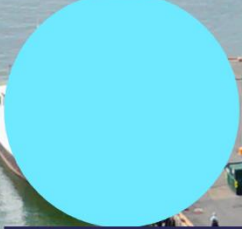
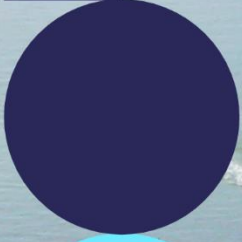




Oslo



# Vedlegg til Klimabudsjett 2024

Sak 1/2024

# 1 Innledning

---

Dette vedlegget utdyper nærmere detaljer bak Klimabudsjett 2024, som beskrevet i Sak 1/2024, byrådets budsjettforslag 2024 og økonomiplan 2024-2027. Disse dokumentene bør derfor leses i sammenheng. Vedlegget gir en utdyping av klimagassregnskapet for Oslo, årlige utslippsrammer, bruk av referansebane, metodevalg og analyse for beregning av klimaeffekter og potensial og behov for videre utslippskutt for å nå klimamålene i Oslo, samt en beskrivelse av datakilder for indirekte utslipp og utfordringer med kvantifisering. I tillegg er andre effekter utover klimagassreduksjon som virkemidlene i klimabudsjettet kan bidra til beskrevet. Klimaetaten er ansvarlig for metodikk for klimagassberegningene i Klimabudsjettet.

## 2 Utvikling i de direkte klimagassutslippene i Oslo fra 2009 til 2021

---

Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap (Miljødirektoratet, 2023a) ligger til grunn for utarbeidelsen av klimabudsjettet. Siste publisering gjelder for årene 2009-2021.

Klimagassregnskapet er fordelt på 9 utslippssektorer og 45 utslippskilder og viser utslipp for årene 2009, 2011, 2013 og 2015-2021. Det er ikke beregnet utslipp for år før 2009.

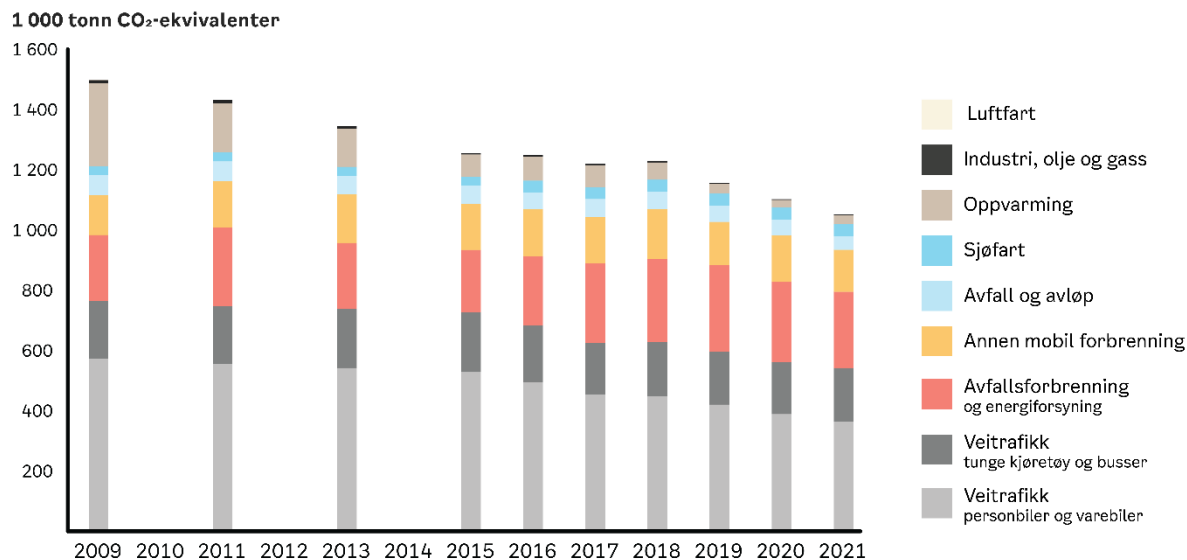
### Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap

Klimagassregnskapet inkluderer utslipp av klimagassene karbondioksid (CO<sub>2</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og metan (CH<sub>4</sub>). Klimagassene regnes om til CO<sub>2</sub>-ekv. ut fra gassenes oppvarmingspotensial (GWP-verdier) i henhold til FNs klimapanelers fjerde hovedrapport (IPCC 2007). GWP-verdiene for CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub> er henholdsvis 1, 298 og 25. CO<sub>2</sub>-utslipp fra biogene materialer (trevirke etc.) telles som netto nullutslipp i klimagassregnskapet, men er inkludert i utslippsregnskapet for arealbruk, arealbruksendringer og skog (LULUCF).

### 2.1 Status for de direkte klimagassutslippene i Oslo

Klimaregnskapet til Miljødirektoratet viser at klimagassutslippene i Oslo i 2021 var 1,05 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekv., en nedgang på 30 % fra 2009 (Figur 1). Over halvparten av nedgangen fra 2009 skyldes at det ikke lenger brukes mineralolje til oppvarming. Økt andel elbiler stod for om lag den andre halvparten av reduksjonene. At utslippene gikk noe opp i 2017-18 skyldtes en økning i utslipp fra dieseldrevne motorredskaper og redusert bruk av biodrivstoff i veitrafikk som følge av nasjonal politikk for å begrense bruken av førstegenerasjons biodrivstoff som palmeolje. Fra 2020 til 2021 gikk utslippene ned med 4,6 %. Utslipp fra alle sektorer med unntak av oppvarming ble redusert dette året. For sektorene avfall og avløp, industri, olje og gass og veitrafikk var utslippene i 2021 på det laveste nivå for tidsperioden 2009 til 2021.

# Utslipp av klimagasser i Oslo



**Figur 1: Klimagassutslipp i Oslo fordelt på utslippssektor, 2009-2021**

I 2021 var de største utslippskildene veitrafikk (51 %), avfallsforbrenning og energiforsyning (24 %, i hovedsak forbrenning av fossilt avfall) og annen mobil forbrenning (hovedsakelig bruk av anleggsdiesel) (13 %).

## 2.2 Klimagassregnskapet for Oslo fordelt på utslippssektorer

### Veitrafikk

Veitrafikk er den største kilden til utslipp i kommunen og utgjorde 51 % av de totale utslippene i Oslo i 2021. Disse utslippene kom fra personbiler, varebiler, tunge kjøretøy og busser og var dette året i underkant av 542 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Dette var en nedgang på 3,3 % fra 2020 (18 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.), og skyldes primært en økning i andel elbiler. Økt trafikkarbeid og redusert innblanding av biodrivstoff bidro i motsatt retning.

I 2021 sto personbiler og varebiler for henholdsvis 43 % og 23 % av utslippene fra veitrafikken i Oslo, mens tunge kjøretøy og busser stod for henholdsvis 29 % og 6 %. Utslipet fra personbiler hadde en nedgang på 10 % fra 2020 til 2021 grunnet økt andel elbiler, mens varebiler økte med 1 %. Utslipet fra tunge kjøretøy økte med 4 % fra 2020 grunnet redusert innblanding av biodrivstoff og økt kjøring, mens utslippet fra busser ble redusert med en knapp prosent.

Utslippene fra veitrafikk har gått ned alle år siden 2009, med unntak av en økning på 0,5 % fra 2017 til 2018. Denne økningen var i hovedsak et resultat av nedgang i innblanding av biodrivstoff i Norge. Siden 2009 har utslippene gått ned med 29 %, og utslippene har aldri vært så lave som i 2021.

### Avfallsforbrenning og energiforsyning

Utslippssektoren avfallsforbrenning og energiforsyning omfatter utslipp fra kildene avfallsforbrenning, annen fjernvarme og elektrisitetsproduksjon og annen energiforsyning. Oslo har kun utslipp fra avfallsforbrenning og annen fjernvarme. Utslipp fra sektoren var på 253 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2021. Nesten hele utslippet stammer fra avfallsforbrenning, hvor energien benyttes i fjernvarmeproduksjonen.

Utslippene fra avfallsforbrenning økte fra 2009 til 2019, men har deretter vært mer stabile de siste årene. Utslippene gikk ned med 5 % fra 2020 til 2021 fordi det ble forbrent mindre avfall, primært fra

avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud. Spesielt mengde næringsavfall som forbrennes kan variere fra år til år.

#### Annen mobil forbrenning

Utslippene innen annen mobil forbrenning stammer fra bruk av avgiftsfri diesel til ikke-veigående motorredskaper brukt i bygg og anlegg, jordbruk, skogbruk, tjenester tilknyttet transport, behandling av avfall og snøscootere.

I 2021 var utslippene fra sektoren på om lag 139 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Maskiner tilknyttet bygg og anlegg ga de største utslippene og stod for 63 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. «Andre næringer» og «Tjenester tilknyttet transport» er de to nest største utslippskildene, med utslipp på henholdsvis 19 500 og 48 800 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2021.

Utslippene fra sektoren gikk ned med 10 % fra 2020 til 2021. Utslippene fra annen mobil forbrenning varierer fra år til år ut ifra blant annet byggeaktivitet. Miljødirektoratets beregningsmetode for utslipp fra annen mobil forbrenning har betydelige usikkerheter og fanger ikke opp for eksempel fossil- eller utslippsfrie byggeplasser, noe som gjør det utfordrende å forklare både utslippsnivå og -trend i sektoren.

Oslo samler årlig inn data for energibruk i egne maskiner og leverandørers/underleverandørers maskiner i miljø- og klimareporteringen. I 2021 har Oslo utslippsreduksjoner på i overkant av 15 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. som ikke fanges i det kommunefordelte regnskapet. Dette viser at virkemidlene i Klimabudsjetten for sektoren har god effekt. Klimaetaten vil jobbe mot SSB og Miljødirektoratet for å få forbedret statistikken for annen mobil forbrenning i klimagassregnskapet fremover.

#### Oppvarming

Utslippssektoren omfatter utslipp fra oppvarming av næringsbygg og husholdninger, fordelt på utslippskildene fossil oppvarming og vedfyring. Utslipp fra oppvarming har blitt redusert med 89 % siden 2009 grunnet forbud mot bruk av fossil olje til oppvarming fra 1.1.2020. I 2021 var utslippene fra sektoren på 30 800 CO<sub>2</sub>-ekv. Dette var en økning på 6 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. fra 2020 som kommer fra økt bruk av fossil olje og fyringsparafin. Det antas at dette skyldes at bedrifter som ikke er underlagt oljefyringsforbudet har økt bruken av fossil olje og fyringsparafin i 2021 som følge av høye strømpriser.

I 2021 utgjorde utslipp fra fossil olje og fyringsparafin henholdsvis 3 400 og 1 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Utslippene fra forbrenning av LPG utgjorde om lag halvparten av utslippene fra sektoren, og har fra 2020 til 2021 vært stabilt på om lag 15 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Utslipp fra forbrenning av parafin voks stod for om lag 4 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. og vedfyring stod for 6 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

#### Sjøfart

Utslipp fra sjøfart omfatter nærings- og passasjertrafikk på sjø innenfor kommunens grenser. I 2021 var utslippene fra sektoren på om lag 39 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., en reduksjon på 5 % fra 2020 på grunn av mindre utslipp fra oljeprodukttankere. Årsaken til denne reduksjonen er uviss, men kan være forbundet med koronapandemien. I 2021 var sjøfarten fremdeles preget av pandemien, noe som medførte at utslipp fra utenriksferjene var noe høyere enn det som forventes i et normalår. Grunnen til dette er at utenriksferjene som trafikkerer Oslo-Kiel tilbragte mer tid innenfor kommunegrensen enn de gjorde før pandemien. Samtidig var utslipp fra cruisetrafikken vesentlig lavere i 2021 enn siste normalår i 2019. Reduksjonen i utslipp fra cruisetrafikk er i samme størrelsesorden som økningen i utslipp fra utenriksferjene når man sammenligner med 2019.

Utslipp fra sjøfart har økt med 33 % siden 2009 grunnet økt aktivitet. Effekten av bruk av landstrøm fanges opp i regnskapet, men kun fra 2020. Statistikken før dette vil derfor være noe for høy.

#### Industri, olje og gass

Utslippssektoren industri, olje og gass inkluderer utslipp fra både industriprosesser og forbrenning. Oslo har kun utslipp fra forbrenning. I 2021 var utslippet i Oslo fra forbrenning i industrien om lag 2 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., en nedgang på 8 % fra 2020. Anleggene som har rapportert til Miljødirektoratet er Fatland Oslo AS, GE Healthcare, NCC Norge – Snøsmelteanlegg ved Søndre Akershuskaia, Nordox og Tine meieriet

Oslo avd. Kalbakken. Ifølge norskeutslipp.no reduserte Fatland Oslo AS og Nordox sine utslipp fra 2020 til 2021.

SSB beregner utslipp fra forbrenningsanlegg som ikke rapporterer til Miljødirektoratet. Disse utslippene er utelatt fra klimagassregnskapet til Miljødirektoratet, men vist i tilleggsinformasjonen til klimagassregnskapet som supplerende utslipp beregnet av SSB. Årsaken til at disse utslippene er utelatt fra regnskapet er usikkerhet knyttet til det årlige utslippsnivået, da beregningen til SSB er basert på en utvalgsundersøkelse der ikke alle virksomheter blir spurt om energibruk hvert år. I 2021 var disse utslippene beregnet til om lag 22 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i Oslo, noe som tyder på at utslippene fra sektoren er underestimert i regnskapet.

#### Avfall og avløp

Sektoren avfall og avløp omfatter utslippskildene deponigass, biologisk behandling av avfall og avløp. 85 % av utslippene i sektoren kommer fra avfallsdeponigass som er blant annet metan som oppstår ved nedbrytning av organisk avfall ved de nedlagte deponiene i Oslo. Deponiene er den største kilden til metangassutslipp i Oslo. Oslo kommune ved Eiendom- og byfornyelsesetaten er ansvarlig for drift av deponiene.

I 2021 var utslippene fra sektoren på om lag 45 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., en nedgang på 14 % fra 2020. Nedgangen var et resultat av reduksjon i utslipp av avfallsdeponigass tilsvarende 4 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. som skyldes både lavere produksjon av metangass (nedbrytning av avfall til metan avtar år for år hvis ikke nytt organisk avfall kommer til) og økt metanuttak.

#### Luftfart

Utslippene fra luftfart stammer fra fly og helikoptre som lander eller tar av. I 2019 ble Oslo tilskrevet et utslipp på 0,2 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. fra take-off og landing av helikoptre på Rikshospitalet og Ullevål sykehus. Disse utslippene er ikke inkludert i klimaregnskapet for hverken 2020 eller 2021, så tidsserien i Miljødirektoratets klimagassregnskap er ikke konsistent for denne utslippskilden.

### **2.3 Usikkerhet**

Miljødirektoratets klimaregnskap er under kontinuerlig forbedring, men har fortsatt store usikkerheter. Tilgangen på datakilder varierer mellom utslippskildene, og det er derfor variasjoner i hvor sikre utslippsberegningene i klimagassregnskapet er.

Det er spesielt stor usikkerhet innenfor utslippssektoren annen mobil forbrenning. I evalueringen av klimagassregnskapet for kommuner (Miljødirektoratet, 2022c) ble forbedring av regnskapet for annen mobil forbrenning trukket frem som et prioritert område fremover. Miljødirektoratet skriver at det mest aktuelle arbeidet vil være å kartlegge mulighet for ny datainnsamling fra videreførere eller andre for å få bedre datagrunnlag, og gjøre eventuelle forbedringer i fordelingsnøkler innenfor dagens metodikk, enten ved hjelp av andre statistikker eller data fra kommuner. Det er usikkert i hvor stor grad disse fremtidige metodeendringene vil gi utslag på Oslos sitt klimagassregnskap.

En analyse gjort av CICERO (2020) på bestilling av Klimaetaten identifiserte en gjennomgående utfordring med at det kommunefordelte klimagassregnskapet ikke fanger opp effekten av lokale virkemidler som Oslo kommune gjennomfører. Det er viktig at Miljødirektoratet videreutvikler klimagassregnskapet slik at det gjenspeiler reelle klimagassutslipp i Oslo. Oslo kommune ved Klimaetaten vil fortsette dialogen med direktoratet i 2024 for at klimagassregnskapet skal bli forbedret.

For veitrafikk modelleres trafikkmengden ved hjelp av NERVE-modellen, der trafikk tall hentes fra RTM. RTM er en regional trafikkmodell som benyttes i trafikkanalyser for biltrafikk og kollektivtrafikk i hele Norge. For Oslo brukes modellen RTM region øst, en modell for hele det sentrale Østlandet. Sammenliknet med tellinger av trafikken i Oslo, gir modellen et for høyt trafikkarbeid. Oslo får dermed etter all sannsynlighet tilskrevet for høye utslipp fra veitrafikken, særlig for lette kjøretøy. En analyse gjennomført av Urbanet Analyse (2020) på oppdrag fra Klimaetaten i Oslo kommune, har vist at usikkerhet i utslipp som beregnes i NERVE-modellen kan reduseres om den tar i bruk RTM23+. RTM23+ er en lokal modell for Oslo- og Akershusområdet.

For beregning av utslippene fra avfallsforbrenning benyttes en nasjonal utslippsfaktor som er basert på flere punktvis målinger og antakelser om avfallets sammensetning. Denne faktoren er flere år gammel og reduserte fossilandeler i restavfallet vil ikke bli fanget opp i utslippstallene uten etablering av en oppdatert anleggsspesifikk utslippsfaktor. Renovasjon- og gjenvinningsetaten jobber med å få godkjent en ny utslippsfaktor med utgangspunkt i egne avfallsanalyser.

### 3 Utslippsrammer mot 2030

---

I Klimabudsjettet brukes det årlige utslippsrammer. Utslippsrammene angir hvor stor utslippsreduksjon kommunen søker å oppnå hvert år sammenlignet med 2009. Utslippsrammene er ikke selvstendige mål, men et hjelpemiddel for å styre mot en nedadgående utslippsutvikling. Dersom utslippsrammen for et år ikke nås, må utslippene reduseres raskere de neste årene for å nå Oslos klimamål i 2030.

I Klimabudsjett 2024 starter utslippsrammen ved siste kjente klimagassregnskap i 2021, med en rett linje ned til målet om 52 % utslippsreduksjon i 2023. Utslippsrammen tar ikke hensyn til vedtatte virkemidler, med unntak av karbonfangst på Klemetsrud. I Klimabudsjett 2023 lå det inne en forventning om at anlegget ville stå klart fra juni 2026 og oppnå full effekt fra 2028, men karbonfangstanlegget er nå forsinket med minst 12 måneder sammenlignet med det som lå i Klimabudsjett 2023. Utslippsrammen er justert i henhold til dette i årets klimabudsjett.

**Tabell 1: Utslippsrammer for Klimabudsjett 2024**

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Utslippsrammer	-30 %	-41 %	-52 %	<b>-57 %</b>	-61 %	-66 %	<b>-77 %</b>	-85 %	-90 %	-95 %

### 4 Klimabudsjettanalysen

---

Klimaetaten har ansvar for å sikre at beregninger av virkemidler gjøres mest mulig konsistent på tvers av sektorene og for å sammenstille analyser. Viktige oppgaver inkluderer å sikre at alle virkemidler måles mot kommunens siste oppdaterte referansebane, en best mulig gjennomgang av forutsetningene som ligger til grunn for hver virkemiddelanalyse, og en eventuell korrigerende for dobbelttelling.

#### 4.1 Referansebanen - framskrivning av utslipp til 2030 uten ytterligere virkemidler

Klimaeffekten av virkemidler i klimabudsjettet beregnes ut ifra en referansebane som er en framskrivning av hvordan utslippene i Oslo kan utvikle seg fram mot 2030 med en videreføring av dagens implementerte virkemidler. Referansebanen er basert på best tilgjengelig kunnskap om historiske klimagassutslipp (Miljødirektoratet, 2023a) og antakelser om framtidig utvikling i faktorer som vil påvirke klimagassutslippene fram til 2030, som blant annet befolkningsvekst (Oslo kommune statistikkbanken, 2023), aktivitetsnivå i ulike sektorer, teknologiutvikling og økonomisk utvikling. Referansebanen oppdateres årlig med siste kjente kunnskap.

Det er betydelig usikkerhet rundt hvordan hver faktor og de samlede utslippene vil utvikle seg. Resultatene gir likevel en pekepinn om hvordan de viktigste utviklingstrekkene ser ut, og strukturen bak beregningene danner et utgangspunkt som kan benyttes til videre analyser og beregning av klimaeffekt av virkemidler. Bruk av en referansebane sikrer mest mulig konsistente analyser, samt at effekt av virkemidler ikke over- eller underestimeres siden referansebanen tar høyde for utviklingen i samfunnet generelt og allerede implementerte klimatiltak. Metodenotat om referansebanen for Oslo (Cicero, 2022), inneholder detaljerte beskrivelser av forutsetninger og antagelser for hver sektor.

Klimaetaten følger nasjonale og internasjonale metoder for utarbeiding av referansebanen. Dette innebærer at virkemidler som er implementert før referansebanens starttidspunkt (gjennomført i form av forskrift, avgiftsvedtak, vedtatt finansiering eller inngåtte avtaler) er inkludert. Dette skiller seg fra vedtatte virkemidler, som er enten virkemidler som er nylig vedtatt (og derfor vises frem i klimabudsjettet) eller virkemidler som krever kontinuerlig oppfølging for å sikre at de gjennomføres.

For Oslo sin referansebane, er starttidspunkt satt til fremleggelse av det forrige klimabudsjettet hvert år. På denne måten synliggjøres alle kommunale virkemidler i Klimabudsjettet minst en gang før de eventuelt legges inn i referansebanen som ferdig implementert. Noen virkemidler vil likevel bli liggende i tabellen «Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp» i Klimabudsjettet over flere år, selv om de kan sies å være vedtatt, dersom det trengs videre oppfølging, enten med bevilgninger eller videre prosesser. For eksempel er kravet til fossilfrie byggeplasser vedtatt og kunne således blitt lagt i referansebanen. Samtidig er hjemmelsgrunnlaget for kravet uavklart, da staten har skapt usikkerhet om kravet kan håndheves. Dette gjør at det er behov for å synliggjøre virkemiddelet og få rapportering på håndheving av kravet.

Statlige virkemidler blir behandlet annerledes enn lokale virkemidler. Statlige virkemidler som er implementert innen *rimelig tid* til fremleggelse av kommende klimabudsjett blir inkludert i referansebanen, dersom det ikke er behov for rapportering på det gjennom klimabudsjettet. I år gjelder dette ny avfallsforskrift og omsetningskravet på 10 % biodrivstoff for anleggsgasdiesel, som begge trådte i kraft 1.1.2023. De trådte altså i kraft etter forrige fremleggelse av Klimabudsjettet og skulle etter prinsippet over ha vært inkludert i Klimabudsjett 2024. Ettersom det ikke er noe rapporteringsbehov fra etater i Oslo kommune på disse kravene, er de lagt inn i referansebanen i stedet for å være inkludert i tabellen «Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp» i Klimabudsjettet.

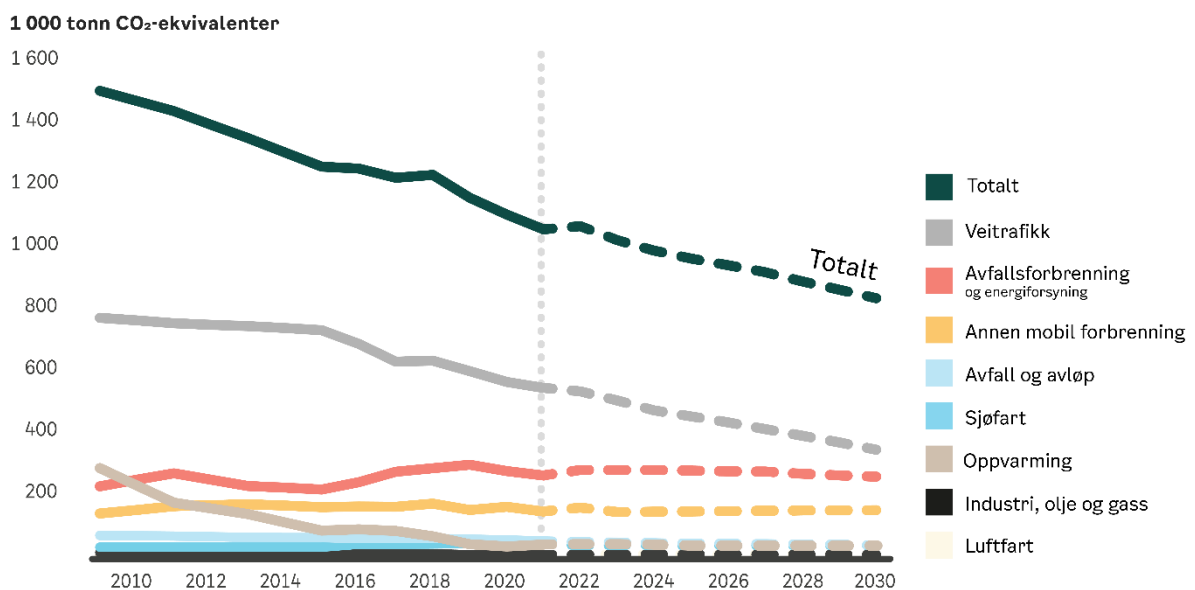
Virkemidler fra Klimabudsjett 2023 som er ferdig implementerte og inkludert i referansebanen fra Klimabudsjett 2024 vises under:

- **Etablering av gasskjel for produksjon av fjernvarme fra deponigass:** Gasskjelen er ferdigstilt. Virkemiddelet er inkludert i referansebanen med effekt fra 1.1.2026, da den er ute av drift på grunn av graving rundt anlegget grunnet bygging av karbonfangstanlegget på Klemetsrud. Det antas at gasskjelen settes i drift før karbonfangstanlegget er ferdigstilt (gasskjel kan driftes uavhengig av om karbonfangstanlegget er satt i drift).
- **Takster i bomringen per 01.01.22:** Takstendringen er implementert og vedtatt. Virkemiddelet var inkludert i Klimabudsjett 2023.
- **Bruk av utslippsfrie busser i kollektivtrafikken:** Ruter har inngått nye busskontrakter som innebærer at tilnærmet alle ruter som kjører på kontrakt i Oslo vil bli betjent med elektriske busser innen utgangen av 2023. Virkemiddelet var inkludert i Klimabudsjett 2023. Det resterende utslippet fra bussrutene som ikke blir lagt om til elektrisk drift i 2023 er ikke inkludert i Klimabudsjett 2024 ettersom det ikke er noen virkemidler per i dag for å reduseres disse utslippene.
- **Anskaffelse av utslippsfri tilrettelagt transport:** Virkemiddelet er besluttet og finansiert ved at Ruter har inngått en ny kontrakt som viderefører bruk av biogass og elektriske spesialbiler for den tilrettelagte transporten (TT-tjenester) i Oslo. Virkemiddelet var inkludert i Klimabudsjett 2023.
- **Forbedret utsortering av fossilt avfall i andre land og kommuner (identifisert virkemiddel):** Ny avfallsforskrift i Norge er vedtatt og trådte i kraft 1. januar 2023.
- **Anskaffelse av utslippsfrie hurtigbåter:** Fylkestinget i Viken vedtok sommeren 2022 at Ruter snarest skal i gang med å bygge om dagens hurtigbåter (Baronen og Baronessen) til el-båter på

sambandet Slemmestad-Vollen-Oslo. De ombygde båtene skal være klare til drift innen 01.07.2024.

Listen inkluderer kun virkemidler som er implementert siden Klimabudsjett 2023. For en komplett liste over ferdig implementerte virkemidler før dette tidspunktet, se vedlegg til Klimabudsjett 2023. Anlegget for landstrøm for sementskip er ferdigstilt og kunne vært inkludert i referansebanen. Samtidig har det vært driftsproblemer på skipene og utnyttelsesgraden er svært lav. Klimaetaten anser at det er behov for oppfølging av virkemiddelet, og effekten av sementskip beholdes derfor i tabellen «Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp» i Klimabudsjettet i stedet for å flyttes til referansebanen.

Referansebanen viser en anslått nedgang i klimagassutslipp på 45 % i 2030 fra 2009. Figur 2 viser historiske utslipp og framskrivningen av utslipp mot 2030 totalt og per sektor.



**Figur 2: Historisk utslippsutvikling for årene 2009-2021 og utslippsframskrivninger for årene 2022-2030 uten ytterligere virkemidler etter 2021**

Utslippsreduksjonen i referansebanen mot 2030 skyldes nesten utelukkende en nedgang i utslipp fra veitrafikk som følge av økende andel nullutslippsbiler. Det aller meste av reduksjonen kommer fra personbiler samt noe fra varebiler, mens utslippene fra tunge kjøretøy går noe opp.

Utslippene går også betydelig ned i sektoren Avfall og avløp. Dette skyldes at produksjonen av metan i de nedlagte avfallsdeponiene avtar gradvis i takt med at avfall brytes ned og minker. I tillegg går utslippene fra oppvarming nedover på grunn av utfasing av bruk av fossil olje og fyringsparafin til oppvarming. Utslippene fra sjøfart er forventet å holde seg relativt stabile i perioden mot 2030.

Utslipp fra avfallsforbrenning og energiforsyning er forventet å være relativt stabile mot 2030, med en svak nedgang sent i perioden på grunn av økt utsortering av plast fra husholdninger og næringsliv. For annen mobil forbrenning er det anslått en svakt stigende utslippstrend som følge av befolkningsvekst og økonomisk vekst. I de resterende sektorene er det små eller uvesentlige endringer i utslippene mellom 2021 og 2030.

#### 4.2 Beregning av klimaeffekt av virkemidler for å redusere direkte utslipp

Effekten som er oppgitt i tabellen «Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp» i Klimabudsjettet inkluderer kun direkte klimagassutslipp innenfor kommunens grenser. Eventuelle effekter virkemidlene



har på utslipp utenfor kommunen (forbruksbaserte utslipp, som for eksempel produksjon av elbiler) er ikke tatt hensyn til i beregningene. Dette er i tråd med internasjonale standarder for klimagassregnskap som også ligger til grunn for Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap.

Beregning av klimaeffekt for virkemidlene gjøres basert på beste mulige informasjon om effekten virkemidlene har på befolkningen eller næringslivets adferd, og hvordan endret adferd bidrar til utslippsreduksjoner. Utslippsreduksjoner skjer enten ved en endring i aktiviteten som skaper utslipp (for eksempel redusert bilkjøring) eller en endring i utslippsintensiteten (utslippsfaktor) til aktiviteten (for eksempel hvor mye utslipp 1 km bilkjøring forårsaker).

Årlig effekt av virkemidler beregnes som reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med utslippsnivået i referansebanen for samme år. På den måten får man fram effekten det nye/forsterkede virkemiddelet har ut over dagens implementerte politikk. Ved å ta utgangspunkt i nivået til en utslippskilde i referansebanen, sikres det at effektene ikke blir overestimert.

Flere av virkemidlene i klimabudsjettet påvirker samme kilde til utslipp. I klimabudsjettanalysen er det sørget for at effekten av et virkemiddel ikke telles dobbelt eller overestimeres. Spesielt innenfor veitrafikk er dette en aktuell problemstilling, fordi flere av virkemidlene påvirker samme aktivitet eller gir incentiv for samme teknologiendring (overgang fra fossil til utslippsfri teknologi). Justering av klimaeffekten på grunn av overlapp er beskrevet per sektor der dette er relevant.

Under gis det en beskrivelse av hvordan effekten av de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjettet er beregnet.

#### Avfallsforbrenning og energiforsyning

##### *1. Karbonfangst på Klemetsrudanlegget*

I april 2023 rapporterte Hafslund Oslo Celsio at oppdaterte kostnadsprognoser sannsynliggjorde at prosjektets kostnader ville overstige investeringsrammen. Prosjektet ble dermed umiddelbart tatt inn i en kostnadsreduserende fase, mens det arbeides med å redusere kostnadsestimater og usikkerhet. Selskapet har varslet at de jobber for å legge frem en ny prosjektplan med oppdaterte og kvalitetssikrede kostnadsestimater innen mai 2024. Oppstarten av karbonfangstanlegget blir tilsvarende forsinket. Utslippsreduksjon fra anlegget er beregnet til om lag 98 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Anlegget er forventet å være klart til å fange karbon i løpet av 2027, og vil derfor ikke ha full effekt i dette året. Det forventes at anlegget vil oppnå tilnærmet full drift innen 2029 og bidra til en utslippsreduksjon i overkant av 145 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Beregningen tar utgangspunkt i fossile CO<sub>2</sub>-utslipp på Klemetsrud som er rapportert inn til norskeutslipp.no for årene til og med 2021, og framskrivning av avfallsmengder i referansebanen fra 2022 til 2030. Forventet grad av fangst av utslippene er 94 %. Estimater er lavere enn anslag fra Klimabudsjett 2023 på grunn av oppdaterte antagelser i framskrivningen av avfallsmengder hvor det antas at mer fossil plast utsorteres og sendes til materialgjenvinning mot 2030<sup>1</sup>. Dette betyr ikke at CCS anlegget vil ha mindre effekt, men fange mer biogene CO<sub>2</sub>-utslipp og dermed bidra til større negative utslipp. Se faktaboks om negative utslipp i Klimabudsjett 2024 for mer informasjon.

#### Avfall og avløp

##### *2. Vedlikehold av deponigassanlegg på Rommen og Grønmo*

Den utslippsreduserende effekten av oppgraderingene som er gjennomført til og med 2021 på deponigassanleggene fanges i det kommunefordelte klimagassregnskapet og derfor inkludert i referansebanen. Samtidig er det mulig at uttaket av deponigass økes etter etablering av gassskjel på Klemetsrud (virkemiddel inkludert i referansebanen, men med effekt først fra 2026). Dette skyldes at gasskjelen vil kunne skape et større undertrykk i deponiet, og at man ved bruk av gasskjelen ikke er avhengig av kapasitet ved faking av metangassen. Hvor stor denne effekten vil kunne bli er imidlertid usikker og klimaeffekten er derfor ikke tallfestet.

---

<sup>1</sup> Ny Avfallsforskrift kapittel 10a trådte i kraft 1 januar 2023 og skal bidra til at mer plast utsorteres fra husholdnings- og husholdningslignende næringsavfall. Dette bidrar til noe lavere fossile utslipp fra avfallsforbrenning.

## Veitrafikk

Flere av virkemidlene for sektoren veitrafikk påvirker samme aktivitet og/eller utslippskilde. Klimaeffekt av de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjettet er derfor justert for overlapp basert på rekkefølgen i tabellen. Dette gjøres for å unngå dobbelttelling av utslippsreduksjoner. For eksempel så justeres effekten av virkemidlet *Insentiver for utslippsfrie varebiler* ned for å hensynta at en andel av varebiler er allerede elektrifisert via kommunens *innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy* som kommer først i tabellen. Dette betyr at effekten av *Insentiver for utslippsfrie varebiler* fremstår noe lavere enn om virkemidlet ble beregnet isolert uten å hensynta andre virkemidler. Videre så er flere av virkemidlene som reduserer trafikk ikke kvantifisert. Trafikkreduksjon vil redusere klimagassutslipp, og kan best oppnås med en kombinasjon av ulike virkemidler. I Klimabudsjettet 2024 har det ikke vært mulig å beregne tilleggseffekten av de vedtatte virkemidlene for tilrettelegging for sykkel og gange og kollektivtrafikk utover den effekten som allerede ligger i referansebanen og i de andre vedtatte virkemidlene.

### *3. Innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy i kommunen*

Det er beregnet at innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy i kommunen gir en utslippsreduksjon på 4 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 6 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Effekten er beregnet med bakgrunn i data fra Utviklings- og kompetanseetaten (UKE) over antall kjøretøy og elandel i den kommunale kjøretøyparken (UKE, 2023). I beregningen er det lagt inn at fra 2025 er alle kommunens personbiler og 70 % av varebilene elektriske, mens om lag 60 % av tunge kjøretøy benytter biogass. For varebiler antas det at alle er elektriske innen 2028, mens for tunge kjøretøy bruker 75 % biogass og de resterende 25 % er elektriske. Effekten som vises er den totale effekten av alle kommunens fossile kjøretøy som har blitt erstattet med elektriske og fossilfrie biler, samt forventet videre utfasing av de fossile kjøretøyene frem mot 2030. Dette er et arbeid som har pågått i mange år. I dag er kun rundt 5 % av lette kjøretøy og 20 % av tunge kjøretøy i kommunens kjøretøypark fremdeles fossile kjøretøy. Mye av klimaeffekten er derfor allerede utløst.

### *4. Utslippsfri (inkl. biogass) og transporteffektiv leveranse av varer og tjenester på oppdrag for kommunen*

Alle kjøretøy som benyttes til transport i forbindelse med leveranse av varer eller tjenester til Oslo kommune bruker enten fossilfritt drivstoff, nullutslipp eller biogassteknologi. Effekten av virkemiddelet er beregnet med bakgrunn i data fra leverandører over antall kilometer kjørt i varelevering med ulike drivstoff (UKE, 2023). Det er beregnet at virkemiddelet gir en utslippsreduksjon på 5 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 5 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Bruk av de ulike teknologiene er lagt likt som 2022-nivå i hele perioden. +

### *5. Insentiver for økt sykling og gange (tilskudd klimavennlige jobbreiser, infrastruktur sykkel)*

Insentiver for økt sykling og gange bidrar både til å redusere biltrafikk og utslipp (Urbanet analyse, 2017). Det har ikke vært mulig å angi den utslippsreduserende effekten av virkemidlene som skal stimulere til økt sykling og gange. Dette skyldes at det ikke er grunnlag for å si hvor mye virkemidlene reduserer biltrafikk utover øvrige virkemidler i klimabudsjettet som påvirker de samme utslippskildene.

### *6. Forbedre kollektivtransporten (øke framkommelighet, reduserte priser, nye trikker, utbedringer for t-banen mm)*

Et godt utviklet kollektivtilbud er en bærebjelke i å kunne utvikle Oslo til en lavutslippsby og grunnleggende for å kunne gjennomføre andre virkemidler, som for eksempel fjerning av parkeringsplasser. En kollektivreise er mer klimavennlig enn en bilreise, også når kollektivreisen erstatter en elbilreise (Urbanet analyse, 2017). Det har derimot ikke vært mulig å angi den utslippsreduserende effekten av virkemidlene som bidrar til å forbedre kollektivtransporten. Dette skyldes at det ikke er grunnlag for å si hvor mye virkemidlene reduserer personbiltrafikk utover de andre virkemidlene i klimabudsjettet som påvirker samme utslippskilde.

### *7. Tilrettelegge for bruk av deleløsninger (bildeling, el-sykkeldeling mm)*

Økt bruk av deleløsninger vil redusere utslipp, men det har ikke vært mulig å tallfeste hva dette bidrar til av utslippsreduksjoner. Dette skyldes at det ikke foreligger nok kunnskap eller data som kan kvantifisere hvor mye virkemidlene reduserer personbiltrafikk sammenlignet med de andre virkemidlene i klimabudsjettet som påvirker samme utslippskilde.

*8. Parkeringsvirkemidler (øke takster, beboerparkering, fjerne parkeringsplasser, ny parkeringsnorm)*

Parkeringsvirkemidler vil redusere klimagassutslipp, men effekten av virkemidlene er ikke beregnet siden det ikke foreligger nok kunnskap eller datakilder som kan brukes for å kvantifisere hvor mye virkemidlene reduserer personbiltrafikken utover de andre virkemidlene i klimabudsjettet som påvirker samme utslippskilde.

*9. Redusere transport av masser og avfall*

Mer gjenbruk av masser vil både redusere direkte utslipp fra transport og indirekte utslipp ved at man ikke trenger å hente ut mer masser gjennom naturinngrep. Effekten av virkemiddelet er ikke tallfestet ettersom det ikke foreligger nok kunnskap eller datakilder som kan kvantifisere hvor mye det reduserer trafikk i tungtransporten utover de andre virkemidlene i klimabudsjettet som påvirker samme utslippskilde.

*10. Etablere ladeinfrastruktur for personbiler*

Virkemiddelet tilrettelegger for overgang til elektrisk kjøretøy, men gir ikke direkte utslippsreduksjoner. Det er derfor ikke beregnet noen klimaeffekt av virkemiddelet.

*11. Insentiver for utslippsfrie drosjer fra 2025 (krav, tilskudd, ladeinfrastruktur mm)*

Tilskudd til hjemmelading for drosjesjåfører og etablering av ladeinfrastruktur i byen er forutsettende for at kravet om at alle drosjer i Oslo skal være utslippsfrie fra 1. november 2024. Effekten er beregnet ut ifra årlig kjørelengde for taxi i Oslo fra (SSB, 2023b) med en anslått trafikkvekst i tråd med referansebanen og faktiske data for fornybarandel i kjøretøyparken fra drosjesentralene (BYM, 2021) (Oslo taxi, 2023) (Norgestaxi, 2023). Det har ikke vært mulig å innhente fullstendige data for fornybarandel på grunn av frislipp i antall drosjeløyver. Basert på beste faglige skjønn, antas det at kravet og insentivene for utslippsfrie drosjer vil gi en innfasing av el-drosjer som tilsvarer en andel på 40 % i 2023 og 70 % i 2024 før 1. november 2024. Dette gir en utslippsreducerende effekt på 8 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 11 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2028. Innfasingstakten er justert noe ned sammenlignet med Klimabudsjett 2023 fordi innfasingen av utslippsfrie drosjer ikke har gått like fort som forventet.

*12. Insentiver for utslippsfrie varebiler (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, samlastsentre, lastelommer parkering mm)*

Det er beregnet en samlet utslippsreducerende effekt av disse virkemidlene fordi alle er med på å redusere utslipp fra varebiler. En samlet beregning av virkemidlene reduserer usikkerheten i antakelsene. Den utslippsreducerende effekten av virkemidlene er beregnet til 4 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 11 100 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Effekten er beregnet ut ifra salgstall av el-varebiler i Oslo fram til juni 2023 (OFV, 2023), og innfasingstakten er oppjustert sammenliknet med effekten i Klimabudsjett 2023 grunnet et høyere salg enn tidligere anslått.

I beregningen er det antatt at 59 % av varebiler som opererer i Oslo i 2030 kan være elektriske, 19 prosentpoeng over det som ligger i referansebanen. I 2027 er det antatt at virkemidlene bidrar med en økning i el-varebiler på 6 prosentpoeng over det som ligger i referansebanen.

*13. Insentiver for utslippsfrie tur- og ekspressbusser (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur)*

Etablering og tilskudd til ladeinfrastruktur er tilretteleggende virkemidler som ikke gir direkte utslippsreduksjoner og er derfor ikke kvantifisert.

*14. Krav til bruk av utslippsfrie lastebiler til transport av masser og avfall på oppdrag for kommunen og*

*15. Insentiver for utslippsfri tungtransport i Oslo (fritak i bomringen, etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, framskaffe arealer til energistasjoner mm)*

Det er beregnet utslippsreducerende effekt av disse virkemidlene samlet fordi alle er med på å redusere utslipp fra tungtransporten. En samlet beregning av virkemidlene reduserer usikkerheten.

Klimaeffekten av virkemidlene er beregnet til 4 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 11 100 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Beregningen er basert på trend i utvikling av antall registrerte elektriske og biogassdrevne lastebiler i Oslo (OFV, 2023). Det er antatt en vekst både for elektriske og biogassdrevne lastebiler fram til 2030, men med et tak på 45 % for elektriske og biogassdrevne kjøretøy av det årlige nybilsalget. Dette er basert på en kartlegging fra (Hafslund Rådgivning, 2021) og (Zero, 2021) som viser at ikke alle deler av lastebil-markedet vil kunne elektrifiseres innen 2025. Beregningen antar at alle eksisterende virkemidler videreføres med full styrke. Etablering og tilskudd til ladeinfrastruktur er tilretteleggende virkemidler som ikke gir direkte utslippsreduksjoner, men et tilstrekkelig ladetilbud for tunge kjøretøy vurderes som spesielt viktig for å fortsette utviklingen. Innfasingen av biogass er noe oppjustert sammenliknet med Klimabudsjett 2023. Likevel er klimaeffekten redusert, men det skyldes at noe av effekten er flyttet over på virkemiddelet *Utslippsfri (inkl. biogass) leveranse av varer og tjenester på oppdrag for kommunen* som for første gang er beregnet i dette budsjettet.

Annen mobil forbrenning

*16. Krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen*

Den utslippsreducerende effekten av kravet er beregnet til 18 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 19 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Byggeplassene skal være fossilfrie fra 2020 og utslippsfrie fra 2025. Byggfakta har en database over private og offentlige byggeprosjekter. Basert på deres kommunale rapporter for 2020 til 2023, er det anslått at kommunen samlet står for 30 % av byggeaktiviteten i Oslo (Byggfakta, 2023). Effekten tilsvarer derfor 30 % av det som ligger i referansebanen av utslipp innen bygg- og anlegg fra 2025. Fram til 2025 er det lagt inn andeler biodrivstoff basert på virksomhetenes årsrapportering, samt en økende andel utslippsfri drift.

*17. Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner*

Klimaeffekten er beregnet til 15 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 31 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Kravet omfatter statlige og private byggeprosjekter. Byggfakta har en database over private og offentlige byggeprosjekter. Basert på deres kommunale rapporter for 2020 til 2023, er det anslått at private og statlige aktører samlet står for 70 % av byggeaktiviteten i Oslo (Byggfakta, 2023). Innfasingstakten for beregningen baseres på en kartlegging Plan- og bygningsetaten har gjort av hvor mange reguleringsplaner som vil omfattes av kravet i årene fram mot 2030. Kartleggingen anslår at kravet vil omfatte 43 % av byggeplassene i 2024, 75 % i 2027 og 86 % i 2030. Beregningen blir gjort ved å redusere 70 % av utslippene innen bygg- og anlegg sammenlignet med referansebanen med denne innfasingstakten.

*18. Tilrettelegge for utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo Havn*

Den utslippsreducerende effekten av overgang til utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo Havn er beregnet til 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 2 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Beregningen er basert på data fra Oslo Havn over forbruk av diesel fra aktører som opererer på havna i 2020. Videre, basert på samtaler med havna er det gjort en antakelse om at 60 % av aktiviteten på havna vil være utslippsfrie innen 2025, og 95 % innen 2030.

*19. Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark*

Den utslippsreducerende effekten av at Oslo kommunes maskinpark skiftes ut til å være utslippsfri er beregnet til 4 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 5 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Beregningen er basert på innrapporterte tall fra virksomhetene over diesel-, biodiesel og elforbruk i anleggsmaskiner fram til og med 2022. Effekten som vises er den totale effekten av at alle maskiner i kommunen byttes fra fossilt til elektrisitet eller biodrivstoff, et arbeid som har pågått i flere år. I 2022 var kun rundt 20 % av kommunens maskiner fremdeles fossilt drevet. Mye av klimaeffekten er derfor allerede utløst.

20. *Insentiver til utslippsfrie motorredskaper og arrangementer (tilskudd, strøm til arrangementer)*  
Overgang til utslippsfrie motorredskaper og utslippsfrie arrangementer som tidligere har benyttet dieselaggregat er beregnet til totalt 3 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 10 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Størstedelen av effekten kommer fra tilskudd til utslippsfrie motorredskaper.

Beregningen for strøm til arrangementer er basert på liter diesel som er erstattet med strøm på Ekeberg, Tøyenparken, Youngstorget, Stortorvet, Rådhusplassen, Vaterland, Holmlia, Øvre Slottsgate, Nedre Foss, Skilpaddeparken og Helga Helgesens plass, Langkaia og Sofienbergparken og framskrevet med en forventning om antall arrangementer og etablering av flere uttak av strøm framover.

Beregningen av effekt av tilskudd til utslippsfrie motorredskaper er basert på antall tilsagn fra Klima- og energifondet i 2021 og 2022 og fremskrevet med en forventet økning mot 2027. Det er uvisst om tilskuddordningen vil eksistere etter 2027, så det er ikke lagt inn ytterligere effekt. Det er lagt inn en forventning om en gradvis økning opp mot 50 tilsagn i 2027. Dette er imidlertid usikkert. Tidligere ble det kun gitt tilskudd til maskiner som bruker under 10 000 liter diesel i året, for at ordningen ikke skulle overlappe med ENOVAs tilskuddsordning. Ettersom ENOVA har endret tilskuddsordningen, er denne begrensningen fjernet. Klimaetaten har likevel satt en antagelse om at hvert tilsagn erstatter 10 000 liter diesel i året for å ikke overestimere effekten, og fordi det frem til nå har vært en del mindre maskiner som har fått tilskudd.

#### Sjøfart

##### *21. Etablere landstrøm for container-, og cruiseskip og optimalisere bruk av landstrømanlegget til sementskip*

Klimaeffekten av etablering av landstrøm for container- og cruiseskip, samt optimalisering av anlegget for sementskip er beregnet til 3 100 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2024 og 6 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2027. Effektberegningen er basert på informasjon fra Oslo Havn om tidspunkt for etablering av anlegg og antagelser om hvor mye av energi ved havn kan erstattes og hvor fort skipene vil oppgraderes for å kunne ta i bruk landstrøm. EU har også vedtatt krav om bruk av landstrøm for container- og passasjerskip større enn 5 000 bruttotonn fra 2030, noe som vil bidra til at anleggene tas i bruk også før 2030.

### **4.3 Tilnærming til ulike beregninger og vurdering av usikkerhet**

Valg av metode for å beregne effekt av virkemidler gjøres basert på hvilken type virkemiddel som skal vurderes og tilgjengelig datagrunnlag og beregningsverktøy. Klimaetaten beregner effekten av ulike virkemidler både gjennom interne analyser, anskaffelse av eksternt bistand, og ved å sammenstille eksisterende analyser fra andre miljøer. Generelt kan metodene som brukes for å beregne klimaeffekt deles opp i tre kategorier: prosjektanalyser (som for eksempel analyse av enkelte prosjekt som CCS, eller ettersorteringsanlegg), ulike modeller (for eksempel transportmodellene til Transport økonomiske institutt), og ekspertvurderinger fra ulike kunnskapsmiljøer enten interne, eller eksterne (konsulent- og/eller forskningsmiljøer). Ved en ekspertvurdering gjøres en skjønnsmessig vurdering av klimaeffekt oftest basert på flere typer analyser. Slike vurderinger er mindre etterprøvbare, men kan også i noen tilfeller være mer robuste hvis de er basert på et bredere kunnskapsgrunnlag og kan hensynta svakhetene til ulike typer analyser.

Beregning av noen kategorier virkemidler er nesten alltid mer usikre enn andre. Under følger en beskrivelse av ulike kategorier virkemidler som Klimaetaten beregner i synkende rekkefølge fra lavest til høyest usikkerhet.

#### Egne innkjøp og prosjekter

For egne innkjøp og prosjekter er det ofte enklere å vurdere framtidig utslippsreduksjoner enn for andre virkemidler. Her brukes ofte prosjektanalyser og det er lite usikkerhet om hva som skal gjennomføres (aktørenes adferd). Man vet ofte hvilken teknologi som er valgt og hvilken aktivitet som blir erstattet (f.eks. bytte fra dieselbil til elbil). Dette gjelder også for større prosjekter som kommunen ikke

kontrollerer direkte, men det finnes detaljerte prosjektanalyser (f.eks. karbonfangst på Klemetsrud). Slike beregninger har betydelig mindre usikkerhet enn vurdering av andre virkemidler.

#### Innføring av krav

Generelt er det mer utfordrende å vurdere effekt av innføring av krav enn egne prosjekter. Dette gjenspeiles også i usikkerheten i beregningene av de forskjellige virkemidlene.

For å estimere framtidig utslippsreduksjoner av krav tas det oftest utgangspunkt i aktivitetsdata og en utslippsfaktor og det antas at utslippet opphører når kravet trer i kraft. For eksempel ved beregning av krav til utslippsfrie drosjer, tas det utgangspunkt i kjøretøy per km med fossil taxi og så antas det at dette opphører innen 1. november 2024 når kravet trer i kraft. Ved beregning av effekt av krav er ofte de største usikkerhetene knyttet til kvaliteten på aktivitet og utslippsdata, og tilpasning til kravet før lovendringen trer i kraft (innfasingstakten).

#### Økonomiske virkemidler

Vurdering av effekt av endring i økonomiske virkemidler (som bompenger eller tilskudd) og virkemidler innen mobilitet (som bygging av sykkelveier, eller en nullutslippsone) kan være spesielt utfordrende. Disse har til felles at de påvirker svært mange, ofte mindre aktører, og at det kan være mange ulike tilpasninger til de nye virkemidlene. Beregningene er dermed generelt sett mer usikre enn effektberegninger av krav eller egne innkjøp.

For å estimere utslippsreduksjoner fra disse virkemidlene brukes en kombinasjon av transportmodellkjøringer, priselastisiteter, og ekspertvurderinger. For eksempel brukes priselastisiteter for å beregne utslippsreduksjoner fra endringer i bompengetakster. For vurdering av nullutslippsone bruker Norconsult blant annet resultater fra en kjøring av transportmodellen RTM23+. For andre virkemidler som virkemiddelpakken *insentiver for utslippsfri tungtransport*, som inkluderer alt fra fritak i bomringen, til tilskudd til ladeinfrastruktur, så er effektberegningen basert på en ekspertvurdering gjennomført av Zero og Hafslund rådgivning i 2021 (Hafslund Rådgivning, 2021) (Zero, 2021). En slik skjønsmessig vurdering tar hensyn til historiske trender, framtidig teknologiutvikling, og en barriereanalyse. I tillegg følger Klimaetaten markedsutviklingen i tungtransporten tett og det gjøres årlig vurdering av om utviklingen er i tråd med hva som forventes i beregningen.

#### Vurdering av usikkerhet i virkemiddelberegningene

Virkemiddelberegningene har ulik grad av usikkerhet. I Tabell 2 redegjøres det kort for usikkerhet i beregningene. Usikkerheten er vurdert som enten stor, middels eller liten. Dette er skjønsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten basert på hvilken type virkemiddel som beregnes, hva slags datakilder som er tilgjengelige og hvordan utslippene er beregnet i klimagassregnskapet.

Det er også lagt inn en vurdering av hvilken konsekvens usikkerheten kan ha for måloppnåelse. Hvis usikkerhet i beregningen vurderes å kunne utgjøre mer enn 10 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. anses konsekvensen som stor. Usikkerhet i størrelsesorden 5 000-10 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. kategoriseres som middels og under 5 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. kategoriseres som liten konsekvens.

**Tabell 2: Vurdering av usikkerhet i beregninger per virkemiddel i Klimabudsjett 2024**

Nr.	Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
1	Karbonfangst på Klemetsrudanlegget  Usikkerhet: Liten Konsekvens: Stor	Det er moden karbonfangstteknologi som skal brukes på Klemetsrud og det er liten usikkerhet i hvor mye denne kan redusere utslippene fra anlegget. Anlegget har også behandlet en stabil mengde avfall de siste årene, noe som tilsier at usikkerheten i beregningen er liten. Det er likevel potensiale for overestimering av effekt på kort sikt, på grunn av mulige forsinkelser i oppstart. Til tross for lite usikkerhet i tallgrunnlaget, er den mulige konsekvensen stor siden anlegget utgjør en såpass stor andel av Oslos samlede klimagassutslipp.
2	Vedlikehold av deponigassanlegg på Rommen og Grønmo	Ikke beregnet

3	Innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy i kommunen  Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Kommunen har god kontroll over egne kjøretøy og utskiftning av biler. Det er likevel usikkerhet knyttet til når ulike kjøretøymodeller blir tilgjengelig og kan leveres, noe som kan påvirke innfasingstakten av virkemidlet. Effekten kan være noe overestimert som følge av dispensasjoner til å benytte fossile kjøretøy, blant annet når det ikke fins alternativer på markedet. Usikkerheten vurderes likevel som liten.
4	Utslippsfri (inkl. biogass) leveranse av varer og tjenester på oppdrag for kommunen  Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Kommunen har god kontroll over kjørte kilometer fordelt på kjøretøykategori. Det er derimot usikkerhet knyttet til fordeling mellom kilometer på tunge kjøretøy og varebiler, da Klimaetaten kun har informasjon om totale kilometer per teknologi og ikke fordelt per kjøretøykategori. Usikkerheten vurderes likevel som liten.
5	Insentiver for økt sykling og gange (tilskudd klimavennlige jobbreiser, infrastruktur sykkel)	Tilretteleggende virkemiddel
6	Forbedre kollektivtransporten (øke framkommelighet, nye trikker, utbedringer for t-banen mm)	Tilretteleggende virkemiddel
7	Tilrettelegge for bruk av deleløsninger (bildeling, el-sykkeldeling mm)	Ikke beregnet
8	Parkeringsvirkemidler (øke takster, beboerparkering, fjerne parkeringsplasser, ny parkeringsnorm)	Ikke beregnet
9	Redusere transport av masser og avfall	Ikke beregnet
10	Etablere ladeinfrastruktur for personbiler	Tilretteleggende virkemiddel
11	Insentiver for utslippsfrie drosjer fra 2025 (krav, tilskudd, ladeinfrastruktur mm)  Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Det er usikkerhet knyttet til antall drosjer framover i Oslo grunnet frislipp av drosje-løyver i 2020, hvor langt drosjene kjører, samt hvor fort innfasingen av utslippsfrie drosjer går. Full effekt av virkemiddelet oppnås når kravet trer i kraft 1. nov. 2024. Usikkerheten vurderes som lav da det kun er for årene 2023 og 2024 at effekten er usikker. Det er en usikkerhet knyttet til om det vil bli gitt dispensasjoner fra kravet.
12	Insentiver for utslippsfrie varebiler (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, samlastsentre, lastelommer parkering mm)  Usikkerhet: Stor Konsekvens: Middels	Beregning av klimaeffekt er basert på en faglig vurdering av trend i antall registrerte elektriske varebiler. Slike analyser er alltid beheftet med stor usikkerhet. Virkemiddelet utgjør en relativt liten andel av det totale utslippsreduksjonspotensialet. Konsekvensen vurderes som middels.
13	Insentiver for utslippsfrie tur- og ekspressbusser (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur)	Ikke beregnet
14 og 15	Krav til bruk av utslippsfrie lastebiler på oppdrag for kommunen  og	Beregning av klimaeffekt er basert på en faglig vurdering av utviklingen i antall registrerte elektriske og biogass lastebiler. Slike analyser er alltid beheftet med stor usikkerhet. For lastebiler er det spesielt stor usikkerhet knyttet til teknologiutvikling og aktørers adferd de neste årene. Virkemiddelet utgjør en

	<p>Insentiver for utslippsfri tungtransport i Oslo (fritak i bomringen, etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, framskaffe arealer til energistasjoner mm)</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor</p>	<p>stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og konsekvens vurderes som høy.</p>
16	<p>Krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Middels</p>	<p>Det totale tallgrunnlaget for klimagassutslipp på bygge- og anleggsplasser i Oslo er mangelfullt. Beregningen er basert på en antakelse om at Oslo kommunes prosjekter står for 30 % av utslippene, noe som både er usikkert og som vil variere årlig. Dette gjør at usikkerheten vurderes som stor.</p>
17	<p>Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor</p>	<p>Beregningen er basert på et anslag om at private og statlige eiere står for 70 % av utslippene som er oppgitt i Miljødirektoratets klimagassregnskap for bygg- og anleggssektoren. Prosentandelen er både usikker og vil variere mellom år. Innfasingstakten som er lagt til grunn, er basert på andel boligareal (BRA) som vil omfattes av kravet. Dette tar ikke høyde for anleggsplasser. I klimagassregnskapet er også utslippene for bygg- og anleggsplasser fordelt ut ifra en modell som kun tar for seg byggeplasser. Dette gjør at både regnskapet og denne beregningen kan ha store usikkerheter i andelen utslipp som kommer fra anleggsplasser. Virkemiddelet utgjør en stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og konsekvens vurderes som høy.</p>
18	<p>Tilrettelegge for utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo Havn</p> <p>Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten</p>	<p>Beregnet klimaeffekt er basert på data fra Oslo Havn om drivstofforbruk. Usikkerheten i beregningen ligger spesielt i innfasingstakten. Havna har et mål om utslippsfri havn innen 2025, men det er stor usikkerhet knyttet til hvilke type maskiner som blir tilgjengelig framover og når disse kan leveres.</p>
19	<p>Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark</p> <p>Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten</p>	<p>Kommunen har god kontroll over utskiftning av egne maskiner. Det er likevel usikkerhet knyttet til når ulike maskiner blir tilgjengelig og kan leveres, noe som påvirker innfasingstakten av virkemiddelet.</p>
20	<p>Insentiver til utslippsfrie motorredskaper og arrangementer (tilskudd, strøm til arrangementer)</p> <p>Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten</p>	<p>Beregningen er basert på en skjønnsmessig vurdering av hvor mange som vil ta i bruk tilskuddsordningen og velge å kjøpe utslippsfrie motorredskaper framover. Slike trendvurderinger har alltid stor usikkerhet. Beregningen av strøm til arrangementer vurderes til relativ lav usikkerhet, da dette tar utgangspunkt i faktisk endret forbruk av fossile kilder.</p>
21	<p>Etablere landstrøm for container-, og cruiseskip og optimalisere bruk av landstrømanlegget til sementskip</p> <p>Usikkerhet: middels Konsekvens: Liten</p>	<p>Beregningene av utslippsreduksjoner er basert på Oslo Havn sin vurdering av når landstrømanlegg kan bli ferdigstilt og i hvilken grad anleggene tas i bruk fremover. Det er særlig usikkerhet knyttet til i hvilken grad landstrømanleggene blir brukt, da dette er avhengig av tilpasninger på enkelt skip.</p>



## 5 Potensial for videre utslippskutt og muligheter for måloppnåelse

### 5.1 Vurdering av om Oslo når 2030-målet

Oslo har et mål om å redusere de direkte klimagassutslippene med 95 % i 2030 sammenlignet med 2009-nivå, og et delmål om 52 % reduksjon i 2023. Miljødirektoratets siste publisering av klimagassregnskapet for Oslo viser at utslippene i 2021 var 30 % lavere enn i 2009. Samtidig er det flere virkemidler som Oslo har innført hvor klimaeffekten ikke fanges opp i klimagassregnskapet. Dette gjelder blant annet krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen og bruk av biodrivstoff i kommunens kjøretøy og på oppdrag for kommunen.

Miljødirektoratets klimagassregnskap publiseres med litt over et års forsinkelse, så tallene for 2023 vil ikke være klare før i begynnelsen av 2025. Basert på takten i utslippsreduksjoner de siste årene og Klimaetatens analyser, er det lite sannsynlig at Oslo vil nå delmålet om 52 % reduksjon i klimagassutslippene i 2023. Klimaetatens anslag viser en reduksjon på 36 % i 2023 sammenliknet med 2009 med dagens vedtatte virkemidler.

Det er alltid usikkerheter i beregninger som estimerer utslippsnivået frem i tid. Klimaetatens anslag viser at med dagens vedtatte virkemidler, kan utslippene reduseres med 63 % i 2030 fra 2009-nivå. Klimaetaten jobber systematisk med å bidra til ytterligere utslippsreduksjoner og har identifisert virkemidler som kan redusere utslippene med opp mot 79 % i 2030. Dersom disse identifiserte virkemidlene vedtas og iverksettes med full styrke kan Oslo komme langt på vei mot målet om 95 % reduksjon i utslipp, men det er likevel et utslippsgap på 16 prosentpoeng i 2030. Beregningene har betydelige usikkerheter, men viser en mulig utslippsutvikling. De identifiserte virkemidlene er beskrevet i kapittel 5.2.

Det siste året har vært preget av forsinkelser i gjennomføring av noen av de vedtatte virkemidlene. Hafslund Oslo Celsio AS har varslet om at etableringen av karbonfangst på Klemetsrud utsettes ett år for å vurdere muligheter for å redusere kostnadene. I tillegg har statsforvalteren kjent Oslos krav til fossilfrie anleggsplasser ugyldige og regjeringen har uttalt at den ikke vil sende hjemmel for nullutslippszone på høring. Dersom Oslo skal ha en sjanse om å nå klimamålet kreves det et taktskifte i klimapolitikken, både lokalt og nasjonalt. Vedtatte virkemidler må gjennomføres til fastsatt tid og forsterkes, identifiserte virkemidler må vedtas og det må identifiseres flere nye virkemidler for å tette utslippsgapet i 2030. Dette gjelder spesielt innen sektorene veitrafikk og annen mobil forbrenning, hvor det i dag er et betydelig gap mellom utslippsreduksjonene som kreves for å nå klimamålet i 2030 og de virkemidler som er identifisert. Det tar tid å innføre nye virkemidler og tid før de gir effekt. Det som gjøres de neste årene er derfor helt avgjørende for hvordan utslippene utvikler seg mot slutten av tiåret og om Oslo når klimamålet i 2030.

I Klimabudsjett 2024 presenteres figur med anslått utslippsutvikling mot 2030 som følge av vedtatte virkemidler, potensiale for utslippskutt dersom nye, identifiserte virkemidler blir vedtatt og utslippsramme for å nå målet i 2030. Tallgrunnlaget for figuren er vist i Tabell 3. Tabell 3: Tallgrunnlag for figur i Klimabudsjett 2024; Anslått utslippsutvikling mot 2030 som følge av vedtatte virkemidler, potensiale for utslippskutt dersom nye, identifiserte virkemidler blir vedtatt og utslippsramme for å nå målet i 2030.

**Tabell 3: Tallgrunnlag for figur i Klimabudsjett 2024; Anslått utslippsutvikling mot 2030 som følge av vedtatte virkemidler, potensiale for utslippskutt dersom nye, identifiserte virkemidler blir vedtatt og utslippsramme for å nå målet i 2030.**

År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Vedtatte virkemidler</b>	-36 %	<b>-39 %</b>	-42 %	-45 %	<b>-53 %</b>	-59 %	-61 %	-63 %
<b>Identifiserte virkemidler</b>	-36 %	<b>-43 %</b>	-47 %	-52 %	<b>-63 %</b>	-71 %	-76 %	-79 %

<b>Utslippsrammer</b>	-52 %	<b>-57 %</b>	-61 %	-66 %	<b>-77 %</b>	-85 %	-90 %	-95 %
-----------------------	-------	--------------	-------	-------	--------------	-------	-------	-------

## 5.2 Veikart

Klimaetaten har laget veikart som viser hvor mye utslippene må reduseres i hver utslippssektor dersom Oslo skal nå målet om 95 % reduksjon i 2030. Veikartene viser anslagene for klimagassreduksjoner med vedtatte og identifiserte virkemidler, samt hvor stort reduksjonsbehovet er. Veikartene er utarbeidet basert på kunnskap om tilgjengelige utslippsfrie teknologier, forventet teknologiutvikling og potensialet for utslippsreduksjoner i de ulike sektorene.

I noen sektorer vil det **ikke** være mulig å kutte alle utslipp i 2030, for eksempel på grunn av restutslipp av metan og lystgass som ikke er mulig å fjerne (for eksempel fra vedfyring) eller at det ikke er sannsynlig at det vil være tilstrekkelig teknologiutvikling innen 2030. Der det i dag finnes utslippsfri teknologi, må det tas i bruk fullt ut hvis klimamålet i 2030 skal kunne nås. I veikartene har sektorene veitrafikk, avfall og avløp, samt avfallsforbrenning og energiforsyning et tillatt restutslipp på mellom 10 000 og 30 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. hver i 2030. De resterende sektorene har et restutslipp hver på under 5 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

Under hvert veikart, beskrives de identifiserte virkemidlene. Forutsetninger og antakelser i beregningene er også beskrevet. Det er gjort vurderinger av hvordan virkemidlene samlet påvirker aktivitetsnivå, teknologivalg og valg av drivstoff for de ulike utslippssektorene. Det er likevel en betydelig usikkerhet knyttet til mulig overlapp mellom virkemidlene, samt usikkerhet knyttet til overlapp mellom de identifiserte virkemidlene i denne analysen og de vedtatte virkemidlene i klimabudsjettet.

Luftfart og industri har marginale utslipp i Oslo, og Oslo kommune har i liten grad virkemidler for å kutte utslipp i disse sektorene. Sektorene er derfor ikke omtalt under. For å redusere utslippene fra industri har Klimaetaten vurdert at en økt CO<sub>2</sub>-avgift vil kunne spille en viktig rolle.

### Tverrgående virkemidler

#### *CO<sub>2</sub>-avgift tilsvarende 2 000 kr i 2030 uten kompenserende virkemidler*

Staten økte CO<sub>2</sub>-avgiften i 2023 (0,5 kr) til 952 kr/tonn og det er politisk enighet om en økning til 2 000 kr/tonn i 2030 i 2020 priser<sup>2</sup>. Avgiften skal stimulere til overgang til utslippsfrie løsninger.

For veitrafikken har veibruksavgiften blitt redusert som kompensasjon for at CO<sub>2</sub>-avgiften har økt. Redusert veibruksavgift gir lavere pumpepris og reduserer effekten av økt CO<sub>2</sub>-avgift. Regjeringen har ikke varslet om de vil kompensere økt CO<sub>2</sub>-avgift med redusert veibruksavgift i kommende budsjetter. For anleggsgas har også det samlede avgiftsnivået blitt redusert, tross økt CO<sub>2</sub>-avgift, fordi grunnavgiften på mineralolje (1,76 kr) ble fjernet i forrige statsbudsjett. Oslo kommune har argumentert for at fratrekk i avgifter eller andre kompenserende virkemidler bør unngås for å få tilstrekkelig klimaeffekt.

Effekten av økt CO<sub>2</sub>-avgift for Oslo er anslått basert på en nasjonal beregning fra Miljødirektoratet i 2021, som var basert på 2019-priser (Miljødirektoratet, 2021a) (TØI, 2020b). Denne analysen er utdatert og tar ikke hensyn til endringer i energipriser forårsaket av koronapandemien og krigen i Ukraina. Slike beregninger er beheftet med stor usikkerhet, spesielt når de blir utdatert. For eksempel tilsvarer en økning i CO<sub>2</sub>-avgiften på 2 000 kr per tonn rundt 4 kr/liter (inkl. fratrekk fra innblanding av biodrivstoff). Den siste tiden har bensinprisene økt betraktelig ut over dette. Det er derfor grunn til å anta at mye av den beregnede effekten av økt CO<sub>2</sub>-avgift allerede er oppnådd og bør ligge i referansebanen. På den andre siden, kan befolkning og næringsliv reagere annerledes på en varslet avgiftsøkning over tid kontra bensin- og dieselpriser som man ikke nødvendigvis vet om vil være stabilt høye helt fram til 2030. Klimaetaten har ikke analyser tilgjengelig som tar høyde for de siste endringene i bensin- og dieselpriser, men vil kunne se påvirkningen av dette over tid i klimagassregnskapet fra Miljødirektoratet og eventuelt om det gjøres nye transportmodellkjøringer ved oppdateringer av referansebanen.

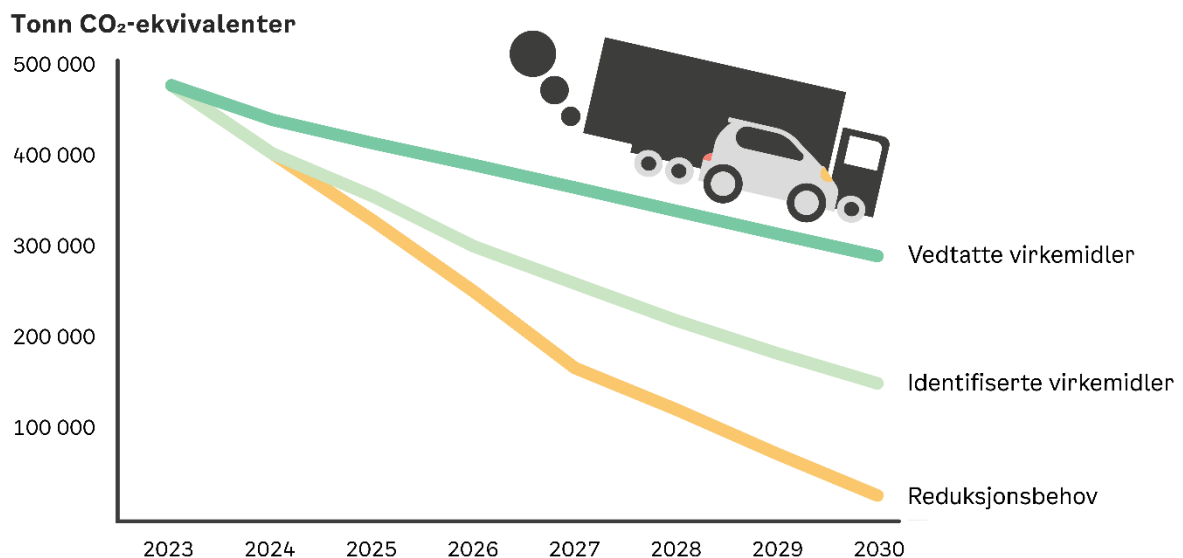
Miljødirektoratet vurderer at CO<sub>2</sub>-avgift opp mot 2000 kr i 2030 vil ha liten betydning for omlegging av maskiner som bruker anleggsgas til utslippsfrie løsninger. Avgiften vil først ha en effekt fra 2030 og

<sup>2</sup> 2000 kr/tonn i 2020 priser tilsvarer et nivå på om lag 2 300 kr/tonn i 2023 kroner på grunn av inflasjon.

senere når man antar at kostnadene ved slike maskiner er lavere. Effekten som vises i tabellen over identifiserte virkemidler, gjenspeiler derfor endringer i utslipp fra veitrafikk. Beregningen tar utgangspunkt i at økte drivstoffpriser som følge av avgiften både vil redusere aktivitet og fremskynde overgangen til utslippsfrie kjøretøy. Endring i aktivitet for personbiler, varebiler og tunge kjøretøy er basert på Transportøkonomisk institutt sine modellkjøringer for Klimakur 2030, med strøm- og drivstoffpriser fra 2019 i kombinasjon med skjønsmessige vurderinger av logistikkoptimalisering basert på erfaringstall fra bransjen (TØI, 2020b) (Miljødirektoratet, 2021a). Effekten av raskere overgang til utslippsfrie kjøretøy er beregnet med bakgrunn i informasjon om hvordan økt avgift vil endre de bedriftsøkonomiske kostnadene ved valg av fossile eller utslippsfrie kjøretøy, kombinert med en skjønsmessig vurdering av innfasingstakt av utslippsfrie kjøretøy i nybilsalget (Miljødirektoratet, 2021a). Det er kun overgang til utslippsfrie varebiler og tunge kjøretøy som er inkludert i beregningen siden overgangen til utslippsfrie personbiler allerede er lønnsom og endringer vil være mer marginale. For personbiler så er andre barrierer som lading viktigere for overgangen.

### Veitrafikk

Utslipp fra lette og tunge kjøretøy sto for henholdsvis 34 og 18 % av de totale utslippene i Oslo i 2021. Dette tilsvarer 542 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Figur 3 viser at det er forventet at veitrafikk har utslipp på rundt 480 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2023. Dersom alle vedtatte virkemidler blir gjennomført med forventet innfasing, kan utslippene bli redusert til 290 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030. Hvis de identifiserte virkemidlene også blir gjennomført, kan utslippene komme ned på rundt 150 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030. Dette tilsvarer et utslippskutt i transportsektoren på 80 % i 2030 sammenlignet med 2009-nivå.



**Figur 3: Veikart for Veitrafikk, 2023-2030**

Selv om det er mange barrierer for å fjerne utslipp fra hele transportsektoren, er dette en sektor der det er tilgjengelig teknologi for en slik omlegging. For å nå reduksjonsbehovet, er det nødvendig med bruk av utslippsfrie teknologi i alle kjøretøykategorier. Det er ikke vurdert hvilke virkemidler som kan bidra til å utløse dette. Restutslippet stammer fra gjennomgangstrafikk, som det antas vil være utfordrende å få utslippsfri innen 2030.

De identifiserte virkemidlene som er inkludert i figuren er følgende:

*Økte takster i bomringen (opptil 100 kr i differanse mellom fossile og elektriske kjøretøy)*

Ytterligere økning av takster i bomringen kan gi utslippsreduksjoner utover effektene av de nylig framforhandlede takstene i Oslopakke 3. Det er planlagt reforhandling av Oslopakke 3 i 2024.

Beregningen er basert på Norconsult sin utredning av hvordan en opptrapping av trafikantbetalingssystemet med gradvis prisøkning mot +100 kr per passering for fossilbiler i 2030 vil påvirke innfasingen av elektriske kjøretøy og trafikkarbeidet for personbiler og varebiler (Norconsult, 2020). I arbeidet har det kun vært mulig å få tall for personbiler og varebiler. Det vil si at det ikke er lagt inn en effekt for overgang til utslippsfrie tunge kjøretøy og busser for dette virkemiddelet. Klimaeffekten er dermed underestimert. For å inkludere effekten for tunge kjøretøy og busser, kreves det en grundigere utredning.

Norconsult viser at virkemiddelet kan øke andelen i 2030 for personbiler fra 63 % til 85 %. For elvarebiler antas det en økning fra 40 % til 58 % i 2030 som følge av virkemiddelet. Isolert sett, er det beregnet at dette virkemiddelet kan bidra med utslippsreduksjoner fra veitrafikken på om lag 45 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030.

#### *Opptrapping av omsetningskrav av biodrivstoff til 36,5 % i veitrafikken i 2030*

Opptrapping av omsetningskrav ble vurdert i forbindelse med Miljødirektoratets nyeste rapport *Klimatiltak mot 2030* (Miljødirektoratet, 2023c). Virkemiddelet innebærer at omsetningskravet for biodrivstoff i veitrafikken trappes opp slik at omsetningen holdes konstant på et nivå tilsvarende omsetningen i 2019 (om lag 600 millioner liter biodrivstoff per år) jf. føringer i Stortingsmelding 13 (2020-2021) Klimaplan for 2021-2030, og Regjeringens Klimastatus- og plan. Dette tilsvarer en økning til et omsetningskrav på 36,5 % i 2030 (Miljødirektoratet, 2023d). Grunnen til at kravet øker fremover er at i takt med at bilparken elektrifiseres og det brukes mindre bensin og diesel så må omsetningskravet trappes opp hvis volumet som brukes i veitrafikken skal holdes konstant.

Klimaeffekten er beregnet ut fra forskjellen mellom omsetningskravet og andelen biodrivstoff som ligger i referansebanen. I referansebanen for Oslo er andelen biodrivstoff i veitransporten lagt til 12,25 % (målt i volumprosent) for perioden fra 2023 til 2030. Siden omsetning av avansert biodrivstoff utover minimumskravet teller dobbelt så antas det at et krav på 36,5 % vil tilsvare bruk av 35 % biodrivstoff målt i volumprosent, noe som gir en 22,75 % økning i 2030. Dette tilsvarer en reduksjon i utslipp på om lag 15 000-25 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

#### *Tungbiltakst i bomringen for nye fossile personbiler og varebiler som kjøpes etter 2025*

Virkemiddelet er utredet av de statlige transportetatene i deres klimarapport til Nasjonal Transportplan. Det er beregnet at virkemiddelet isolert kan redusere utslipp i størrelsesorden 10 000 – 20 000 tonn CO<sub>2</sub>. Effekten av virkemiddelet vurderes å være helt overlappende med virkemiddelet *Økte takster i bomringen*. Tungbiltakst på nye fossilbiler som kjøpes fra 2025 vil dermed ikke gi ytterligere utslippsreduksjoner ut over dette tiltaket. Hvis virkemiddelet *Økte takster i bomringen* ikke gjennomføres, vil derimot tungbiltakst for nye fossilbiler ha klimaeffekten som anslått.

Beregningen er basert på et estimat av hvor stor andel av totalkjøring i Oslo vil gjøres av biler kjøpt i perioden 2025 til 2030. Dette estimatet baseres på gjennomsnittlige nybilregistreringer i Oslo og Akershus de siste 4 årene, sammenlignet med utvikling i totalbestanden (OFV, 2023). I tillegg justeres det for at nye biler kjører mer enn gamle biler ved å se på statistikk over årlige kjørelengder til forskjellige kjøretøygrupper delt på alder (SSB, 2023a). Det er lagt inn en skjønsmessig endring i innfasing av elkjøretøy med bakgrunn i data fra referansebanen og en beregning av hvordan tungbiltakst i bomringen vil øke kostnadene ved å kjøpe en fossil person- eller varebil i 2025 sammenlignet med tilsvarende elvariant (total cost of ownership beregning)<sup>3</sup>. Nesten hele effekten kommer fra økt innfasing av elvarebiler, siden det antas at nesten alle personbiler vil være elektriske i 2025 i referansebanen. I beregningen forutsettes det at månedsrabatten for fossile kjøretøy i bomringen fjernes, siden denne innebærer et betalingstak per måned som vil kunne nulle ut effekten av virkemiddelet.

---

<sup>3</sup> Total cost of ownership (totale eierkostnader) er kostnadskalkyle som tar hensyn til de totale kostnadene av å eie for eksempel et kjøretøy gjennom den økonomiske levetiden. Beregningen inkluderer både investeringskostnader og driftskostnader.

#### *Fjerne rabattordninger for fossile kjøretøy i bomringen*

Virkemiddelet er forutsettende for effekten av tungbiltakst i bomringen for nye fossile person- og varebiler etter 2025. Samtidig vil fjerning av rabattordninger også påvirke kjøring av hele bilbestanden, en effekt som ikke er beregnet.

#### *Nullutslippssone for varebiler og tunge kjøretøy innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2026 og Nullutslippssone for personbiler innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2028*

Bymiljøetaten (BYM) leverte i januar en faglig anbefaling til innretning og utrullingsprosess for en nullutslippssone i Oslo. For å gi rimelig tid til omstilling for næringsliv og befolkning, anbefaler BYM at det ikke opprettes en nullutslippssone før tidligst i 2025, gitt at hjemmelsgrunnlaget for å kunne opprette en sone avklares i 2023. BYM anbefaler videre å etablere en nullutslippssone i to trinn, først en sone for kun utslippsfri næringstransport som avgrenses av indre bomsnitt (langs Ring 2) fra 2026, deretter at personbiler inkluderes to år senere. I sonen vil det kun være tillatt med nullutslippskjøretøy, men enkelte kjøretøygrupper vil få unntak fra forbudet (BYM, 2023).

Beregningene er basert på Norconsult sin rapport om utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo (Norconsult, 2021). Videre antas det at 8 % av varebilene, 25 % av tunge kjøretøy og 25 % av personbiler vil kunne få unntak fra forbudet. Det er estimert at en nullutslippssone for varebiler og tunge kjøretøy innenfor Ring 2 fra 1.1.2026 vil kunne bidra til å redusere utslipp med om lag 15 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., mens en nullutslippssone for personbiler innenfor Ring 2 fra 1.1.2028 vil kunne redusere utslipp med om lag 3 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. En slik sone vil også ha effekt utenfor Oslos grenser, ettersom kjøretøyene som omlegges også vil kjøre utenfor kommunegrensen. Innføring av en nullutslippssone kan påvirke adferden til tusenvis av individer som kan ha mange ulike tilpasninger til virkemiddelet. Slike beregninger er alltid usikre.

#### *Parkeringsvirkemidler ved kommunale arbeidsplasser*

Klimaetatens reisevaneundersøkelse viser at en av fire ansatte i Oslo kommune reiser til og fra jobb med bil, og at halvparten av disse reisene er med fossil eller hybrid bil (TØI, 2023). I 2022 utgjorde dette et utslipp på om lag 6 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Sannsynligheten for å kjøre bil til jobb henger tett sammen med tilgang til parkering og kostnad for parkering hos arbeidsgiver. Klimaetaten har sett på klimaeffekten av å avgiftsbelegge og omdisponere kommunale parkeringsplasser fra 2025, med parkeringsforbud for fossile biler fra 2030. Dette vil bidra til å redusere bilkjøring og dermed klimagassutslipp.

I beregningen av det identifiserte virkemidlet er det forutsatt at alle parkeringsplasser på kommunale arbeidssteder omdisponeres innen 2025. I ytre by avgiftsbelegges parkeringsplassene, med forutsigbar økning fra 100 kr per dag i 2025 til 300 kr per dag i 2029 for fossile biler. I 2030 er det forutsatt at det ikke lenger er lov å parkere fossilbil ved Oslo kommunes arbeidsplasser, i tråd med målet om at all personbiltrafikk skal være utslippsfri i 2030. Det er videre forutsatt unntak for HC-plasser, varelevering og tjenestekjøretøy, samt hensyn til skiftarbeidere. I beregningen er det antatt at 10 til 30 % av de ansatte som i dag kjører fossilbil til jobb, vil fortsette å kjøre fossilbil i 2030 dersom virkemiddelet blir gjennomført som beskrevet. Dette er basert på en antakelse om at det vil finnes annen, ikke-kommunal parkering i nærheten. Virkemiddelet er estimert til å gi en utslippsreduksjon på mellom 1 800 til 2 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. årlig i årene fra 2025 til 2030.

#### *Krav om at private aktører må ta betalt for parkering på arbeidsplasser, kjøpesentre osv. (foreligger ikke hjemmel)*

Gratis parkering på arbeidsplassen er en viktig driver for at folk kjører bil til jobb. De fleste av disse parkeringsplassene er private. Oslo kommune har ikke hjemmel til å kreve at private arbeidsplasser, kjøpesentre mv. tar betalt for parkering, men dette er noe Oslo kommune har bedt nasjonale myndigheter om å få hjemmel til. Dersom det kommer en lovendring og Oslo bestemmer seg for å stille krav om parkeringsbetaling, kan dette gi både trafikkreduksjon og klimagassreduksjon.

#### *Tilrettelegge for overgang fra personbil til elektrisk MC (el-moped og el-motorsykkkel)*

Overgang fra fossilbil til elektrisk MC vil kunne redusere utslipp, biltrafikk, energiforbruk, arealbruk, luftforurensning og støy. Klimaetaten vurderer at det er en lavere barriere å bytte transportmiddel fra bil til el-moped enn til el-motorsykkkel på grunn av blant annet pris og førerkort. Virkemidlene er derfor først og fremst innrettet mot el-mopeder. El-mopeder er teknologisk modne, relativt billige i innkjøp (15 000 – 25 000 kr) og i bruk, og man kan få Enovastøtte på opp til 3 500 kr ved kjøp. En el-moped kan kjøre i 45 km/t, krever kun vanlig førerkort og kan lades ved å ta ut batteriet og lade i vanlig stikkontakt. Virkemiddelet foreslås å målrettes mot å redusere bruk av fossilbil til pendling og korte reiser i ytre by. I ytre by er bilbruken størst, og det er mindre tilrettelagt for kollektiv, sykkel og gange. En vesentlig barriere er mangel på MC-parkering. I dag er det relativt få parkeringsplasser som er avsatt til MC-parkering. MC/scooter som parkerer på ordinære avgiftsplasser må betale på lik linje med bil. Omdisponering av parkeringsplasser fra bil til el-MC er derfor et virkemiddel for å få fossilbilister over på el-moped. Kommunikasjon er også et viktig virkemiddel for dette tiltaket, da Klimaetaten opplever at dette er ukjent for mange.

#### *Forsterket virkemiddelpakke for varebiler (tilpasninger i bomringen, kommunikasjon, forbeholde vareleveringsarealer, tilskudd, pilot for nattlading m.m.)*

Innfasingen av elektriske varebiler ligger langt bak målet om at alle varebiler i Oslo skal være utslippsfrie i 2030. Det er derfor behov for å forsterke virkemiddelbruken mot varebiler. Den foreslåtte virkemiddelpakken innebærer:

- Utbygging av et bedre normalladetilbud til varebiler, med blant annet en pilot for nattlading av varebiler på kommunale ansattparkeringsplasser.
- Forutsigbarhetsvedtak for å elvarebiler i bomringen som sikrer at differansen mellom elektrisk og fossil varebil opprettholdes eller økes frem til 2030.
- Utvidelse av kravene til bruk av elektriske varebiler på oppdrag for kommunen.
- Flere bruksfordeler for elvarebiler, som tilgang til vareleveringsarealer og kollektivfelt.
- Et målrettet kommunikasjonsarbeid både til de som kjøper og selger varebiler.

Det har ikke vært mulig å beregne klimaeffekten av den forsterkede virkemiddelpakken for varebiler.

#### *Tilgang for utslippsfrie tunge kjøretøy i kollektivfelt*

Tilgang til kollektivfelt for utslippsfrie næringskjøretøy (tunge og lette kjøretøy) kan gi bedrifter et ekstra insentiv til å investere i disse kjøretøyene. Det er en pågående utredning av Statens vegvesen for å vurdere bruken av kollektivfeltene. Utredningen gjennomføres i samarbeid med BYM, Ruter, og Klimaetaten. Klimaeffekten av virkemidlet er ikke beregnet. Utredningen vil ferdigstilles og oversendes Samferdselsdepartementet i oktober 2023.

#### *Arealer til lade- og fyllinfrastruktur*

Manglende ladeinfrastruktur er en av de største barrierene for overgangen til elektrisk næringstransport, og manglende tilgang på arealer er den største barrieren for etablering av lading. Det er derfor avgjørende å sikre tilstrekkelig med arealer til offentlig tilgjengelig hurtiglading. I tillegg er det behov for arealer tilpasset lagring av masser, fyllstasjoner for hydrogen og biogass, samt samlastsentre, for å kutte utslipp fra tunge kjøretøy. Dette er et tilretteleggende virkemiddel og det er derfor ikke beregnet klimaeffekt.

#### *Krav i løyver til busser som opererer i Oslo (utover Ruter)*

I forbindelse med statsbudsjettet 2023 ba Stortinget regjeringen utrede og fremme forslag om endring av yrkestrafikkloven slik at det stilles nullutslippskrav til all løyvebasert virksomhet der det er mulig i løpet av 2023. Dette kan påvirke Oslo kommune som løyvemyndighet og gi mulighet for å stille krav i løyver som gis til ruter i Oslo, slik som flybussene og turistbusser med faste ruter (Hop- on Hop-off). Det er imidlertid kun en begrenset andel av busstrafikken som Oslo som fylkeskommune gir ruteløyve til. Oslo gir kun ruteløyve til faste fylkesinterne ruter og enkelte av de fylkeskryssende bussrutene BYM sammenstiller informasjon om gjeldende løyver og utløpsdato, og med bakgrunn i dette er det beregnet en effekt av virkemiddelet på om lag 2 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030.

### Avfallsforbrenning og energiforsyning

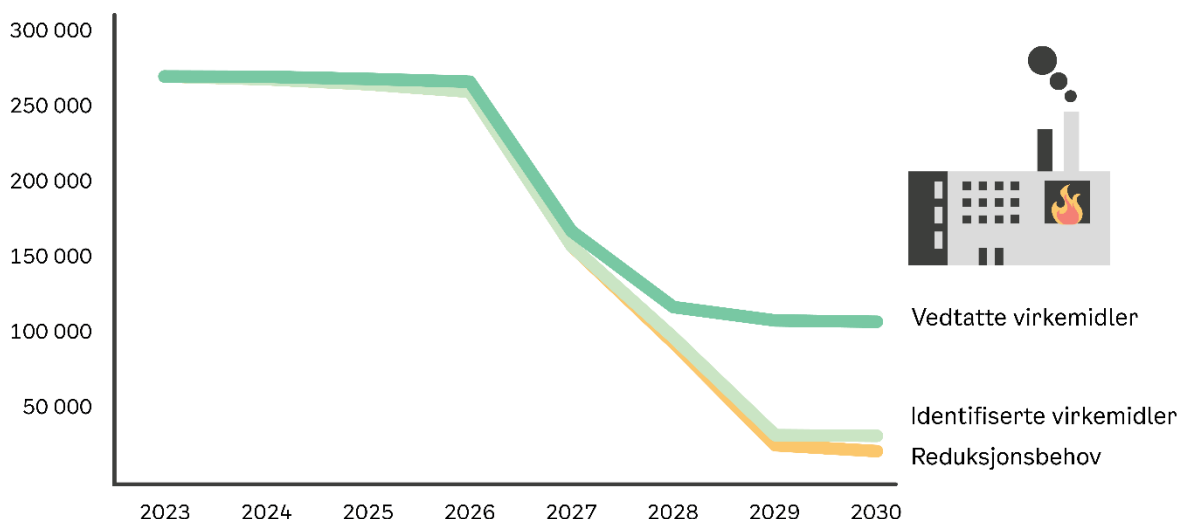
Avfallsforbrenning og energiforsyning sto for i overkant av 24 % av utslippene i Oslo i 2021. Dette tilsvarer 253 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Utslippene stammer hovedsakelig fra avfallsforbrenning (både nærings- og husholdningsavfall), med noe gjenværende utslipp fra bruk av fossile brensler til produksjon av fjernvarme. I overkant av 80 % av utslippene kommer fra Hafslund Oslo Celsio sine energigjenvinningsanlegg på Klemetsrud og Haraldrud, mens resten er fra Renovasjons- og gjenvinningsetatens (REG) energigjenvinningsanlegg på Haraldrud. Utslippene kommer hovedsakelig fra forbrenning av fossile fraksjoner i avfallet, som plast og syntetiske tekstiler. Utslippene kan reduseres enten ved bruk av karbonfangst eller ved å redusere det fossile materialet som forbrennes ved for eksempel økt utsortering av plast og tekstiler.

Figur 4 viser at det er anslått en relativt flat utvikling i utslippene fram til og med 2026. Fra 2027 antas det at utslippene reduseres betraktelig som følge av karbonfangst på anlegget på Klemetsrud. Med gjennomføring av de identifiserte virkemidlene (se omtale lenger ned) kan utslippet i sektoren reduseres med i overkant av 85% i 2030 sammenlignet med 2009 nivå. Karbonfangst er forventet å rense rundt 94 % av fossilt CO<sub>2</sub>, men det må også regnes med noe nedetid for anlegget ved nødvendig vedlikehold. Økt utsortering av plast og tekstiler kan gi ytterligere reduksjoner, men det vil fremdeles gjenstå noe utslipp av CO<sub>2</sub>. I tillegg, vil det være noe utslipp av metan og lystgass som er vanskelig å redusere. Dette medfører at det vil være rundt 32 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. restutslipp i sektoren i 2030. Klimaetaten vurderer at utslippene fra sektoren må reduseres mer hvis det skal være mulig å nå 95 %-målet. For å redusere utslippene ytterligere er det nødvendig med en reduksjon i plastforbruk eller en økt utsortering og materialgjenvinning av plast før avfallet sendes til forbrenning. Dette gjelder spesielt plast fra bygg- og anleggsvirksomhet, men også fra husholdningsavfall fra nærliggende kommuner som forbrennes i Oslo. Det er ikke vurdert hvilke virkemidler som kan bidra til å utløse dette.

Analysen inkluderer kun de fossile utslippene. Karbonfangstanlegg vil også fange om lag like mye CO<sub>2</sub> fra biomasse. Karbonfangst av biogene utslipp kan bidra til negative utslipp fra avfallsforbrenningen i kommunen. Se faktaboks i Klimabudsjett 2024 for mer informasjon om negative utslipp.

Under figuren følger en beskrivelse av de identifiserte virkemidlene.

### Tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter



**Figur 4: Veikart for Avfallsforbrenning og energiforsyning, 2023-2030**

#### Karbonfangst på alt husholdningsavfall fra Oslo kommune

For at Oslo skal nå klimamålet, må også utslippene fra forbrenning av Oslos husholdningsavfall på Haraldrud reduseres. Utslippene fra anlegget ligger på rundt 50 000 tonn fossile CO<sub>2</sub>-ekv. årlig. I november 2022 ferdigstilte Rambøll en utredning på vegne av REG hvor de sammenlignet kommunens

muligheter for forbrenning av husholdningsavfall med karbonfangst i egenregi med å anskaffe tjenesten i markedet. Føringsen for arbeidet er at valgte løsning skal sikre karbonfangst på husholdningsavfall fra 1. januar 2030. Utretningsarbeidet vil vurderes og følges opp videre i 2024.

I veikartet er det beregnet en effekt av at utslipp fra forbrenning av husholdningsavfallet renses ved hjelp av karbonfangst fra 2029 med en rensegrad på 90 %. Isolert sett reduserer dette utslippene med rundt 45 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Dersom utsorteringsvirkemidlene, som beskrevet over gjennomføres vil dette gi overlappende effekt. Hvis det korrigeres for overlapp, vil effekten av karbonfangst justeres til i overkant av 21 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Dette betyr ikke at karbonfangst vil ha mindre effekt, men at anlegget sannsynligvis vil fange mer biogene CO<sub>2</sub>-utslipp og dermed bidra til større negative utslipp.

#### *Redusere utslipp fra forbrenning av næringsavfall på anlegget til Hafslund Oslo Celsio på Haraldrud*

I 2021 ble det forbrent litt over 50 000 tonn næringsavfall på Hafslund Oslo Celsio sitt anlegg på Haraldrud. Dette ga et utslipp på nesten 30 000 tonn fossilt CO<sub>2</sub>. Klimaetaten er ikke kjent med noen planer for hvordan utslippene fra anlegget kan reduseres. Alternativene for å redusere disse utslippene er enten å sikre at avfallet behandles med karbonfangst, redusere det fossile innholdet i avfallet, eller å bytte til fornybart brensel. I veikartet anslås det en utslippsreduksjon på rundt 26 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2028, tilsvarende en reduksjon på 90 % som kan oppnås med karbonfangst.

#### *Ettersorteringsanlegg for husholdningsavfallet fra Oslo kommune*

Økt utsortering av plast i husholdningsavfallet før forbrenning vil redusere utslippene. Ny avfallsforskrift trådte i kraft 1. januar 2023, med krav om at 50, 60 og 70 % av plast egnet til materialgjenvinning utsorteres i hhv. 2028, 2030, og 2035. REG i samarbeid med Klimaetaten utreder hva som skal til for å oppfylle forskriftskravet. I veikartet forutsettes det at husholdningsavfallet sorteres i et moderne ettersorteringsanlegg. REG har lagt til grunn at et slikt anlegg vil kunne sortere ut minst 80 % av plasten fra husholdningsavfallet (REG, 2022). Med utgangspunkt i dette, vurderer Klimaetaten at et ettersorteringsanlegg isolert sett kan redusere utslipp i størrelsesorden 15 000-22 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.<sup>4</sup> I veikartet er det lagt inn en effekt i denne størrelsesorden fra 2028 ettersom det er da kravet trer i kraft. Økt utsortering og materialgjenvinning reduserer også utslipp ved at materialgjenvunnet plast erstatter jomfruelig materialer, en effekt som ikke fanges opp i Oslos klimagassregnskap, men som reduserer utslipp globalt.

#### *Økt tekstilgjenvinning*

Miljødirektoratet har utarbeidet forslag til endringer i avfallsforskriften, som for tiden er på høring, og som skal sikre at tekstilavfall samles inn separat gjennom hente- eller bringeordninger. Klima- og miljødepartementet har også satt ned en arbeidsgruppe som skal se på produsentansvar for tekstiler innen september 2023, noe som kan ha implikasjoner for hvilke innsamlingsløsninger som velges fremover. REG vurderer det som mulig å øke utsorteringsgraden fra 56 % til 85 % ved å innføre husstandsneare oppsamlingsenheter for innsamling av tekstiler (REG, 2022). Basert på denne informasjonen er det i veikartet lagt inn en utslippsreduksjon i størrelsesorden 3 000-4 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Effekten er lagt inn fra 2025 ettersom det er da nytt regelverk for utsortering av tekstiler er foreslått å tre i kraft (Miljødirektoratet, 2023e). Hva som må til for å oppfylle nytt regelverk og eventuell innfasing av husstandsneare oppsamlingsenheter er usikkert. Økt utsortering og materialgjenvinning reduserer også utslipp ved at gjenvunnet materiale erstatter jomfruelige produkter, en effekt som ikke fanges opp i Oslos klimagassregnskap, men som reduserer utslipp globalt.

#### *100 % fossilfri fjernvarme*

Fjernvarmeproduksjonen i Oslo benytter i hovedsak energi fra fornybare kilder og avfallsforbrenning. I perioder med høye strømpriser eller lave temperaturer benyttes det fremdeles fossil gass. Mengden som benyttes varierer fra år til år og sesong til sesong, avhengig av temperatur og strømpriser. Virkemiddelet

---

<sup>4</sup> Effekten av ettersortering av husholdningsavfallet er lavere enn tidligere anslag. Grunnen til dette er overlappende effekt med karbonfangst på Klemetsrud. En andel av husholdningsavfallet forbrennes i dag på Klemetsrud. Gitt at dette fortsetter mot 2030 og det installeres karbonfangst på Klemetsrud så må den direkte utslippsreducerende effekten av ettersortering av husholdningsavfallet nedjusteres for å unngå dobbelttelling.



går ut på å erstatte bruken av fossil gass med fornybare kilder som blant annet biogass. I beregningen er det antatt en gradvis utfasing av bruk av fossil olje og gass på 20 % fra 2024, med lineær nedgang til helt fossilfri drift fra 1. januar 2028. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på rundt 8 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

#### Annen mobil forbrenning

I 2021 stod sektoren annen mobil forbrenning for 13 % av de totale utslippene i Oslo. Dette tilsvarer 139 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Av dette var halvparten av utslippet fra bygg- og anleggsvirksomhet og den resterende halvparten fra ikke-veigående maskiner og kjøretøy brukt i industrien, på godsterminaler, havner, ved avfallsbehandling mv.

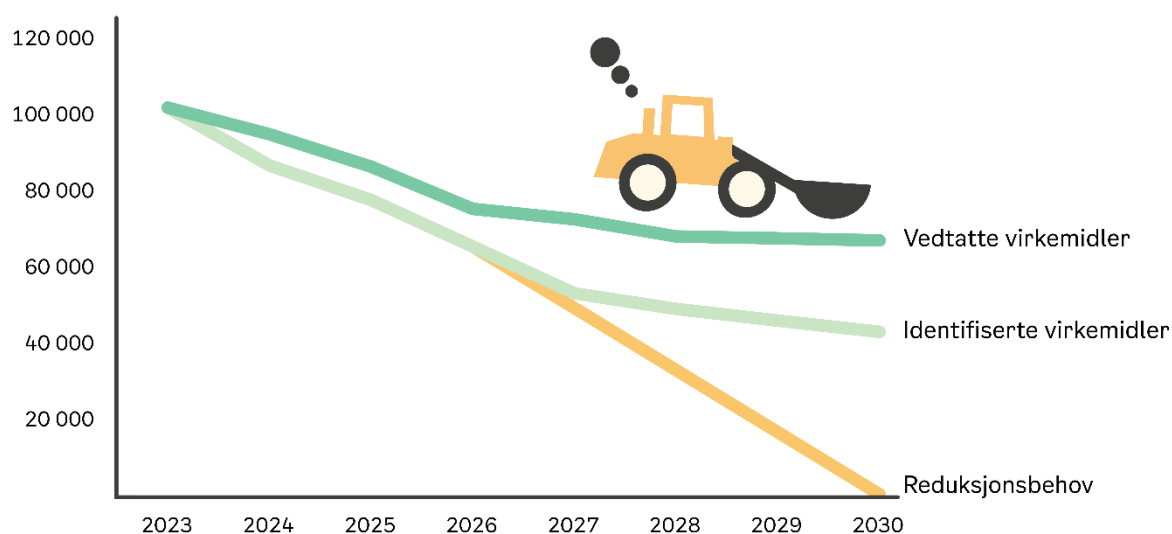
Utslippene fra sektoren er usikre, spesielt ettersom noen av fordelingsnøkklene som er brukt er tildelt kommuner ut ifra ansatte i næringen eller befolkning. Utslippene reflekterer altså ikke reelt forbruk av anleggsdiesel i kommunen. I 2022 evaluerte Miljødirektoratet klimagassregnskapet for kommuner, hvor forbedring av regnskapet for annen mobil forbrenning ble trukket frem som et prioritert område fremover (Miljødirektoratet, 2022c).

Figur 5 viser at det er et anslått utslipp fra sektoren på i underkant av 100 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2023. Dersom alle vedtatte virkemidler blir gjennomført med antatt innfasing, kan utslippene bli redusert til rundt 67 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030. Hvis de identifiserte virkemidlene også blir gjennomført, kan utslippene komme ned til rundt 43 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på 67 % i 2030 sammenlignet med 2009. På grunn av omsetningskravet for anleggsdiesel på 10 %, og at et omsetningskrav opp til 35 % i 2030 er inkludert som et identifisert virkemiddel, har veikartet store endringer sammenlignet med det som ble presentert i Klimabudsjett 2023.

I reduksjonsbehovet ligger det et ytterligere kutt i utslipp fra ulike maskiner som benyttes ved avfallsanlegg, godsterminaler, industri og andre næringer. Dette er maskiner det antas at kan gå over til elektrisk drift på grunn av at teknologien i stor grad finnes og maskinene brukes innenfor et avgrenset område med mulighet for lading. Samtidig er det en stor mengde maskiner som skal elektrifiseres, som mest sannsynlig er spesialmaskiner og hvor det i liten grad finnes utslippsfrie løsninger per i dag. Veikartet kan derfor sies å være svært optimistisk, men likevel nødvendig for at Oslo skal nå klimamålet i 2030.

Under figuren følger en beskrivelse av de identifiserte virkemidlene.

#### Tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter



**Figur 5: Veikart for Annen mobil forbrenning, 2023-2030**

De identifiserte virkemidlene som er inkludert i figuren er følgende:

#### *Krav til at alle bygge- og anleggsplasser er utslippsfrie senest i 2030*

Krav til at alle bygge- og anleggsplasser er utslippsfrie i 2030 kommer i tillegg til effekt av krav til fossilfri byggeplass gjennom nye reguleringsplaner ved at krav gjennom arealplaner vil gjelde alle framtidige utbygginger uavhengig av når reguleringsplanen ble vedtatt. Det betyr samtidig at ettersom det er en forventet økning i antall reguleringsplaner som omfattes av dagens krav, vil effekten av krav i arealplan avta mot 2030. Det er lagt inn en innfasing på 70 % i 2027 og 100 % i 2030 for dette virkemiddelet.

#### *Opptrapping av nasjonalt omsetningskrav for avansert biodrivstoff til 35 % for ikke-veigående maskiner*

Opptrapping av omsetningskrav ble vurdert i forbindelse med Miljødirektoratets nyeste rapport *Klimatiltak mot 2030* (Miljødirektoratet, 2023c). Virkemiddelet innebærer at omsetningskravet for biodrivstoff for ikke-veigående maskiner (maskiner som bruker anleggsdiesel) trappes opp slik at det omsettes like mye biodrivstoff som i veitrafikk på rundt 600 millioner liter biodrivstoff per år jf. føringer i Stortingsmelding 13 (2020-2021), Klimaplan for 2021-2030 og Regjeringens Klimastatus- og plan. Dette tilsvarer et omsetningskrav på 35 % (målt i volumprosent) i 2030. Hvis mengden biodrivstoff som brukes i Norge skal øke så bør det brukes mest mulig drivstoff som stammer fra avansert råstoff som inkluderes i del A listen i produktforskriften. Råstoff på del A-listen er et bredt spekter av mer teknologisk umodne råstoff fra rester og avfall som er forbundet med lite risiko for indirekte arealbruksendringer (Miljødirektoratet, 2022b)<sup>5</sup>.

Klimaeffekten er beregnet ut fra forskjellen mellom omsetningskravet og andelen biodrivstoff som ligger i referansebanen, som er lagt til 10 % for perioden fra 2023 til 2030. Et omsetningskrav på 35 % i 2030 tilsvarer en reduksjon i utslipp på om lag 15 000 – 21 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030.

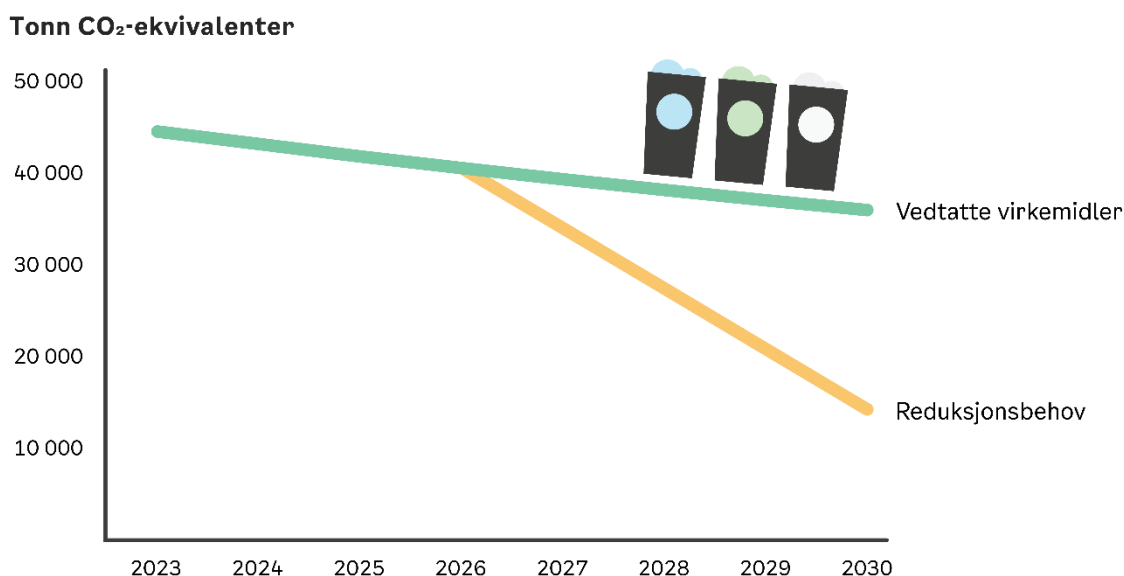
#### Avfall og avløp

I 2021 stod utslippene fra avfallsdeponier og avløpsanlegg for 4 % av de totale utslippene i Oslo, tilsvarende om lag 45 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Med de vedtatte virkemidlene vil utslippet fra sektoren kunne kuttes med 46 % i 2030 sammenliknet med 2009. Dette tilsvarer et gjenværende utslipp på 35 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030. Reduksjonen kommer i hovedsak fra en naturlig nedgang i metangassutslippet fra deponiene.

Det er ikke identifisert virkemidler som kan gi ytterligere kutt i sektoren. Utslippene fra avfallsdeponigass må kuttes betydelig for at Oslo skal kunne nå klimamålet. Disse utslippene er utfordrende å kutte, men Klimaetaten og Eiendom- og byfornyelsesetaten jobber for å identifisere nye virkemidler for å redusere utslipp fra sektoren. Reduksjonsbehovet i veikartet kommer derfor mot slutten av perioden.

---

<sup>5</sup> Produksjon av biodrivstoff kan føre til utslipp som følge av indirekte arealbruksendringer, såkalt ILUC (indirect land use change). Det innebærer at biodrivstoffproduksjon kan fortrenge areal som ble brukt til matproduksjon. Hvis matproduksjonen da flyttes, og dette fører til avskoging, så medfører det utslipp og tap av natur.



**Figur 6: Veikart for Avfall og avløp, 2023-2030**

#### Sjøfart

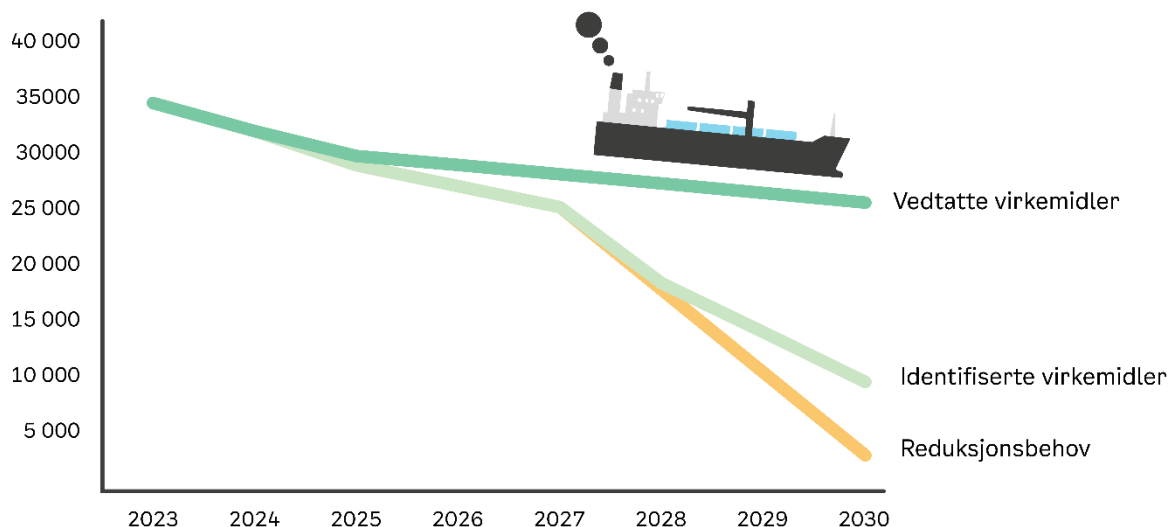
I 2021 stod sjøfart for omtrent 4 % av de totale utslippene i Oslo. Dette tilsvarer 39 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Om lag en tredel av utslippene kommer fra inn- og utseiling, mens resten kommer fra oppvarming mv. for skipene når de ligger i havn. Gitt at vedtatte virkemidler gjennomføres så antas det at utslippene reduseres med rundt 33 % i 2030 noe som tilsvarer et gjenværende utslipp på rundt 20 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

Oslo bystyre vedtok Handlingsplan for Oslo Havn som nullutslippshavn i 2018. Det jobbes med å revidere planen og oppdaterte anslag viser at de opprinnelige tiltakene som ble identifisert i handlingsplanen kan redusere utslippene med 68 %. Dette er lavere enn den opprinnelige estimerte reduksjonen på 90 %. Bakgrunnen for dette er en noe nedjustert effekt av landstrøm, og endringer i trafikk mønsteret. Cruisefrafikken har doblet seg i 2022 sammenlignet med 2018 og det kommer flere godsskip enn tidligere. Tiltakene treffer derfor en mindre andel av utslippene.

Figur 7 viser at med gjennomføring av de identifiserte virkemidlene kan utslippet i sektoren reduseres til rundt 9 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2030. Restutslippet i 2030 stammer primært fra inn- og utseiling av andre skip enn utenriksfergene. Effekten av det nye nasjonale omsetningskravet for biodrivstoff i sjøfarten er ikke inkludert i figuren, siden det antas at denne vil ha svært liten effekt på utslippene i Oslo. Skipene som trafikkerer Oslo Havn bunkrer hovedsakelig i andre land og vil dermed ikke påvirkes av det nye omsetningskravet.

Under figuren følger en beskrivelse av de identifiserte virkemidlene. Noen av disse er har fått nye navn og/eller er endret fra den opprinnelige handlingsplanen fra 2018. Det er også foreslått nye virkemidler som ikke er beregnet, men kan bidra til å redusere utslipp ytterligere. Både virkemidler og navn på virkemidler vil kunne endre seg med det pågående arbeidet med revisjon av handlingsplanen for Oslo Havn som nullutslippshavn.

### Tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter



**Figur 7: Veikart for Sjøfart, 2023-2030**

#### *Krav eller insentiver for utslippsfrie inn- og utseiling av utenriksfergene*

Virkemiddelet innebærer at det enten settes krav eller brukes økonomiske insentiver for å få utenriksferjene til å ta i bruk nullutslippsløsninger. I handlingsplanen fra 2018 står det at det skal stilles krav når nye linjer etableres, eksisterende linjer konkurranseutsettes, ved kontraktsfornyelser eller dersom situasjonen tillater det. Miljødifferensiering av havneavgifter kan også være et sterkt insentiv for å stimulere til at utenriksferjene tar i bruk utslippsfrie løsninger. Havneavgifter for utenriksferjene miljødifferensieres ikke i dag.

Dersom alle utenriksferjene tar i bruk utslippsfrie løsninger ved inn- og utseiling, blir den isolerte effekten i størrelsesorden 8 000-12 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Effekten er lagt inn i veikartet med en gradvis innfasing fra 2028-2030.

#### *Landstrøm til tank- og ro-ro skip*

Landstrøm erstatter bruk av fossilt drivstoff når skipene ligger til havn. Virkemiddelet innebærer å bygge ut landstrøm til tank- og ro-ro skip. Gitt at anleggene tas i bruk kan dette redusere utslipp i størrelsesorden 4 000-6 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Effekten er betinget miljødifferensiering av havneavgifter (se under) og lagt inn med en gradvis innfasing fra 2025-2030.

#### *Landstrøm til øvrige skip*

Landstrøm erstatter bruk av fossilt drivstoff når skipene ligger til havn. Virkemiddelet innebærer å bygge ut landstrøm til øvrige skip. Dette gjelder stykkgodsskip og andre skip. Gitt at anleggene tas i bruk kan dette redusere utslipp i størrelsesorden 1 000-1 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Effekten er betinget miljødifferensiering av havneavgifter (se under) og lagt inn med en gradvis innfasing fra 2026-2030.

#### *Miljødifferensiering av havneavgifter for bruk av landstrøm*

Landstrømanleggene vil kun ha en effekt dersom de blir brukt. For å ta i bruk landstrøm må skipene som ankommer Oslo Havn installere landstrømanlegg ombord. Økte havneavgifter for skip som ikke bruker landstrøm er nødvendig for at både eksisterende og nye landstrømanlegg skal ha effekt. I veikartet antas det at virkemiddelet fases inn i takt med at landstrøm bygges. Effekten er inkludert i estimatene for utbygging av landstrøm som er beskrevet over.

### *Insentiver for bruk av utslippsfrie inn- og utseiling for alle skipstyper (miljødifferensiering, prioritering av kaitilgang og andre arealer)*

For å redusere utslippene fra sjøfart ytterligere er det nødvendig med insentiver som stimulerer til at også andre skip (som konteiner- og stykkgoods- eller tankskip) tar i bruk fornybart drivstoff som for eksempel hydrogen eller elektrisitet. Virkemiddelet innebærer at miljødifferensiering av havneavgifter forsterkes for alle skipstyper, slik at det stimulerer til bruk av fornybart drivstoff. Videre kan det gis fordeler ved tilgang til kai og andre arealer for skip som bruker fornybart drivstoff. Det er viktig at virkemiddelet utformes på en måte som ikke medfører godsoverføring til vei. Virkemiddelet er ikke effektberegnet.

### *Strategisk samarbeid med andre byer/havner (fylleinfrastuktur, miljødifferensiering og grønne korridorer)*

Samarbeid med andre byer og havner er nødvendig for å redusere utslipp fra sjøfart. De nye teknologiene og drivstoffene er umodne og vil sannsynligvis kreve en mer variert drivstoffinfrastruktur enn Oslo har i dag. Dette kan bety at flere havner er nødt til å tilby bunkring sammenlignet med dagens situasjon, og at innsatsen bør gjøres koordinert.

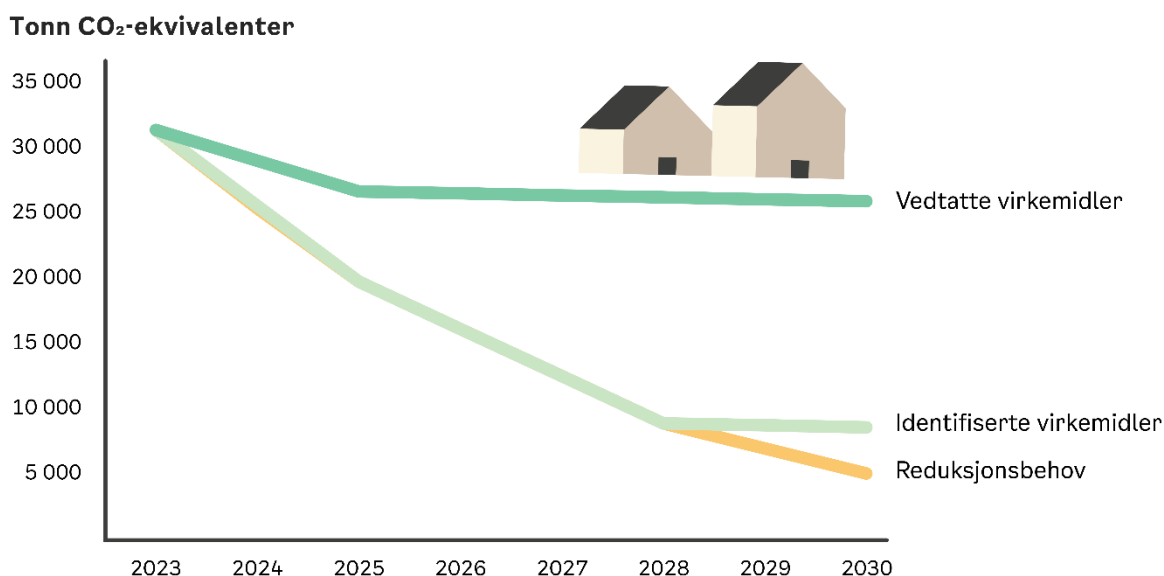
Oslo Havn tok initiativet til et miljøsamarbeid med syv havner rundt Oslofjorden i 2019 (Oslofjordsamarbeidet). Dette arbeidet kan trappes opp med fokus på fylleinfrastuktur for fornybart drivstoff, og miljødifferensiering av havneavgifter. Videre, under klimaforhandlingene i 2021 (COP26) signerte Norge og 21 andre land Clydebank-erklæringen om grønne skipskorridorer. En grønn korridor er en transportlinje mellom to eller flere havner der skipene bruker nullutslippsdrivstoff. Flere slike initiativer er satt i gang, men ikke i Oslo. Oslo kommune og Oslo Havn kan trappe opp innsatsen for å etablere en grønn skipskorridor mellom Oslo og en annen havn. Virkemiddelet er ikke beregnet og er tilretteleggende for andre virkemidler.

### Oppvarming

I 2021 stod oppvarming for 3 % av de totale utslippene i Oslo. Utslippene fra sektoren har blitt redusert med 89 % siden 2009 på grunn av forbud mot bruk av mineralolje (oljefyr), men hadde en økning på 6 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. fra 2020 til 2021 grunnet økt bruk av fossil olje og fyringsparafin. Det antas at dette skyldes at bedrifter som ikke er underlagt oljefyringsforbudet har økt bruken av fossil olje og fyringsparafin i 2021 som følge av høye strømpriser. For at klimamålet skal nås, bør alle fossile utslipp fra sektoren kuttes innen 2030, mens noe biogene utslipp antas å være igjen.

I årets klimabudsjett er det ingen vedtatte virkemidler innenfor sektoren oppvarming. Vedtatte virkemidler i Figur 8 viser derfor utviklingen i referansebanen. Gjennomføring av det identifiserte virkemiddelet (se nedenfor) som kutter bruk av gass til oppvarming kan resultere i en samlet utslippsreduksjon i sektoren på 97 % i 2030, sammenliknet med 2009-nivå.

Gapet mellom identifiserte virkemidler og reduksjonsbehovet skyldes utslipp fra «annet» som inkluderer forbrenning av parafinvoks. Det er usikkert hva parafinvoksen brukes til. Dette er likevel utslipp som bør kuttes innen 2030, men hvor det i dag ikke er noen identifiserte virkemidler. Et nasjonalt forbud mot forbrenning av parafinvoks er et treffsikkert virkemiddel for å fjerne disse utslippene, men dette er hverken utredet eller foreslått av nasjonale myndigheter.



**Figur 8: Veikart for Oppvarming, 2023-2030**

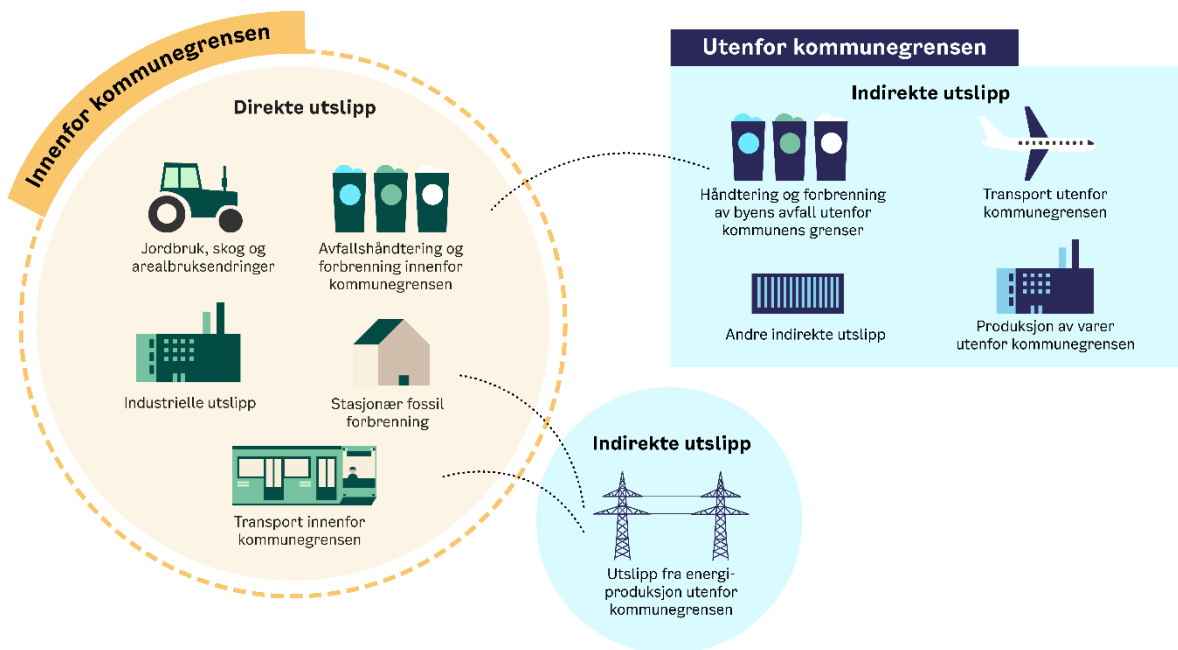
Det identifiserte virkemiddelet som er inkludert i figuren er følgende:

*Nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming fra 1. januar 2028*

Som nevnt i Klimakur 2030 (Miljødirektoratet, 2020) vil et nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming kunne fjerne utslipp fra forbrenning av gass. utslippet var i 2021 på 15 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., ifølge det kommunefordelte klimagassregnskapet. Estimert klimaeffekt hensyntar kun effekten som vil fanges i klimagassregnskapet. Faktisk effekt av virkemiddelet vil kunne være større, da utslippene som oppgis i klimagassregnskapet ikke inkluderer gasstanker med lagringsvolum under 0,4 m<sup>3</sup> og tanker som brukes til midlertidig lagring. Innfasing av effekten av kravet antas å starte i 2024 med 20 % og med lineær økning fram til full effekt fra 1. januar 2028. Det kan også være mulige å redusere utslippen på andre måter, for eksempel med lokale virkemidler som innføres istedenfor eller som supplement til et nasjonalt forbud.

## 6 Indirekte utslipp

Oslo kommune, næringslivet og befolkningen bidrar til utslipp som oppstår innenfor kommunegrensa (direkte utslipp) og utenfor kommunegrensa (indirekte utslipp). GHG-protokollen (Greenhouse gas protocol) deler disse utslippene inn i tre «Scope». Oslos Scope 1-utslipp er direkte utslipp som oppstår innenfor Oslos grenser. Scope 2-utslipp er utslipp fra produksjon av energi utenfor bygrensa, men som brukes innenfor. Scope 3-utslipp er hovedsakelig utslipp fra produksjon og transport av varer og tjenester utenfor kommunens grenser, som drives av konsum innenfor bygrensa. Med indirekte utslipp videre i denne omtalen, er det sistnevnte det refereres til.



**Figur 9: Systemgrenser for direkte og indirekte utslipp, Scope 1, 2 og 3.**

## 6.1 Kilder til indirekte utslipp

Indirekte utslipp skyldes i hovedsak vårt forbruk av varer og tjenester som produseres og transporteres utenfor Oslo. Det handler om blant annet mat, klær, byggematerialer, biler og elektronikk. Disse utslippene er estimert til å være betydelig større enn utslipp som oppstår innenfor kommunens grenser (Asplan Viak, 2018).

### Byggematerialer

Produksjon og transport av byggematerialer er en av de største kildene til utslipp i verden, og også en av Oslos største kilder til indirekte utslipp. Produksjon av sement til betong antas å utgjøre 7-8 % av verdens utslipp (Cicero, 2019). Det samme gjelder for produksjon av stål (norskstaa.no, 2022) som også benyttes mye som byggemateriale. Disse byggematerialene kan erstattes med andre byggematerialer med lavere utslipp, som blant annet trevirke og lavkarbonbetong, og bruken kan reduseres betydelig ved å rehabilitere framfor å bygge nytt.

### Forbruk

Nordmenns forbruk er blant de høyeste i verden, og vi kjøper mer enn dobbelt så mye sko og klær som gjennomsnittet i Europa (Forskning.no, 2023). Mange av våre forbruksvarer er produsert i det globale sør, hvor det er store utfordringer med forurensing av vann- og matjord, mikroplastutslipp og uforsvarlige arbeidsforhold. Dagens lineære forretningsmodeller og forbruk med bruk og kast er en stor utfordring, og vi er avhengige av å oppnå en mer sirkulær økonomi med et redusert forbruk av materielle varer dersom klimamålene skal nås.

### Mobilitet

Det er ikke kun forbrenning av drivstoff som gir utslipp fra mobilitet. Produksjon av biler og drivstoff gir også store utslipp. Disse utslippene skjer utenfor Oslos grenser. I tillegg bidrar bygging av nye veier til et betydelig utslipp og store arealinngrep.

Elektriske biler har opp mot 70 % lavere utslipp over livsløpet enn fossile biler i Europa (ICCT, 2021). I Norge vil forskjellen være enda større grunnet en renere elektrisitet. I tillegg til har fossilt drivstoff større utslipp i produksjon enn elektrisitet. Produksjon av elektriske kjøretøy har imidlertid høyere utslipp enn produksjon av fossile biler, hovedsakelig på grunn av batteriene. Det er et stort potensial for betydelig utslippsreduksjon fra produksjon av bilbatteri frem mot 2030 (McKinsey, 2023).

## 6.2 Kvantifisering av indirekte utslipp

Klimaetaten mener at det per nå ikke er hensiktsmessig å kvantifisere den indirekte klimagasseffekten av de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjett 2024. Dette på grunn av store usikkerheter i datagrunnlag, utfordringer med sammenliknbarhet over tid og mellom beregninger grunnet ulikhet i systemgrenser, kvalitet på utslippsfaktorer mm. Muligheter for kvantifisering vil bli vurdert etter hvert som datagrunnlaget utvikles.

Klimaetaten har publisert indikatorer for indirekte utslipp på Klimabarometeret for utvalgte utslippskategorier for å følge med på utviklingen i utslippsnivå innenfor disse kategoriene. Kategoriene er valgt med bakgrunn i datatilgjengelighet, størrelse på utslippene og områder hvor kommunen har virkemidler for å redusere utslippet. Som et resultat er det i hovedsak utslipp fra kommunens egne innkjøp det er publisert indikatorer for, men indikatorene vil kontinuerlig utvikles.

## 6.3 Kommunens innkjøp

Utviklings- og kompetanseetaten (UKE) er ansvarlig for Oslo kommunes innkjøp. I samarbeid med Klimaetaten er de i uttestingsfasen av CarbonKey 1.0, et system som beregner scope 1, 2 og 3-utslipp fra innkjøp av varer og tjenester i kommunen. CarbonKey er utviklet av det danske IT-selskapet KMD, som også er leverandør av kommunens analyseverktøy for innkjøp. CarbonKey kobler informasjon om kommunens innkjøp og utslippsfaktorer for å estimere utslipp fra kommunens innkjøp.

### Datakvalitet

Kvaliteten på utslippsfaktorene varierer mellom varegrupper. Utslippsfaktorene som benyttes er enten produkt-, enhets- eller prisbaserte.

Datakvaliteten er høyest ved en produktbasert utslippsfaktor, da den innehar utslippsinformasjon om det faktiske produktet som er kjøpt. En enhetsbasert utslippsfaktor tar utgangspunkt i et gjennomsnittlig utslipp fra en enhet av den gitte produktkategorien. En kg rødt lokalprodusert kjøtt vil få tilskrevet samme utslipp som en kg rødt kjøtt produsert i Sør-Amerika. Denne metodikken klarer altså ikke å fange opp forskjeller mellom ulike produkter når det kommer til produksjon- eller transportmetode. En prisbasert utslippsfaktor beregner derimot utslipp per krone brukt basert på gjennomsnittstall for kostnad og utslipp fra en produktkategori. Utslippsfaktoren er ikke basert på det faktiske produktet som er kjøpt. Denne metodikken har en betydelig usikkerhet, da kostnad og utslipp mellom produkter kan variere mye. For eksempel så vil en kg rødt lokalprodusert kjøtt komme dårligere ut enn en kg kjøtt produsert i Sør-Amerika, fordi kjøttet produsert i Norge vil være betydelig dyrere og derfor bli tilskrevet et høyere utslipp. Med et stort tallgrunnlag har denne metoden likevel vist seg å gi konsistente resultater, som er verdifulle for å si noe om indirekte utslipp på et overordnet nivå.

I hvilken grad beregningen er gjort med produkt-, enhets- eller prisbasert utslippsfaktor avhenger av hvilken informasjon som er tilgjengelig i fakturaunderlaget til hvert innkjøp. UKE jobber med å få mer informasjon i fakturaunderlaget, noe som kan øke kvaliteten på utslippsberegningene.

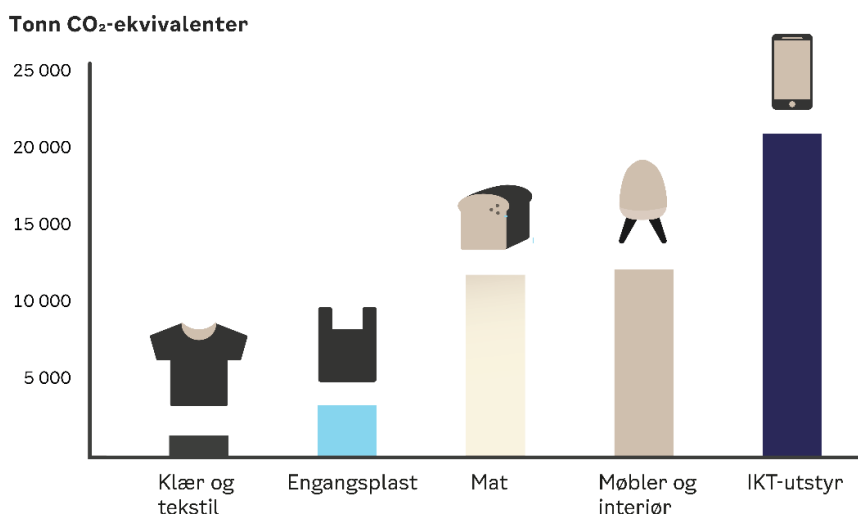
### Utslipp fra utvalgte varegrupper

Selv om datakvaliteten varierer, så indikerer dataen hvilke varegrupper i kommunens innkjøp som gir store utslipp. Kommunen har vedtatte mål om reduksjon av forbruk fra flere varegrupper og vedtatte virkemidler innenfor flere av disse områdene. Basert på dette er kategoriene klær og tekstil, engangsplast, mat, møbler og interiør og IKT-utstyr foreløpig valgt ut som de varegruppene i innkjøp det



følges med på utvikling av, og hvor tallgrunlaget publiseres i Klimabarometeret.

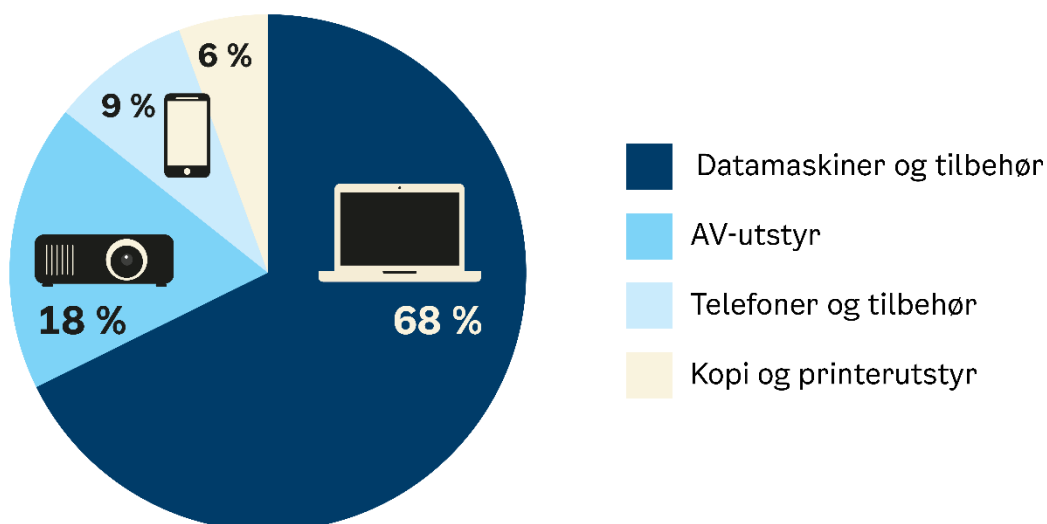
## Indirekte utslipp fra kommunens innkjøp i 2022



**Figur 10: Indirekte utslipp fra utvalgte varegrupper i kommunens innkjøp i 2022. Kilde: Klimaoslo.no. Tallene er beregnet på bakgrunn av informasjon om Oslo kommunes innkjøp og ved hjelp av databasen CarbonKey**

Av de utvalgte varegruppene i kommunens innkjøp utgjør IKT-utstyr om lag 20 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. årlig ifølge CarbonKey. Nesten 70 % av dette kommer fra datamaskiner og tilbehør. Det resterende utslippet kommer i hovedsak fra audiovisuelt utstyr og telefoner og tilbehør.

## Utslipp fra kommunens innkjøp av IKT-utstyr i 2022



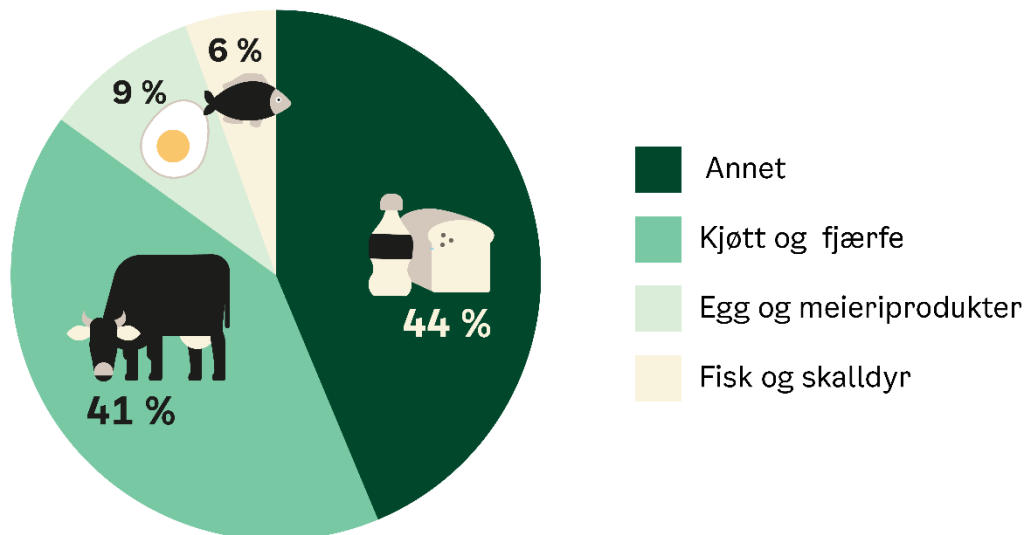
**Figur 11: Indirekte utslipp fra innkjøp av IKT-utstyr fordelt på ulike IKT-produkter i 2022. Kilde: Klimaoslo.no. Tallene er beregnet på bakgrunn av informasjon om Oslo kommunes innkjøp og ved hjelp av databasen CarbonKey**

Av de utvalgte varegruppene i kommunens innkjøp utgjør IKT-utstyr om lag 20 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. årlig.

Innkjøp av mat i kommunens drift utgjør om lag 10 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. årlig. I underkant av halvparten av dette utslippet kommer fra innkjøp av kjøtt og fjærfe, hvorav storfe kjøtt utgjør om lag 85 %. Kategorien

annet omfatter alt annet som kommunen kjøper inn av mat og drikkevarer som ikke omfattes av kategoriene kjøtt og fjærfe, egg og meieriprodukter og fisk og sjømat.

## Utslipp fra kommunens innkjøp av mat i 2022



**Figur 12: Indirekte utslipp fra innkjøp av mat fordelt på ulike matvarekategorier i 2022. Kilde: Klimaoslo.no. Tallene er beregnet på bakgrunn av informasjon om Oslo kommunes innkjøp og ved hjelp av databasen CarbonKey**

### Byggematerialer

Produksjon av materialer til bygg og anlegg er en av de største kildene til utslipp globalt (UNEP, 2022). Som med andre sektorer, mangler man helhetlige og sammenlignbare tall for å si noe om utviklingen av Oslos bidrag til disse utslippene. Asplan Viak estimerte i 2018 at materialer i «bygg og infrastruktur» stod for 19 % av kommunale virksomheter i Oslos totale klimagassutslipp, og at «bolig» stod for 21 % av husholdningers klimagassutslipp (Asplan Viak, 2018). I perioden 2020-2030 er det estimert at klimagassutslipp fra materialbruk som følge av utbygging i Oslo vil kunne utgjøre opp mot 3 500 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. (Asplan Viak, 2020). Det er stor usikkerhet knyttet til disse estimatene.

For byggeprosjekter der Oslo kommune (Oslobygg) er byggherre, har man tall for utslipp fra produksjon av materialer for bygninger som er ferdigstilt fra 2020. Tallgrunnet er publisert i Klimabarometeret. Porteføljen av Oslobyggs byggeprosjekter styres etter et mål om 30 % utslippsreduksjon fra produksjon av disse materialene, år for år fram mot 2030, sammenlignet med en referansebane levert av FutureBuilt ZERO.

Bygging av Forneubanen og Ny vannforsyning fører til store indirekte utslipp som følge av materialbruk, og det vil bli levert klimaregnskap ved ferdigstilling av de fleste store leveransene i disse prosjektene. Bymiljøetaten skal lage et klimabudsjett og -regnskap for materialer (indirekte utslipp) i to pilotprosjekter. Det er per i dag ikke mulig å si noe om de totale indirekte utslippene fra deres anleggsprosjekter.

## 6.4 Befolkning og næringsliv

For indirekte utslipp fra befolkning og næringsliv finnes det i dag få datakilder. Klimaetaten vil jobbe med å få bedre datagrunnlag for indirekte utslipp fra befolkning og næringsliv.

### Forbruksundersøkelsen

Hvert tiende år publiserer Statistisk sentralbyrå (SSB) Forbruksundersøkelsen, en undersøkelse som forsøker å kartlegge hva norske husholdninger bruker penger på. Forrige publisering var i 2013 (SSB,

2013). Resultatene viste da at norske husholdninger i 2012 hadde størst forbruk av bolig, lys og brensel (31,2 %), transport (18,7 %), matvarer og alkoholfrie drikkevarer (11,8 %) og kultur og fritid (10,0 %). Det finnes etablerte metoder for å bruke disse dataene til å beregne forbruksbaserte utslipp, der konsumenten tilegnes utslipp fra produksjon, transport og arealbruk av deres forbruk. På oppdrag for Oslo kommune gjorde Asplan Viak (Asplan Viak, 2018) en slik beregning i 2018 og estimerte et klimagassutslipp per innbygger på om lag 10 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. årlig. Dersom man inkluderer klimafotavtrykket til offentlig virksomhet, ble estimatet rundt 12 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. årlig. Disse anslagene er hovedsakelig gjort ved å tilegne forbruk av diverse varer og tjenester utslipp basert på brukte kroner og øre. Dette er mer unøyaktig en produkts- eller enhetsbaserte beregninger, som diskutert ovenfor. Dataene fra Forbrukerundersøkelsen er selvrapporterte, og dette øker usikkerhetsgraden. Undersøkelsen blir gjennomført hvert tiende år og er derfor ikke en god kilde for å holde løpende oversikt over utviklingen av indirekte utslipp for befolkningen. SSB skal publisere neste forbruksundersøkelse mot slutten av 2023. Forbruksundersøken inkluderer ikke forbruket til næringslivet eller det offentlige. For å gjøre en helhetlig beregning av de indirekte utslippene, må man derfor inkludere data fra andre kilder. I slike tilfeller kan det oppstå «dobbelttelling», ved at én utslippskilde, som for eksempel én kg kjøtt, tilegnes både husholdningen som kjøper fårrikålkjøtt og bonden som avler opp sauen.

#### Klimaetatens klimaundersøkelse

Hvert år siden 2017 har det på oppdrag fra Klimaetaten blitt gjennomført en spørreundersøkelse som kartlegger adferd og holdninger til klimatiltak hos befolkning og næringsliv i Oslo og befolkningen i de tidligere Akershus-kommunene. Undersøkelsen har vist at klimavennlig adferd har blitt vanlig hos Oslos befolkning (Opinion, 2023). De siste fire årene har stadig flere svart at de forbruker mindre enn før. Det er innen varegruppene klær og møbler/interiør flest svarer at de kjøper mindre nytt ved å gjenbruke eller reparere det de har. Oslofolk svarer også at de er blitt flinkere til å kutte matsvinn, mens andelen som svarer at de har minsket konsumet av kjøtt har økt jevnt de siste årene.

Hos næringslivet i Oslo er det en stabil høy andel av bedriftene som sorterer avfall og som har satt inn tiltak for å redusere avfallsmengden. Undersøkelsen viser en økning fra i fjor i andelen bedrifter som har jobbet med løsninger for å bli mer sirkulære overfor kundene. Dette gjelder både sirkulære løsninger overfor kundene og i egen forretningsmodell, som for eksempel reparasjon, redesign, utleie eller bruksalg, samt i egne anskaffelser, ved å etterspørre brukte og resirkulerte varer og/eller leie/lease/dele framfor å eie. Mer enn fire av ti bedrifter oppgir også at de har satt inn tiltak for å redusere forbruket av elektronikk, møbler og interiør, mat og flyreiser.

## 7 Andre effekter av virkemidler i klimabudsjettet

---

### **7.1 Andre nytte- og kostnadseffekter**

Flere av virkemidlene i klimabudsjettet gir positive effekter utover reduserte klimagassutslipp. Virkemidler som reduserer trafikk og øker bruk av utslippsfrie teknologier i veitrafikk og bygg- og anleggsprosjekter, gir bedre luftkvalitet og mindre støy. Virkemidler som tilrettelegger for økt sykling og gange gir helsegevinster og virkemidler som reduserer utslipp fra avløpsvann, gir bedre vannkvalitet i Oslofjorden. Virkemidler for å redusere indirekte utslipp, bidrar til å redusere spesielt arealbruk, vannforbruk og forbruk av materialer utover Oslo sine grenser.

Virkemidlene kan ha økonomiske konsekvenser utover det som dekkes av bykassa, for eksempel der det stilles krav til at næringslivet benytter utslippsfrie løsninger som er mer kostbare enn fossile løsninger. Flere virkemidler fører til økt omsetning av biodrivstoff, som potensielt kan ha negative effekter for klimagassutslipp eller biologisk mangfold andre steder i verden. Oslo kommune stiller derfor krav til bærekraftig biodrivstoff i sine anskaffelser for å unngå dette.

### **7.2 Fordelingseffekter**

Byrådet er opptatt av at alle Oslos innbyggere skal leve gode liv uavhengig av klimatiltak. For alle saker som legges frem for bystyret, skal fordelingseffekter bli belyst. Alle forslag til nye klimatiltak fra Oslos virksomheter skal også ha en vurdering av fordelingseffekter og potensielle avbøtende tiltak. Klimatiltak

innen bygg og anlegg og transport antas å være de sektorene der virkemidler i størst grad påvirker befolkning og næringsliv.

#### Forventet fordelings effekter av transporttiltak

En tredjedel av befolkningen i Oslo bor i en husstand uten tilgang på bil, og to av tre reiser skjer til fots, med sykkel eller kollektivtransport. Satsing på kollektivtilbud, bomring og bruk av areal til gående og syklende istedenfor parkering, bidrar til en omfordeling av ressurser fra de som har tilgang til bil til dem uten. Kvinner og lavinntektsgrupper går mer og kjører mer kollektivt. Overordnet vil disse ha fordeler av omfordelingen. I overgangen fra fossile til elektriske personbiler er lading en barriere for mange. Etablering av offentlig tilgjengelige ladere gjør det mulig å ha elbil også for de som ikke har tilgang på egen parkering.

Tiltak rettet mot næringslivet, som miljøkrav til drosjeløyver og virkemidler innen vare- og nyttetransport, vil ha ulik betydning for forskjellige aktører. Kravene kan gi en økonomisk risiko i overgangsfasen til utslippsfrie løsninger og kan ha ulik betydning for store og små bedrifter. For å unngå skjevfordeling som følge av virkemidlene, jobber kommunen blant annet med å etablere ladeinfrastruktur og har tilskuddsordninger for å redusere kostnadene ved omstilling og øke innovasjonsevnen.

#### *Bomringen*

Inntekter fra bomringen skal brukes for å forbedre framkommeligheten for alle trafikantgrupper og til å finansiere vei- og kollektivutbygginger. De siste årene har om lag 99 % av bompengene gått til investeringer og drift av kollektivtransport og til sykkeltiltak. Det foreligger ikke noen studier som har analysert de helhetlige effektene av dette for Oslo. Trafikantbetalingssystemet gir også redusert personbiltrafikk, reduserte klimagassutslipp og forbedrer bymiljøet (Statens vegvesen, 2019). 1. juni 2019 ble det innført nye bomstasjoner og nytt takstsystem med flere bomsnitt i Oslo og tidligere Akershus. Dette har gjort at bosatte i alle områder i Oslo i større grad betaler for bilturene sine enn tidligere.

#### *Forbedret kollektivtransport*

Et godt kollektivtilbud reduserer ulikhet ved å gi alle praktisk og økonomisk mulighet til å delta i arbeidsliv og ha en aktiv fritid (Ruter, 2020). I Oslo bor 34 % av befolkningen i en husstand uten tilgang til bil. I indre by gjelder dette over halvparten av befolkningen. Et godt kollektivtilbud bidrar til å gjøre det mulig å leve uten bil. Over halvparten av befolkningen i Oslo bor under 500 meter fra en kollektivholdeplass det er aktuelt for dem å bruke. 80 % av befolkningen bor i et område med kollektivtransport med minst fire avganger i timen (Urbanet Analyse, 2021). En studie fra Osloområdet viser imidlertid at mindre velstående boligområder i utkanten av regionen har dårligere tilgang på konkurransedyktig kollektivtrafikk. Studien viser samtidig at områder i Oslo med mange ikke-vestlige innvandrere har bedre tilgang på kollektivtransport. Disse forskjellene har også sammenheng med ulike boligpreferanser (Lunke 2022).

Kollektivtilbudet finansieres gjennom billettinntekter, bomringen og offentlige bevilgninger. Finansiering gjennom bomringen gir en overføring fra de som reiser med bil til de som reiser kollektivt. Samtidig bidrar både kollektivtrafikken og bomringen til redusert trafikk og derav bedre framkommelighet på veiene for næringstrafikk og de som må kjøre bil.

#### *Insentiver for økt sykling og gange*

Sykkel er et lett tilgjengelig og relativt rimelig transportmiddel. Tilrettelegging for sykling gir økte muligheter for innbyggere som ikke har råd eller mulighet til å bruke privatbil, og for reiser der kollektivtilbudet ikke er godt utviklet. Elsykler og elektriske lastesykler kan også gjøre sykling mer aktuelt for flere grupper i befolkningen, for eksempel barnefamilier og eldre. Elsykkelen er et konkurransedyktig alternativ til personbil med hensyn til reisetid på kortere strekninger.

Et sammenhengende og trygt sykkelveinett er sentralt for å gjøre det attraktivt å sykle også for de som ikke føler seg trygge ved å sykle i veibanen. For å øke andelen klimavennlige reiser er trygg sykkelinfrastruktur særlig viktig i områder med lav kollektivdekning og med et sterkt belastet veinett. Flere gående og syklende i gatene kan også gi økt sosial trygghet i utsatte områder, ettersom det er flere som beveger seg i bybildet.

Det er godt dokumentert at en endring fra passive til aktive reiser gir helsegevinster. Der økt sykling og gange gir mindre bilbruk vil dette også redusere luft- og støyforurensing, noe som er spesielt gunstig for de som bor i områder med mye trafikk.

#### *Endringer i parkeringstilbud*

Oslo kommune har de siste årene omdisponert en rekke parkeringsplasser til fordel for syklende, kollektivtrafikken og for økt byliv. Reduksjon i antall gateparkeringsplasser kan gi ulemper for enkelte grupper, som personer med nedsatt funksjonsevne og næringsliv som er avhengig av vare- og nyttetransport. Det er derfor lagt vekt på å sikre tilgang på parkering for de med HC-kort og mulighet for varelevering.

Transportøkonomisk institutt undersøkte i 2015 fordelingseffekter av parkeringstilbud ved bolig og arbeid (TØI, 2015). Undersøkelsen viste at enslige og de med lav inntekt ikke har egen parkeringsplass, men at disse også i snitt har et godt kollektivtilbud ved boligen. Det er små forskjeller i tilgang på parkering ved arbeidsplasser etter inntekt og husholdningsstruktur.

Beoerparkeringsordningen (Oslo Kommune, bystyret byrådsak 57, 2012) er en ordning der beboere får økt tilgjengelighet til og reduserte priser for parkering i deres område, mens besøkende må betale en høyere avgift. En evaluering av ordningen (Bymiljøetaten, 2019) konkluderte med at målsettingen for beoerparkering er nådd, da det har blitt lettere å finne parkeringsplass i nærheten av der man bor. Ordningen treffer best i relativt sentrumsnære strøk hvor bebyggelsen er tettere og parkeringstilgangen lavere. Der beoerparkering er innført i ytre by viste evalueringen at beboere er mellomfornøyde. De ser ikke alltid behovet eller mener at parkeringen er for dyr. Siden evalueringen ble gjennomført har flere steder i ytre by innført beoerparkering og prisene har blitt redusert. Næringsdrivende er generelt skeptiske til ordningen og halvparten av næringsdrivende spurt i undersøkelsen er uenige i at det har blitt enklere å parkere i nærheten av bedriften.

#### *Virkemidler for utslippsfrie drosjer*

Oslo har innført miljøkrav for drosjer. Det antas at miljøkravet ikke berører inntektene for drosjesjåførene negativt, og dertil prisene for forbrukerne, dersom nødvendig lade- og fyllinfrastruktur er på plass før miljøkravet trer i kraft. Det er en raskere utskifting av bilparken i drosjenæringen enn i personbilparken generelt, og det er per i dag et utvalg utslippsfrie biler på markedet som kan måle seg med kostnadene til fossile biler. Endringer i reiser som følge av koronapandemien og nytt nasjonalt løyverelement har trolig større betydning for næringen og utviklingen i lønnsomhet og næringsstruktur er usikker (TØI, 2020a).

#### *Virkemidler for utslippsfrie varebiler og tungtransport i Oslo*

Klimakrav vil påvirke transportbransjen, men det er usikkert på hvilken måte og hva det betyr for ulike bedrifter. Tilbakemeldingene fra transportvirksomheter er at økonomi sammen med ladeinfrastruktur er de største barrierene for overgangen til utslippsfrie vare- og lastebiler. Klimateatens klimaundersøkelse for næringslivet i Oslo i 2023 viser at det er en betydelig økning av store bedrifter som planlegger innkjøp av elektriske kjøretøy de neste månedene. Det kan antas at de bedriftene som har små marginer i minst grad vil ha evne til omstilling og kunne gjøre større investeringer i nye utslippsfrie kjøretøy. Forutsigbarhet rundt virkemidler er viktig for at virksomhetene skal kunne planlegge innkjøp og se total kostnaden for investeringer. I 2023 viser at det er en betydelig økning av store bedrifter som planlegger innkjøp av elektriske kjøretøy de neste månedene. Det kan antas at de bedriftene som har små marginer i minst grad vil ha evne til omstilling og kunne gjøre større investeringer i nye utslippsfrie kjøretøy. Forutsigbarhet rundt virkemidler er viktig for at virksomhetene skal kunne planlegge innkjøp og se total kostnaden for investeringer.

Tilrettelegging for mer effektiv vare- og nyttetransport bidrar til redusert trafikk per vare. Både redusert trafikk og elektrifisering bidrar generelt til lavere NOx-utslipp, mindre støy, og bedre bymiljø både for de som bor og oppholder seg i området transporten foregår.

### *Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner*

Byråd for byutvikling hadde høsten 2020 dialog med de store bransjeaktørene om krav til fossilfrie bygge- og anleggsplasser. I disse møtene ble det gitt uttrykk for at bransjen kan møte kravet, men til en ekstrakostnad fordi biodrivstoff er mer kostbart enn fossilt drivstoff. Prisen for biodrivstoff ligger om lag 50 til 100 % over prisene for tradisjonelt drivstoff. I tillegg kommer administrative kostnader forbundet med å skaffe biodrivstoff. Disse kostnadene rammer alle aktører likt, men kan være mer utfordrende å møte for mindre aktører. Kommunen kan derfor gi dispensasjon i den enkelte sak slik at det unngås å stille krav som er umulige eller uforholdsmessig krevende å oppfylle, gitt at søker kan gjennomføre andre tiltak som kan kompensere for manglende utslippskutt.

## 8. Referanser

---

- Asplan Viak. (2018). *Forbruksbasert klimaregnskap for Oslo kommune*. Asplan Viak.
- Asplan Viak. (2020). *Kartlegging av klimagassberegninger for bygg og anlegg i Oslo*. Oslo: Asplan Viak.
- Byggfakta. (2023). *Kommunerapporten 2023*.
- BYM. (2021, april). Data for fornybarandel i kjøretøyparken til drosjesentralene i Oslo i 2018,2019,2020. Mottatt per epost. Oslo: Bymiljøetaten Oslo kommune.
- BYM. (2023). *Nullutslippssone - Utredning og faglige anbefalinger til innføring av nullutslippssone i Oslo*. Oslo: Bymiljøetaten Oslo kommune.
- Bymiljøetaten. (2019). *Innføring av permanent beboerparkering i Oslo kommune - Evalueringsrapport*. Oslo: Bymiljøetaten.
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø., & Hanssen, J. U. (2015). *Parkeringstilbud ved bolig og arbeidsplass - Fordelingseffekter og effekter på bilbruk og bilhold i byer og bydeler*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Cicero. (2019). Global CO2 emissions from cement production, 1928-2018. *Earth System Science Data*, ss. 1675-1710.
- Cicero. (2020). *Lokale datakilder på klima*. Oslo: Cicero.
- Cicero. (2022). *Referansebane for klimagassutslipp i Oslo fram til 2030*. Oslo: Cicero.
- Forskning.no. (2023). Norge er nok en gang nesten på topp i forbruk i Europa. *forskning.no*.
- Greenhouse gas protocol. (u.d.). *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories Vers. 1.1*. World Resources Institute, C40 Cities, ICLEI Local Governments for Sustainability.
- Hafslund Rådgivning. (2021). *Kartlegging av klimagassutslipp fra tungtransport i Oslo*. Oslo: Hafslund Rådgivning.
- ICCT. (2021). *A Global Comparison of the Life-Cycle Greenhouse Gas Emissions of Combustion Engine and Electric Passenger Cars*. Berlin: International Council on Clean Transportation.
- Lunke, E. B. (2022, February). Modal Accessibility Disparities and Transport Poverty in the Oslo Region. *Transportation Research Part D: Transport and Environment Volume 103*.
- Miljødirektoratet. (2020). *Klimakur 2030*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2021a, mars 18.). Dokumentasjon for effektutregninger for CO2-avgift, mottatt per epost. *Ikke publisert*. Oslo.
- Miljødirektoratet. (2021b, April 13). Dokumentasjon effektutregninger i Klimaplan for 2021-2030. *Ikke publisert*. Oslo.
- Miljødirektoratet. (2022a, 01 13). *Forslag til omsetningskrav for avansert biodrivstoff til ikke-veigående maskiner og økt omsetningskrav til veitrafikk*. Hentet fra miljødirektorat.no/hoeringer: <https://www.miljodirektoratet.no/hoeringer/2022/januar-2022/forslag-til-omsetningskrav-for-avansert-biodrivstoff-til-ikke-veigaende-maskiner-og-okt-omsetningskrav-til-veitrafikk/>
- Miljødirektoratet. (2022b). *Omsetningskrav for biodrivstoff: innføring av krav for ikke-veigående maskiner og økt krav for veitrafikk*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2022c). *Evaluering av klimagassregnskapet for kommuner - En vurdering av kostnader og nytteverdi ved videreutvikling av klimagassregnskapet for kommuner*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2023a, April). *Utslipp av klimagasser i kommuner*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=426&sector=-2>
- Miljødirektoratet. (2023b, august). *Høring om nye krav til kildesortering av avfall*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2023/juni-2023/horing-om-nye-krav-til-kildesortering-av-avfall/>
- Miljødirektoratet. (2023c). *Klimatiltak i Norge mot 2030 - Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2023d, 06 26). Epost fra miljødirektoratet med effektberegning. Oslo.
- Miljødirektoratet. (2023e, 06 29). *Høring om nye krav til kildesortering av avfall*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2023/juni-2023/horing-om-nye-krav-til-kildesortering-av-avfall/>
- Norconsult. (2020). *Trafikantbetaling som virkemiddel. Redusert klimagassutslipp og trafikk i Oslo*. Oslo: Norconsult.
- Norconsult. (2021). *Utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo*. Oslo: Norconsult.

Norgestaxi. (2023). Data for fornybarandel i kjøretøyparken til Norgestaxi motatt per epost våren 2023. Oslo.

norskstaa.no. (2022). REDUSER CO2- UTSLIPPENE DINE MED MILJØMETALL™. <https://www.norskstaa.no/aktuelt/produktnyheter/reduser-co2-utslippene-dine-med-miljoemetall>.

OFV. (2023). Nybilregistreringer Oslo Akerhus. Oslo.

Opinion. (2023). *Klimaundersøkelsen 2023*. Oslo: Oslo Kommune.

Oslo kommune statistikkbanken. (2023). *Befolkningsframskrivning mellomalternativet etter år, kjønn og alder (B)*. Oslo kommune statistikkbanken.

Oslo Kommune, bystyret byrådsak 57. (2012, april 26). Sak 191/2012. Forskrift om beboerparkering i Oslo - byrådsak 57.

Oslo taxi. (2023). Data for fornybarandel i kjøretøyparken til Oslo taxi i 2023 motatt per epost våren 2023. Oslo.

REG. (2022). *Utredning med tiltak for utslippsfri og ressurseffektiv avfallshåndtering i Oslo*. oslo: Renovasjons- og gjenvinningsetaten.

Ruter. (2020). *Målbilde for bærekraftig bevegelsesfrihet*. Oslo: Ruter.

Spacescape, Markor. (2014). *Kartlegging av dagens og morgendagens syklistere Underlagsrapport for sykkelstrategi for Oslo*. Oslo: Oslo kommune.

SSB. (2013, Desember 17). Forbruksundersøkelsen .

SSB. (2023a). *Statistikkbanken*. Hentet fra Kjørelengder tabell 12575: <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/kjorelengder>

SSB. (2023b). *Drosjetransport*. Hentet fra Statistikkbanken: <https://www.ssb.no/statbank/table/11271/>

Statens vegvesen. (2019). *Bompengesystemet i Oslo*. Statens vegvesen.

TØI. (2015). *Parkeringstilbudet ved bolig og*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

TØI. (2020a). *Drosjer i Norge fram mot 2020*. Oslo: Transport Økonomisk Institutt.

TØI. (2020b). *TØI rapport nr. 1746/2020. Klimakur 2030 - transportmodellberegninger*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

TØI. (2023). *Reisevaner blant ansatte i Oslo kommune*. Oslo: Transport økonomisk institutt.

UKE. (2023). *Sammenstilling av data om kommunens maskin- og kjøretøypark, samt informasjon fra leverandører*. Utviklings- og kompetanseetaten Oslo kommune.

UNEP. (2022). *2022 Global Status Report For Buildings and Construction*. Nairobi: UN Environment Program.

Urbanet analyse. (2017). *Utfordringer, muligheter og løsninger for byområder*. Statens vegvesen.

Urbanet Analyse. (2021). *Reisevaner i Oslo og Viken. En analyse av nasjonal reisevaneundersøkesle 2018/19 (Prosam rapport Nr. 242)*. Oslo: Prosam.

Zero. (2021). *Virkemiddelanalyse for utslippsfri og biogass tungtransport i Oslo innen 2030*. Oslo: Zero.