatisk innhenting av data i PIMS365 (prosjektstyrings digitalverktøy). Kategorier og enheter for energiforbruk framgår av veiledning til entreprenørene på hvordan de skal rapportere. Type maskin/kjøretøy og type drivstoff vil sannsynligvis forhåndsdefineres i rapporteringsverktøyet. For mer detaljer, se datakilde *FOB – Kartlegging Drivstoff Fornebubanen* i Vedlegg.

Via HMS-rapport innhentes det månedlig drivstofforbruk per maskintype/kjøretøy for følgende drivstofftyper: Elektrisitet, Diesel, Bensin, Bioetanol E85, Biodiesel B30, Biodiesel B10, Biogass og Hydrogen. Alle disse framgår ikke av resultatfilen som er vist i datakilde *FOB – Kartlegging Drivstoff Fornebubanen* i Vedlegg.

4.4.6 UKE – Innkjøpt drivstoff og biodrivstoff over samkjøpsavtale

Det er mulig å hente ut mengdene drivstoff og biodrivstoff som er kjøpt over samkjøpsavtalen i kommunen for tunge kjøretøy og maskiner. Disse dataene må bearbeides noe, men kan gi et innblikk i kommunens egne innkjøp. Det vil ikke gi et totalbilde av utslipp i kommunen, men kan være et nyttig supplement til øvrig informasjon. For mer detaljer, se datakilde *UKE – Innkjøpt drivstoff og biodrivstoff over samkjøpsavtale* i Vedlegg.

4.4.7 Historiske data for byggeaktivitet

Plan- og bygningssetaten har laget en fremstilling av byggeaktivitet i perioden 2010-2019, basert på igangsettingstillatelser og tidspunkt for når et bygg er tatt i bruk. Tallene gir en indikasjon på byggeaktivitet i Oslo, og i kombinasjon med utslippsfaktor (utslipp per areal eller andre hensiktsmessige parametere) kan disse dataene gi et anslag for størrelsen på utslippene knyttet til byggeplasser. Det er imidlertid store usikkerheter knyttet til bruk av utslippsfaktor, samtidig som byggeaktiviteten vil være anslagsbasert. Det vil heller ikke inkludere anleggsarbeider eller annen infrastruktur/oppradering. For mer detaljer, se datakilde *PBE – Utbygging 2010-2019* i Vedlegg.

4.5 Mulige nye data for dieseldrevne motorredskaper

4.5.1 Salgstall fra forhandlere av drivstoff

For å få et bedre bilde av faktisk salg fra videreforgere i Oslo, og bedre kunnskap om hvem sluttbrukerne er, kan Klimaetaten samle inn informasjon om faktisk salg av avgiftsfri diesel fra lokale forhandlere i Oslo. Dette kan man gjøre ved å sende ut en forespørsel til et utvalg forhandlere og be om data for solgte volumer i Oslo (inkludert salg av biodrivstoff). Det kan også være at andre etater samler inn data som ledd i kommunens tilsynsarbeid. Klimaetaten bør i så fall undersøke om dataene som samles inn omfatter alle ønskelige datavariabler slik at innsamlede data også kan brukes til statistikkformål. Dette bør sees i sammenheng med innsamling av tilsvarende tall for fossil oppvarming, som beskrevet i avsnitt 7.5.1.

4.5.2 Oppfølging av kravstilling i kommunens anskaffelser

Oslo kommune v/UKE har utarbeidet miljøkrav som benyttes i vare- og tjenesteanskaffelser som inkluderer transport, og miljøkrav som benyttes i anskaffelser av bygge- og anleggsarbeid. Det er et potensial for innhenting av data fra leverandørene underveis i kontraktperioden. Kravene er i veilederen utformet slik at Oslo kommune kan innhente løpende informasjon fra om innkjøpt volum av biodrivstoff (flytende og biogass), for de kontraktene hvor Leverandøren har forpliktet seg til benyttet biodrivstoff⁷. Ideelt sett skulle det da være mulig å hente ut informasjonen fra fakturaer stilt til kommunen, men i realiteten er ikke detaljeringsnivået tilstrekkelig, selv om dette er et krav. I praksis ser vi også at krav om rapportering på drivstofforbruk i flere tilfeller *ikke* ligger inne i kontraktene, selv om det *kunne* ha gjort det ute fra typen prosjekt.

⁷ Eksempel fra veiledningsdokumentet «(C) Veiledning og standardkrav til transporttjenester, driftskontrakter (10.3.2020)»: *Hvis Leverandøren har forpliktet seg til å benytte biodrivstoff (inkl. biogass) på denne kontrakten, skal dette oppfylle EUs bærekraftskriterier* for biodrivstoff. Leverandøren skal til enhver tid kunne fremlegge dokumentasjon på at tilstrekkelig mengde biodrivstoff er anskaffet og at denne er produsert bærekraftig. Dokumentasjonen kan blant annet inneholde følgende informasjon: drivstoffprodusent, drivstoffleverandør, mengde, opprinnelse og sertifisering.*

Ved oppfølging av kravstilling i anskaffelser kan man innhente data for drivstofforbruk i følgende type prosjekter:

- Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport ved innkjøp av varer og tjenester (inkludert driftskontrakter)
- Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport av masser og avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet
- Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i maskiner til bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune

4.5.3 Utvidet kravstilling i nye anskaffelser i kommunen

Som tidligere nevnt, er det viktig at lokale data dekker mest mulig av en hel næring eller type aktivitet for å kunne brukes til å korrigere salgstallene. Det er derfor viktig at Oslo kommune stiller krav til rapportering av drivstofforbruk (fossilt og fornybart) i *alle* nye bygg- og anleggsprosjekter dersom man ønsker å bruke slike data til å forbedre det kommunefordelte klimagassregnskapet, ikke bare prosjekter med særskilte krav til nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff. Dette kan medføre noe merarbeid til registrering av data, hovedsakelig til etablering av systemer og rutiner for å registrere dataene i en form som er hensiktsmessig for videre bruk i arbeidet med det kommunefordelte klimagassregnskapet.

4.5.4 Oppfølging av kravstilling til private og statlige utbyggere

For å sikre mest mulig fullstendige data for drivstofforbruk til byggeaktivitet, ville det være ideelt å samle inn slike data også for prosjekter hvor kommunen ikke er innkjøper. Oslo kommune skal gjennom plan og bygningsloven stille krav til fossilfri, og på sikt utslippsfri, bygge- og anleggsvirksomhet for private og statlige utbyggere. Det kan derfor være verdt å undersøke hvordan dette kravet skal følges opp, og muligheten for å kreve rapportering av drivstofforbruk for alle prosjekter over en viss størrelse som behandles av Plan- og bygningsetaten. Det må vurderes nærmere om kommunen har hjemmel til å kreve dette. Videre vil det kreve et vesentlig arbeid for å etablere rutiner og systemer til å registrere denne informasjonen og gjøre den tilgjengelig for arbeid med det kommunefordelte klimagassregnskapet.

Det er også usikkert hvorvidt opplysninger fra prosjekter med omfattende krav om nullutslippsdrift eller bruk av biodrivstoff (både kommunale og private) kan brukes som indikasjon på utslipp fra bygg- og anleggsaktivitet generelt, ettersom disse sannsynligvis vil være ikke-representative på mange måter. På sikt vil imidlertid alle bygge- og anleggsplasser omfattes av krav til fossilfri og etter hvert utslippsfri drift, og dermed vil en eventuell innsamling av data om energiforbruk fra disse være svært interessant for kommunens klimagassregnskap.

4.6 Oppsummering og anbefalinger

Det anbefales at Klimaetaten arbeider vider opp mot Miljødirektoratet/SSB for å få tilgjengeliggjort mer detaljer og bedre dokumentasjon på dagens metode. Dette gjelder spesielt informasjon om fordeling av salg til sluttbrukere og videreforhandlere per kommune for denne utslippskilden, men også metodebeskrivelsen generelt i som følger det kommunefordelte klimagassregnskapet.

Videre anbefales det at Klimaetaten undersøker muligheten for innsamling av salgstall fra forhandlere av drivstoff og hvilke tall som eventuelt samles inn i tilknytning til fyringsforbudet. Klimaetaten bør sørge for at data som samles inn, i alle tilfeller omfatter alle ønskelige datavariabler. Innsamling av data for denne utslippskilden bør sees i sammenheng med innsamling av tilsvarende tall for utslippskilden fossil oppvarming som omtalt i kapittel 7. Det er ikke gitt at SSB kan benytte tall innsamlet fra én kommune alene til å forbedre det kommunefordelte klimagassregnskapet, men dataene forventes i alle tilfeller å bidra til å bedre det generelle kunnskapsgrunnlaget i denne sektoren. Dataene kan også benyttes til å verifisere tallene i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Innsamlede data (via frivillig ordning) vil også kunne dekke biodrivstoff hvor det eksisterende kunnskapsgrunnlaget også er mangelfullt.

Mye av arbeidet med datainnsamling innenfor denne utslippskilden antas å ha størst verdi i det lange løp, gjennom å bedre det generelle kunnskapsgrunnlaget og forståelsen av utlippene. Klimaetaten kan bidra med konkrete data inn i et langsiktig løp med mål om økt andel bottom-up beregninger i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

For å benytte lokale bottom-up data i det kommunefordelte klimagassregnskap, kan det være nødvendig at SSB/Miljødirektoratet deler opp utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper i mindre utslippskilder svarende til aktiviteter som det kan hentes inn relativt fullstendige bottom-up data for, og en restkategori for å fange opp differansen mellom bottom-up og top-down-dataene.

Det anbefales at Klimaetaten følge opp arbeidet som SSB har sagt seg villig til å gjøre med å fordele salget av anleggsgas på ulike næringer og å utarbeide en fordelingsnøkkel for å fordele salget per næring til hver kommune basert på data for maskiner og aktiviteter som bruker anleggsgas. Dette kan gi en merverdi gjennom at det blir synlig hva gassen blir brukt til, og potensielt lettere å korrigere for visse typer lokale tiltak. Samtidig er det viktig å være klar over at denne metoden kan medføre nye og store kilder til usikkerhet, potensielt større enn dem som er forbundet med dagens metode.

Det er et potensial for innhenting av data fra leverandørene underveis i kontraktperioden. Kravene vil være formulert noe ulikt fra anskaffelse til anskaffelse, og det anbefales at Klimaetaten selv tar en systematisk gjennomgang av materialet for kravstilling for å få oversikt over hvilke typer anskaffelser som vil kunne gi data for hva, slik kravstillingen er formulert i dag. Potensialet for å legge inn nye formuleringer som vil kunne gi et mer komplett datagrunnlag for drivstoffbruk, bør også undersøkes. Det kan videre være verdt å undersøke muligheten for å kreve rapportering av drivstoffbruk for alle prosjekter over en viss størrelse som behandles av Plan- og bygningsetaten.

Vi ser at det er utfordrende for SSB å skulle ta i bruk lokale data som kommunen henter inn til å korrigere utlippene, med nåværende beregningsmetode for utslippskilden Dieseldrevne motorredskaper. Dette gjelder både ved innhenting av salgstall fra videreforhandlere og ved innhenting av lokale forbruksdata. Ettersom dagens metode er en top-down tilnærming (basert på salgstall for all anleggsgas), vil det være vanskelig å justere med bruk av lokale bottom-up data så lenge disse ikke dekker hele eller størstedelen av all bruk av anleggsgas i de aktuelle næringskategoriene. Det er derfor vanskelig å peke på ett enkelt grep som direkte vil kunne forbedre dagens kommunefordelte klimagassregnskap uten at metoden endres.

5 Avfallsforbrenning

5.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for avfallsforbrenning

5.1.1 Kommunefordelte utslipp er basert på virksomhetenes egenrapportering

Det kommunefordelte klimagassregnskapet for avfallsforbrenning baserer seg på virksomhetenes egenrapportering til Miljødirektoratet. For forbrenningsanlegg som rapporterer CO₂-utslipp bruker man innrapporterte CO₂-utslipp fra forbrenningsanleggene direkte i det kommunefordelte klimagassregnskapet uten endring. Dette gjelder **Fortum Oslo Varme Klemetsrud** og **REG Haraldrud**. For forbrenningsanlegg som kun rapporterer forbrent avfallsmengde beregnes CO₂-utslipp fra forbrent avfallsmengde kombinert med standard utslippsfaktor fra det nasjonale utslippsregnskapet. Dette gjelder **Fortum Oslo Varme Haraldrud**. Det er kun den fossile andelen av CO₂-utslippet som tas med i det kommunefordelte klimagassregnskapet, og utslippsfaktoren er 0,55 t CO₂/t avfall (se avsnitt 5.4.2). Miljødirektoratet beregner i tillegg metan- og lystgassutslipp for *alle* anlegg, fra rapportert forbrent avfallsmengde kombinert med standard utslippsfaktorer for CH₄ og N₂O. Alt forbrent avfall (fossilandel og biogen andel) inngår i beregning av CH₄- og N₂O-utslipp. I tillegg legges det til beregnede utslipp (CO₂, CH₄ og N₂O) fra innrapportert bruk av andre energikilder (støttebrensel).

5.1.2 Utslipp fra avfallsforbrenning i Oslo

Avfallsforbrenning er en stor utslippskilde i Oslo, og utslippene kommer fra tre store forbrenningsanlegg. Sortert fra størst til minst utslipp: 1) Fortum Oslo Varme Klemetsrud, 2) REG Haraldrud, 3) Fortum Oslo Varme Haraldrud.

Fortum Oslo Varme Klemetsrud rapporterer CO₂-utslipp basert på røykgassmålinger (2019). For å fastsette fossilandelen i det forbrente avfallet benyttes C14-metoden for karbondatering av CO₂-komponenten i røykgassen. I forbindelse med CCS-prosjektet ble det gjort åtte C14-målinger på Klemetsrud. C14-bestemmelse gjøres som en enkeltmåling av eksternt firma, og er ikke en kontinuerlig målemetode slik som måling av CO₂. Hvor godt avfallet blandes i avfallsbunker og homogenitet i røykgassen på måletidspunktet er usikkerheter tilknyttet resultatet, og variasjonen over et år i disse variablene kan være større enn endringen i faktisk fossil andel. Alle tiltak som påvirker fossilandelen, vil kunne fanges opp direkte i det kommunefordelte klimagassregnskapet (gitt ved utslipp/tonn avfall) ved bruk av denne metoden dersom det gjennomføres med tilstrekkelig frekvens.

C14-målingene bekrefter utslippsfaktorene som ble brukt ved beregning av utslipp fra Fortum Oslo Varme Klemetsrud før måling ble etablert, med om lag 48,2 % fossilandel. Miljødirektoratet bekrefter at dette stemmer godt overens med den nasjonale utslippsfaktoren på 0,55 t fossilt CO₂/t avfall. I tillegg til utslipp fra forbrent avfall har Fortum Oslo Varme Klemetsrud rapportert inn forbruk av fossil fyringsolje som støttebrensel.

REG Haraldrud rapporterer CO₂-utslipp basert på forbrent avfallsmengde kombinert med standard utslippsfaktor på 1,14 tonn CO₂/tonn avfall (fossilt + biogent), og med en antagelse om 40 % fossilandel. Fordeling av andel fossil og biogent CO₂ på hhv 40/60 % er brukt på bakgrunn av rapport fra Avfall Norge (2010). 60 % biogent på vektbasis er det REG har benyttet til CO₂ rapportering. Dette gir en korrigert utslippsfaktor for CO₂ på 0,46 tonn CO₂/tonn avfall (fossilt). Fossilandelen er oppgitt uten nærmere begrunnelse i dokumentet «Vedtak om godkjenning av

rapport 2010», og Miljødirektoratet (daværende Klif) har godkjent bruken av denne fossilandelen i overnevnte dokument. Slik det ser ut er ikke fossilandelen og den resulterende utslippsfaktoren for fossilt CO₂ oppdatert de siste ti årene. Det er uklart hvor godt utslippsfaktoren representerer den faktiske lokale avfallssammensetningen. I tillegg til utslipp fra forbrent avfall har REG Haraldrud rapportert inn forbruk av fossil og biogen fyringsolje som støttebrensel. Fra 2016 er det kun benyttet bioolje, som gir null utslipp av CO₂ og kun mindre utslipp av CH₄ og N₂O.

Fortum Oslo Varme Haraldrud rapporterer kun forbrent avfallsmengde (ikke CO₂-utslipp), og Miljødirektoratet beregner alle utslipp fra forbrent avfallsmengde kombinert med standard utslippsfaktorer fra det nasjonale utslippsregnskapet. Standard utslippsfaktor for CO₂ er på 0,55 tonn fossilt CO₂/tonn avfall (se avsnitt 5.4.2). Bruk av standard utslippsfaktorer er ikke nødvendigvis veldig representativt for den faktiske avfallssammensetningen for Fortum Oslo Varme Haraldrud, som kun brenner næringsavfall, ikke husholdningsavfall. Tiltak som påvirker fossilandelen, vil ikke fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet på grunn av bruk av standard utslippsfaktorer. I tillegg til mengde forbrent avfall har Fortum Oslo Varme Haraldrud rapportert inn forbruk av fossil fyringsolje, naturgass, bioolje og pellets som støttebrensel.

5.1.3 Behov for videreutvikling av klimagassregnskapet

Mangel på hyppige oppdateringer av utslippsfaktorene gir unøyaktige utslippstall dersom den faktiske fossilandelen endrer seg uten at utslippsfaktoren justeres tilsvarende. Samtidig vil effekter av tiltak som går på avfallssammensetningen (for eksempel økt utsortering av plast og tekstiler, eller redusert andel av disse avfallsfraksjonene) ikke fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

Det er to metoder for å fastsette fossilandel i avfallet og utslippsfaktor for CO₂, nemlig CO₂-måling/C14-bestemmelse og plukkanalyser (sistnevnte i kombinasjon med standard utslippsfaktorer for ulike materialtyper). I valg av metode bør det gjøres en vurdering ift. usikkerheter i resultatet ved utslippsmålinger (usikkerhet i selve målingene, representativitet i avfallet som brennes på tidspunktet hvor C14-målinger foretas, homogenitet i røykgassen, variasjoner over året etc.) og tilsvarende for plukkanalyser.

For **Fortum Oslo Varme Klemetsrud** vurderes utslippsberegningen som gjøres i dag som god, men dette forutsetter at anlegget viderefører metoden med hyppige røykgassmålinger og fastsetting av fossilandel ved C14-metoden. Bruk av denne metoden gir kun et øyeblikksbilde av avfallssammensetningen. Hvor godt avfallet blandes i avfallsbunker og homogenitet i røykgassen på måletidspunktet er usikkerheter tilknyttet resultatet, og variasjonen over et år i disse variablene kan være større enn endringen i faktisk fossil andel.

For **REG Haraldrud** kan det være behov for en mer jevnlig oppdatering av utslippsfaktorer som fanger opp endringer i sammensetning av avfallet. Dette kan gjøres ved direkte måling av CO₂-utslipp i røykgass med fastsetting av fossilandel ved C14-metoden, eller ved mer jevnlig plukkanalyser. Det gjøres årlige plukkanalyser ved REG Haraldrud som kan brukes til dette formålet.

For **Fortum Oslo Varme Haraldrud** er det også et potensial for å forbedre utslippsfaktorene siden det her benyttes nasjonale standardfaktorer for husholdningsavfall, samtidig som Fortum Oslo Varme Haraldrud hovedsakelig brenner næringsavfall. Dette vil kreve enten at Fortum Oslo Varme Haraldrud beregner og rapporterer CO₂-utslipp direkte til Miljødirektoratet (i motsetning til dagens situasjon, hvor kun forbrent mengde avfall og støttebrensel rapporteres), eller endringer i metoden hos Miljødirektoratet for det kommunefordelt utslippsregnskapet, som i dag bruker en nasjonal utslippsfaktor på avfallsmengdene rapportert av alle anlegg som ikke rapporterer CO₂-utslipp direkte.

5.2 Pågående utviklingsarbeid

5.2.1 Avfallsutredningen

Avfallsutredningen i Oslo er en bred utredning av avfallssystemet i Oslo, hvor det utredes hvordan Oslo kan øke materialgjenvinningsgraden til minimum 65 % (i tråd med EU-krav), samtidig som man ivaretar målet om at avfallshåndteringen skal være tilnærmet uten utslipp av klimagasser i 2030. Utredningen er bestilt av Byrådsavdeling for miljø og samferdsel (MOS) og hadde oppstart i 2020. Arbeidet er planlagt å pågå fram til sommeren 2021. Utredningen omfatter alle de tre avfallsforbrenningsanleggene i Oslo. I forbindelse med denne utredningen er det aktuelt å vurdere tiltak som kan gi bedre oversikt over CO₂-utslipp fra avfallsforbrenning. En helhetlig kost-nytte vurdering av de ulike metodene (C14-bestemmelse versus plukkanalyser) og tilhørende usikkerheter bør være en del av dette.

5.2.2 CO₂-avgift på forbrenning av avfall

Regjeringen har foreslått CO₂-avgift på avfallsforbrenning i statsbudsjettet for 2021. Dersom en slik avgift vedtas, kan dette gi anleggene større incentiver til å innføre CO₂-måling og C14-bestemmelse av røykgassen eller mer jevnlig plukkanalyser, dersom avgiftsberegningen utformes på en måte som gir et slikt incentiv (for eksempel ved å baseres på en sannsynligvis ufordelaktig standardfaktor hvis ikke målinger eller annen informasjon foreligger).

5.2.3 Gjennomgang av nasjonal utslippsfaktor

Miljødirektoratet v/avfallsseksjonen har gjennomført et prosjekt med Mepex for å vurdere den nasjonale utslippsfaktoren for avfallsforbrenning (kommunalt avfall). Rapporten er ikke offentlig. Den anbefaler å øke den nasjonale utslippsfaktoren litt for perioden 2015-2018. SSB skal vurdere om det er grunnlag for å justere utslippsfaktoren i løpet av 2021. Hvis dette resulterer i en oppdatering per nasjonalt nivå vil det medføre en oppdatering per kommunalt nivå for de anleggene som bruker den nasjonale utslippsfaktoren. Miljødirektoratet har planer om å åpne for bruk av lokale data (utslippsfaktor) hvis det er mulig (basert på jevnlig plukkanalyse, etc.).

5.3 Forslag til forbedringer for avfallsforbrenning

5.3.1 Forbedre utslippsfaktorer som inngår i klimagassregnskapet

Jevnlig oppdatering av utslippsfaktorer fra avfallsforbrenningsanleggene vil gjøre det kommunefordelte klimagassregnskapet for avfallsforbrenning mer nøyaktig, og er den eneste måten å fange opp endringer i sammensetningen av avfallet som følge av tiltak (for eksempel økt utsortering av plast eller tekstiler).

Her kan det være interessant å undersøke muligheten for en jevnlig oppdatering av utslippsfaktorer gjennom dialog med Fortum Oslo Varme og med REG Haraldrud om muligheter for f.eks. jevnlig plukkanalyser eller målinger av CO₂ og C14. Det bør også etableres rutiner for å justere utslippsfaktorene fortløpende basert på endringer i andelene utsortert plast og matavfall. Det bør gjøres en helhetlig vurdering av styrker og svakheter ved de ulike metodene for fastsetting av fossilandel i avfallet.

Plast er hovedkilden til utslipp av fossilt CO₂ fra avfallsforbrenning (SMED, 2020). For å redusere klimapåvirkning er det aktuelt å erstatte fossilt råstoff med fornybare ressurser i produksjon av plastprodukter. Over tid vil en økende andel plastprodukter være basert på fornybart, biologisk råstoff. Ved plukkanalyse vil det ikke være mulig å skille mellom fornybare og fossile plastfraksjoner. På sikt er det derfor kun karbondatering (C14) som er egnet til å fange opp reell fossilandel fra avfallsforbrenning.

5.3.2 Systematisk innhenting av rapporterte tall direkte fra virksomhetene

Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap bygger på rapporterte utslipp og/eller mengde forbrent avfall og støttebrensel som rapporteres av forbrenningsanleggene. Disse tallene

rapporteres nesten et år før de tilsvarende utslippene publiseres i det kommunefordelte klimagassregnskapet, og kan brukes til å beregne utslippene direkte. Å systematisk innhente disse tallene direkte fra virksomhetene vil dermed kunne gi utslippstall inntil året etter det siste som er publisert i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap, samtidig som det vil gi en ekstra kvalitetssikring av tallene. Anleggene rapporterer disse dataene til Byrådsavdeling for Miljø- og samferdsel i dag i den årlige miljø- og klimarapporteringen.

Dataene som bør innhentes er de samme som de rapporterer til Miljødirektoratet, så snart de er klare (eller kanskje litt før hvis man tolerer at tallene revideres i etterkant), både for utslipp, mengde avfall og eventuelt fossilt og biogent støttebrensel. Det er også mulig å laste ned tilsvarende informasjon fra nettstedet norskeutslipp.no, hvor data også publiseres året før Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Man må imidlertid være klar over at det tilsynelatende er en rekke små og mellomstore avvik mellom tallene som ligger på norskeutslipp.no og det som i løpet av oppdraget er oppgitt fra Miljødirektoratet som grunnlag for det kommunefordelte klimagassregnskapet. I skrivende stund manglet også enkelte viktige datapunkter (for eksempel mengde forbrent avfall ved Fortum Oslo Varme Haraldrud etter 2015). Det kan derfor for øyeblikket ikke anbefales å bruke tall direkte fra norskeutslipp.no uten å kunne kontrollere disse opp mot tall rapportert direkte fra virksomhetene. De samme små og mellomstore avvikene er også oppdaget mellom anleggenes egenrapportering til Miljødirektoratet og de som er oppgitt til Klimaetaten i forbindelse med kvalitetssikring av det kommunefordelte klimagassregnskapet. Det anbefales at det utarbeides gode rapporteringsrutiner som sikrer god kvalitet og samsvar i tallene.

5.4 Eksisterende data for avfallsforbrenning

5.4.1 Forbrent avfallsmengde og mengde støttebrensel per anlegg

De tre anleggene som inngår i det kommunefordelte klimagassregnskapet for avfallsforbrenning i Oslo, rapporterer årlig forbrent avfallsmengde og mengde støttebrensel til Miljødirektoratet. De rapporterte tallene foreligger med det både hos virksomhetene og hos Miljødirektoratet. Det er innhentet tall fra begge kilder. Fra virksomhetene er det innhentet tall fra Fortum Oslo Varme for årene 2015-2019 og fra REG for årene 2009-2019. Fra Miljødirektoratet er det innhentet tall for de samme årene som det kommunefordelte klimagassregnskapet foreligger (2009, 2011, 2013, 2015-2018). For mer detaljer, se datakildene *Virksomhetene – Energiforsyning og Miljødirektoratet – Energiforsyning* i Vedlegg. Rapporterte tall vil også publiseres på norskeutslipp.no, men tallmaterialet her er noe mangelfullt (se avsnitt 5.3.2).

5.4.2 Utslippsfaktorer som inngår i utslippsberegningen

For virksomheter som ikke rapporterer CO₂-utslipp direkte, beregner Miljødirektoratet fossilt CO₂-utslipp ved å multiplisere rapportert mengde avfall med en standard utslippsfaktor fra nasjonalt utslippsregnskap, på 0,55 tonn fossilt CO₂ per tonn avfall⁸. I tillegg beregnes CO₂-utslipp fra støttebrensel gjennom å multiplisere innrapportert energiforbruk med standard utslippsfaktorer for hver type brensel.

For CO₂ inngår utslippsfaktorer fra følgende kilder i utslippsberegningen til det kommunefordelte klimagassregnskapet (se avsnitt 5.1.2 for konkrete verdier):

- **Fortum Oslo Varme Klemetsrud:** Den utslippsfaktoren som Fortum Oslo Varme Klemetsrud til enhver tid benytter i sin egenrapportering til Miljødirektoratet.
- **REG Haraldrud:** Den utslippsfaktoren som REG Haraldrud til enhver tid benytter i sin egenrapportering.
- **Fortum Oslo Varme Haraldrud:** Standard utslippsfaktor for fossilt CO₂ fra det nasjonale utslippsregnskapet. Denne vil kunne variere fra år til år avhengig av hvilken fossilandel

⁸ Faktoren ble fastsatt i en rapport fra Statistisk Sentralbyrå i 2015 (se tabell 5.4 av SSB (2015)), basert på en rapport fra Avfall Norge (2010), og brukes i det nasjonale utslippsregnskapet (se tabell 3.4 av Miljødirektoratet (2020b)).

som antas på nasjonalt nivå, men har ligget fast på 0,55 tonn CO₂ per tonn avfall for årene tilbake til 2010 (se tabell 5.4 av (SSB, 2015)). Gjeldende utslippsfaktor for CO₂ for «Municipal waste» publiseres årlig, men med to års forsinkelse, i det nasjonale utslippsregnskapet (Tabell 3.4 i Miljødirektoratet (2020b)).

For CH₄ og N₂O hentes utslippsfaktorer for alle anlegg fra det nasjonale utslippsregnskapet. Disse vil kunne variere fra år til år. Gjeldende utslippsfaktor for CH₄ og N₂O for «Municipal waste» publiseres årlig, men med to års forsinkelse, i National Inventory Report (Tabell 3.6 for CH₄, Tabell 3.8 for N₂O, i Miljødirektoratet (2020b)).

For støttebrensel foreligger også utslippsfaktorer for alle energibærere i det nasjonale utslippsregnskapet (Tabell 3.4 for CO₂, Tabell 3.6 for CH₄, Tabell 3.8 for N₂O, i Miljødirektoratet (2020b)).

5.5 Mulige nye data for avfallsforbrenning

Ingen nye datakilder er identifisert. Eventuelle oppdaterte utslippsfaktorer vil kreve at virksomhetene selv (spesifikt REG og Fortum Oslo Varme Haraldrud) oppdaterer disse, gjennom plukkanalyser, røykgassmålinger, e.l.

5.6 Oppsummering og anbefalinger

Vi anbefaler at Klimaetaten gjennomfører en dialog med forbrenningsanleggene (spesielt dem på Haraldrud) om hvilke muligheter som finnes for en jevnligere oppdatering av utslippsfaktorer, eller tilsvarende måter å fange opp endringer i sammensetningen av avfallet over tid. Dette vil kunne gjøre det kommunefordelte klimagassregnskapet mer nøyaktig og sørge for at tiltak i større grad fanges opp.

Hvis Klimaetaten ønsker å regne ut utslippene fra avfallsforbrenning selv før de blir publisert i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap, anbefaler vi at Klimaetaten etablerer en rutine for årlig å hente inn de tallene som virksomhetene rapporterer til Miljødirektoratet, både direkte fra virksomhetene og fra Miljødirektoratet, så tidlig som mulig. Dette vil også bidra til å kvalitetssikre tallene.

Hvis Klimaetaten ønsker å kunne laste ned rapporterte tall fra norskeutslipp.no snarere enn, eller i tillegg til å få dem direkte fra virksomhetene, anbefales det i tillegg at Klimaetaten, Miljødirektoratet og de aktuelle virksomhetene går sammen om å kontrollere at de nåværende tallene for utslipp, energiforbruk og forbrente avfallsmengder samt kategorisering av disse (plassering i ulike tidsserier) på norskeutslipp.no stemmer overens med virksomhetenes egne tall.

6 Sjøfart

6.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for sjøfart

6.1.1 Kommunefordelte utslipp beregnes ved bruk AIS-data, kombinert med data fra skipsregistre

I dagens klimagassregnskap for kommunene beregnes utslipp fra sjøfart ved bruk av en modell utviklet av DNV GL for Kystverket. Modellen bruker posisjonsdata fra AIS-sendere⁹ for å beregne bevegelsesmønstre og hastigheter for hvert skip, og kombinerer dette med tekniske data om hvert skip i skipsregistre (hovedsakelig IHS-Fairplay) for å beregne drivstofforbruk og utslipp forbundet med forflytninger, samt antakelser om hvordan skipene bruker motorer og dampkjeler i havn og til andre aktiviteter til sjøs (f.eks. dynamisk posisjonering) for å anslå drivstofforbruk og utslipp som ikke er forbundet med forflytning. (Kystverket, u.å.; Miljødirektoratet, 2020c)

Metodikken er den samme som benyttes i utslippsberegninger for Kystverkets *havbase.no*. På *havbase.no* ligger månedlige data fra januar 2015 til utgangen av året før inneværende år. Dataene oppdateres årlig, og antakelser og tekniske parametere for skipene i modellen oppdateres også omtrent en gang i året. Dersom man ønsker tilgang til utslippstall for sjøfart raskere enn det Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap kan gi, men beregnet med samme metode, kan disse tallene enkelt innhentes direkte fra Kystverket/Havbase via et eksisterende API (<https://highseas.kystverket.no/kommuneutslipp>). Dette gjør det altså mulig å få utslippstall for året etter siste år i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap.

6.1.2 Behov for videreutvikling av klimagassregnskapet

Metodikken og oppbygningen av modellen beskrevet i 6.1.1 skaper noen utfordringer for å kunne fange opp effekten av tiltak og av endringer i energiforbruk. Splitten mellom utslipp til sjøs og utslipp i havn bevares ikke i dataene som går inn i det kommunefordelte klimagassregnskapet, og beregnede utslipp gjenspeiler ikke andre tiltak enn dem som påvirker skipenes bevegelsesmønster eller tekniske parametere ved skipet. Faktisk drivstofforbruk inngår ikke i modellen. Landstrøm og de aller fleste andre tiltak i havn fanges derfor ikke opp, og heller ikke bruk av biodrivstoff.

Det er også utfordringer med hvordan elektriske skip og hybridskip fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet i dag. Ved ombygging til batterielektrisk drift (helelektrisk eller hybrid) eller dersom batterier installeres ved bygging av skipet, så vil det fanges opp av Fairplay at skipet har batterier om bord. Men det er fortsatt et stykke fra å vite at de har batterier ombord til å vite i hvilken grad de brukes og hvor stor prosentvis utslippsreduksjon som kan forventes for PSVer, turistskip og andre fartøy med hybridløsning. Hybridløsningene fanges dermed ikke opp i klimagassregnskapet i dag. For helelektriske skip skal elektrisk motorteknologi i

⁹ AIS står for Automatisk Identifikasjonssystem. Systemet består av radiotranspondere om bord på skip, som rapporterer posisjon jevnlig og brukes til å unngå kollisjoner, samt AIS-basestasjoner på land. Kystverket opererer basestasjonene og registrerer posisjonsdata sendt av skip i norske farvann. Alle fartøyer over 300 brutto registertonn plikter å ha AIS-utstyr installert. En rekke mindre fartøyer og lystbåter har også installert AIS-sendere, men disse fanges stort sett ikke opp i Kystverkets/DNV GLs utslippsberegninger (og dermed ikke i Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsregnskap) ettersom de vanligvis ikke er registrert i de registrene som modellen henter tekniske data om skipene fra.

utgangspunktet fanges opp av skipsregisteret, selv om også de aller fleste helelektriske skip har en backup-løsning i form av et dieselaggregat.

6.2 Pågående utviklingsarbeid for sjøfart

6.2.1 Videreutvikling av utslippsmodell for å fange opp landstrøm

Kystverket har et pågående prosjekt hvor det arbeides med å innhente nødvendig kunnskapsgrunnlag for å kunne inkludere bruk av landstrøm i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Metodeendringen forventes ikke å kunne inngå i førstkommande publisering av det kommunefordelte klimagassregnskapet (årsskiftet 2020/2021), men den påfølgende (årsskiftet 2021/2022).

6.2.2 Uthenting av mer detaljerte data til det kommunefordelte klimagassregnskapet

Kystverket ser også på muligheten for å kunne levere data med høyere oppløsning til Miljødirektoratet, for eksempel ved å skille ut utslipp i havn og utslipp fra gjennomgangstrafikk og/eller type seiling. Et skille mellom lokale versus langdistanse passasjerferger kan også være interessant på kommunenivå, men dette skillet inngår ikke som en del av utslippstallene som ligger på nettsiden «Utslipp av klimagasser i kommuner» i dag.

6.2.3 Videreutviklet løsning for lokalt klimagassregnskap fra DNV GL

Klimaetaten får levert utslippstall for Oslo på Excelformat fra DNV GL. Tallene har inndeling i transit, havneligge og manøvrering. Utslipp ved havneleie korrigeres for bruk av landstrøm ved at DNV GL mottar tall fra Oslo Havn på årlig levert kWh per skip. Tilsvarende korrigeres utslipp for bruk av biodrivstoff både under seilas og ved havneleie fra Ruters øybåter ved at DNV GL mottar tall fra Klimaetaten (mottatt fra Ruter) på årlig forbruk av biodrivstoff per skip. DNV GL justerer også for elektrifisering av Nesoddenferjene.

6.3 Forslag til forbedringer for sjøfart

6.3.1 Innsamling av lokale tall for faktisk drivstofforbruk i havn og for forbruk av elektrisitet i landstrømanlegg

Det foreslås at Klimaetaten inngår dialog med Kystverket og DNV GL om hvordan metodikken kan videreutvikles for å inkludere tiltak. Før ny metodikk foreligger vil det i en overgangsperiode være behov for å innhente informasjon om drivstofftiltak og energieffektiviseringstiltak for å justere tallene. Mulige datakilder her er miljørapportering fra cruiseskip, store ferger, og andre skip som ligger relativt lenge eller anløper relativt ofte. Videre foreslår vi å benytte informasjon om forbruk av elektrisitet i landstrømanlegg fra Oslo. Det innsamlede materialet bør være på skipsnivå.

6.3.2 Skille ut utslipp ved havneleie i utslippsmodellen

For å identifisere hvordan kommuner kan påvirke utslipp fra sjøfarten (hvilke tiltak som er best egnet og hva de vil koste) bør Kystverkets/DNV GLs modell modifieres til å kunne splitte på utslipp under seilas og utslipp ved havneleie, per skipssegment, på kommunenivå. Dette vil også være nødvendig for å vite hvilken del / hvor stor andel av modellutslippene som skal sammenliknes og justeres med lokale data.

6.3.3 Korrigere for bruk av landstrøm

Bruk av landstrøm fanges ikke opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet i dag, men Kystverket jobber med en permanent løsning for dette. For landstrøm er det også mulig å korrigere utslippsstatikken i etterkant for enkeltskip, dersom det foreligger data for årlig forbruk på skipsnivå. Inntil ny løsning fra Kystverket er på plass foreslås det at Klimaetaten får til en avtale med Miljødirektoratet/Kystverket om årlig korrigering av utslippstallene, basert på innhentede data fra Oslo Havn på levert kWh per skip per år. Som en minimumsløsning ville dette kunne gjøres ved å gjøre de samme justeringene i etterkant av modellkjøringen som DNV GL gjør for Oslo kommune i

dag. I prinsippet kunne man få en enda bedre justering ved å ta tallene inn i DNV GLs modell og sette drivstofforbruk for de aktuelle skipene til null for de tidsrommene skipet er koblet til landstrøm. Det vil imidlertid kreve at det samles inn data for strømforbruk per skip med høy tidsoppløsning (per time eller minutt), ikke bare årlig forbruk.

6.3.4 Korrigere for bruk av biodrivstoff

Bruk av biodrivstoff i skip fanges ikke opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet i dag, ettersom det ikke gjenspeiles i AIS-data eller i skipsregistre. Aktuelle biodrivstoff for skip er først og fremst HVO som kan blandes inn i, eller direkte erstatte lettere fossilt drivstoff som MGO. Dette krever ingen eller kun små tilpasninger av motorene. Det samme gjelder flytende biogass (LBG) som kan blandes rett inn i eller direkte erstatte LNG.

For biodrivstoff er det uklart om det vil være mulig å få på plass en god løsning for det kommunefordelte klimagassregnskapet som ivaretar problematikken på et overordnet nivå. Det foreligger per i dag ingen statistikk som registrerer alt salg av flytende biodrivstoff til ulike sektorer. Unntaket er salg som omfattes av omsetningskravene for henholdsvis veitrafikk og luftfart. Drivstoffleverandører som er omfattet av omsetningskravet rapporterer årlig sin omsetning av flytende biodrivstoff til Miljødirektoratet. Drivstoff levert til andre formål som sjøfart og dieseldrevne motorredskaper blir enten *ikke* registrert i det hele tatt *eller* det registreres under veitrafikk og telles mot omsetningskravet for veitrafikk. Det er uklart hvordan/hvorvidt flytende biogass (LBG) registreres.

Dersom man kjenner det faktiske årlige forbruket av biodrivstoff på skipsnivå, kan det korrigeres for dette i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Det foreslås derfor at Klimaetaten får til en avtale med Miljødirektoratet/Kystverket om årlig korrigerings av utslippstallene, basert på innhentede data fra Ruter for årlig forbruk av biodrivstoff per skip. Det vil i så fall sannsynligvis være nødvendig å ha biodrivstofforbruk registrert per skip, ettersom DNV GLs modell bruker drivstofforbruk for hvert enkelt skip til å beregne utslipp. Informasjonen om hvilke skip som bruker biodrivstoff vil i så fall i prinsippet kunne brukes til å sette fossile CO₂-utslipp forbundet med drivstofforbruket til de aktuelle skipene til null.

Utstrakt korrigerings for bruk av biodrivstoff i andre sektorer enn veitrafikk kan være utfordrende dersom biodrivstoffet solgt til andre sektorer er registrert i veitrafikk fordi utslippsreduksjonen av det samme drivstoffet da også telles inn i veitrafikken. For at drivstoff levert til andre formål ikke skal kunne registreres under veitrafikk må den som bestiller drivstoffet eksplisitt bestille dette til et annet formål enn veitransport.

6.3.5 Korrigere for helelektriske skip og hybrider

Helelektriske skip og hybrider fanges ikke opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet i dag, selv om det vil fanges opp i skipsregisteret at de har batterier om bord. For skip som skal operere helelektrisk kan det være aktuelt å gjøre en 100 % korrigerings av utslipp, uavhengig av om skipene har back-up dieselaggregat om bord. For hybridskip kan det også være aktuelt å gjøre en korrigerings, men her det ikke helt rett frem å beregne kutt i fossilt drivstofforbruk siden dette vil variere mellom skipstype, aktivitet og over hvor lange strekninger skipene opererer.

Per i dag gjøres det ingen korrigerings i det kommunefordelte klimagassregnskapet for skip som har installert batterier om bord uavhengig av om de er hybride eller om de skal operere helelektrisk. For hybridskip foreligger det så vidt vi vet heller ingen konkrete planer om å korrigere, mens det for helelektriske skip er planer om at DNV GL skal gjøre en korrigerings uten at vi vet mer om når dette skal bli gjort.

Dersom man har tall for levert kWh per skip til ladestrøm og eventuelt fossilt drivstofforbruk for helelektriske skip og hybrider, kan det korrigeres for dette i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Inntil en permanent løsning er på plass foreslås det at Klimaetaten får til en avtale med Miljødirektoratet/Kystverket om årlig korrigerings av utslippstallene for elektrifisering av

Nesoddenferjene, Øyåtene og eventuelt andre samband som går over til elektrisk framdrift. For Nesoddenferjene og eventuelle andre båter som krysser kommunegrensen, bør det anslås en fordelingsfaktor basert på utseilt distanse innenfor farvannet i hver kommune.

6.3.6 Bedre oversikt over aktører og skipssegmenter

Per i dag viser det kommunefordelte klimagassregnskapet et veldig overordnet bilde av skipskategoriene. På kommunenivå er det interessant å vite hvilke aktører det er som står for de største utslippene for å komme i direkte dialog med aktørene. Dette er en viktig del av tilretteleggingsarbeidet kommunene gjør for å få til bruk av landstrøm og andre tiltak. Ettersom utslippene beregnes på enkeltskipsnivå, bør det i prinsippet være mulig å få fram opplysninger om utslipp per aktør, men det er uklart om dette er informasjon som Kystverket ønsker/har mulighet til å gi ut.

6.4 Eksisterende data for sjøfart

6.4.1 Forbruksdata for landstrøm for utenriksferger - Vippetangen

Oslo Havn har etablert landstrømsanlegg på Vippetangen, og Stena Line og DFDS tok i bruk landstrøm fra 2019. Fra januar/februar 2020 tok også DFDS Crown i bruk landstrøm.

Det foreligger tall for årlig forbruk av landstrøm per skip og per ladeanlegg på Vippetangen for 2019, som Klimaetaten har hentet inn fra Oslo Havn. For mer detaljer, se datakilde *Landstrøm for utenriksferger – Vippetangen* i Vedlegg.

6.4.2 Forbruksdata for Ruters ferger

Ruters øyåtene tok i bruk HVO fra 2015. Fra 2021 skal Ruters øyåtene elektrifiseres. Nesoddenåtene (Norled) er ombygget til elektrisk drift fra 2020, men kjørte på LNG/diesel til og med 2019. Øvrige åtene fra Norled kjører på diesel ut eksisterende kontraktsperiode (frem til 2024/2025).

Det foreligger årlige miljørapporter fra Ruter til Oslo kommune, Byrådsavdeling for Miljø og Samferdsel, for buss- og båttrafikken i Oslo og Viken. Miljørapporter for Ruters øyåtene viser årlig drivstofforbruk per drivstofftype per skip, samt utseilt distanse per skip, for årene 2014-2019. For årene 2014-2017 er tallene oppgitt per måned, for 2018-2019 per år. Fra og med 2018 er antall driftstimer (gangtid) også inkludert. Miljørapporter for Nesoddenåtene og øvrige åtene fra Norled viser årlig drivstofforbruk per drivstofftype per skip, samt utseilt distanse per skip, for årene 2012-2019. For årene 2012-2017 er tallene oppgitt per måned, for 2018-2019 per år. Fra og med 2016 er antall driftstimer (gangtid) også inkludert. For mer detaljer, se datakilde *Ruter – Ferger* i Vedlegg.

I det etablerte rapporteringsskjemaet er det lagt opp til innhenting av tall for «kWh forbrukt på oppdrag / Ruter». Det forventes derfor at rapporteringen vil fange opp forbruk av ladestrøm for Ruters øyåtene fra 2021 og for Nesoddenåtene fra 2020.

6.5 Mulige nye data for sjøfart

6.5.1 Forbruksdata for landstrøm fra andre skip – Sydhavna

Det planlegges landstrømsanlegg for containerskip, tankskip, bulkskip, bilskip etc. som anløper Sydhavna. Det bør kunne innhentes data for forbruk av landstrøm per skip fra Sydhavna på samme måte som for Vippetangen.

6.5.2 Forbruksdata for landstrøm med høy tidsoppløsning

For å gjøre det mulig å ta data for bruk av landstrøm direkte inn i Havbase / DNV GLs modell vil det være ønskelig å ha data for forbruk av landstrøm per skip på minutt- eller timesbasis, ikke bare per år. Dette er imidlertid ikke nødvendig for en minimumsløsning der man simpelt hen justerer

utslippstall produsert med nåværende metode ved å bruke samme framgangsmåte som Oslo kommune bruker i dag på dataene de selv mottar fra DNV GL.

6.6 Oppsummering og anbefalinger

For å kunne korrigere for bruk av landstrøm i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap må det hentes inn data fra Oslo Havn på levert kWh per skip for eksisterende landstrømsanlegg. Det anbefales at Klimaetaten årlig henter inn dette inntil Kystverket har fått på plass en permanent løsning for å justere for landstrøm i tallene fra Havbase.

Det anbefales at Byrådsavdeling for Miljø og Samferdsel viderefører miljørapportering for Ruter på tilsvarende format som i dag. Det vil kun være tall for forbruk av biodrivstoff som kan benyttes direkte til korrigerings av det kommunefordelte klimagassregnskapet, men det anbefales allikevel å innhente informasjon om drivstofforbruk for alle energibærere for å få et komplett bilde. Tallene vil også kunne benyttes til å lage et estimat for årlig ladestrømsbehov for overgang til elektrisk framdrift. Det anbefales videre at Klimaetaten får på plass en avtale med KyV / Miljødirektoratet om å justere utslippstallene for de av Ruters båter som er elektrifisert, slik at utslippene fra disse settes til null hvis dette ikke allerede er gjort på bakgrunn av data i de aktuelle skipsregistrene.

7 Fossil oppvarming

7.1 Status for dagens kommunefordelte klimagassregnskap for oppvarming

7.1.1 Nasjonale utslipp fordeles ved bruk av salgsstatistikken for petroleumsprodukter

Det kommunefordelte klimagassregnskapet for oppvarming er, tilsvarende som for dieseldrevne motorredskaper, basert på salgsstatistikk for petroleumsprodukter fra SSB og har liknende utfordringer.

Det kommunefordelte klimagassregnskapet for oppvarming beregnes i dag av SSB. Det er de **nasjonale utslippene for fossil oppvarming av næringsbygg og husholdninger** som fordeles til kommunene, på bakgrunn av geografisk fordeling av salg av **fyringsolje og fyringsparafin** i SSBs salgsstatistikk for petroleumsprodukter. SSB tar utgangspunkt i salg av fyringsolje og fyringsparafin og fordeler dette på kommuner ut fra informasjon om leveringsadresser, organisasjonsnummer eller fylke fra oljeselskapenes kunderegistre. Salg til industri og til energiforsyning trekkes ut og fordeles ikke, og salg uten leveringsadresse eller tilsvarende informasjon fordeles heller ikke. Metodikken er helt analog med metodikken for fordeling av avgiftsfri diesel for dieseldrevne motorredskaper, som vist i Figur 6 i kapittel 4.

Problematikken knyttet til salg av drivstoff via videreforhandlere er tilsvarende som for salg av avgiftsfri diesel for dieseldrevne motorredskaper, hvor salg til videreforhandlere fordeles til kommuner ved hjelp av fordelingsnøkler, basert på videreforhandlerens nedslagsfelt, pumpestasjonenes beliggenhet og befolkningstall. SSB opplyser imidlertid at for oppvarming sin del er befolkning som siste fordelingsnøkkel fra videreforhandlere mer treffende.

7.1.2 Behov for videreutvikling av klimagassregnskapet

Bruk av salgstall til å fordele utslipp til kommuner innebærer usikkerhet tilknyttet hvor sluttbruken faktisk skjer, men bruk av salgsstatistikken er per i dag den eneste tilnærmingen som er tilgjengelig. Så lenge man fortsetter å ta utgangspunkt i salgsstatistikken er det åpenbart et behov for **mer informasjon om videreforhandlerne**, hvor mye de selger og til hvem de selger.

7.2 Pågående utviklingsarbeid

Vi er ikke kjent med at det foregår noe pågående videreutviklingsarbeid for denne utslippkilden.

7.3 Forslag til forbedringer for fossil oppvarming

7.3.1 Innhenting av salgstall fra forhandlere av fyringsprodukter

For å få bedre tall for fossil oppvarming kan man samle inn informasjon om faktisk salg av fyringsprodukter fra forhandlere i Oslo.

Dette kan man gjøre via frivillig ordning, hvor man sender ut en forespørsel til et utvalg og ber om data for solgte volumer i Oslo fordelt på type fyringsprodukt (inkluder bioprodukter). En annen mulighet kan være at Oslo kommune samler inn denne typen data i tilknytning til *Forbud mot fyring med mineralolje til oppvarming av bygninger*.

Kommunen er ansvarlig myndighet for oppfølging av forbudet mot fossil oppvarming i bygg, og kan med hjemmel i forurensingsloven pålegge enhver som omsetter mineralolje til sluttbruker å fremlegge oversikt over kunder og omsatt volum, jf. § 10. *Opplysningsplikt for enhver som omsetter mineralolje til sluttbruker* i Forskrift om forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger (videre omtalt som «Opplysningsplikten»). All fossil mineralolje som kan brukes i en oljekjel eller parafinkamin til å varme opp en bygning er omfattet av forbudet. Det vil si både tung og lett fyringsolje, fyringsparafin, diesel og andre fossile brensler som er flytende ved standard trykk og temperatur. Olje av biologisk opprinnelse (biofyringsolje, biodiesel og bioparafin basert på animalsk eller vegetabilsk råstoff) er ikke omfattet. Ettersom det ikke er lov å bruke fossil olje til oppvarming av bygninger, er det heller ikke tillatt å bruke fossil olje som er blandet med biologisk olje. Fossil gass (naturgass) er ikke omfattet av forbudet.

Kommunen kan ikke be om kundelister og tall til andre formål enn tilsyn og håndheving av forbudet. Datainnsamlingen vil derfor måtte gjøres som del av kommunens tilsynsarbeid inn mot fyringsforbudet. Dette forutsetter at de som fører tilsyn med forbudet ser verdien av å få oversikt over salgsstrømmene for fossile brensler, siden dataene ikke kan samles inn primært til statistikkformål.

7.4 Eksisterende data for fossil oppvarming

Vi er ikke kjent med at det foreligger lokale data for denne utslippskilden.

7.5 Mulige nye data for fossil oppvarming

7.5.1 Salgstall fra forhandlere av fyringsprodukter

For å få et bedre bilde av faktisk salg fra videreforhandlere i Oslo, og bedre kunnskap om hvem sluttbrukerne er, kan Klimaetaten samle inn informasjon om faktisk salg av fyringsprodukter fra lokale forhandlere i Oslo. Dette kan man gjøre ved å sende ut en forespørsel til et utvalg forhandlere og be om data for solgte volumer i Oslo (inkludert salg av biodrivstoff). Det kan også være at andre etater samler inn data som ledd i kommunens tilsynsarbeid. Klimaetaten bør i så fall undersøke om dataene som samles inn omfatter alle ønskelige datavariabler slik at innsamlede data også kan brukes til statistikkformål. Dette bør sees i sammenheng med innsamling av tilsvarende tall for dieseldrevne motorredskaper, som beskrevet i avsnitt 4.3.1.

7.6 Oppsummering og anbefalinger

Det anbefales at Klimaetaten følger opp denne sektoren videre, og undersøker muligheten for innsamling av salgstall fra forhandlere av fyringsprodukter og hvilke tall som eventuelt samles inn i tilknytning til fyringsforbudet. Klimaetaten bør sørge for at data som samles inn, i alle tilfeller omfatter alle ønskelige datavariabler. Innsamling av data for denne utslippskilden bør sees i sammenheng med innsamling av tilsvarende tall for utslippskilden dieseldrevne motorredskaper som omtalt i kapittel 4.

8 Biodrivstoff

8.1 Status for hvordan biodrivstoff fanges opp i dagens kommunefordelte klimagassregnskap

8.1.1 Bruk av biodrivstoff fanges kun opp i veitrafikk

Et overordnet prinsipp i det kommunefordelte klimagassregnskapet er at utslipp av CO₂ fra bruk av biodrivstoff (biogene utslipp) settes lik netto null og *ikke er inkludert* i det kommunefordelte klimagassregnskapet, mens utslipp av metan og lystgass fra bruk av biodrivstoff *er inkludert*. Det varierer imidlertid hvor godt forbruk av biodiesel og biogass fanges opp i de ulike sektorene.

Det foreligger per i dag ingen statistikk som registrerer alt salg av flytende biodrivstoff til ulike sektorer. Unntaket er salg som omfattes av omsetningskrav for henholdsvis veitrafikk og luftfart. Drivstoffleverandører som er omfattet av omsetningskrav rapporterer årlig sin omsetningen av flytende biodrivstoff til Miljødirektoratet. Biodrivstoff solgt til andre formål som sjøfart og dieseldrevne motorredskaper blir enten *ikke* registrert i det hele tatt *eller* det registreres under veitrafikk og telles mot omsetningskravet for veitrafikk. Dette forplanter seg videre inn i SSBs salgsstatistikken for petroleumsprodukter hvor alt flytende biodrivstoff som innrapporteres per i dag tillegges bensin og autodiesel.

Alle omsettere av biodrivstoff og flytende biobrensler til veitrafikk, anleggsdiesel og luftfart er rapporteringspliktige. Med omsetter menes den som er ansvarlig for innbetaling av særavgift knyttet til drivstoffet eller flytende biobrensel. (Miljødirektoratet, u.å.-b)

I 2019 var det totalt 7 selskaper som rapporterte inn salg av flytende biodrivstoff til veitransportformål i Norge (Cirkel K, Esso, St1, Uno-x/YX, Preem, MHSERVICE, Bunker Oil) (Miljødirektoratet, 2020a). Veibruksavgift ble innført på alt biodrivstoff 1. juli 2020. Tidligere var det bare biodrivstoff innenfor omsetningskravet som måtte betale veibruksavgift. Fra 1. juli 2020 ble rapporteringsplikten utvidet til å omfatte flere drivstoffleverandører (deriblant Adesso BioProducts, Eco-1, Biofuel-Express og Energifabriken) (Miljødirektoratet, 2020d).

Det er kun flytende biodrivstoff som omfattes av omsetningskravet, det vil si at biogass ikke teller med. Vi er ikke kjent med at det foreligger en samlet statistikk for salg av biogass.

Vi er i dette notatet primært interessert i biodiesel (FAME/HVO) og biogass (CBG/LBG), og ikke bioetanol. Dette begrunnes i at bioetanol primært brukes i veitrafikk og dermed antas å i all hovedsak være fanget opp riktig i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

Veitrafikk

Det er i NERVE-modellen i det kommunefordelte klimagassregnskapet brukt landsgjennomsnitt for innblanding av flytende biodrivstoff, som vist i Tabell 1.

Tabell 1. Innblanding av biodrivstoff på nasjonalt nivå. Kilde: Miljødirektoratet (2020e)

	2009	2011	2013	2015	2016	2017	2018
Biodrivstoff i bensin	-	-	1%	1%	6%	6%	6%
Biodrivstoff i diesel	5%	5%	5%	6%	12%	19%	14%
Gjennomsnittlig bioinnblanding	3%	4%	4%	5%	10%	16%	12%

I NERVE-modellen er det tilrettelagt for bruk av kommunale tall for innblanding av flytende biodrivstoff, slik at det i prinsippet er mulig å legge inn en justeringsfaktor for dette i det kommunefordelte klimagassregnskapet, dersom man kan vise at Oslo har høyere innblanding av flytende biodrivstoff enn landsgjennomsnittet.

Det er i NERVE-modellen også brukt landsgjennomsnitt for biogass. Busser som bruker biogass er ikke representert som en egen klasse i HBEFA, men inngår i klassen for CNG-busser. Derfor er utslippsfaktoren for gassbusser justert for bruk av biogass på nasjonalt nivå¹⁰. Denne justeringen slår likt ut for alle kommunene som har gassbusser, da det ikke foreligger datagrunnlag for å skille mellom busser som bruker biogass eller naturgass.

Dieseldrevne motorredskaper

Ren biodiesel (HVO100) benyttes i økende grad i dieseldrevne motorredskaper i Oslo, spesielt til anleggsmaskiner i bygg og anlegg. Vi vet også at biodiesel benyttes til midlertidig byggvarme på byggeplasser. Vi vet imidlertid ikke om det per i dag foregår delvis innblanding av biodrivstoff i anleggsdiesel, men det foreligger ingen klare insentiver for å skulle blande inn biodrivstoff.

I dagens kommunefordelte klimagassregnskap beregnes utslippene på bakgrunn av oljeselskapenes kunderegistre for salg av ulike petroleumsprodukter. Fornybare ressurser er derfor i utgangspunktet ikke en del av fordelingsnøkkelen, noe som gjør det vanskelig å korrigere for lokal bruk av fornybare drivstoff innen bygg og anlegg. Dagens kommunefordelte klimagassregnskap vil indirekte fange opp bruk av biodrivstoff ved redusert bruk av anleggsdiesel, men dette avhenger av at fordelingsnøkkelen som er benyttet faktisk fanger opp denne nedgangen i Oslo. Effekten av dette vil mest sannsynlig fordeles ut over mange kommuner.

Dersom det er snakk om en prosentandel innblanding i anleggsdiesel, kan det skje at hele volumet registreres som fossilt slik at tiltaket ikke fanges opp i det hele tatt, men omfanget av dette er uklart. Fordi det ikke er noe omsetningskrav på dette drivstoffet er det heller ingen målepunkter for hvor mye biodrivstoff som blandes inn i anleggsdiesel, hvis noe. Det foreligger et anmodningsvedtak fra Stortinget om at dagens omsetningskrav for drivstoff til veitransport utvides til å omfatte avgiftsfri diesel. Med et slikt omsetningskrav vil innblanding kunne fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Dette fordi et omsetningskrav sannsynligvis medfører rapporteringsplikt, slik at man får et klart målepunkt for hvor mye biodrivstoff som blandes inn i anleggsdiesel. Med mindre det foreligger datagrunnlag som viser ulik lokal eller regional innblanding, vil justeringen ta utgangspunkt i nasjonalt gjennomsnitt og gi lik utslippsnedgang i alle kommuner.

Sjøfart

For sjøfart kan avansert flytende biodrivstoff (HVO) blandes inn i, eller direkte erstatte, lettere fossilt drivstoff som MGO. Dette krever ingen eller kun små tilpasninger av motorene. Det samme gjelder flytende biogass (LBG) som kan blandes rett inn i eller direkte erstatte LNG.

¹⁰ Vi kjenner ikke tallet for landsgjennomsnitt for bruk av biogass, da dette ikke foreligger i metodenotatet eller tilleggsinformasjon for Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap.

Per i dag er utslippstallene for sjøfart basert på posisjonsdata fra AIS, kombinert med tekniske parametere fra skipsregistre (hovedsakelig IHS-Fairplay) og en rekke antakelser om hvordan skipene bruker motorer og dampkjeler i havn og til andre aktiviteter (f.eks. dynamisk posisjonering) som ikke gjenspeiles i posisjonsdataene. Faktisk drivstofforbruk inngår ikke i modellen og bruk av biodrivstoff fanges med det ikke opp.

Dersom man kjenner det faktiske årlige forbruket av biodrivstoff på skipsnivå, kan det korrigeres for dette i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

Andre sektorer

Biodrivstoff benyttes også i andre sektorer som ikke er omtalt i dette notatet. For luftfart er det fra 2020 også et omsetningskrav, hvor 0,5 prosent av alt drivstoff som selges til luftfart i Norge skal være avansert biodrivstoff (Miljødirektoratet, u.å.-a). Utslipp fra luftfart er neglisjerbare i Oslo.

8.1.2 Behov for videreutvikling av klimagassregnskapet

Som nevnt innledningsvis i dette kapitlet så blir drivstoff levert til andre formål som sjøfart og dieseldrevne motorredskaper enten *ikke* registrert i det hele tatt *eller* det registreres under veitrafikk og telles mot omsetningskravet for veitrafikk. Utstrakt korrigering for bruk av biodrivstoff i andre sektorer enn veitrafikk kan være utfordrende dersom biodrivstoffet solgt til andre sektorer er registrert i veitrafikk fordi utslippsreduksjonen av det samme drivstoffet da også telles inn i veitrafikken (fare for dobbelttelling).

Som nevnt i avsnitt 3.3.5 for veitrafikk er det i NERVE-modellen tilrettelagt for bruk av kommunale tall for innblanding av flytende biodrivstoff, selv om det i dag benyttes landsgjennomsnitt for innblanding. Dette betyr at det i prinsippet er mulig å legge inn en justeringsfaktor for dette i det kommunefordelte klimagassregnskapet, dersom man kan vise at Oslo har høyere innblanding av flytende biodrivstoff enn landsgjennomsnittet. Biodrivstoff vil da fortrenge en prosentvis andel bensin eller diesel for beregning av CO₂-utslipp. En sammenstilling av data for innkjøpt biodrivstoff for Ruter og Oslo kommunes egen drift følger i delkapittel 8.2, og en vurdering av om samlet volum overstiger gjennomsnittlig innblanding på landsnivå, følger i delkapittel 8.3.

8.2 Sammenstilling av forbruksdata for biodrivstoff i Oslo

8.2.1 Bottom-up dokumentasjon av biodieselforbruk i Oslo

For å kunne se om samlet volum av innkjøpt biodrivstoff for Ruter og Oslo kommunes egen drift overstiger gjennomsnittlig innblanding for biodiesel på landsnivå, har vi sammenstilt det som Klimaetaten har klart å innhente av data. Det er mulig at det finnes flere kilder til forbruksdata utover disse kildene, men de er i tilfelle ikke lett tilgjengelig.

Følgende datakilder beskrevet i «Vedlegg: Eksisterende data for Oslo» er gjennomgått:

- Ruter_Busser – Data for 2012-2019
- Ruter_Ferger – Data for 2012-2019
- KV_Årsrapportering internt – Data for 2011-2019
- Byggforetakene_Drivstoff oppdrag – Hovedsakelig data for 2018
- FOB_Drivstoff Fornebubanen – Data for 2018-2020

I tillegg til disse dataene har UKE bistått Klimaetaten med å gjøre uttrekk av data for innkjøpt fossilt og biodrivstoff over kommunens samkjøpsavtale. Dette er en datakilde som potensielt kunne vært brukt til å vise kommunens samlede innkjøp av biodrivstoff, og supplere informasjon om forbruk som innhentes gjennom årsrapporteringen. Det er fare for overlapp mellom disse datakildene og det har ikke vært mulig innen oppdragets tidsfrist å avklare grad av overlapp. Disse dataene er derfor ikke inkludert i analysen. Ved videre bearbeiding av dataene fra samkjøpsavtalen

kan det hentes mer informasjon om leverandører, innkjøpt mengde drivstoff og hvem som er innkjøper, og dette er noe kommunen bør jobbe videre med.

Resultat for Ruters bybusser er vist i Tabell 2 og resultat for alle datakilder samlet er vist i Tabell 3. Volumene i Tabell 2 for Ruters busser inkluderer ikke volumet av biodrivstoff som er innblandet i diesel til all veitrafikk under omsetningskravet. Dette vil komme i tillegg.

Tabell 2. Biodieselbruk for Ruters bybusser. Kilde: datasett «Ruter_busser». Alle volumene er oppgitt i form av rent biodrivstoff.

Drivstoff	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019
HVO100	mill liter			2,9	3,9	4,0
RME/FAME/Biodiesel	mill liter	1,2	1,2	0,9	1,0	0,9
SUM	mill liter	1,2	1,2	3,8	5,0	4,9

Tabell 3. Biodieselbruk for Ruters bybusser, Ruters båter, Kommunale kjøretøy og maskiner, et utvalg oppdrag for byggforetakene, samt Fornebubanen.

Utslippssektor	Drivstoff	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019
Annen mobil forbrenning*	HVO100	mill liter			0,1	0,6	0,2
Sjøfart	HVO100	mill liter		0,2	0,3	0,3	0,2
Veitrafikk	HVO100	mill liter			2,9	4,0	4,3
Veitrafikk	RME/FAME/Biodiesel	mill liter	1,2	1,2	0,9	1,0	0,9
SUM		mill liter	1,2	1,4	4,1	5,8	5,7

*Det er i tillegg innrapportert bruk av 0,6 mill liter HVO100 på oppdrag for byggforetakene for perioden 2016-2020, som ikke er fordelt på år.

Det øvrige datamaterialet utover Ruters bybusser inkluderer noe biodrivstoff brukt i veitrafikk, men også biodrivstoff brukt til andre formål enn veitrafikk, som annen mobil forbrenning (anleggsmaskiner o.l.) og sjøfart (Ruters ferger). I all hovedsak forventes dette biodrivstoffet å inngå i biodieselvolumet som er lagt til veitrafikken i utslippsstatistikken.

For annen mobil forbrenning ser vi at rapportert bruk av biodrivstoff er høyere i 2018 enn i 2017 og 2019. Dette gjenspeiler at det hovedsakelig kun er innhentet informasjon fra byggforetakene om biodrivstoffforbruk på de ulike byggeplassene i 2018. For 2018 var forbruket av biodiesel til Oslo kommunens egne maskiner, samt oppdrag for Oslo kommune innen bygg- og anlegg som vi har greid å dokumentere, på 0,6 mill. liter biodiesel. Til sammenlikning var utslippet fra dieseldrevne motorredskaper i 2018 på 252 mill. tonn CO₂, og med en utslippsfaktor på 2,66 kg CO₂ / liter svarer dette til et totalforbruk i Oslo på om lag 96,2 mill. liter diesel. Dokumentert biodieselforbruk til dieseldrevne motorredskaper utgjorde med det mindre enn 1 prosent av totalt forbruk av avgiftsfri diesel til dieseldrevne motorredskaper i Oslo i 2018. Resultatet må sees i lys av at tallmaterialet kun dekker en andel av kommunens virksomhet og oppdrag, samtidig som bruk av dieseldrevne motorredskaper i kommunens virksomhet og oppdrag kun utgjør en mindre andel av den totale aktiviteten i bygge- og anleggsbransjen. I tillegg er det usikkerhet knyttet til hvor fullstendige disse dataene kan vurderes å være, da de ikke bygger på en systematisk innhenting.

8.2.2 Behov for entydig definisjon av kategorier

I datasett for rapportering bør kategoriene (kjøretøytyper, drivstofftyper, sektorinndelinger, ...), være entydig definert. Dersom man ønsker å sammenstille tall fra ulike datasett vil det også være en

stor fordel dersom kategoriene er entydig definert på tvers av datasett, og at oppsettet er på en form hvor enheter er adskilt fra selve kategorien. Det vil videre være en fordel å benytte samme enhet på tvers av datasett, for å slippe omregning ved sammenstilling. Tabellen under viser et eksempel på mangfoldet av drivstoffkategorier som inngår i kommunens datasett per i dag.

Tabell 4. Eksempel på mangfold av drivstoffkategorier.

Drivstoff_rådata	Enhet	Beskrivelse
RME/FAME/Biodiesel	liter	Forbruksdata for bybusser fra Ruter
HVO	liter	Forbruksdata for bybusser fra Ruter
Fornybar diesel	liter	Forbruksdata for Ruters ferger
HVO 100	liter	Forbruksdata for Ruters ferger
B30 [l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
B100 [l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Biodiesel B100 [liter/år]	liter	FOB – Drivstoff Fornebubanen
Etanol	liter	Forbruksdata for bybusser fra Ruter
E85 [l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Biogass	kg	Forbruksdata for bybusser fra Ruter
Biogass[l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Elbil [kWh]	kWh	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Elektrisitet [kWh]	kWh	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Hydrogen [l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Naturgass	kg	Forbruksdata for bybusser fra Ruter
Diesel mkl	liter	Forbruksdata for bybusser fra Ruter
Diesel	liter	Forbruksdata for Ruters ferger
Diesel [l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Diesel [liter/år]	liter	FOB – Drivstoff Fornebubanen
Bensin [l]	liter	Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner
Bensin [liter/år]	liter	FOB – Drivstoff Fornebubanen

8.3 Mulighet for justering ved høyere innblanding enn landsgjennomsnittet

8.3.1 Hvor stort volum tilsvarer landsgjennomsnittet for biodiesel i Oslo

En mulig tilnærming for å finne det totale biodieselvolumet for Oslo, er å se på salgstall av drivstoff for Oslo fra SSBs petroleumsstatistikk (SSB, 2020). Volum på solgt bilbensin og autodiesel er medregna biodrivstoff og vi kjenner landsgjennomsnittet for bioinnblanding som vist i Tabell 1 over. Dette gir følgende overslag for biodieselvolumet for Oslo som vist i Tabell 5 under.

Tabell 5. Overslag for biodieselvolum for Oslo ved gjennomsnittlig nasjonal innblandingsprosent, avledet fra SSBs salgsstatistikk for autodiesel i Oslo

		2015	2016	2017	2018	2019
Autodiesel	mill liter	211	142	144	198	202
Autodiesel eks. biodiesel	mill liter	199	125	116	170	165
Biodiesel	mill liter	12	16	28	28	37
<i>Andel biodrivstoff autodiesel</i>	%	5,6 %	11,5 %	19,6 %	14,2 %	18,3 %

Ettersom bruk av biodiesel i Ruters busser er et vesentlig klimatiltak i Oslo, er det av særlig interesse å anslå hvor stort biodieselforbruket i Oslo ville være spesifikt for busser med de samme antakelsene (salgsstatistikk for autodiesel kombinert med antakelse om innblandingsprosent lik landsgjennomsnittet). Dette er mulig ved å bruke andelen som CO₂-utslipp fra busser i

Miljødirektoratets kommunefordelte klimagasstatistikk utgjør av samlede CO₂-utslipp fra dieseldrevne kjøretøy (busser, tunge kjøretøy samt den dieseldrevne andelen av personbiler og varebiler som oppgitt i tilleggsinformasjonen til statistikken) som et anslag for hvor stor andel busser utgjør av det samlede dieselforbruket i Oslo. Hvis man deretter kombinerer dette med anslaget for samlet volum biodiesel fra tabell 5, får man volumene vist i tabell 6.

Tabell 6. Anslag for biodieselvolum for Oslo per kjøretøytype, gjennom å kombinere anslag for totalt biodieselvolum fra tabell 5 med anslått andel dieselforbruk som utgjøres av hver kjøretøytype. Sistnevnte anslås ut fra andelen hver kjøretøytype utgjør av samlet CO₂-utslipp fra autodiesel i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap.

		2015	2016	2017	2018
Personbiler	mill. liter	4,6	6,1	9,9	9,3
Varebiler	mill. liter	3,0	4,1	7,3	7,5
Busser	mill. liter	0,9	1,3	2,3	2,3
Tunge kjøretøy	mill. liter	3,4	4,8	8,6	9,1
Total	mill. liter	11,9	16,3	28,2	28,2

Anslaget for busser i Tabell 6 er basert på en antagelse om at det er dieselbusser som står for alt CO₂-utslipp fra busser i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagasstatistikk. Vi har med andre ord sett bort fra bruken av naturgass og biogass. Dette fordi vi ikke har informasjon om hvor mye utslippene fra gassbusser utgjør i NERVE-modellen og vi kjenner heller ikke prosenten for landsgjennomsnitt for bruk av biogass. Disse tallene forventer vi at NILU vil kunne finne.

8.3.2 Vurdering av hvorvidt det foreligger grunnlag for justering

Vi ser at biodieselvolumene som benyttes i Ruters bybusser er lite i forhold til det anslaget for totalt biodieselvolum for Oslo ved gjennomsnittlig nasjonal innblandingsprosent (tabell 5). Det er imidlertid mye høyere enn det anslåtte volumet for busser alene (tabell 6). Det vil altså være vesentlig å justere biodrivstoffandelene i det kommunefordelte klimagassregnskapet hvis man vil ha en mest mulig riktig fordeling av utslippene mellom de ulike kjøretøytypene, og for å fange opp effekten av Ruters satsing på biodrivstoff. Det vil imidlertid ikke føre til noen dramatisk endring i de samlede utslippene fra veitrafikk i Oslo. En utvidelse av analysen til å inkludere alle tilgjengelige datakilder for bruk av biodrivstoff i Oslo kommunes egen drift vil ikke endre denne konklusjonen i vesentlig grad. Vi ser at det i all hovedsak er Ruters bybusser som står for de store volumene i datamaterialet som er innsamlet.

Vårt anslag viser at det foreligger grunnlag for justering, men for å finne nøyaktig hvor mye denne justeringen skal være på bør det gjøres en ny beregning, hvor man tar hensyn til andelen naturgass/biogass for busser i NERVE-modellen i fordelingen i Tabell 6 og innblandet biodiesel for Ruters fossile busser i Tabell 2.

8.4 Oppsummering og anbefalinger

Klimaetaten bør følge opp problematikken rundt hvordan biodrivstoff registreres i det kommunefordelte klimagassregnskapet og i salgsstatistikken med Miljødirektoratet/SSB.

Det kan også være nyttig for Klimaetaten å avklare hvorvidt noen i det hele tatt selger avgiftsfri diesel med innblandet biodrivstoff til andre formål enn veitrafikk per i dag eller om alt salg av biodrivstoff til andre formål er ren HVO eller tilsvarende. Klimaetaten kan for eksempel gjøre dette i tilknytning til innsamling av informasjon om salg av drivstoff og fyringsprodukter fra lokale forhandlere i Oslo via frivillig ordning, som omtalt i kapittel 4 og 7. Eventuelt kan dette tas som del av dialogen med leverandører på kommunens samkjøpsavtale for drivstoff.

For at biodrivstoff levert til andre formål ikke skal kunne registreres under veitrafikk må den som bestiller drivstoffet eksplisitt bestille dette til et annet formål enn veitransport. Klimaetaten bør sørge for at dette presiseres i kommunens egne innkjøp til anleggsmaskiner og båter, og også i kontrakter ved kravstilling til bygg/anlegg og driftskontrakter.

Klimaetaten bør vurdere å videreutvikle rapportering av forbruksdata i egne prosjekter. I datasettene bør kategoriene (kjøretøytyper, drivstofftyper, sektorinndelinger, ...), være entydig definert og oppsettet bør være på en form hvor enheter er adskilt fra selve kategorien. Det vil også være en fordel å benytte samme enhet på tvers av datasett.

Sammenstilling av forbruksdata for biodrivstoff for Ruters busser viser at det foreligger grunnlag for justering av biodrivstoffandel brukt i busser i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Hvis Klimaetaten ønsker en mest mulig nøyaktig framstilling av utslippene fra busser og fange opp effektene av Ruters tiltak, vil det være viktig å bruke Ruters tall for biodrivstoffforbruk til å justere biodrivstoffandelene. Det vil imidlertid ikke ha noen veldig stor påvirkning på samlede utslipp fra veitrafikk i Oslo, eller på den samlede mengden biodrivstoff for alle kjøretøytyper. For å finne nøyaktig hvor mye denne justeringen skal være på bør det gjøres en ny beregning, i samråd med NILU.

9 Lokale data som kan innhentes

9.1 Overordnet

Dette kapittelet oppsummerer hvilke datasett som det foreslås å hente inn i de foregående kapitlene, med beskrivelse av hvilke kilde datasettene kan hentes fra, hva de kan brukes til, metode for innhenting (der det er behov for å beskrive dette nærmere), og spesifisering av konkrete datapunkter og eventuelle krav til de innsamlede dataene.

I dette avsnittet beskriver vi generelle krav til dataene som samles og hensyn som må tas under innsamlingen.

I de fleste tilfellene vil data som samles inn være tall som sammenstilles og oversendes av andre enheter enn Klimaetaten selv. Det er da viktig å sikre at dataene sammenstilles på en måte og rapporteres på en form som sikrer at de har tilstrekkelig kvalitet, kan brukes til det tiltenkte formålet, og ikke krever en uoverkommelig mengde manuell prosessering som både skaper urimelig merarbeid for Klimaetatens ansatte og øker muligheten for feil.

Når Klimaetaten samler inn data selv via manuell innhenting eller automatiserte nedlastingsrutiner, bør man etterstrebe å følge de samme retningslinjene selv.

Generelt bør man passe på følgende når man etterspør og samler inn data fra eksterne enheter eller eksterne kilder:

- De som skal rapportere dataene bør få skriftlige instruksjoner som spesifiserer nøyaktig hvilke tall som skal rapporteres, på hvilket format, og eventuelle krav til hvordan tallene skal sammenstilles eller beregnes der hvor det er nødvendig. Det bør skilles mellom hva som er nødvendig for at tallene skal kunne brukes, og hva som er ønskelig, men ikke absolutte krav, både når det gjelder innhold og format.
- Rapporterte tall bør sendes som Excel-fil, CSV-fil eller annet maskinlesbart format som lett kan leses av verktøy som Klimaetaten bruker. Man bør i størst mulig grad unngå Word eller andre tekstbehandlingsformater, PDF-filer og papir eller scannet materiale.
- Sett av variabler som samles inn og kravene som stilles til dem, bør være konstant over tid, for å sikre at dataene er konsistente fra år til år og kan brukes til formål hvor man trenger å følge en utvikling over tid.
- Formatet som brukes bør ha rom for tekstkommentarer fra den som har sammenstilt dataene, og man bør be om at kommentarer, metadata og opplysninger som er viktige for å tolke tallene blir skrevet inn i slike kommentarfelt snarere enn separat i en e-post, slik at de blir lagret sammen med tallmaterialet.
- For tall som skal kombineres med tall fra andre datasett bør man i størst mulig grad be om å få disse oppgitt i konsistente enheter, som minimerer behovet for å konvertere mellom ulike enheter og dermed risikoen for feil.
- For rapportering som gjør bruk av kategorier (for eksempel kjøretøytyper, drivstofftyper, sektorinndelinger, ...), må man få entydige definisjoner av hver kategori, og sikre at

inndelingen er hensiktsmessig ut fra hva tallene skal brukes til. Kategoridefinisjonene bør være konstante over tid så langt det er mulig. Hvis en type kategori brukes i mer enn ett datasett (for eksempel biltyper i registreringsdata og i trafikkmålinger) er det viktig å så langt som mulig sikre at kategoridefinisjonene er konsistente på tvers av datasett, slik at de kan brukes sammen uten et omfattende og potensielt unøyaktig flettearbeid. Dette vil sannsynligvis være særlig aktuelt for biltyper, skipstyper, drivstofftyper og biodrivstofftyper i transportsektorene.

- Spesifikt for biodrivstoff er det viktig å få oppgitt hva biodrivstoffet skal brukes til, hvis det ikke er veitransport, ettersom alt biodrivstoff som selges i dag enten registreres som diesel til veitransport (autodiesel) eller ikke registreres i det hele tatt.
- Så langt som mulig bør det etterstrebes å bruke enhetlige formater på tvers av datasett. Dette må imidlertid veies opp mot hvor mye arbeid det vil innebære for de rapporterende enhetene, spesielt hvis dataene foreligger på andre formater som enkelt kan leses inn og konverteres til et hensiktsmessig format med minimal manuell prosessering.

I de følgende avsnittene beskriver vi de datasettene som det foreslås å samle inn per sektor.

9.2 Veitrafikk

Forbruksdata for bybusser fra Ruter

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Ruter	Hente inn årlige Miljørapporter for Ruters bybusser, som viser drivstofforbruk per drivstofftype, samt kjøretøykilometer per drivstofftype	Veitrafikk	Busser
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Ved å kombinere data for bybusser og busser som går over bygrensen (fra Ruter), med informasjon for «andre busser» (fra Multiconsults rapport), kan man få et betydelig sikrere anslag for kjørte kilometer med buss i Oslo enn slik det er beregnet i NERVE i dag.			
Dersom NERVE tilpasses slik at modellen kan benytte data fra Ruter om hvordan deres kjøring fordeler seg på ulike drivstoff, kan dette brukes som grunnlag for beregning av utslippsfaktorer.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Sende årlig forespørsel til Ruter eller etablere en fast årlig rutine for oversendelse av tall fra Ruter	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Forbruk per drivstoff-/energitype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	
Kjøretøykm per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

Forbruksdata for busser som går over bygrensen fra Ruter

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Ruter	Hente inn årlige Miljørapporter for Ruters busser som går over bygrensen, som viser drivstofforbruk per drivstofftype, samt kjøretøykilometer per drivstofftype	Veitrafikk	Busser
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Ved å kombinere data for bybusser og busser som går over bygrensen (fra Ruter), med informasjon for «andre busser» (fra Multiconsults rapport), kan man få et betydelig sikrere anslag for kjørte kilometer med buss i Oslo enn slik det er beregnet i NERVE i dag.			
Dersom NERVE tilpasses slik at modellen kan benytte data fra Ruter om hvordan deres kjøring fordeler seg på ulike drivstoff, kan dette brukes som grunnlag for beregning av utslippsfaktorer.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Sende årlig forespørsel til Ruter eller etablere en fast årlig rutine for oversendelse av tall fra Ruter	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Forbruk per drivstoff-/energitype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	
Kjøretøykm per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

Forbruksdata for andre busser (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv)

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Kartleggings- og analyseoppdrag	For andre bussers kjøring i Oslo har Multiconsult gjort en analyse av trafikkarbeid og utslipp i Oslo i 2019 (Multiconsult, 2020). En slik analyse vil det neppe være hensiktsmessig å gjøre hvert år.	Veitrafikk	Busser
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Ved å kombinere data for bybusser og busser som går over bygrensen (fra Ruter), med informasjon for «andre busser» (fra Multiconsults rapport), kan man få et betydelig sikrere anslag for kjørte kilometer med buss i Oslo enn slik det er beregnet i NERVE i dag.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Engangsundersøkelse eller oppdatert analyse etter noen år		Bestille analyse/ oppdatert analyse	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Forbruk per drivstoff-/energitype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	
Kjøretøykm per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

Data for passeringer i bomringen

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Fjellinjen	Informasjon om antall passeringer i Oslos bomstasjoner, samt fordeling på kjøretøykategorier (lette, tunge) og om det er nullutslippskjøretøy eller ikke, er tilgjengelig fra Fjellinjen. Dersom det er mulig bør det bes om data for antall elektriske, hydrogen- og biogassdrevne kjøretøy. Antall passeringer i bomringen gis for alle de ulike passeringstedene.	Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy Busser
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Dataene kan være til hjelp i forbindelse med verifisering av trafikknivået i det året modellberegningen gjøres for, i tillegg til at det kan være et nyttig supplement til de vanlige trafikktellingene i forbindelse med framskrivning av trafikken.			
Dataene kan også benyttes som indikatorer jf. Klimaetatens publisering av utvalgte tall fra Fjellinjen om passeringer i bomringen på Klimabarometeret. Det bemerkes her at Klimaetaten i dag har tilgang til flere av disse dataen og publiserer dem på Klimabarometeret, men at dersom at slike data skal brukes til å verifisere den kommunefordelte utslippsstatistikken er det fordel om data kan være enda mer differensiert enn det Klimaetaten har tilgang på i dag.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Tre ganger i året. Kvartals/terialvis.		Sende forespørsel til Fjellinjen tre ganger i året eller forespørre om å få data overført automatisk fra Fjellinjen (via API eller lignende)	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
Antall passeringer i Oslos bomstasjoner pr. passeringpunkt			
Antall passeringer i bomringen pr. type drivstoff (fossilt, elektrisk, hydrogen, gass)			
Antall passeringer i bomringen for lette og tunge kjøretøy			

9.3 Dieseldrevne motorredskaper

Salgstall fra forhandlere av drivstoff

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Forhandlere av drivstoff og fyringsprodukter	Hente inn informasjon om faktisk salg av avgiftsfri diesel og biodrivstoff fra lokale forhandlere i Oslo	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Få et bedre bilde av faktisk salg fra videreforhandlere i Oslo, og bedre kunnskap om hvem sluttbrukerne er. Så lenge man tar utgangspunkt i salgsstatistikken for å kommunefordelte utslipp fra dieseldrevne motorredskaper er det behov for mer informasjon om videreforhandlerne, hvor mye de selger og hvem de selger til.			
Informasjonen kan potensielt brukes til å verifisere tallene i dagens kommunefordelte klimagassregnskap og gi en bedre forståelse av salgsstrømmene.			
Dette bør sees i sammenheng med innsamling av tilsvarende tall for fossil oppvarming			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Månedlig		Sende ut en forespørsel til et utvalg forhandlere om frivillig rapportering. Eventuell innhenting av tall som ledd i tilsynsarbeid.	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
Navn på forhandler			
Org.nr. til forhandler			
År			
Mengde per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	
Org.nr. til fakturamottaker			
Navn på fakturamottaker			
Leveringsadresse			
Postnummer for levering			

Forbruksdata for drivstoff – Kommunens kjøretøy og maskiner

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Egne virksomheter	Hente inn tall fra etater og bydeler på drivstofforbruk for transportkjøretøy og maskiner i kommunens virksomheter, som en videreføring av eksisterende årsrapportering.	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper
		Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Viser forbruk av biodrivstoff i kommunale virksomheter. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart. Hvis man samtidig samler inn alle de andre kildene til forbruksdata for biodrivstoff nevnt i dette kapitlet, kan det i prinsippet gi en tilnærmet fullstendig oversikt over bruk av biodrivstoff til dieseldrevne motorredskaper i Oslo.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Månedlig		Videreføre fast rutine for årsrapportering for kommunale virksomheter	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Type kjøretøy		Definere kjøretøytyper på tvers av datakilder	
Type maskin		Definere maskintyper på tvers av datakilder	
Mengde per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

Forbruksdata for drivstoff – Driftskontrakter

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Leverandører som jobber på driftskontrakter for Oslo kommune	Hente inn tall fra leverandører som jobber på driftskontrakter for Oslo kommune, på drivstofforbruk for transportkjøretøy og maskiner	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper
		Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Viser forbruk av biodrivstoff i drift og vedlikehold på oppdrag for Oslo kommune. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart. Hvis man samtidig samler inn alle de andre kildene til forbruksdata for biodrivstoff nevnt i dette kapitlet, kan det i prinsippet gi en tilnærmet fullstendig oversikt over bruk av biodrivstoff til dieseldrevne motorredskaper i Oslo.			
Få et bedre bilde av andre bruksområder for avgiftsfri diesel enn bygg og anlegg (for eksempel traktorer, brøytemaskiner, feiemaskiner etc.).			
For å sikre mest mulig fullstendige data for drivstofforbruk til andre bruksområder enn bygg og anlegg, bør man innhente komplette drivstoffregnskap fra kontraktørene.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Månedlig		Krav om jevnlig rapportering, fortrinnsvis så automatisert som mulig	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Type kjøretøy		Definere kjøretøytyper på tvers av datakilder	
Type maskin		Definere maskintyper på tvers av datakilder	
Mengde per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

Forbruksdata for drivstoff – Oppdrag (bygg og anlegg)

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Leverandører som jobber på oppdrag for Oslo kommune	Hente inn tall fra leverandører som jobber på oppdrag for Oslo kommune, på drivstofforbruk for transportkjøretøy og maskiner	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper
		Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Viser forbruk av biodrivstoff i bygge- og anleggsprosjekt på oppdrag for Oslo kommune. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart. Hvis man samtidig samler inn alle de andre kildene til forbruksdata for biodrivstoff nevnt i dette kapitlet, kan det i prinsippet gi en tilnærmet fullstendig oversikt over bruk av biodrivstoff til dieseldrevne motorredskaper i Oslo.			
For å sikre mest mulig fullstendige data for drivstofforbruk til bygg- og anlegg, bør man innhente komplette drivstoffregnskap fra entreprenørene			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig eller månedlig		Krav om jevnlig rapportering, fortrinnsvis så automatisert som mulig	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Type kjøretøy		Definere kjøretøytyper på tvers av datakilder	
Type maskin		Definere maskintyper på tvers av datakilder	
Mengde per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

Forbruksdata for drivstoff – Private og statlige utbyggere (bygg og anlegg)

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Private og statlige utbyggere	Hente inn tall fra private og statlige utbyggere, på drivstofforbruk for transportkjøretøy og maskiner	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper
		Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Viser forbruk av biodrivstoff i private og statlige bygge- og anleggsprosjekt. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart. Hvis man samtidig samler inn alle de andre kildene til forbruksdata for biodrivstoff nevnt i dette kapitlet, kan det i prinsippet gi en tilnærmet fullstendig oversikt over bruk av biodrivstoff til dieseldrevne motorredskaper i Oslo.			
For å sikre mest mulig fullstendige data for drivstofforbruk til bygg- og anlegg, bør man innhente komplette drivstoffregnskap fra entreprenørene			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig eller månedlig		Krav om jevnlig rapportering, fortrinnsvis så automatisert som mulig	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Type kjøretøy		Definere kjøretøytyper på tvers av datakilder	
Type maskin		Definere maskintyper på tvers av datakilder	
Mengde per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	

9.4 Avfallsforbrenning

Forbrent avfallsmengde og mengde støttebrensel per anlegg

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Fortum Oslo Varme Klemetsrud; REG Haraldrud; Fortum Oslo Varme Haraldrud; Miljødirektoratet	Hente inn aktivitetsdata for forbrent avfallsmengde og mengde støttebrensel per forbrenningsanlegg, som inngår i virksomhetenes rapportering til Miljødirektoratet.	Energiforsyning	Avfallsforbrenning
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Beregning av klimagassutslipp fra avfallsforbrenningsanlegg, i kombinasjon med utslippsfaktorer. Kan gi tilgang til utslippstall ca. 9 måneder før de blir publisert som del av Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap (etter dagens publiseringsrutiner).			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Etablere en fast årlig rutine for innhenting av tall fra virksomhetene og fra Miljødirektoratet	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Forbrent avfallsmengde (tonn)			
Mengde støttebrensel fordelt på energibærere (tonn, liter, MWh)			

Utslippsfaktorer som inngår i det kommunefordelte klimagassregnskapet

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Fortum Oslo Varme Klemetsrud; REG Haraldrud; Miljødirektoratet	Hente inn utslippsfaktorer for forbrent avfall og støttebrensel, som inngår i virksomhetenes rapportering til Miljødirektoratet.	Energiforsyning	Avfallsforbrenning
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Beregning av klimagassutslipp fra avfallsforbrenningsanlegg, i kombinasjon med aktivitetsdata. Regelmessig oppdaterte utslippsfaktorer som er basert på faktiske målinger av avfallssammensetningen eller røykgassen, gjør det mulig å fange opp effekten av tiltak som påvirker karboninnholdet og fossilandelen til det forbrente avfallet.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Etablere en fast årlig rutine for innhenting av tall fra virksomhetene og fra Miljødirektoratet	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
Utslippsfaktor for CO ₂			
Fossilandel			
Utslippsfaktor for CH ₄ *			
Utslippsfaktor for N ₂ O*			

* Utslippsfaktorene for CH₄ og N₂O er hentet fra det nasjonale utslippsregnskapet (NIR) og foreligger kun hos Miljødirektoratet. Virksomhetene selv rapporterer ikke på CH₄/N₂O.

9.5 Sjøfart

Forbruksdata for landstrøm

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Oslo Havn	Hente inn data for årlig forbruk av landstrøm (kWh) per skip og per landstrømsanlegg fra Oslo Havn	Sjøfart	Passasjer (ladeanlegg Vippetangen) Kontainerskip, tankskip, bulkskip, ro last, etc. (ladeanlegg Sydhavna)
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Årlig korrigering av det kommunefordelte klimagassregnskapet for bruk av landstrøm.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Sende årlig forespørsel til Oslo Havn eller etablere en fast årlig rutine for oversendelse av tall fra Oslo Havn. På sikt etablere en dataleveringsavtale mellom Oslo Havn og Miljødirektoratet/KyV	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År		For årlig korrigering er det tilstrekkelig med tall per år. Dersom man ønsker at tallene på sikt også tas inn i Havbase må man innhente data med høyere tidsoppløsning. Fortrinnsvis per minutt.	
Navn på landstrømsanlegg			
Skipets navn			
kWh forbrukt			

Forbruksdata for drivstoff

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Ruter	Hente inn årlige Miljørapporter for Ruters båter, som viser årlig forbruk av drivstoff per skip	Sjøfart	Passasjer
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Årlig korrigering av det kommunefordelte klimagassregnskapet for bruk av biodrivstoff. Eventuelt også estimering av årlig ladestrømsbehov for overgang til elektrisk framdrift.			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Sende årlig forespørsel til Ruter eller etablere en fast årlig rutine for oversendelse av tall fra Ruter	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Skipets navn			
Type drivstoff / energi			
Forbruk per type drivstoff/energi			

Forbruksdata for ladestrøm

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Ruter; Oslo Havn	Hente inn data for årlig forbruk av ladestrøm (kWh) per skip	Sjøfart	Passasjer
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Årlig korrigering av det kommunefordelte klimagassregnskapet for elektrifisering av båter			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Sende årlig forespørsel til Ruter og Oslo Havn eller etablere en fast årlig rutine for oversendelse av tall fra Ruter og Oslo Havn. På sikt etablere en dataleveringsavtale mellom Ruter/Oslo Havn og Miljødirektoratet/KyV	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
År			
Navn på ladeanlegg			
Skipets navn			
kWh forbrukt			

9.6 Oppvarming

Salgstall fra forhandlere av fyringsprodukter

Datakilde	Beskrivelse	Utslippsektor	Utslippskilde
Forhandlere av drivstoff og fyringsprodukter	Hente inn informasjon om faktisk salg av fyringsprodukter og biodrivstoff fra lokale forhandlere i Oslo	Oppvarming	Fossil oppvarming
Hva skal dataene kunne brukes til?			
Få et bedre bilde av faktisk salg fra videreforhandlere i Oslo, og bedre kunnskap om hvem sluttbrukerne er. Så lenge man tar utgangspunkt i salgsstatistikken for å kommunefordelte utslipp fra dieseldrevne motorredskaper er det behov for mer informasjon om videreforhandlerne, hvor mye de selger og hvem de selger til.			
Informasjonen kan potensielt brukes til å verifisere tallene i det kommunefordelte klimagassregnskapet og gi en bedre forståelse av salgsstrømmene.			
Dette bør sees i sammenheng med innsamling av tilsvarende tall for dieseldrevne motorredskaper			
Oppdateringshyppighet		Løsning for hvordan dataene kan innhentes	
Årlig		Sende ut en forespørsel til et utvalg forhandlere om frivillig rapportering. Eventuell innhenting av tall som ledd i tilsynsarbeid.	
Ønsket datapunkt / variabel		Egenskaper / krav	
Navn på forhandler			
Org.nr. til forhandler			
År			
Mengde per drivstofftype		Definerte drivstoffkategorier på tvers av datakilder	
Org.nr. til fakturamottaker			
Navn på fakturamottaker			
Leveringsadresse			
Postnummer for levering			

Vedlegg: Eksisterende data for Oslo

Hvert avsnitt i dette kapittelet beskriver ett datasett hver blant innsamlede eksisterende data.

Hvert datasett beskrives gjennom fem tabeller, hvor de tre første beskriver datasettet som helhet, og de to siste angir detaljer for hver fil i datasettet:

1. Grunnleggende egenskaper ved datasettet (overordnet beskrivelse, samt sektorer og utslippskilder som omfattes)
2. Hva dataene kan brukes til
3. Navn, type og beskrivelse for hver fil
4. Variabler inneholdt i og tidsrom dekket av hver enkelt fil (i noen tilfeller hver arkfane for Excel-filer)

OFV – Bestand av person- og varebiler i Oslo

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde	
Opplysningsrådet for veitrafikken (OFV)	Datsett fra OFV som viser bestandstall for personbiler og varebiler i Oslo, fordelt på drivstofftype, og hvor det fra 2015 er tatt hensyn til hvor leietakere for leasingbiler har adresse. For personbiler er tallene for årene 2014-2019, for varebiler er tallene for 2017-2019.	Veitrafikk	Personbiler Varebiler	
Hva kan dataene brukes til?				
OFV prøver i sine bestandstall å fordele leasingbilene på riktig adresse, dvs. leasingkundens postadresse, mens SSB bruker postadressen til leasingselskapet som eier bilen. Tallene fra OFV antas derfor å bedre vise hvilke biler som faktisk opererer i Oslo, og kan brukes til å sammenligne med sammensetning av kjøretøyparken i kjøretøyregisteret.				
Oppdateringshyppighet		Hvordan er dataene innhentet		
Årlig		Oversendt fra OFV		
Fil navn		Fil type	Beskrivelse	
bestand 2014 til 2019		Excel (xlsx)	Fordeling av personbilparken i Oslo fra OFV	
Kort sammenstilling av bilstatistikken 2019		Excel (xlsx)	Elbilstatistikk - årsrapportering 2019, personbiler og varebiler	
Fil navn	Arkfaner	Variabler (enhet)	År	Kommentar
bestand 2014 til 2019	Ark1	År Antall personbiler per drivstoff: Bensin Diesel Elektrisitet Hydrogen Hybrid Plugin hybrid Gass Annet	2014-2019	Rådata 2014-2019 fra OFV
Kort sammenstilling av bilstatistikken 2019	Personbil	År Andel personbiler per drivstoff: Bensin Diesel Elektrisitet Hydrogen Hybrid Ladbar Hybrid Geografisk enhet: Oslo, Akershus, Norge	2017-2019	Rådata fra OFV
	Varebil	År Andel personbiler per drivstoff: Bensin Diesel Elektrisitet Hydrogen Hybrid Plugin Hybrid Gass Geografisk enhet: Oslo, Akershus, Norge	2017-2019	Rådata fra OFV

Ruter – Bybusser

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Ruter	Årlige rapportering fra Ruter til Oslo kommune, Byrådsavdeling for Miljø og Samferdsel, for busstrafikken i Oslo og Viken. Miljørapportene viser årlig drivstofforbruk per drivstofftype, samt kjøretøykilometer per drivstofftype, for årene 2012-2019	Veitrafikk	Busser

Hva kan dataene brukes til?

Kjøretøykilometer per drivstofftype kan inngå i bottom-up-beregning for utslipp fra Ruters busser dersom man kobler dataene til utslippsfaktorer. For å gjøre et slikt analysearbeid ville det være en fordel å motta oppdatert tall hvert år.

Informasjon om forbruk av biodrivstoff for Ruters busser kan brukes til å påvise hvorvidt Oslo har høyere innblanding av flytende biodrivstoff enn landsgjennomsnittet. Dersom dette er tilfelle kan det legges inn en justeringsfaktor for dette i utslippsberegningen i NERVE-modellen.

Oppdateringshyppighet

Årlig

Hvordan er dataene innhentet

Forespørsel sendt til Ruter

Fil navn

Oslo buss tall 2012-2019

Fil type

Excel (xlsx)

Beskrivelse

Rådata

Fil navn	Arkfane	Variabler [enhet]	År	Kommentar
Oslo buss tall 2012-2019	drivstoff	År Drivstoff: Diesel mk1 [liter] Etanol [liter] HVO [liter] RME/FAME/Biodiesel [liter] Biogass [kg] Naturgass [kg]	2012-2019	Rådata Drivstoffkategorien RME/FAME/Biodiesel antas å være for rent biodrivstoff, i.e. at innblandet volum er splittet på fossil/fornybar
	km	År Drivstoff: Biogass [km] El [km] Etanol [km] HVO [km] RME/FAME/Biodiesel [km] Hydrogen [km] Diesel [km] Naturgass [km] Opplysning mangler[km]	2012-2019	Rådata Drivstoffkategorien RME/FAME/Biodiesel antas å være for rent biodrivstoff, i.e. at innblandet volum er splittet på fossil/fornybar

MC – Kartlegging av andre busser (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv)

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Multiconsult	Tallgrunnlag og beregninger fra Multiconsults kartlegging av utslipp fra andre busser (langdistanseruter, flybuss, turbuss mv) i 2019 (Multiconsult, 2020). Tallgrunnlaget inkluderer kjørelengder og anslåtte utslipp for hvert busselskap og hver busstype.	Veitrafikk	Busser

Hva kan dataene brukes til?

Kjøretøykilometer kan inngå i bottom-up-beregning for utslipp fra andre busser (utover Ruter) dersom man kobler dataene til utslippsfaktorer eller innhenter data som kan fordele kjøretøykilometerne på drivstofftype.

Oppdateringshyppighet

Engangs oppdrag, ingen planlagt oppdatering

Hvordan er dataene innhentet

Kartleggingen ble bestilt av Klimaetaten.

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Klimagassutslipp_buss.xlsx	Excel (xlsx)	
Klimagassutslipp_buss.pbix	Power BI (pbix)	Pbix-filen er et dashboard med tallene. De samme dataene finnes i excel-filen, men pbix-filen er de bearbeidet og viser ulike figurer/framstillinger.

Fil navn	Arkfare	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Klimagassutslipp_buss.xlsx	Tabell til rapport	Bussnavn Rute Totalt km årlig Utslipp Andel av totalt	2019	Tall for Rute- og ekspressbuss og Flybuss
	Figurer_rapport	Busskategori Rute Bussnavn Totalt km årlig Utslipp	2019	Samletabell, totalt antall km og utslipp for alle inkluderte busskategorier
	Tomkjøring	Ruter vognkm [mill km] Tomkjøring uke (fordelt på områder)	2019	Beregning av tomkjøringskm og utslipp
	Sammenstilling	Busskategori Rute Antall km (fordelt på dager) Avganger (fordelt på dager) Totalt km årlig Utslipp tonn Kilde UF [g CO2-ekv/km] (2018-2020)	2019	Sammenstilling av data fra ulike kilder

Utenlandsk turbuss _cruise	Guided tour hop on - hop off: Rute [km] Avganger pd [antall] Dager det kjøres [antall] Turisme (Cruise): Antall turer (fordelt på måneder) Utenlandske turbusser: Busser mai-august [antall] Kjøring i Oslo [km]	2019	Beregninger for utenlandske turbusser
Cruise_rådat	Dato Tid Dager Kai Skipsnavn Antall crew SSN Antall PAX SSN Antall PAX Autosum (fordelt på land)	2019	Cruiseturisme. Mottatt fra Oslo Havn
Til_PBI	Busskategori Rute Antall km man-fre Antall km lørdag Antall km søndag Avganger man-fre Avganger lørdag Avganger søndag Totalt km årlig Utslipp	2019	Plukker tall fra arkfane Sammenstilling

KV – Årsrapportering – Kommunens kjøretøy og maskiner

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
KLI	Data fra Oslo kommunes årsrapportering på klima for kommunale virksomheter (KV). Årsrapporteringen omfatter energibruk i bygg, antall kjøretøy, drivstofforbruk og kjøretøykilometer for transportkjøretøy, drivstofforbruk til anleggsmaskiner og bruk av energi til andre prosesser, samt noen indikatorer for indirekte utslipp. Det foreligger data for årene 2012-2019.	Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy Busser
		Annen mobil Forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Bottom-up beregninger av kommunens egne utslipp, men kan være av begrenset verdi for å beregne samlede utslipp i Oslo fra noen utslippskilde.

Tallene for dieselforbruk for kommunens egne motorredskaper utenfor bygg- og anleggsdrift kan være nyttige for å fastsette en absolutt nedre grense for hvor mye av utslippene under «Dieseldrevne motorredskaper» som skyldes andre aktiviteter enn bygg og anlegg. Dette kan imidlertid være av begrenset verdi, ettersom det kan være mange motorredskaper utenfor bygg og anlegg som eies av private virksomheter eller av staten, slik at den reelle andelen som skyldes andre aktiviteter enn bygg og anlegg, kan være langt høyere enn hva disse dataene antyder.

Viser forbruk av biodrivstoff i kommunale virksomheter. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart (Virksomhetene rapporterer inn forbruk av fossilt drivstoff til båter under kategorien «Utslipp fra anleggsmaskiner»). Dette gjelder kun BYM og brann og redningsetaten).

Oppdateringshyppighet

Årlig

Hvordan er dataene innhentet

Klimaetaten sammenstiller innrapporterte data fra virksomhetene

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Rapportering miljø og klima_endelig	Excel (xlsx)	Filen viser en oversikt over indikatorsettet på klima som alle etater og bydeler i Oslo kommune årlig rapporterer på.
A_Importerte verdier_2019	Excel (xlsx)	Rapporterte data/rådata Filene viser en sammenstilling av rapporterte data for tidsserien 2012 til 2019. Du finner sammenstilling for hvert år i egne ark i filen.
B_Beregninger og resultater_2019	Excel (xlsx)	Filen viser en sammenstilling av dataene per sektor.
Klimagassutslipp for kommunale virksomheter_Framstilling	Excel (xlsx)	Filen viser en grafisk framstilling av dataene.
Klimagassutslipp Oslos virksomhet 2012 til 2019	Word (docx)	Word-filen gir en oversikt over utslippene for tidsserien, samt en beskrivelse av usikkerhet knyttet til rapporteringen og datainnhenting.

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
A_Importerte verdier_2019	Faktorer	-	-	Sammenstilling av utslippsfaktorer
	Sammenlikning	-	-	Analyse
	nyData 2019; nyData 2018; nyData 2017; nyData 2016; nyData 2015; KildeData 2015; KildeData 2014; KildeData 2013; KildeData 2012; KildeData 2011;	For transportkjøretøy: • Antall kjøretøy per drivstoff • Drivstoffforbruk per drivstoff • Kjøretøykilometer per drivstoff	2011-2019	For transportkjøretøy rapporteres det på følgende energibærere: • Diesel • Bensin • Elektrisitet (elbil) • Hydrogen • Biogass • Bioetanol E85 • Biodiesel - B30 • Biodiesel - B100 Ref. «Rapportering miljø og klima_endelig»
nyData 2019; nyData 2018; nyData 2017; nyData 2016; nyData 2015; KildeData 2015; KildeData 2014; KildeData 2013; KildeData 2012; KildeData 2011;	For anleggsmaskiner: • Drivstoffforbruk per drivstoff	2011-2019	For anleggsmaskiner rapporteres det på følgende energibærere: • Diesel • Bensin • Elektrisitet (elbil) • Biodiesel - B100 Ref. «Rapportering miljø og klima_endelig»	
De øvrige filene er ikke beskrevet, da de inneholder bearbejdede data				

UKE – Kommunens kjøretøy og maskiner

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
UKE	UKE innhenter data fra Oslo forsikring på kommunens kjøretøy og maskiner. Dataene viser hva kommunen eier og hvem som eier det. Registreringsnr. benyttes til å gjøre oppslag i kjøretøyregisteret (Statens vegvesen) for å få utfyllende data om kjøretøyene. For maskiner som ikke har registreringsnr. får man ikke gjort oppslag.	Veitrafikk	Tunge kjøretøy
		Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Disse dataene bruker Klimaetaten inn i klimabudsjettanalysen, fordi de vurderes til å gi en sikrere oversikt over antall kjøretøy og andel nullutslippskjøretøy per etat/bydel enn de tilsvarende tallene i datasettet «KV – årsrapportering - Kommunens kjøretøy og maskiner». Basert på EU-kontroll kan det avledes kjøretøykilometer.

Dataene i seg selv har sannsynligvis liten verdi for justering av det kommunefordelte klimagassregnskapet fordi kjøretøy- og maskinparken er liten i det store bildet.

Oppdateringshyppighet **Hvordan er dataene innhentet**

Årlig Forespørsel sendt til UKE

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Kjøretøy og maskiner - Oslo kommune 31.12.2019	Excel (xlsx)	
2019 - kjøretøypark sammenligning UKE og egenrapportering	Excel (xlsx)	Klimaetaten har sammenlignet 2019-dataene i denne rapporteringen og virksomhetenes egenrapportering i årsberetningen og det er noen avvik som vist i dette dokumentet.

Fil navn	Arkfile	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Kjøretøy og maskiner - Oslo kommune 31.12.2019	T2 2018; T3 2018; KV1 2019; T2 2019; T3 2019	Regnr Forsikringstaker Eier Eierskap Chassis Fabrikat Årsmodell Kjøretøygruppekode Kj.tøy gr. Object No. Drivstoff	2018-2019	Informasjon fra Oslo forsikring
		EU-kontroll: Sist EU-godkjent Neste frist for godkjent EU-kontroll Registreringsdata: Registreringsnummer Merke og modell Kjøretøygruppe Registreringsår Antall seter Farge Understallsnummer Registrert første gang i Norge Registrert første gang på eier Bevaringsverdig Oppbygd Bruktimportert	2018-2019	Informasjon fra Statens Vegvesen (kjøretøyregisteret)

		Topp hastighet Utslipp: Miljøklasse Partikkelfilter CO2-utslipp NOx-utslipp Mål og vekt: Lengde Bredder Akselavstand Egenvekt2 Egenvekt med fører Tillatt totalvekt Maks nyttelast Maksvekt tilhenger m/brems Maksvekt tilhenger u/brems Maksvekt på tilhengerkobling Maks vogntogvekt Maks taklast Maks aksellast foran Maks aksellast bak Luftfjæring Motor/kraftoverføring: Drivstofforbruk Antall aksler Antall aksler med drift Hybrid Antall motorer Slagvolum Drivstoff3 Motorytelse/effekt Drivstoff4 Motorytelse/effekt5 Dekk/felg: Dekk foran Dekk bak Hastighetsindeks Lastindeks foran Lastindeks bak Innpress foran Innpress bak Kilometerstand: Nyeste dato Kilometerstand Nest nyeste dato Kilometerstand6 Tredje nyeste dato Kilometerstand7 Fjerde nyeste dato Kilometerstand8		
De øvrige arkfanene er ikke beskrevet, da de inneholder bearbejdede data				
2019 - kjøretøypark sammenligning UKE og egenrapportering	Denne filen er ikke beskrevet, da den inneholder bearbejdede data			

UKE – Innkjøpt drivstoff og biodrivstoff over samkjøpsavtale

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
UKE	Drivstoff og biodrivstoff som er kjøpt over samkjøpsavtalen (DPS-ordningen) til kjøretøy og maskiner i kommunen. Det er et kontraktkrav i DPS-ordningen at leverandørene skal innrapportere omsetning per tertial.	Veitrafikk	Lette og tunge kjøretøy
		Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Bottom-up beregninger av kommunens egne utslipp knyttet til drift, men sannsynligvis ikke til beregninger av samlede utslipp i kommunens prosjekter eller for kommunen som geografisk område.

Dataene viser innkjøp av fossilt og biodrivstoff over samkjøpsavtale. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart. Forbruk av fossil og biodrivstoff rapporteres også i virksomhetenes årsrapport og det er potensiale for overlapp mellom disse datakildene.

Oppdateringshyppighet	Hvordan er dataene innhentet
Månedlig, Årlig	Forespørsel sendt til UKE

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
BIO diesel 2016-19	Excel (xlsx)	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD)
Bioolje 2016-19	Excel (xlsx)	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD)
Drivstoff 2016-2019	Excel (xlsx)	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD)
2020.10.19 Circle K innrapportert omsetning	Excel (xlsx)	Circle Ks innrapporterte omsetningsrapport for mai 2020 og september 2020
Jan sept 2020 Circle K (KMD)	Excel (xlsx)	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD) på hva Circle K har fakturert Oslo kommune fra januar til og med september 2020
UNSPSC jan 2019 - sept 2020 drivstoff	Excel (xlsx)	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD) for de fire største UNSPSC-kodene som fremkommer fra Circle K-rapporteringen.

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
BIO diesel 2016-19	data	Vare ID Varelinjebeskrivelse Enhetstype Bogføringsperiode Beløp ekskl. moms Antall enheter Anbudskategori 1 UNSPSC-kategori Leverandør	2016-2019	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD). Uklart hvilken enhet som er brukt (liter?)

Bioolje 2016-19	data	Vare ID Varelinjebeskrivelse Enhetstype Bogføringsperiode Beløp ekskl. moms Antall enheter Anbudskategori 1 UNSPSC-kategori Leverandør	2016-2019	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD). Uklart hvilken enhet som er brukt (liter?)
Drivstoff 2016-2019	Rapportinfo	-	-	Metadata
	Data	Leverandør Varekategori 3 Varekategori 4 År Beløp ekskl.moms	2016-2019	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD). Ingen informasjon om innkjøpt volum
2020.10.19 Circle K innrapportert omsetning	Ark 1	Kundenr. Firmanavn Leveringsstedsnr. Referanse Adresse Postnr. Sted Varenr. Varenavn Antall liter solgt per mnd Sum kroner per mnd	2020	
Jan sept 2020 Circle K (KMD)	Varelinjer	Vare ID Varelinjebeskrivelse Enhetstype Beløp ekskl. moms Antall enheter Anbudskategori 1 UNSPSC-kategori Leverandør Antall faktura Antall kunder Avtalevarer	Januar-september 2020	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD). Varelinjebeskrivelse
	UNSPSC	UNSPSC-kategori Beløp ekskl. moms	Januar-september 2020	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD). UNSPSC-koder
	Organisasjon	Ansvar Beløp ekskl. moms	Januar-september 2020	Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD) Hvem i Oslo som har handlet (organisasjon)
UNSPSC jan 2019 - sept 2020 drivstoff	Rapportinfo	-	-	Metadata
	Data	UNSPSC kategori UNSPSC beskrivelse Utstedelsesdato Forfaldsdato		Uttrekk fra innkjøpsanalyseverktøyet (KMD).

		Leverandør Leverandør ID Leverandørs postnr Enhet Ansvar Beløb ekskl.moms Faktura ID Vare ID Antall enheter Enhetstype Varelinjebeskrivelse Fakturatype Avtalebeskrivelse Avtalegruppe Avtalenummer Kjøpers ordre-ID År måned +++ svært mange variable		
--	--	---	--	--

PBE – Utbygging 2010-2019

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
PBE	<p>Bottom-up-beregning av utslipp fra byggeaktivitet i Oslo kommune, basert på en kombinasjon av Historiske tall for utbygging i Oslo (BRA) og UF fra DNV GL-rapporten (Utslipp).</p> <p>Historiske tall for utbygging i Oslo (BRA) er basert på uttak av dagens matrikkel: igangsetting (IG) og ferdigstilling («tatt i bruk»/TIB) av alle bygg 2010 -2019</p>	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Dersom dataene oppdateres årlig, kan man se på endring i utbyggingsareal fra år til år

Utbyggingsareal kan inngå i bottom-up-beregning for utslipp fra byggeaktivitet i kommunen dersom man kobler dataene til utslippsfaktor (utslipp per areal)

Oppdateringshyppighet	Hvordan er dataene innhentet
Engangs analyse, ingen planlagt oppdatering	Forespørsel sendt til PBE

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Utbygging_2010-2019	Excel (xlsx)	Historiske tall for utbygging i Oslo (BRA) og beregnet utslipp

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Utbygging_2010-2019	Tabeller og grafer	-	-	På første ark « <i>Tabeller og grafer</i> » er det en oppsummering av dataene. Om man vil se på spesifikke bygningstyper, kan man benytte seg av de fem subarkene som følger etter. Alt er koblet til to ark med rådata.
	resultat_delt_på_byggedager	-	-	Analyse
	pivot_byggestatistikk_IG	-	-	Analyse
	pivot_byggestatistikk_TIB	-	-	Analyse
	pivot_antall_boliger_IG	-	-	Analyse
	pivot_antall_boliger_TIB	-	-	Analyse
	RÅDATA_FME	Svært mange	2010-2019	Rådata
	Bearbeiding_FMEdata	Svært mange	2010-2019	Rådata

Klimasats – Kartlegging kommunens maskinpark

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
UKE	En oversikt over kommunens maskinpark utarbeidet gjennom et Klimasats-prosjekt. Oversikten viser alle kommunens maskiner fordelt på eier, maskinkategori, type, merke, type drivstoff, årgang med mer. Det foreligger ingen informasjon om årlig drivstofforbruk.	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Dersom dataene oppdateres årlig, kan man se på endring i bestand fra år til år.

Bestandsdata kan inngå i bottom-up-beregning for utslipp fra kommunens maskiner dersom man kobler dataene til drivstofforbruk per maskin/maskinkategori (men drivstofforbruk mangler pt.)

Dataene i seg selv har sannsynligvis liten verdi for justering av det kommunefordelte klimagasregnskapet.

Oppdateringshyppighet

Engangs oppdrag, ingen planlagt oppdatering

Hvordan er dataene innhentet

Kartleggingen gjennomføres av UKE og listen er innhentet etter forespørsel til dem

Fil navn

Maskinoversikt

Fil type

Excel (xlsx)

Beskrivelse

Bestand

Fil navn

Maskinoversikt

Arkfaner

Maskiner

Variabler (enhet)

Eier
Maskinkategori
Type
Merke
Drivstoff
Utslippsfri
Størrelse
Vekt
Årgang
Kolonne1 (Støtteordninger)

År

2020

Kommentar

Rådata

De øvrige arkfanene er ikke beskrevet, da de inneholder bearbejdede data

Byggforetakene – Drivstoff oppdrag

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Undervisningsbygg; Kultur og idrettsbygg; Omsorgsbygg	Byggforetakene stilte krav om fossilfri byggeplass i en lang rekke prosjekter i 2018, og det er innhentet informasjon fra byggforetakene på leverandørers forbruket (i liter) av fossilfri anleggsgdiesel og eventuelt fossilt drivstofforbruk på de ulike byggeplassene i 2018.	Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Viser forbruk av biodrivstoff i byggeprosjekter på oppdrag for Oslo kommune. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart.

Dette er et eksempel på data innhentet fra entreprenører som jobber på oppdrag for Oslo kommune innen bygg og anlegg (her: bygg).

Det foreligger kun tall for de byggeplassene hvor det var satt krav om fossilfri byggeplass, ikke de øvrige.

På sikt kan man innhente komplette drivstoffregnskap fra entreprenørene, for å sikre mest mulig fullstendige data for drivstofforbruk til bygg- og anlegg

Oppdateringshyppighet	Hvordan er dataene innhentet
Årlig	Forespørsel sendt til byggforetakene fra MOS. Videre forespørsel fra byggforetakene til leverandørene.

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Forbruk biodiesel i byggprosjekter	Word (docx)	
dieselforbruk	e-post (msg)	Figur ettersendt i e-post

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Forbruk biodiesel i byggprosjekter		Bruk av biodrivstoff per prosjekt [enhet mangler]	2018	Figur i Word, uten rutenett
		Forbruk fossilfri anleggsgdiesel (HVO) [liter] Forbruk fossilt drivstoff [liter]	2018	
dieselforbruk		Forbruk biodrivstoff per prosjekt [enhet mangler]	det har ikke vært mulig å innhente drivstofforbruk fordelt på år, kun for hele kontraktperioden sett under ett	Figur i e-post, uten rutenett

FOB – Drivstoff Fornebubanen

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Fornebubanen (FOB)	Data for drivstofforbruk ved bygging av Fornebubanen. Drivstofforbruk for utbygging av Fornebubanen registres månedlig i Excel og det foreligger tall for 2018, 2019 og 2020 t.o.m. august.	Veitrafikk	Personbiler Varebiler Tunge kjøretøy Busser
		Annen mobil forbrenning	Dieseldrevne motorredskaper

Hva kan dataene brukes til?

Viser forbruk av biodrivstoff i anleggsprosjekt på oppdrag for Oslo kommune. Dette kan være én brikke i et større puslespill for sammenstilling av lokale biodrivstoff-volum både for veitrafikk, for dieseldrevne motorredskaper og sjøfart.

Dette er et eksempel på data innhentet fra entreprenører som jobber på oppdrag for Oslo kommune innen bygg og anlegg (her: anlegg).

På sikt kan man innhente komplette drivstoffregnskap fra entreprenørene, for å sikre mest mulig fullstendige data for drivstofforbruk til bygg- og anlegg

Oppdateringshyppighet Hvordan er dataene innhentet

Månedlig	Fornebubanen innhenter data fra entreprenører. Datainnhentingen er delvis automatisert, ved at entreprenørene rapporterer månedlig via HMS-rapport som også er Excelbasert. Type maskin og type drivstoff er sannsynligvis forhåndsdefinert i rapporteringsverktøyet.
----------	---

Fil navn Fil type Beskrivelse

Kopi av Oversikt over drivstoff og avfall	xlsx	For 2018 og 2019 var det kun drivstofforbruk i grunnundersøkelser. FOB punchet selv inn data i Excel arket etter informasjon fra rådgiverne
Registrering av drivstoff- og strømförbruk_2019	xlsx	
Registrering av drivstoff- og strømförbruk_2020	xlsx	I 2020 starte byggefasen med to små entrepriser: K9 (sjøledning) og K2E (Påhugg i Fornebuporten). Disse rapporterer månedlig via HMS-rapport som er også Excel basert.

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Kopi av Oversikt over drivstoff og avfall	Poretrykk; Grunnunder-kjernborg runde 1; Total fobruk - Diesel 2018	Type maskin Elektrisitet [kWh/år] Diesel [liter/år] Bensin [liter/år] Bioetanol E85 [liter/år] Biodiesel B30 [liter/år] Biodiesel B100 [liter/år]	2018	Biogass mangler. Uklart om det rapporteres på rent biodrivstoff eller faktisk innkjøpt mengde
	Kjerneboring- Avfall	Type avfall Leverert til godkjent mottak [ja/nei] Tonn		

Registrering av drivstoff- og str%F8mforbruk_2019	Total forbruk;	Måned Type maskin Elektrisitet [kWh/år] Diesel [liter/år] Bensin [liter/år] Bioetanol E85 [liter/år] Biodiesel B30 [liter/år] Biodiesel B100 [liter/år]	2019	Oppsummering av månedlige resultater for grunnundersøkelser
	Grunnundersøkelser-PGF; Grunnvannbergbrønner - Hallingd	Måned Type maskin Elektrisitet [kWh/år] Diesel [liter/år] Bensin [liter/år] Bioetanol E85 [liter/år] Biodiesel B30 [liter/år] Biodiesel B100 [liter/år]		Månedlige resultater for hver av grunnundersøkelsene separat. Identisk oppsett på tvers av arkfaner
Registrering av drivstoff- og str%F8mforbruk_2020	Total forbruk_utslipp;	Måned Type maskin Elektrisitet [kWh/år] Diesel [liter/år] Bensin [liter/år] Bioetanol E85 [liter/år] Biodiesel B30 [liter/år] Biodiesel B100 [liter/år]	2020 (t.o.m. august)	Oppsummering av månedlige resultater for entreprisene
	PGF; Hallingdal; K2E; K9	Måned Type maskin Elektrisitet [kWh/år] Diesel [liter/år] Bensin [liter/år] Bioetanol E85 [liter/år] Biodiesel B30 [liter/år] Biodiesel B100 [liter/år]		Månedlige resultater for hver av entreprisene separat. Identisk oppsett på tvers av arkfaner

Virksomhetene – Energiforsyning

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde	
Fortum Oslo Varme Klemetsrud; REG Haraldrud; Fortum Oslo Varme Haraldrud;	Data for årlig forbrent avfallsmengde og mengde støttebrensel, for de tre anleggene som inngår i det kommunefordelte klimagassregnskapet for avfallsforbrenning i Oslo, og som de har rapporterer til Miljødirektoratet. De rapporterte tallene foreligger både hos virksomhetene og hos Miljødirektoratet. Fra virksomhetene er det innhentet tall fra Fortum Oslo Varme for årene 2015-2019 og fra REG for årene 2009-2019.	Energiforsyning	Avfallsforbrenning	
Hva kan dataene brukes til?				
Beregning av klimagassutslipp fra avfallsforbrenningsanlegg, i kombinasjon med utslippsfaktorer. Kan brukes til å regne ut utslippene fra avfallsforbrenning før de blir publisert i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Dette vil bidra til å kvalitetssikre tallene. Sammenlikning og kvalitetssikring av tall som innhentes fra virksomhetene.				
Oppdateringshyppighet		Hvordan er dataene innhentet		
Årlig		Forespørsel sendt til Virksomhetene		
Fil navn	Fil type	Beskrivelse		
Energiforsyning_Oslo	Excel (xlsx)			
Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Energiforsyning_Oslo	Fortum 2020; Fortum 2019	Avfallsforbrenning: Forbrent avfallsmengde (tonn) Benyttet støttebrensel fossil olje (GWh) Produksjon av fjernvarme: Fossile CO2-utslipp fyringsolje Fossile CO2-utslipp LNG GWP for tap av kjølemedium i varmepumper - CO2 ekv.	2015-2019	
	REG 2020; EGE 2019	Liter fyringsolje Tonn avfall forbrent	2009-2019	

Miljødirektoratet – Energiforsyning

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Miljødirektoratet	Data for årlig forbrent avfallsmengde og mengde støttebrensel, for de tre anleggene som inngår i det kommunefordelte klimagassregnskapet for avfallsforbrenning i Oslo, og som de har rapporterer til Miljødirektoratet. De rapporterte tallene foreligger både hos virksomhetene og hos Miljødirektoratet. Fra Miljødirektoratet er det innhentet tall for de samme årene som det kommunefordelte klimagassregnskapet foreligger (2009, 2011, 2013, 2015-2018).	Energiforsyning	Avfallsforbrenning

Hva kan dataene brukes til?

Beregning av klimagassutslipp fra avfallsforbrenningsanlegg, i kombinasjon med utslippsfaktorer. Kan brukes til å regne ut utslippene fra avfallsforbrenning før de blir publisert i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Dette vil bidra til å kvalitetssikre tallene. Sammenlikning og kvalitetssikring av tall som innhentes fra virksomhetene.

Oppdateringshyppighet	Hvordan er dataene innhentet
Årlig	Forespørsel sendt til Miljødirektoratet

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Energiforsyning_Oslo_28102020	Excel (xlsx)	

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Energiforsyning_Oslo_28102020	Fortum Haraldrud	År Utslipp (t CO2 ekv) avfall (t) Olje Naturgass Bioolje Pellets	2009, 2011, 2013, 2015- 2018	
	Fortum Oslo Varme Klemetsrud	År Utslipp (t CO2 ekv) avfall (t) Olje (t)	2009, 2011, 2013, 2015- 2018	
	Haraldrud energigjenvinningsanl	År Utslipp (t CO2 ekv) avfall (t) Olje (t) Bioolje (t)	2009, 2011, 2013, 2015- 2018	

Landstrøm for utenriksferger – Vippetangen

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Oslo Havn	Sammenstilling av innhentede data for årlig forbruk av landstrøm (kWh) per skip og per ladeanlegg på Vippetangen for 2019, som Klimaetaten har hentet inn fra Oslo Havn	Sjøfart	Passasjer

Hva kan dataene brukes til?

Årlig korrigerings av det kommunefordelte klimagassregnskapet for bruk av landstrøm til utenriksfergene

Oppdateringshyppighet**Hvordan er dataene innhentet**

Årlig

Forespørsel sendt til Oslo Havn

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Sjøfart – Utslippstall og forbruk av landstrøm	Excel (xlsx)	

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Sjøfart – Utslippstall og forbruk av landstrøm	Landstrøm 2019	Forbruk Stena Saga Revierkaia i 2019 (kWh) Forbruk Stena Saga Utstikker II i 2019 (kWh) Forbruk DFDS Pearl Utstikker II i 2019 (kWh)	2019	Ikke rådata

Ruter – Ferger

Datakilde	Beskrivelse	Utslippssektor	Utslippskilde
Ruter	Årlige rapportering fra Ruter til Oslo kommune, Byrådsavdeling for Miljø og Samferdsel, for båttrafikken i Oslo og Viken. Miljørapportene viser årlig drivstofforbruk per drivstofftype per skip, utseilt distanse per skip og antall driftstimer.	Sjøfart	Passasjer

Hva kan dataene brukes til?

Nedjustering av utslippstall for bruk av biodrivstoff til passasjerferger.
Estimat for årlig ladestrømsbehov for overgang til elektrisk framdrift.

Oppdateringshyppighet	Hvordan er dataene innhentet
Årlig	Forespørsel sendt til Ruter

Fil navn	Fil type	Beskrivelse
Båt 2012-2019	Excel (xlsx)	

Fil navn	Arkfane	Variabler (enhet)	År	Kommentar
Båt 2012-2019	[år] Norled drivstoff, for år=2012-2017	Diesel- og gassforbruk per båt per måned	2012-2017	
	[år] Norled km, for år=2012-2015	Antall nautiske mil og km per båt per måned	2012-2015	
	[år] Norled km, for år=2016-2017	Antall nautiske mil, km per båt og rutetimer per måned	2016-2017	
	2018 Norled	År Båtselskap båtens navn byggeår antall passasjerer Utseilt distanse (km) antall driftstimer (gangtid) hvilke støykrav båten tilfredsstiller hvilken havn båten tilhører type drivstoff (Diesel/Naturgass/Biodiesel/HVO/el) antall liter diesel antall M3 LNG	2018	
	2019 Norled	År Båtselskap båtens navn byggeår antall passasjerer Utseilt distanse (km) antall driftstimer (gangtid) type drivstoff (Diesel/Naturgass/Biodiesel/HVO/el) antall liter fornybar diesel antall liter fossil diesel antall M3 LNG	2019	Fra og med 2019 gir oppsettet bedre mulighet til rapportering per drivstofftype, inkludert strøm. Rapporteringsskjema samkjørt for Øy båter og Norled båter.

		kWh forbrukt utslipp Nox (kg)		
	[år] Øyboat drivstoff, for år=2014-2017	Dieselforbruk per båt per måned	2014- 2017	
	[år] Øyboat km, for år=2014-2017	Antall nautiske mil og km per båt per måned	2014- 2017	
	2018 Øyboat	båtens navn og nummer byggeår antall passasjerer Utseilt distanse (km) antall driftstimer (gangtid) forbruk av drivstoff type drivstoff utslipp (CO2, NOX, PM10) status miljøsertifisering	2018	
	2019 Øyboat	År Båtselskap båtens navn byggeår antall passasjerer Utseilt distanse (km) antall driftstimer (gangtid) type drivstoff (Diesel/Naturgass/ Biodiesel/HVO/el) antall liter fornybar diesel antall liter fossil diesel antall M3 LNG kWh forbrukt utslipp Nox (kg)	2017- 2019	Fra og med 2019 gir oppsettet bedre mulighet til rapportering per drivstofftype, inkludert strøm. Rapporteringsskjema samkjørt for Øybåter og Norled båter.

Henvisninger

Avfall Norge (2010). *Fornybar andel i avfall til norske forbrenningsanlegg - oppdatering (4/2010)*. Hentet fra http://avfallnorge.web123.no/article_docs/Sluttrapport%20-%20AN%20mal101215-rev110204.pdf

Hovi, I. B., Caspersen, E. og Ørving, T. (2017). *Bruk av Vegvesenets databaser for analyser av godstransport i by* (TØI rapport 1568/2017). Oslo: TØI.

Hovi, I. B., Pinchasik, D. R., Mjøsund, C. S. og Jensen, S. A. (2019). *Nullutslipp fra varedistribusjon i byer innen 2030? Hvilke virkemidler og insentiver finnes?* (TØI rapport 1738/2019). Oslo: TØI.

Kystverket (u.å.). *Hva er AIS*. Hentet fra https://havbase.kystverket.no/havbase_report/doc/AIS.pdf

Miljødirektoratet (2020a). *Flytende biodrivstoff økte med 20 prosent i fjor*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/nyheter/2020/mai-2020/flytende-biodrivstoff-okte-med-20-prosent-i-fjor/>

Miljødirektoratet (2020b). *Greenhouse Gas Emissions 1990-2018, National Inventory Report (M-1643 | 2020)*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M985/M985.pdf>

Miljødirektoratet (2020c). *Klimagasstatistikk for kommuner og fylker: Dokumentasjon av metode - versjon 3 (M-989 | 2020)*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m989/m989.pdf>

Miljødirektoratet (2020d). *Oppdaterte tall for bruk av biodrivstoff i veitransport*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2020/september-2020/oppdaterte-tall-for-bruk-av-biodrivstoff-til-veitransport/>

Miljødirektoratet (2020e). *Utslipp av klimagasser i kommuner (versjon 2020-07-03)*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/>

Miljødirektoratet (u.å.-a). *Biodrivstoff*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/fornybar-energi/biodrivstoff/>

Miljødirektoratet (u.å.-b). *Veileder: Omsetningskrav for biodrivstoff*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/naringsliv/varehandel/biodrivstoff-veileder/er-din-bedrift-rapporteringspliktig/>

Miljødirektoratet et al. (2020). *Klimakur 2030. Tiltak og virkemidler mot 2030 (M-1625 | 2020)*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1625/m1625.pdf>

Multiconsult (2020). *Kartlegging. Busstrafikk som ikke inngår i Ruters tilbud* (Dokumentkode:10214922-TVF-RAP-1).

NILU (2018). *NERVE - Utslppsmodell for veitrafikk. Dokumentasjon av beregningsmodell for klimagassutslipp i norske kommuner*. (NILU rapport 28/2018). Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2569414>

Norconsult (2020). *Klimavennlig trafikantbetaling i Oslo. Virkninger på klimagassutslipp og trafikk* (Rapport for Oslo kommune Klimaetaten).

SMED (2020). *Hållbar plastanvändning* (SMED Rapport Nr 05 2020). På oppdrag av Naturvårdsverket. Hentet fra <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1459067/FULLTEXT01.pdf>

SSB (2012). *Oljeselskapenes kunderegistre som kilde i petroleumsstatistikken* Statistisk Sentralbyrå. Hentet fra <https://www.ssb.no/energi-og-industri/artikler-og-publikasjoner/oljeselskapenes-kunderegistre-som-kilde-i-petroleumsstatistikken>

SSB (2015). *Beregning av CO2-faktor for utslipp fra fossil del av avfall brent i forbrenningsanlegg. Dokumentasjon av metode*. Statistisk Sentralbyrå. Hentet fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/beregning-av-co2-faktor-for-utslipp-fra-fossil-del-av-avfall-brent-i-forbrenningsanlegg>

SSB (2020). *11185: Sal av petroleumsprodukt (1 000 liter). Endelege tal, etter region, næring, petroleumsprodukt, statistikkvariabel og år*. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/11185>

CICERO is Norway's foremost institute for interdisciplinary climate research. We help to solve the climate problem and strengthen international climate cooperation by predicting and responding to society's climate challenges through research and dissemination of a high international standard.

CICERO has garnered attention for its research on the effects of manmade emissions on the climate, society's response to climate change, and the formulation of international agreements. We have played an active role in the IPCC since 1995 and eleven of our scientists contributed the IPCC's Fifth Assessment Report.

- We deliver important contributions to the design of international agreements, most notably under the UNFCCC, on topics such as burden sharing, and on how different climate gases affect the climate and emissions trading.
- We help design effective climate policies and study how different measures should be designed to reach climate goals.
- We house some of the world's foremost researchers in atmospheric chemistry and we are at the forefront in understanding how greenhouse gas emissions alter Earth's temperature.
- We help local communities and municipalities in Norway and abroad adapt to climate change and in making the green transition to a low carbon society.
- We help key stakeholders understand how they can reduce the climate footprint of food production and food waste, and the socioeconomic benefits of reducing deforestation and forest degradation.
- We have long experience in studying effective measures and strategies for sustainable energy production, feasible renewable policies and the power sector in Europe, and how a changing climate affects global energy production.
- We are the world's largest provider of second opinions on green bonds, and help international development banks, municipalities, export organisations and private companies throughout the world make green investments.
- We are an internationally recognised driving force for innovative climate communication, and are in constant dialogue about the responses to climate change with governments, civil society and private companies.

CICERO was founded by Prime Minister Syse in 1990 after initiative from his predecessor, Gro Harlem Brundtland. CICERO's Director is Kristin Halvorsen, former Finance Minister (2005-2009) and Education Minister (2009-2013). Jens Ulltveit-Moe, CEO of the industrial investment company UMOE is the chair of CICERO's Board of Directors. We are located in the Oslo Science Park, adjacent to the campus of the University of Oslo.