



Oslo

Vedlegg til Klimabudsjett 2023

Sak 1/2023



1 Innledning

Klimabudsjett 2023 er det syvende i rekken. Metoden for de faglige vurderingene i klimabudsjettet er under stadig utvikling, og det er et kontinuerlig behov for å videreutvikle, oppdatere og forbedre kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn.

Dette vedlegget utdyper nærmere detaljer bak Klimabudsjett 2023, som beskrevet i Sak 1/2023, byrådets budsjettforslag 2023 og økonomiplan 2023-2026. Disse dokumentene bør derfor leses i sammenheng. Vedlegget beskriver fastsetting av utslippsramme, bruk av referansebane, metodevalg og analyse for beregning av klimaeffekter og potensial og behov for videre utslippskutt for å nå klimamålene i Oslo. I tillegg blir det kort beskrevet andre effekter utover klimagassreduksjon som virkemidlene i klimabudsjettet kan bidra til.

2 Utvikling i klimagassutslippene i Oslo fra 2009 til 2020

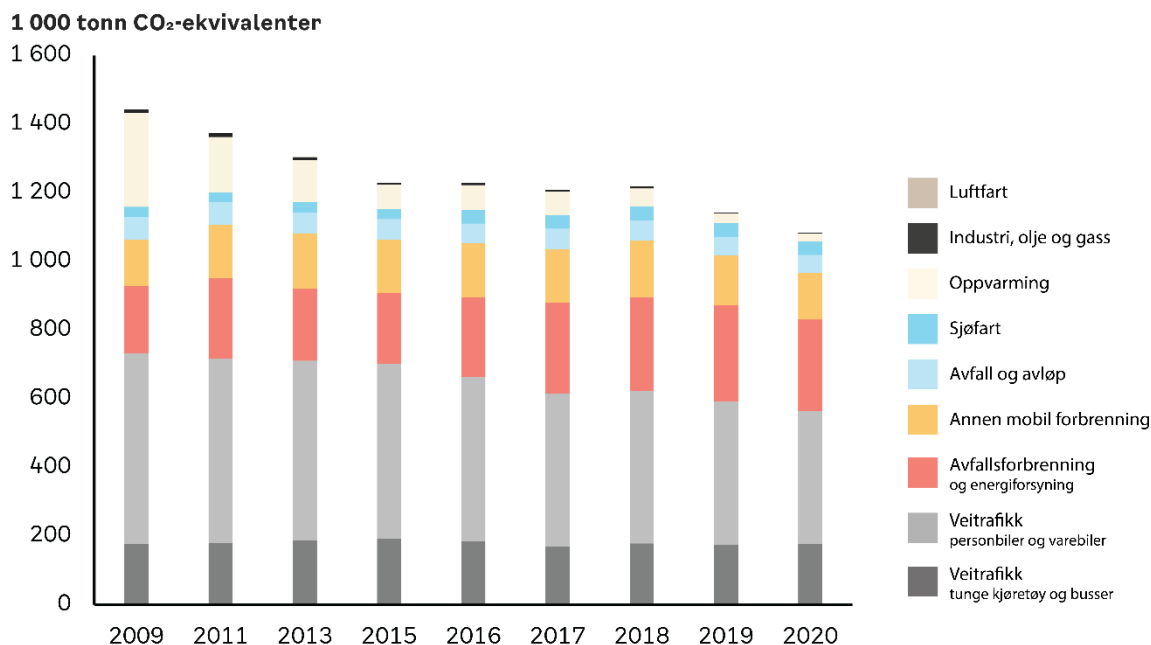
Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap (Miljødirektoratet, 2022a) ligger til grunn for utarbeidelsen av klimabudsjettet. Siste publisering gjelder for årene 2009-2020.

Klimagassregnskapet er fordelt på 9 utslippssektorer og 45 utslippskilder og viser utslipp for årene 2009, 2011, 2013 og 2015-2020. Det er ikke beregnet utslipp for år før 2009.

Klimagassregnskapet inkluderer utslipp av klimagassene karbondioksid (CO₂), lystgass (N₂O) og metan (CH₄). Klimagassene regnes om til CO₂-ekvivalenter (CO₂-ekv.) ut fra gassenes oppvarmingspotensial (GWP-verdier) i henhold til FNs klimapanel (IPCC 2007) fjerde hovedrapport. GWP-verdiene for CO₂, N₂O og CH₄ er henholdsvis 1, 298 og 25. CO₂-utslipp fra biogen masse (trevirke etc.) telles som netto nullutslipp.

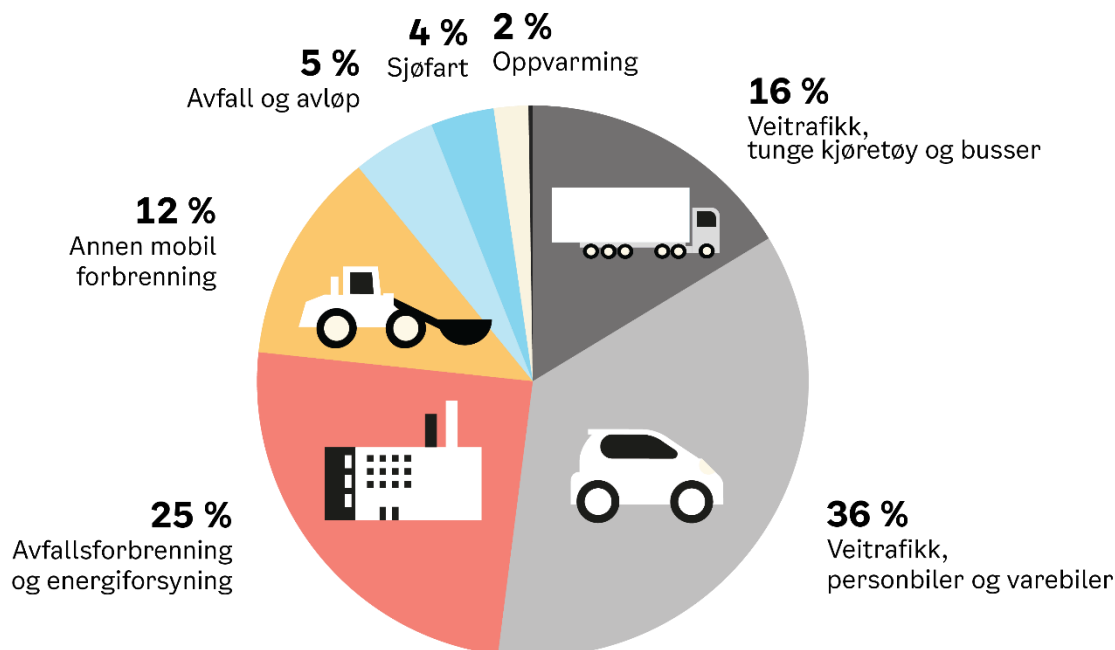
2.1 Status for klimagassutslippene i Oslo

Klimagassregnskapet viser at klimagassutslippene i Oslo i 2020 var på om lag 1,08 millioner tonn CO₂-ekv. Fra 2019 til 2020 gikk utslippene ned med 5,2 %, i hovedsak grunnet en økning i andel elbiler og redusert kjøring. Redusert kjøring er et resultat av restriksjoner i forbindelse med koronapandemien. At utslippene gikk noe opp i 2017-18 skyldtes en økning i utslipp fra dieseldrevne motorredskaper og redusert bruk av biodrivstoff i veitrafikk. Klimagassutslippene fra sektorene avfall og avløp, industri, olje og gass, luftfart, oppvarming og veitrafikk var i 2020 på sitt laveste nivå siden 2009. Sammenliknet med 2009-nivå har utslippene i Oslo gått ned med 25 % (Figur 1).



Figur 1: Klimagassutslipp i Oslo fordelt på utslippssektor, 2009-2020

Som vist i Figur 2, var de største utslippskildene i 2020 veitrafikk (52 %), avfallsforbrenning og energiforsyning (25 %), i hovedsak forbrenning av fossilt avfall) og annen mobil forbrenning (12 %).



Figur 2: Klimagassutslipp i Oslo fordelt på utslippssektor, 2020

2.2 Klimagassregnskapet for Oslo fordelt på utslippssektorer

Veitrafikk

Utslippene fra veitrafikk stammer fra personbiler, varebiler, tunge kjøretøy og busser og var på i underkant av 564 600 tonn CO₂-ekv. i 2020. Dette er en nedgang på 4,9 % fra 2019, tilsvarende i underkant av 30 000 tonn CO₂-ekv. Nedgangen skyldes i hovedsak en økt andel elbiler og redusert

kjøring. Redusert innblanding av biodrivstoff bidro i motsatt retning. Klimagassutslipp fra veitrafikken er den største utslippskilden i kommunen og utgjorde 52 % av de totale utslippene i Oslo i 2020.

I 2020 sto personbiler og varebiler for henholdsvis 48 og 20 % av utslippene fra veitrafikken i Oslo, mens tunge kjøretøy og busser stod for henholdsvis 25 og 6 %. Utslipet fra personbiler hadde en nedgang på 9 % fra 2019 til 2020, mens varebiler hadde en nedgang på 4,5 %. Utslipet fra tunge kjøretøy hadde en liten økning i utslipp tilsvarende 2 % fra 2019 grunnet redusert innblanding av biodrivstoff, mens busser hadde en liten reduksjon tilsvarende 1 %.

Utslippene fra veitrafikk har hatt en nedgang alle år siden 2009, med unntak av en økning på 1,5 % fra 2017 til 2018. Denne økningen var i hovedsak et resultat av en nedgang i innblanding av biodrivstoff i Norge. Både i 2019 og i 2020 gikk utslippene fra veitrafikk ned med i underkant av 5 % sammenliknet med foregående år.

Avfallsforbrenning og energiforsyning

Utslppssektoren 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 om lag 266 600 tonn CO₂-ekv. i 2020. Nesten hele utslippet stammer fra avfallsforbrenning, hvor energien benyttes i fjernvarmeproduksjonen. Utslippene ble redusert med 4,4 % fra 2019 til 2020, tilsvarende om lag 12 000 tonn CO₂-ekv. Reduksjonen skyldes i hovedsak at det nesten ikke ble brukt fossile energikilder (spisslast) i fjernvarmeproduksjonen i 2020. Samtidig varierer bruken av spisslast fra år til år, avhengig av strømpriser og temperatur.

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 og behandling av avfall. Avgiftsfri diesel brukt i snøscootere er også inkludert.

I 2020 var utslippene fra sektoren på om lag 135 000 tonn CO₂-ekv. Utslipp fra maskiner tilknyttet bygg og anlegg ga de største utslippene og stod for nesten 70 000 tonn CO₂-ekv. «Andre næringer» og «Tjenester tilknyttet transport» er de to nest største utslippskildene, begge med utslipp på nesten 30 000 tonn CO₂-ekv. i 2020.

Utslippene fra sektoren gikk ned med 6,8 %, tilsvarende i underkant av 10 000 tonn CO₂-ekv., fra 2019 til 2020. Miljødirektoratets beregningsmetode for utslipp fra annen mobil forbrenning er imidlertid usikker, noe som gjør det utfordrende å forklare både utslippsnivå og -trend i sektoren. Utslippene fra annen mobil forbrenning varierer fra år til år ut ifra byggevirkosomhet.

Oppvarming

Utslppssektoren omfatter utslipp fra oppvarming av næringsbygg og husholdninger, fordelt på utslippskildene fossil oppvarming og vedfyring. I 2020 var utslippene fra sektoren på 22 000 CO₂-ekv., en nedgang på 21,1 % fra 2019. Reduksjonen er knyttet til en kraftig nedgang i bruk av fossile oppvarmingskilder, et resultat av oljefyringsforbudet gjeldende fra 1. januar 2020.

Den største utslippskilden i sektoren er bruk av LPG som resulterte i et utslipp på i overkant av 12 300 tonn CO₂-ekv. i 2020. Utslipp fra forbrenning av parafinoks og vedfyring stod begge for i underkant av 5 000 tonn CO₂-ekv.

Sjøfart

Utslppssektoren omfatter næring- og passasjertrafikk på sjø innenfor kommunens grenser. I 2020 var utslippene fra sektoren på om lag 40 300 tonn CO₂-ekv., en nedgang på under 1 % fra 2019. Effekten av landstrøm fanges opp, men kun i 2020. Statistikken før dette vil derfor være noe for høy.

I 2020 ble utslipp fra cruisetrafikken redusert med mer enn 80 % sammenliknet med 2019, grunnet koronapandemien. I tillegg er utslipp fra kjemikalietankere og stykkgodskip noe redusert. Dette kan

delvis skyldes at det var færre leveranser av flydrivstoff til Oslo havn, grunnet nedgang i flytrafikk på grunn av koronapandemien. Utslipp fra passasjersegmentet økte med 20 % fra 2019 til 2020 og skyldes at utenriksfergene som trafikkerer Oslo-Kiel tilbragte langt mer tid innenfor kommunegrensen enn de gjorde før pandemien.

Industri, olje og gass

Utslippssektoren industri, olje og gass inkluderer utslipp fra både industriprosesser og forbrenning. Oslo har kun utslipp fra forbrenning. I 2020 var utslippet i Oslo fra forbrenning i industrien i underkant av 2 700 tonn CO₂-ekv., en nedgang på 12 % fra 2019. Anleggene som har rapportert til Miljødirektoratet er FATLAND OSLO AS, GE Healthcare, Nordox og Tine meieriet Oslo avd. Kalbakken. Ifølge Norske utslipp er det Nordox som har redusert sine utslipp fra 2019 til 2020.

SSB beregner utslipp fra forbrenningsanlegg som ikke rapporterer til Miljødirektoratet. Disse utslippene er utelatt fra klimagassregnskapet, men vist som tilleggsinformasjon til klimagassregnskapet som supplerende utslipp beregnet av SSB. Årsaken til at disse utslippene er utelatt er usikkerhet knyttet til den årlige utviklingen i disse utslippene, da beregningen til SSB er basert på en utvalgsundersøkelse der ikke alle virksomheter blir spurt om energibruk hvert år. I 2020 var disse utslippene på om lag 25 700 tonn CO₂-ekv.

Avfall og avløp

Sektoren avfall og avløp omfatter utslippskildene avfallsdeponigass, biologisk behandling av avfall og avløp. Utslippene fra sektoren var i 2020 på om lag 53 200 tonn CO₂-ekv., en nedgang på 3 % fra 2019.

82 % av utslippene i sektoren kommer fra avfallsdeponigass som produseres ved de nedlagte deponiene i Oslo. Deponiene er den største kilden til metangassutslipp i Oslo.

Luftfart

Utslippene fra denne sektoren stammer fra utslipp fra fly og helikoptre som lander eller tar av. I 2019 ble Oslo tilskrevet et utslipp på 0,2 tonn CO₂-ekv. fra take-off og landing av helikoptre på Rikshospitalet og Ullevål sykehus i Oslo. Disse utslippene er ikke inkludert i regnskapet for 2020, 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 som beskriver utslippsnivået varierer mellom utslippskildene, og det vil derfor være variasjoner rundt hvor sikre utslippsberegningene i klimagassregnskapet er. Oslo kommune ved Klimaetaten vil fortsette dialogen med direktoratet i 2023. Framtidige metodeendringer vil påvirke utslippene i hele tidsserien, fra 2009 til siste år med statistikk.

Klimaetaten har i samarbeid med Miljødirektoratet gått gjennom eksisterende metode og vurdert potensialet for å ta i bruk lokale data for å få en mer treffsikker historisk tidsserie. 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. Dette er særlig en stor utfordring innenfor utslippssektoren annen mobil forbrenning, hvor klimaeffekten ved bruk av biodrivstoff i Oslo ikke fanges opp i regnskapet. Det er også enkelte mindre kilder til utslipp, som ikke inngår i Miljødirektoratets klimagassregnskap, blant annet fordi det mangler gode data. Mindre industriaktører som ikke har krav om å rapportere til myndighetene er et eksempel på dette. Det er viktig at Miljødirektoratet videreutvikler klimagassregnskapet slik at det gjenspeiler reelle klimagassutslipp i Oslo og fanger effekten av virkemidlene i klimabudsjettet.

Til årets publisering forbedret Miljødirektoratet tallene for beregning av utslipp fra bygg- og anleggsmaskiner og motorredskaper. Utslippene er nå fordelt basert på SSBs energibalanse i stedet for salgsstatistikken for petroleumsprodukter. Energibalansen har bedre informasjon om hvilke næringer som bruker avgiftsfri diesel, og hvor mye de bruker. Den inneholder derimot ikke geografisk fordeling på

forbruket av diesel. Utslippene er derfor fordelt til kommuner etter ulike fordelingsnøkler, som varierer etter næringer. Til tross for metodeforbedringene, er det fremdeles en betydelig usikkerhet rundt den geografiske fordelingen av utslippene.

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 i 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 avfallsets 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 for å nå klimamålene i 2023 og 2030. Dersom utslippsrammen for et år ikke nås, må utslippene reduseres raskere de neste årene for å nå Oslos klimamål.

I Klimabudsjett 2023 starter utslippsrammen ved siste kjente klimagassregnskap i 2020, 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 2022 lå det inne en forventning om at anlegget skulle være i full drift fra 1.1.2026. Med en finansieringsløsning for karbonfangstanlegget, er det klargjort at anlegget vil stå klart fra juni 2026, og antas å oppnå full effekt fra 2028. Utslippsrammen er justert i henhold til dette i årets klimabudsjett.

År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Utslippsrammer	-25 %	-34 %	-43 %	-52 %	-56 %	-61 %	-73 %	-81 %	-86 %	-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

Beregninger av utslippsreduksjon av virkemidler i klimabudsjettet tar utgangspunkt i en referansebane, som er en framskrivning av hvordan utslippene i Oslo kan utvikle seg fram mot 2030 hvis det ikke gjennomføres ytterligere klimatiltak etter utgangen av 2021.

Referansebanen er basert på best tilgjengelig kunnskap om historiske klimagassutslipp (Miljødirektoratet, 2022a) og antakelser om framtidig utvikling i faktorer som vil påvirke klimagassutslippene fram til 2030, som blant annet befolkningsvekst, 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. Metodenotat om referansebanen for Oslo (CICERO, 2022) inneholder detaljerte beskrivelser av forutsetninger og antagelser for hver sektor.

Koronapandemien hadde store konsekvenser for Oslo i 2020-2021. Pandemien gav en økonomisk nedgang, og kan ha påvirket faktorer som befolkningsvekst i Oslo og teknologiutvikling. Smitteverntiltak mot korona har gitt endring i blant annet reisevaner og næringsaktivitet. Langtidsvirkningene er vanskelig å forutse. Høye strømpriser, bensinpriser og andre konsekvenser av krigen i Ukraina mv. vil også kunne påvirke klimagassutslippene både på kort og lengre sikt. Det er fortsatt ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å korrigere for denne usikkerheten i referansebanen eller i klimabudsjettsanalysen.

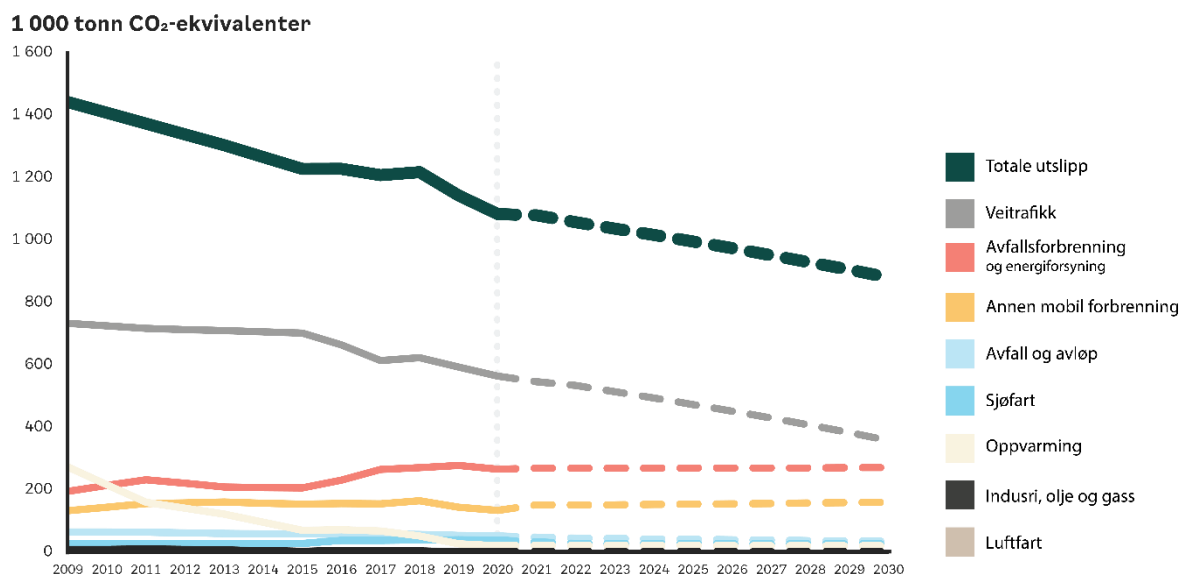
Utviklingen i utslipp i referansebanen forutsetter at vedtatt statlig og regional politikk gjennomføres etter planen og uten forsinkelser. Dette er fordi referansebanen inkluderer den utslippsreducerende effekten av vedtatt statlig og regional politikk per 1.1.2022. I tillegg er virkemidler fra Oslo kommunes klimabudsjett som var gjennomført før 1.1.2022 inkludert. Referansebanen forutsetter at de lokale virkemidlene som er inkludert ikke trenger videre oppfølging for å oppnå den utslippsreducerende effekten som er beregnet. Vedtatte virkemidler som trenger oppfølging, enten med bevilgninger eller videre prosesser, er inkludert som vedtatte virkemidler i klimabudsjettet. Dette gjøres for å unngå at det er virkemidler som er inkludert i referansebanen som må følges opp med nye bevilgninger e.l. for å gi den utslippsreducerende effekten som er beregnet.

Følgende virkemidler er inkludert i referansebanen:

- Nasjonalt forbud mot mineralolje til permanent byggvarme fra 2020 (nasjonalt)
- Nasjonalt forbud mot bruk av mineralolje til midlertidig byggvarme og byggtørk fra 2022
- Nasjonalt omsetningskrav for biodrivstoff i luftfart fra 2020 (nasjonalt)
- Nasjonalt omsetningskrav for biodrivstoff til veitrafikk, med stigende nivå fram til 2022 (nasjonalt)
- Trafikantbetalingssystemet med takster per 1.1.2022
- Elektrifisering av Ruters båtruter til Nesodden
- Landstrøm til utenriksferger og sementskip som er etablert i Oslo innen utgangen av 2021
- Uttak av deponigass på det nivået som var etablert innen utgangen av 2021

De lokale virkemidlene som er gjennomført og inkludert i referansebanen reduserer utslippene i 2030 med om lag 21 000 tonn CO₂-ekv. Dette estimatet inkluderer imidlertid ikke klimaeffekten av den eksisterende bomringen eller de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjettet, selv om dette er virkemidler som er blitt jobbet med over lengre tid. Bompenger har finansiert viktige kollektivprosjekter, begrenset biltrafikken og bidratt til omstilling til mer klimavennlig kjøretøypark siden den ble etablert i 1990. I tillegg har lokal og statlig elbilpolitikk overlappende effekt med satsene i bomringen som skal fremme økt elandel. Det er derfor ikke mulig å beregne klimaeffekt bomringen isolert. Effekten fanges imidlertid opp av referansebanen og har bidratt til at Oslo har hatt en stor nedgang i utslipp i veitrafikk (se under).

Referansebanen viser en anslått nedgang i klimagassutslipp på 39 % i 2030 fra 2009. Figur 3 viser historiske utslipp og framskrivningen av utslipp mot 2030.



Figur 3: Historisk utslippsutvikling for årene 2009-2020 og utslippsframskrivninger for årene 2021-2030 uten ytterligere virkemidler etter 2021

Utslippsreduksjonen i referansebanen 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 ned i sektoren Sjøfart grunnet nedleggelse av Stena Line sin rute til Frederikshavn i 2020 og bruk av landstrøm.

I sektorene Avfallsforbrenning og energiforsyning og Annen mobil forbrenning er det anslått en svakt stigende utslippstrend mot 2030 som følge av befolkningsvekst og økonomisk vekst. I de resterende sektorene er det små eller uvesentlige endringer i utslippene mellom 2020 og 2030.

Veitrafikk anslås fortsatt å være den største utslippssektoren i 2030 med en videreføring av dagens virkemidler, men avfallsforbrenning og energiforsyning og annen mobil forbrenning er på god vei til å overta posisjonen som dominerende utslippssektorer i referansebanen. Samtidig er ikke virkemidler som karbonfangst på Klemetsrud og krav til fossilfrie byggeplasser med i referansebanen, og resultatet vil derfor kunne bli annerledes.

4.2 Beregning av klimaeffekt av virkemidler i Klimabudsjett 2023

Beregningene av virkemidlene 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 hvordan Miljødirektoratets klimagassregnskap er utformet.

I beregningene av utslippsreduksjonen av virkemidler, gjøres det antagelser av hvordan virkemidlene vil påvirke ulike faktorer som gir klimagassutslipp. For noen virkemidler er det brukt faktiske aktivitetsdata som utgangspunkt for å beregne framtidig effekt. For andre virkemidler, er det gjort skjønsmessige vurderinger av hvordan virkemidlene endrer aktivitet eller adferd. Det er usikkerhet forbundet med alle forutsetninger og antagelser.

Beregning av klimaeffekten av virkemidler gjøres på bakgrunn av eksterne analyser og modeller, samt en rekke forutsetninger og antagelser. Vurderinger rundt innfasingstakt (hvor fort endringen vil skje) og utslippsreducerende effekt er som regel gjort av Klimaetaten i samråd med ansvarlige kommunale

virksomheter og relevante eksterne miljøer. Den anslåtte klimaeffekten forutsetter at virkemidlene gjennomføres etter planen og uten forsinkelser.

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 vedtatte politikk. Ved å ta utgangspunkt i nivået til en utslippskilde i referansebanen, sikres det at effektene ikke blir overestimert.

Klimaeffektene av de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjettet for 2023, er altså differansen mellom utslippsnivået i referansebanen i 2023 og utslipp etter implementering av virkemidlet i det samme året. Tilsvarende gjelder for 2026.

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 (for eksempel overgang fra fossil til elektrisk bil). For eksempel, må man ta hensyn til andre virkemidler som reduserer bilkjøring, når man beregner effekten av et virkemiddel som innebærer økt bruk av biodrivstoff. 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. Etablering av gasskjel for produksjon av fjernvarme fra deponigass

Utslippsreduksjonen er beregnet til 200 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 300 tonn CO₂-ekv. i 2026. Beregningen er basert på prognoser fra Eiendoms- og byfornyelsesetaten om uttak av deponigass som vil sendes til forbrenning i gasskjelen fra 2023. Det antas at energiproduksjonen fra gasskjelen vil erstatte den fossile delen av den gjennomsnittlige miksen av energikildene som Fortum Oslo Varme (nå Hafslund Celcio) har benyttet i fjernvarmeproduksjon de siste årene.

Klimaeffekten som er oppgitt er høyere i 2026 enn i 2023, da det antas at full drift på gasskjelen først vil oppnås i 2024. Maksimal effekt forventes oppnådd i 2024, ettersom klimaeffekten avtar noe mot 2030 på grunn av at metanproduksjonen i deponiet går ned når det ikke tilføres mer søppel til deponiet.

2. Karbonfangst på Klemetsrudanlegget

Utslippsreduksjonen er beregnet til 103 100 tonn CO₂-ekv. i 2026. Anlegget er forventet å være klart til å fange karbon fra juni 2026, og vil derfor ikke ha full effekt i 2026. Det forventes at anlegget vil oppnå tilnærmet full drift innen 2028. Utslippsreduksjonen i 2028 er beregnet til i underkant av 165 000 tonn CO₂-ekv. Beregningen tar utgangspunkt i fossile CO₂-utslipp på Klemetsrud som er rapportert inn til Norske utslipp for årene til og med 2021 og framskrivning av avfallsmengder i referansebanen fra 2022 til 2030. Forventet grad av fangst av utslippene er 94 %.

Anlegget vil fange tilsvarende mengder biogent CO₂ (fra biologisk materiale) som fossilt CO₂. På klimatoppmøtet i Glasgow (COP26) ble det åpnet for å inkludere fangst av biogent CO₂ i klimagassregnskapet. Miljødirektoratet har bekreftet at de vil inkludere dette i både det nasjonale og det kommunale klimagassregnskapet. For Oslo vil inkludering av fangst av biogent CO₂ i klimagassregnskapet gjøre utslippene fra avfallsforbrenning negative, selv om det fremdeles er utslipp fra de andre avfallsforbrenningsanleggene i Oslo.

Avfall og avløp

3. Vedlikehold av deponigassanlegg på Rommen og Grønmo

Den utslippsreducerende effekten av oppgraderingene som er gjennomført til og med 2020 på deponigassanleggene fanges i det kommunefordelte klimagassregnskapet. Effekten av utbedringer som ble gjennomført før 2022 er inkludert i referansebanen.

Det forventes samtidig at uttaket av deponigass kan økes etter etablering av gasskjel på Klemetsrud (se virkemiddel *Etablering av gasskjel for deponigass*). 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 fakling av metangassen. Hvor stor denne effekten vil kunne bli er imidlertid usikker og klimaeffekten er derfor ikke tallfestet.

Veitrafikk

Flere av virkemidlene for sektoren veitrukk påvirker samme aktivitet og/eller utslippskilde. Klimaeffekt av de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjettet er derfor justert for overlapp basert på rekkefølgen i tabellen. Dette betyr at virkemidlene som står først i tabellen får en relativt høyere klimaeffekt enn virkemidler som står lenger ned. Eksempelvis betyr det at etter effekten av *Nye takster i bomringen* beregnes, vil de påfølgende beregningene ta hensyn til at nye takster i bomringen har allerede redusert trafikkarbeid og økt elandelen. På grunn av dette blir den oppgitte klimaeffekten lavere enn hvis den isolerte effekten av virkemidlene ble vist.

4. Nye takster i bomringen

Det er beregnet at det nye takstopplegget i bomringen som ble innført 1.9.2022 reduserer klimagassutslippene fra personbiler med om lag 17 200 og 18 200 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 2024. Dette er tilleggseffekten utover effekten av takstene fra 2021 som allerede ligger i referansebanen.

Beregningen er basert på en analyse som tilsier at de nye takstene i bomringen øker elandelen for lette kjøretøy (personbiler og varebiler) med 4 % i 2030 sammenliknet med det som er forventet utvikling i referansebanen. Det er også vurdert at de nye takstene vil redusere trafikken med 5 % (10 % over bomringen) i 2030.

5. Innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy i kommunen

Det er beregnet at innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy i kommunen gir en utslippsreduksjon på 1 100 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 1 000 tonn CO₂-ekv. i 2026. Effekten er beregnet med bakgrunn i data fra Utviklings- og kompetanseetaten over antall kjøretøy og elandel i den kommunale kjøretøyparken (Utviklings- og kompetanseetaten, 2022). I beregningen er det lagt inn at fra 2022 er alle lette kjøretøy og halvparten av de tunge kjøretøyene elektriske, mens resten av de tunge kjøretøyene benytter biodiesel.

6. Etablering av nullutslippssone innenfor bilfritt bylivområdet (utenom Grønland og Tøyen)

Den utslippsreducerende effekten av virkemidlet er beregnet på bakgrunn av Norconsult (2021) sin rapport om effekten av å innføre ulike nullutslippssoner i Oslo. I rapporten tas det utgangspunkt i at nullutslippssonen vil gi redusert trafikkarbeid for fossile personbiler, varebiler og tunge kjøretøy. Beregningen er basert på en lineær nedgang i antall kjørte fossile kilometer innenfor bilfritt bylivområdet fra 2024, som tilsvarer nedgangen Norconsult har beregnet for 2023-2025. Dette gir en utslippsreduksjon på 6 400 tonn CO₂-ekv. i 2026.

7. Insentiver for økt sykling og gange (tilskudd klimavennlige jobbreiser, infrastruktur sykkel)

Det har ikke vært mulig å angi den utslippsreducerende 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.

8. Forbedre kollektivtransporten (øke framkommelighet, nye trikker, utbedringer for t-banen mm)

Det har ikke vært mulig å angi den utslippsreducerende 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. Et godt utviklet kollektivtilbud er imidlertid en bærebjelke i å kunne utvikle Oslo til en lavutslippsby og grunnleggende for å kunne gjennomføre andre virkemidler, som for eksempel fjerning av parkeringsplasser.

9. Tilrettelegge for bruk av deleløsninger (bildeling, el-sykkeldeling mm)

Økt bruk av deleløsninger vil redusere utslipp, men det har ikke vært mulig å talfeste 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.

10. Parkeringsvirkemidler (øke takster, fjerneparkeringsplasser, ny parkeringsnorm mm)

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.

11. Redusere transport av masser og avfall

Redusert transport av masser og avfall vil redusere klimagassutslipp, men effekten av virkemidlet 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.

12. Etablere ladeinfrastruktur for personbiler

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

13. 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. Basert på beste faglige skjønn, antas det at kravet vil gi en innføring av el-drosjer som tilsvarer en andel på 30 % i 2022, 60 % i 2023, og 80 % i 2024 før 1. november 2024. Dette gir en utslippsreducerende effekt på 5 800 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 9 600 tonn CO₂-ekv. i 2026.

Effekten er beregnet ut ifra årlig kjørelengde for taxi i Oslo fra SSB (2022c) med en anslått trafikkvekst i tråd med referansebanen. Faktiske data for fornybarandel i kjøretøyparken i 2018 til 2022 er hentet fra drosjesentralene (Bymiljøetaten, 2021b; Oslotaxi, 2022). Det har ikke vært mulig å innhente fullstendige data for fornybarandel i 2021 og 2022 på grunn av frislipp i antall drosjeløyver. Det er antatt at andel utslippsfrie drosjer uten kravet (nullalternativet) utvikler seg langsommere enn utviklingen i elbiler i referansebanen. Dette fordi drosjer kjører mer kontinuerlig og har hyppigere behov for lading enn ordinære personbiler.

14. Krav til utslippsfri varelevering på oppdrag for kommunen og

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

Det er beregnet utslippsreducerende effekt av alle disse virkemidlene samlet fordi alle er med på å redusere utslipp fra varebiler. En samlet beregning av virkemidlene reduserer usikkerheten. Den utslippsreducerende effekten av virkemidlene er beregnet til 900 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 400 tonn CO₂-ekv. i 2026. Effekten er beregnet ut ifra salgstall av el-varebiler i Oslo fram til juni 2022 (OFV, 2022).

I beregningen er det anslått at 54 % av varebiler som opererer i Oslo i 2030 kan være elektriske, 14 prosentpoeng over det som ligger i referansebanen. I 2026 er det imidlertid kun anslått at virkemidlene bidrar med en økning i el-varebiler med 0,5 prosentpoeng over det som ligger i referansebanen. Grunnen til at det ligger en forventning om en høy andel el-varebiler i referansebanen, er at det ikke skiller mellom personbiler og varebiler i trafikmodellene som er brukt som datakilde. Ettersom det allerede er en stor andel el-biler i Oslo, bidrar det til at andelen el-varebiler ligger på et noe høyt nivå i referansebanen.

16. Anskaffelse av utslippsfrie busser i kollektivtrafikken

Den utslippsreducerende effekten av at det brukes utslippsfrie busser i kollektivtrafikken er beregnet til 14 000 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 20 700 tonn CO₂-ekv. i 2026. Effekten er beregnet ut fra tall fra Ruter for kjøretøykilometer med ulike drivstoff, samt informasjon om bruk av elektriske busser i framtidige

Oslokontrakter (Ruter, 2021). I beregningen er det lagt til grunn at alle busser er elektriske i Oslo sør fra 1.1.2022, Oslo indre by 1.1.2023 og Oslo Nordøst og Østensjø 1.1.2024. Buslinjen over Ulvøybrua kan ikke elektrifiseres fordi brua ikke tåler vekten av elektriske busser. Beregningen tar utgangspunkt i forventede kilometer i de ulike kontraktene og samlet andel utslippsfri trafikk.

Ruters busser kjører både i Oslo og Viken. Bybussene kjører stort sett i Oslo, og regionbussene kjører mest i Viken, men også til Oslo bussterminal. For å sikre at klimaeffekten ikke overestimeres, er det kun bybussene som er inkludert i effektberegningen. Dette vil trolig gi et noe underestimert reduksjonspotensial siden regionbussene også kjører i Oslo.

17. Anskaffelse av utslippsfri tilrettelagt transport

Klimaeffekten av at den tilrettelagte transporten har gått over til å være utslippsfri eller benytte biogass, er beregnet til å være 800 tonn CO₂-ekv. i alle år fra 2021 til 2030. Effekten er beregnet ut fra tall for kjørte kilometer med tilrettelagt transport hvor biogass/el har erstattet bruk av diesel. Det er antatt at 10 % av kjøringen er med elektriske minibusser, mens resten er med biogass.

18. 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. Kommunen for å påvirke bussnæringen til å gå over til nullutslippsløsninger gjennom dialog, nettverk som Næring for klima mm. Det har ikke vært mulig å kvantifisere hvor mange elektriske turbusser som kjører i Oslo, eller hvor mange kilometer de kjører innenfor kommunegrensen. Det er derfor ikke oppgitt utslippsreducerende effekt av virkemidlene.

19. Krav til bruk av utslippsfrie lastebiler på oppdrag for kommunen og

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

Det er beregnet utslippsreducerende effekt av alle 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 2 400 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 14 000 tonn CO₂-ekv. i 2026. Beregningen er basert på trend i utvikling av antall registrerte elektriske og biogassdrevne lastebiler i Oslo (OFV, 2022). For elektriske lastebiler er det antatt eksponentiell vekst fram til 2025, for deretter at veksten flater noe ut. For biogassdrevne lastebiler er det antatt en lineær vekst i hele perioden fram til 2030. Det er satt et tak på at andelen elektriske og biogassdrevne kjøretøy ikke kan overstige 45 % av nybilsalget i perioden til 2030, ettersom kartlegging fra Hafslund (2021) og ZERO (2021) 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.

Annen mobil forbrenning

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

Den utslippsreducerende effekten av kravet er beregnet til 11 900 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 14 800 tonn CO₂-ekv. i 2026. Byggeplassene skal være fossilfrie fra 2020 og utslippsfrie fra 2025. Beregningen er basert på en antakelse om at Oslo kommune står for 20 % av omsetningen i bygg- og anleggsmarkedet (Entreprenørforeningen for bygg og anlegg, 2019). Effekten tilsvarer derfor 20 % av det som ligger i referansebanen av utslipp innen bygg- og anlegg fra 2025. Fram til 2025 er det lagt inn en økende andel utslippsfri drift og dertil avtagende andel biodrivstoff.

22. Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner

Klimaeffekten er beregnet til 17 900 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 38 600 tonn CO₂-ekv. i 2026. Kravet omfatter statlige og private byggeprosjekter, og det er anslått at disse står for 80 % av byggeaktiviteten i Oslo (Entreprenørforeningen for bygg og anlegg, 2019). Innfasingstakten for beregningen baseres på en kartlegging Plan- og bygningssetaten har gjort av hvor mange reguleringsplaner som vil omfattes av kravet i årene fram mot 2030. Kartleggingen anslår at kravet vil omfatte 34 % av byggeplassene i 2023,

74 % i 2026 og 86 % i 2030. Beregningen blir gjort ved å redusere 80 % av utslippene innen bygg- og anlegg sammenlignet med referansebanen med denne innfasingstakten.

23. 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 300 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 2 000 tonn CO₂-ekv. i 2026. Beregningen er basert på data fra Oslo Havn over forbruk av diesel fra aktører som opererer på havna i 2018. Videre er det gjort en antakelse om at 60 % av kraner og maskiner på havna er utslippsfrie innen 2025, og at 95% er utslippsfrie innen 2030.

24. 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 1 300 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 2 900 tonn CO₂-ekv. i 2026. Beregningen er basert på innrapporterte tall fra virksomhetene over diesel-, biodiesel og elforbruk i anleggsmaskiner fram til og med 2021. Utviklingen i bruk av de ulike drivstoffene er framskrevet med samme vekst som ligger i referansebanen for andre næringer innen annen mobil forbrenning og er basert på kravet om at alle kommunens maskiner skal være utslippsfrie fra 2025.

25. Incentiver 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 500 tonn CO₂-ekv. i 2023 og 700 tonn CO₂-ekv. i 2026. Hver av de to virkemidlene står for omtrent halvparten av effekten. Beregningen for strøm til arrangementer er basert på liter diesel som er erstattet med strøm på Kontraskjæret, Rådhusplassen og Vaterland i 2019 (liter per driftsdøgn) 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 i 2021. Ettersom det kun gis tilskudd til maskiner som bruker under 10 000 liter diesel i året, men forbruket kan variere, er det lagt inn et antatt gjennomsnitt om at hvert tilskudd bidrar til å redusere 7 500 liter diesel per år. I 2021 ble det innvilget 9 søknader. Det er forventet at dette vil øke framover, men er kun satt til 15 tilsagn hvert år fra 2023 og fram til 2030 for å unngå overestimering.

Sjøfart

26. Anskaffelse av utslippsfrie hurtigbåter

Innkjøp av utslippsfrie hurtigbåter er beregnet til å gi en utslippsreducerende effekt på 1 400 tonn CO₂-ekv. i 2026. Innkjøp av hurtigbåtene skal skje i løpet av 2024. Det er derfor lagt inn full årseffekt fra 2025. Beregningen er basert på informasjon om hvilke båter som skal elektrifiseres, innrapportert drivstofforbruk fra Ruter og utslippet de representerer i referansebanen.

27. Etablere landstrøm for container-, tank- og cruiseskip

Klimaeffekten av etablering av landstrøm for container-, tank- og cruiseskip er beregnet til 1 900 tonn CO₂-ekv. i 2026. Effektberegningen er basert på informasjon fra Oslo Havn om tidspunkt for etablering og bruk av landstrøm for de ulike skipskategoriene.

4.3 Tilnærming til ulike beregninger og vurdering av usikkerhet

Valg av metode for å beregne effekt av virkemidler gjøres basert på hva slags type virkemiddel som skal vurderes, men er også ofte begrenset av datagrunnlag og hvilke beregningsverktøy som er tilgjengelig. Klimaetaten anskaffer eller bruker egne prosjektanalyser, ulike modeller (f.eks. transportmodeller) og ekspertvurderinger for å estimere framtidige utslippsreduksjoner.

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 til elbil fra dieselbil). 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

Det er generelt sett mer utfordrende å vurdere effekt av innføring av krav enn av egne innkjøp eller prosjekter, men likevel enklere enn for økonomiske virkemidler. Dette gjenspeiles også i usikkerheten i beregningene av de forskjellige virkemidlene. Det er likevel viktig å være oppmerksom på at det finnes unntak fra denne generaliseringen.

Ved å innføre et forbud eller påbud om enkelte aktiviteter eller bruk av teknologier, vet man ofte mye om hvordan aktørenes adferd vil endre seg. For å estimere framtidig utslippsreduksjoner av krav tar vi oftest utgangspunkt i aktivitetsdata og en utslippsfaktor og antar at utslippet opphører når kravet trer i kraft. Ved for eksempel beregning av krav til utslippsfrie drosjer, tar vi utgangspunkt i kjøretøy per km med fossil taxi og antar 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 (innfasingsstakten).

Økonomiske virkemidler

Vurdering av effekt av endring i økonomiske virkemidler som bompenger eller tilskudd, samt virkemidler innen transport, som bygging av sykkelveier eller innføring av 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, spesielt fordi det er stor usikkerhet knyttet til enkelte aktørers adferd og teknologivalg.

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. En slik ekspertvurdering tar hensyn til historiske trender, framtidig teknologiutvikling, og en barriereanalyse.

Vurdering av usikkerhet i virkemiddelberegningene

Virkemiddelberegningene har ulik grad av usikkerhet. I Tabell 1 redegjør vi kort for usikkerhet i beregningene. Usikkerheten i beregningene er vurdert som enten stor, middels eller liten. Dette er skjønsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten basert på 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 effekten som er beregnet. Hvis usikkerhet i beregningen vurderes å kunne utgjøre mer enn 10 000 tonn CO₂-ekv. anses konsekvensen som stor. Usikkerhet i størrelsesorden 5000-10 000 tonn CO₂-ekv. kategoriseres som middels og under 5000 tonn CO₂-ekv. kategoriseres som liten konsekvens.

Tabell 1: Usikkerhet per virkemiddel i Klimabudsjett 2023

Nr.	Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
1	Etablering av gasskjel for produksjon av fjernvarme fra deponigass Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Det er lite usikkerhet knyttet til prosjektet, og beregningen er basert på faktiske målinger av uttak av deponigass kombinert med gode prognoser for framtidig uttak.
2	Karbonfangst på Klemetsrudanlegget	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

	Usikkerhet: Liten Konsekvens: Stor	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.
3	Vedlikehold av deponigassanlegg på Rommen og Grønmo	Ikke beregnet
4	Nye takster i bomringen Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor	Priselastisitetene som er brukt for å beregne utslippsreduksjonen har store usikkerheter og er noen år gamle. De fanger blant annet ikke opp teknologiutvikling i elbilmarkedet de siste årene eller den anstrengte energisituasjonen vi ser i dag med høye bensin, diesel, og elektrisitetspriser. Dette gjør usikkerhet i beregningen stor. Virkemidlet utgjør også en relativt stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og konsekvens vurderes derfor som stor.
5	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 grunnet at Brann- og redningsetaten har fått dispensasjon til å benytte fossile kjøretøy. Usikkerheten vurderes likevel som liten.
6	Etablering av nullutslippssone i området for bilfritt byliv (utenom Grønland og Tøyen) Usikkerhet: Stor Konsekvens: Middels	Innføring av en nullutslippssone kan påvirke adferden til tusenvis av individer som kan ha mange ulike tilpasninger til virkemidlet. Slike beregninger er alltid usikre. Klimaeffekten som oppgis er en eksempelberegning utført av Norconsult som er basert på blant annet en regional transportmodellkjøring (RTM23), som ikke hadde som hovedhensikt å vurdere en nullutslippssone. Disse faktorene gjør usikkerheten stor. Virkemiddelet utgjør likevel ikke en så stor andel av det totale utslippsreduksjonspotensialet og konsekvensen vurderes derfor som middels.
7	Insentiver for økt sykling og gange (tilskudd klimavennlige jobbreiser, infrastruktur sykkel)	Tilretteleggende virkemiddel
8	Forbedre kollektivtransporten (øke framkommelighet, nye trikker, utbedringer for t-banen mm)	Tilretteleggende virkemiddel
9	Tilrettelegge for bruk av deleløsninger (bildeling, el-sykkeldeling mm)	Tilretteleggende virkemiddel
10	Parkeringsvirkemidler (øke takster, fjerneparkeringsplasser, ny parkeringsnorm mm)	Ikke beregnet
11	Redusere transport av masser og avfall	Ikke beregnet
12	Etablere ladeinfrastruktur for personbiler	Tilretteleggende virkemiddel
13	Insentiver for utslippsfrie drosjer fra 2025 (krav, tilskudd, ladeinfrastruktur mm) Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	Det er usikkerhet knyttet til antall drosjer framover i Oslo pga frislipp av drosje-løyver i 2020, hvor langt drosjene kjører, effekten av korona på reiseadferd og etterspørselen etter taxi de nærmeste årene samt hvor fort innfasingen av utslippsfrie drosjer går. Full effekt av virkemidlet, vil oppnås når kravet trer i kraft 1. nov. 2024. På grunn av dårlig datagrunnlag vurderes usikkerheten som middels.

14 og 15	<p>Krav til utslippsfrie varelevering på oppdrag for kommunen</p> <p>og</p> <p>Insentiver for utslippsfrie varebiler (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, samlastsentre, lastelommer parkering mm)</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Liten</p>	<p>Beregning av klimaeffekt er basert på en faglig vurdering av trend i antall registrerte elektriske varebiler. Slike analyser er alltid beheftet med stor usikkerhet. Det er lagt inn relativt moderate antagelser om utvikling i elandelen noe som tilsier at det er mer sannsynlig at effekten er underestimert.</p> <p>Virkemidlet utgjør en liten andel av det totale utslippsreduksjonspotensialet, og konsekvensen vurderes som liten.</p>
16	<p>Anskaffelse av utslippsfrie busser i kollektivtrafikken</p> <p>Usikkerhet: Liten Konsekvens: Middels</p>	<p>Usikkerheten vurderes som liten, ettersom beregningen er gjort på bakgrunn av innrapportert drivstoff-forbruk og en gjennomgang av når Ruter vil inngå nye kontrakter med utslippsfrie kjøretøy. Konsekvensen er likevel middels siden virkemidlet utgjør en såpass stor andel av utslippsreduksjonspotensialet.</p>
17	<p>Anskaffelse av utslippsfrie tilrettelagt transport</p> <p>Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten</p>	<p>Usikkerheten i beregningen vurderes som liten. Den er direkte basert på data fra Ruter om kjørte kilometer for spesialbilene i 2019. Det er likevel noe usikkerhet knyttet til årlig variasjon i årlige kjørte kilometer, samt til utslippsfaktor for bilene dersom de hadde kjørt på diesel.</p>
18	<p>Insentiver for utslippsfrie tur- og ekspressbusser (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur)</p>	<p>Ikke beregnet</p>
19 og 20	<p>Krav til bruk av utslippsfrie lastebiler på oppdrag for kommunen</p> <p>og</p> <p>Insentiver for utslippsfrie tungtransport i Oslo (fritak i bomringen, etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, framskaffe arealer til energistasjoner mm)</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor</p>	<p>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. Virkemidlet utgjør en stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og konsekvensen vurderes som høy.</p>
21	<p>Krav om utslippsfrie bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Middels</p>	<p>Til tross for at det er kommunens egne prosjekter, er tallgrunnlaget for klimagassutslipp på anleggsplasser til dels mangelfullt. Beregningen er basert på en antakelse om at Oslo kommunes prosjekter står for 20% av utslippene, noe som både er usikkert og som vil variere årlig. Det er også usikkert om man vil klare å oppnå 100 % utslippsfritt fra 2025. Dette gjør at usikkerheten vurderes som stor.</p>
22	<p>Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner</p> <p>Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor</p>	<p>Tallgrunnlaget for klimagassutslipp fra bygg- og anleggsplasser er mangelfullt, da vi ikke vet hvor mye fossilt drivstoff som faktisk benyttes. Beregningen er basert på et anslag om at private og statlige eiere står for 80 % 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 både 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</p>

		som kommer fra anleggsplasser. Virkemidlet utgjør en stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og konsekvens vurderes som høy.
23	Tilrettelegge for utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo havn Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	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.
24	Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	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 virkemidlet.
25	Insentiver til utslippsfrie motorredskaper og arrangementer (tilskudd, strøm til arrangementer) Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	Beregningen er basert på en faglig vurdering av hvor mange vil ta i bruk tilskuddsordning og velge å kjøpe utslippsfrie motorredskaper framover. Slike trendvurderinger har alltid stor usikkerhet. Beregningen av strøm til arrangementer vurderes til relativt lav, da dette tar utgangspunkt i faktisk endret forbruk av fossile kilder.
26	Anskaffelse av utslippsfrie hurtigbåter Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Beregningen er basert på hvilke båter som skal skiftes ut og data om drivstofforbruk fra dagens båter. Usikkerheten vurderes som liten da kvaliteten på data er god.
27	Etablere landstrøm for container-, laste- og cruiseskip Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Beregningene av utslippsreduksjoner for skipene er basert på faktisk forbruk av strøm, samt Oslo havn sin vurdering av innfasing av landstrømanlegg. Beregningen for disse er derfor vurdert som relativt sikre. Samtidig er det ikke sikkert i hvor stor grad landstrømanleggene faktisk vil bli brukt, noe som gir mer usikkerhet.

5 Potensial for videre utslippskutt og muligheter for måloppnåelse

5.1 Vurdering av om Oslo når 2023-målet

Miljødirektoratets siste oppdatering av klimagassregnskap for kommuner gjelder for årene fra 2009 til 2020. Derfor vet vi foreløpig ikke om utslippsrammen for 2021 er nådd eller ikke. For å nå utslippsrammene som er satt for 2021 og 2022, samt 2023-målet, må de årlige reduksjonene ligge på om lag 130 000 tonn CO₂-ekv. fra 2020 til 2023. Dette forutsetter at man når utslippsrammene hvert år. Mellom 2018-2019 og 2019-2020 ble utslippene redusert hvert år med 60 000-75 000 tonn CO₂-ekv. Utslippsreduksjonene fra år til år før 2018 varierer veldig og anses som mindre relevant å sammenligne med, selv om 2020 var et unormalt år med koronapandemi.

En nesten dobling av utslippsreduksjonene i årene fram mot 2023 sammenlignet med 2018-2019 og 2019-2020 anses som svært utfordrende og lite sannsynlig. I lys av dette, samt potensialet for utslippsreduksjoner fra beregningene av virkemidler, anser Klimaetaten at det er lite sannsynlig å oppnå målet om 52 % reduksjon i 2023. Dette gjelder også selv om det er flere virkemidler som det ikke er mulig å beregne effekten av, samt at effekten av gjennomføring av flere av virkemidlene i klimabudsjetten ikke fanges i det kommunefordelte klimagassregnskapet.

I årene fra 2023 til 2030 må utslippene reduseres med nesten 65 000 tonn CO₂-ekv., utover utslippsreduksjonene fra karbonfangst på Klemetsrud, hvis man skal nå utslippsrammene. Denne årlige utslippsreduksjonen anses som oppnåelig i lys av utslippsreduksjonene i årene fra 2018 til 2019 og fra 2019 til 2020.

Det er flere virkemidler vi forventer at vil få større effekt enn det de har hatt fram til nå, for eksempel satsningen innenfor utslippsfri tungtransport. Markedet og næringslivet har også et helt annet fokus på

utslippsfrie løsninger nå enn for noen få år tilbake og det forventes en eksponentiell vekst innen flere utslippsfrie teknologier. Dette tilsier at utslippsrammene fra 2023 til 2030 kan bli overopplyt. Samtidig er det grunn til å tro at man vil ha et «etterslep» av manglende utslippsreduksjoner fra årene fra 2020 til 2023, som kan gi en større avstand til utslippsrammene etter 2023.

Gitt siste klimagassregnskap fra Miljødirektoratet, må utslippene være om lag 72 000 tonn CO₂-ekv. totalt i 2030 dersom Oslo skal nå sitt klimamål om 95 % utslippsreduksjon sammenliknet med 2009-nivå. Det kan være utfordrende å få fjernet de siste utslippene mot 2030 innenfor små utslippskilder, utslipp av metan og lystgass fra biogene kilder og for eksempel fra produkter som har få bruksområder og det derav er få incentiver for utslippsfri teknologi. Etter hvert som man har fjernet de største utslippskildene, kan man derfor se for seg at de årlige utslippsreduksjonene flater ut. Ettersom utvikling i markeder, teknologi, politiske beslutninger og andre nasjonale og internasjonale hendelser vil påvirke utslippsnivåene også i Oslo er det utfordrende å anslå om det er mulig å nå de årlige utslippsrammene på lengre sikt og målet i 2030.

5.2 Potensiale for videre utslippskutt

Figuren i Klimabudsjettet som viser klimaeffekten av vedtatte og identifiserte virkemidler frem til 2030, gir et anslag av hvor nærme klimamålet for 2030 Oslo kommune kan komme med virkemidler som vi kjenner til i dag, men som ikke er implementert. Beregningene har betydelige usikkerheter, men viser likevel en mulig utslippsutvikling dersom disse virkemidlene blir iverksatt med full styrke. Tallgrunnlaget for figuren vises i Tabell 2 under.

Tabell 2: Tallgrunnlag for figur i Klimabudsjettet; beregnet årlig utslippsreduksjon av vedtatte virkemidler, identifiserte virkemidler, samt differanse mellom utslippsrammen og beregnet effekt per år

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Vedtatte virkemidler	-27 %	-29 %	-33 %	-37 %	-39 %	-49 %	-54 %	-58 %	-60 %	-62 %
Identifiserte virkemidler	-	-	-36 %	-40 %	-48 %	-59 %	-66 %	-73 %	-76 %	-79 %
Utslippsrammer	-34 %	-43 %	-52 %	-56 %	-61 %	-73 %	-81 %	-86 %	-90 %	-95 %

Dersom alle identifiserte virkemidler innføres, vil utslippene i 2030 bli redusert med 79 % sammenliknet med 2009, mens de vedtatte virkemidlene reduserer utslippene med 62 %. Dette gir et utslippsgap på hhv. 16 og 33 prosentpoeng. Det er altså behov for enda sterkere innsats for både å forsterke eksisterende virkemidler, samt å identifisere nye virkemidler.

I noen sektorer vil det ikke være mulig å kutte alle utslipp i 2030, for eksempel på grunn av restutslipp av metan og lystgass fra biogene utslippskilder eller at det ikke er sannsynlig at det vil være tilstrekkelig teknologiutvikling eller lønnsomhet i gjennomføringen av virkemiddel innen 2030. Dette resulterer i at for sektorer og utslippskilder hvor det i dag finnes utslippsfri, tilgjengelig teknologi, må disse tas i bruk fullt ut for å redusere utslippene i tråd med Oslos klimamål i 2030, selv om det i dag er mange barrierer for å få dette til. Med bakgrunn i dette, er det laget veikart for hver utslippssektor som viser en mulig sektorvis utslippsutvikling som er nødvendig for å nå det samlede klimamålet i 2030. I veikartene har sektorene veitrafikk, avfall og avløp, samt avfallsforbrenning og energiforsyning et restutslipp på mellom 10 000 og 40 000 tonn CO₂-ekv. hver i 2030. De resterende sektorene har et restutslipp hver på under 5 000 tonn CO₂-ekv.

Under gis det en beskrivelse av de identifiserte virkemidlene og hvordan effekten er beregnet, samt reduksjonsbehovet som kreves for at Oslo skal nå sitt klimamål i 2030.

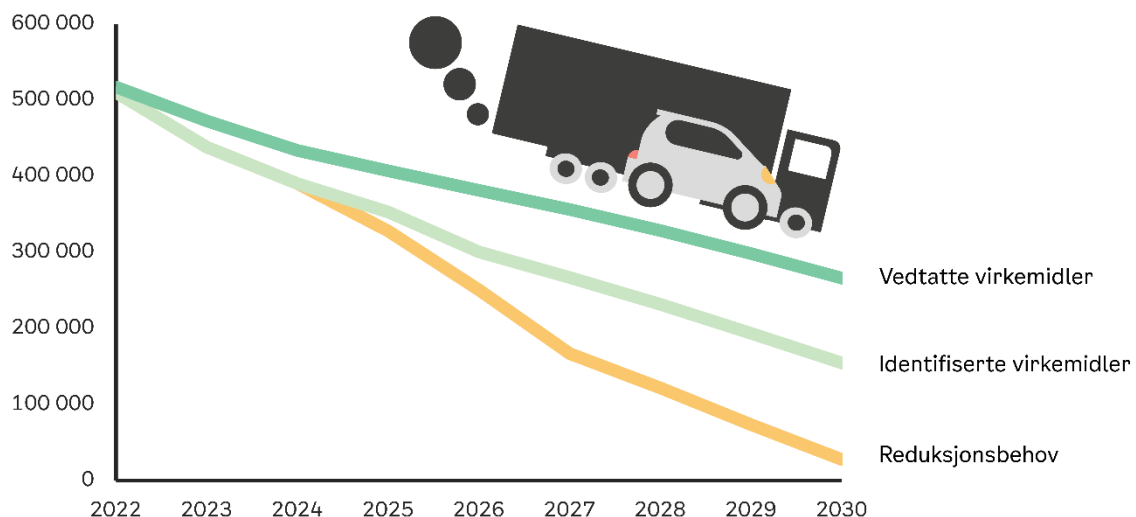
Det er gjort vurderinger av hvordan virkemidlene samlet påvirker aktivitetsnivå, teknologivalg og valg av drivstoff for de ulike utslippssektorene. Det er likevel en betydelig usikkerhet knyttet til mulig overlapp mellom virkemidlene, samt usikkerhet knyttet til overlapp mellom de identifiserte virkemidlene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

Luftfart og industri har marginale utslipp i Oslo og Oslo 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 CO₂-avgift vil kunne spille en viktig rolle.

Veitrafikk

Utslipp fra lette og tunge kjøretøy sto for henholdsvis 36 og 16 % av de totale utslippene i 2020. Dette tilsvarer 564 600 tonn CO₂-ekv. Figur 4 viser at det er forventet at veitrafikk har utslipp på rundt 510 000 tonn CO₂-ekv. i 2022. Dersom alle vedtatte virkemidler blir gjennomført med forventet innfasing, kan utslippene bli redusert til 266 000 tonn CO₂-ekv. i 2030. Hvis de identifiserte virkemidlene også blir gjennomført, kan utslippene komme ned på rundt 155 000 tonn CO₂-ekv. i 2030. Dette tilsvarer et utslippskutt i transportsektoren på 79 % i 2030 sammenlignet med 2009-nivå.

Tonn CO₂-ekvivalenter



Figur 4: Veikart for Veitrafikk, 2022-2030

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 el, biogass og hydrogen 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 (+100kr)

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 (2020) 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. 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 (2020) viser at virkemiddelet kan øke elandelen 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 CO₂-ekv. i 2030.

Nullutslippssone innenfor Ring 2 fra 2026

Dersom byrådet vedtar en større nullutslippssone enn en sone innenfor Bilfritt-byliv området, kan det gi ytterligere utslippsreduksjoner. Status for arbeidet med nullutslippssone er at byrådet har åpnet for å vurdere en betalingszone, ikke bare en forbudssone. Statens vegvesen leverte sin anbefaling om videre arbeid med nullutslippssone i september (Statens vegvesen 2022). Rapporten ligger til vurdering i Samferdselsdepartementet.

Beregningene er hentet fra Norconsult (2021) sin rapport om utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo. Beregningene viser at en nullutslippssone innenfor Ring 2 fra 2026 kan gi en utslippsreducerende effekt innenfor Oslos grenser på 31 000 tonn CO₂-ekv. En slik sone vil også ha effekt utenfor Oslos grenser, ettersom kjøretøyene som omlegges også vil kjøre utenfor kommunegrensen. Norconsult har beregnet den samlede effekten av en nullutslippssone innenfor Ring 2 fra 2026 til å kunne gi utslippsreduksjoner opp mot 73 000 tonn CO₂-ekv. Tallene viser til den isolerte effekten av en nullutslippssone, og er ikke vurdert opp mot andre virkemidler som bomringen eller lignende.

I analysen har Klimaetaten trukket fra effekten ved å etablere en nullutslippssone innenfor Bilfritt byliv fra 2024 som er et vedtatt virkemiddel i klimabudsjettet.

CO₂-avgift for veitrafikk tilsvarende 2 000 kr i 2030 uten kompenserende virkemidler

Regjeringen har varslet at de ønsker å øke CO₂-avgiften opp mot 2 000 kroner i 2030. Avgiften skal stimulere til redusert bilbruk og overgang til utslippsfrie løsninger. Fram til nå har veibruksavgiften blitt noe redusert som kompensasjon for at CO₂-avgiften har økt. Redusert veibruksavgift gir lavere pumpepris og reduserer effekten av økt CO₂-avgift. Regjeringen har ikke varslet om de vil kompensere økt CO₂-avgift med redusert veibruksavgift i kommende budsjetter. Oslo kommune har argumentert for at fratrukket i veibruksavgiften eller andre kompenserende virkemidler bør unngås for å få tilstrekkelig klimaeffekt.

Beregningen tar utgangspunkt i at økte drivstoffpriser som følge av avgiften vil redusere bruk av fossile personbiler, varebiler, tunge kjøretøy og busser. Det anslås at en økt CO₂-avgift vil redusere bruk av fossilbiler med 2,6 %, gi godsoverføring til sjø og bane på 2,5 % og redusere tungtrafikken med 20 % som følge av logistikkoptimalisering i 2030. Til sammen er dette beregnet til en isolert reduksjon på om lag 45 000 tonn CO₂-ekv. i 2030, hvorav den største reduksjonen vil komme fra tunge kjøretøy.

Disse anslagene er imidlertid gjort med utgangspunkt i Transportøkonomisk institutt sine modellkjøringer for Klimakur 2030, med strøm- og drivstoffpriser fra 2019 (TØI, 2020). En økning i CO₂-avgiften på 2 000 kr per tonn tilsvarer rundt 4 kr/liter (inkl. fratrukket fra innblanding av biodrivstoff). Den siste tiden har bensinprisene økt betraktelig ut over dette. Dette gjør at det er grunn til å anta at mye av effekten som er beregnet for økt CO₂-avgift allerede vil skje, selv med høyere strømpriser. 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. Det er også per i dag leveringsproblemer av nye utslippsfrie kjøretøy, noe som kan gjøre at utskiftingen av bilparken går tregere. Vi 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 se nærmere på effekten om nye transportmodellkjøringer gjøres ved oppdateringer av referansebanen.

Opptrapping av omsetningskrav av biodrivstoff til 40 % i veitrafikken i 2030

Opptrapping av omsetningskrav av biodrivstoff til 40 % i veitrafikken i 2030 ble utredet i Klimakur 2030, og Miljødirektoratet har hatt forslag til opptrapping av omsetningskravet på høring våren 2022 (Miljødirektoratet 2022d). Oslo kommune har, sammen med andre aktører, fått gjennomslag i revidert nasjonalbudsjett 2022 for opprettelsen av et nasjonalt register for bruk av biodrivstoff utover omsetningskravet for å sikre klimaeffekt for de som kjøper 100 % bærekraftig biodrivstoff.

Beregningen viser den utslippsreducerende effekten i Oslo av å øke omsetningskravet for biodrivstoff til 40 % i veitrafikken i 2030. Avansert biodrivstoff telles dobbelt, noe som vil si at man kun trenger halve volumet for å oppfylle kravet om det velges avansert biodrivstoff. I beregningen er det antatt en opptrapping av omsetningskravet opp mot 40 % fram mot 2030 som utredet i Klimakur 2030, med en antakelse om at det fra 2025 kun omsettes avansert biodrivstoff. 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 % for perioden fra 2022 til 2030. Et omsetningskrav på 40 % i 2030 gir 20 % reelt volum etter dobbelttelling av avansert biodrivstoff. Det er derfor beregnet en ytterligere effekt av bruk av 7,75 % ekstra biodrivstoff i 2030, noe som tilsvarer om lag 20 000 tonn CO₂-ekv. i 2030.

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, fyllestasjoner for hydrogen og biogass, samt samlastsentre, for å kutte utslipp fra tunge kjøretøy. Virkemidlet er et tilretteleggende virkemiddel og det er derfor ikke beregnet klimaeffekt.

Tilgang for utslippsfrie/biogassdrevne tunge kjøretøy i kollektivfelt

Tilgang til kollektivfelt for utslippsfrie- og biogasslastebiler kan gi bedrifter et ekstra incentiv til å investere i disse kjøretøyene. Det skal gjøres en utredning av Statensvegvesen for å vurdere en slik ordning. Utredningen gjennomføres i samarbeid med Bymiljøetaten, Ruter, og Klimaetaten. Klimaeffekten av virkemidlet er ikke beregnet.

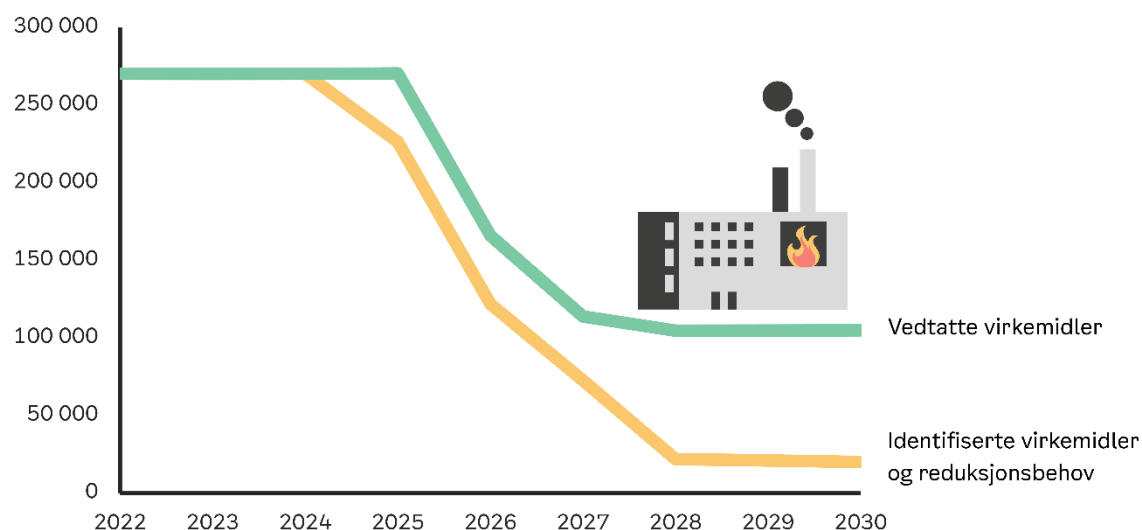
Avfallsforbrenning og energiforsyning

Avfallsforbrenning og energiforsyning sto for 25 % av utslippene i Oslo i 2020. Dette tilsvarer 266 600 tonn CO₂-ekv. Utslippene i Oslo fra sektoren stammer hovedsakelig fra avfallsforbrenning (både nærings- og husholdningsavfall), med noe gjenværende utslipp fra bruk av fossile brenslere til produksjon av fjernvarme. Om lag 80 % av utslippene kommer fra Hafslund Celsio sine energigjenvinningsanlegg på Klemetsrud og Haraldrud, mens resten er fra Renovasjons- og gjenvinningsetatens (REG) energigjenvinningsanlegg på Haraldrud. Utslippene kommer ved 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 5 viser at det er anslått en relativt flat utvikling i utslippene fram til og med 2025. Fra 2026 antas det at utslippene reduseres betraktelig som følge av karbonfangst på Klemetsrud. Med gjennomføring av de identifiserte virkemidlene (se omtale lenger ned) kan utslippet i sektoren reduseres med 90 % i 2030, og den nødvendige utslippsreduksjonen i sektoren oppnås. Restutslippet i 2030 stammer fra utslipp fra avfallsforbrenning. Karbonfangst er forventet å rense rundt 94 % av fossilt CO₂. Økt utsortering av plast og tekstiler kan gi ytterligere reduksjoner, men det vil fremdeles gjenstå noe utslipp av CO₂. I tillegg, vil det være noe utslipp av metan og lystgass som er vanskelig å redusere. Dette medfører at det vil være rundt 20 000 tonn CO₂-ekv. restutslipp i sektoren i 2030. Denne analysen inkluderer kun de fossile utslippene. Et karbonfangstanlegg på Klemetsrud vil også fange om lag like mye CO₂ fra biomasse. Karbonfangst av biogene utslipp (bio-CCS) kan bidra til negative utslipp fra avfallsforbrenningen i kommunen.

Under figuren følger en beskrivelse av de identifiserte virkemidlene.

Tonn CO₂-ekvivalenter



Figur 5: Veikart for Avfallsforbrenning og energiforsyning, 2022-2030

De identifiserte virkemidlene som er inkludert i figuren er følgende:

Karbonfangst på alt husholdningsavfall fra Oslo kommune

For at Oslo skal nå klimamålet, må også utslippene fra forbrenning av Oslos husholdningsavfall på Haraldrud reduseres. Dagens utslipp er på om lag 50 000 tonn CO₂-ekv. Byrådsavdeling for miljø- og samferdsel har gitt Renovasjons- og gjenvinningsetaten i oppdrag å vurdere Oslo kommunes muligheter for forbrenning av husholdningsavfall med karbonfangst. REG skal identifisere alle realistiske alternativer og utrede og vurdere virkningene av de alternative løsningene. I veikartet er det beregnet en effekt av at utslipp av husholdningsavfallet renses ved hjelp av karbonfangst fra 2028 med en rensegrad på 90 %. Dette reduserer utslippene med rundt 45 000 tonn CO₂-ekv.

Ettersorteringsanlegg for husholdningsavfallet fra Oslo kommune

Økt utsortering av plast i husholdningsavfallet før forbrenning vil redusere utslippene. Miljødirektoratet har nylig foreslått endringer i avfallsforskriften som skjerper kravene til avfallshåndtering i kommunene. Miljødirektoratet anbefaler blant annet en gradvis innfasing av prosentvise mål for utsortering av plast på 50, 60 og 70 % i hhv. 2025, 2030 og 2035 (Miljødirektoratet 2022c). Ettersortering av avfallet er eneste identifiserte virkemidlet som kan sikre at Oslo oppfyller de skjerpede kravene. Renovasjons- og gjenvinningsetaten har lagt til grunn at et nytt ettersorteringsanlegg vil kunne sortere ut minst 80 % av plasten fra husholdningsavfallet. Med utgangspunkt i dette, kan et ettersorteringsanlegg isolert sett redusere utslipp i størrelsesorden 20 000- 30 000 tonn CO₂-ekv. (REG 2022). I veikartet antar vi en effekt i denne størrelsesorden fra 2025. Dersom avfallet behandles med karbonfangst fra 2028 (se over), vil effekten av et ettersorteringsanlegg reduseres til rundt 2 500 tonn CO₂-ekv. i perioden 2028-2030. Det er tatt høyde for denne dobbelttellingen i figuren. Det bør merkes at økt utsortering og materialgjenvinning også reduserer indirekte utslipp ved at materialgjenvunnet plast erstatter jomfruelig materialer, en effekt som ikke fanges i Oslos klimagassregnskap.

Økt tekstilgjenvinning

Renovasjons- og gjenvinningsetaten jobber med å vurdere hvordan å optimalisere utsortering av tekstiler. Miljødirektoratet har varslet et mulig krav om separat innsamling av tekstiler fra 2025 (Miljødirektoratet 2022). Det antas at utsortering av tekstiler kan øke fra rundt 56 % i dag til rundt 85 % (REG 2022). Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på 2 000-3 000 tonn CO₂-ekv. fra 2025. I veikartet er effekten korrigert for overlapp og reduseres dermed til rundt 300 tonn CO₂-ekv. fra 2028 dersom husholdningsavfallet også behandles med karbonfangst. Det bør merkes at økt utsortering og materialgjenvinning reduserer

indirekte utslipp ved å erstatte jomfruelige produkter, en effekt som ikke fanges opp i Oslos klimagassregnskap.

Redusere utslipp fra forbrenning av næringsavfall på anlegget til Hafslund Oslo Celsio på Haraldrud
I 2020 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 CO₂. Det foreligger per i dag ingen 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 kun bruke fornybart brensel. I veikartet anslår vi en utslippsreduksjon på rundt 27 000 tonn CO₂-ekv. i 2028, tilsvarende behandling med karbonfangst.

Forbedret utsortering av fossilt avfall i andre land og kommuner (EUs reviderte rammedirektiv om avfall)
Markedet for avfall er regionalt og krysser landegrensene. Det brennes både husholdningsavfall og næringsavfall fra andre kommuner og land på anleggene til Hafslund Oslo Celsio. Type avfall som forbrennes på anleggene framover er avhengig av konkurransesituasjonen i markedet. Samtidig vil norske kommuner og bedrifter via forslag til ny avfallsforskrift (se beskrivelse av ettersorteringsanlegg), og de fleste internasjonale aktører via utsorteringskravene i EUs reviderte rammedirektiv for avfall være nødt til å forbedre utsorteringen av plast. Dette betyr at mengden plast som forbrennes i anleggene i Oslo sannsynligvis vil reduseres over tid nesten uavhengig av om avfallet stammer fra en nabokommune eller et av våre naboland. Klimaetaten har estimert at disse reguleringene kan redusere utslipp i Oslo i størrelsesorden 7 000-16 000 tonn CO₂-ekv. i 2030. I veikartet er effekten korrigert for overlapp og reduseres dermed til 2000-6000 tonn CO₂-ekv. i 2030 dersom avfallet også behandles med karbonfangst. Økt utsortering og materialgjenvinning vil i tillegg redusere indirekte utslipp ved å erstatte jomfruelige produkter, en effekt som ikke fanges opp i Oslos klimagassregnskap.

Fjernvarme uten bruk av fossil olje og gass

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 går ut på å erstatte bruken av fossil gass med fornybare kilder som blant annet biogass. I veikartet er det lagt inn en effekt av at fjernvarmeproduksjonen er helt fossilfri i 2025, noe som tilsvarer en utslippsreduksjon på rundt 5 000 tonn CO₂-ekv.

Annen mobil forbrenning

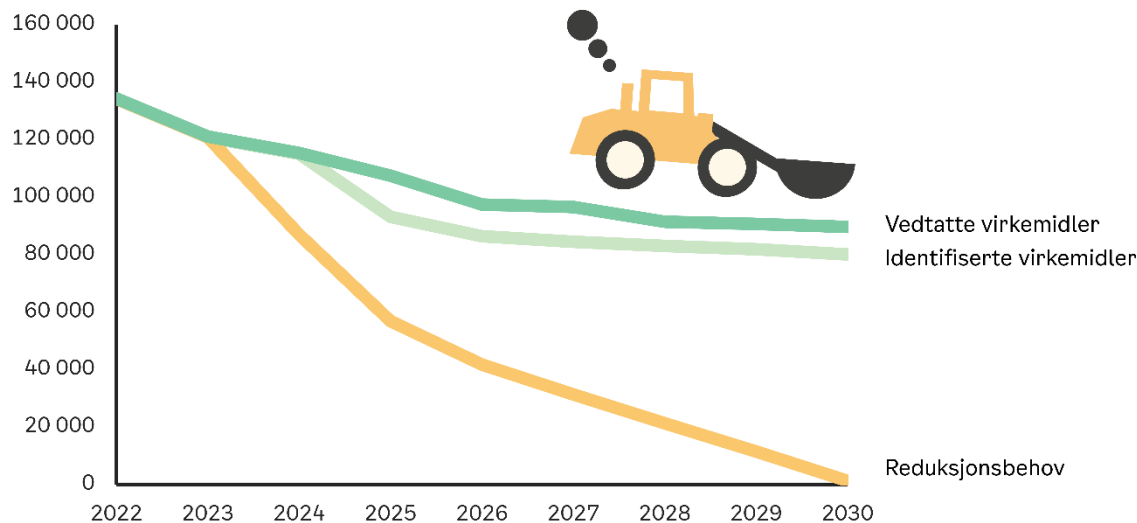
I 2020 stod sektoren annen mobil forbrenning for 12 % av de totale utslippene i Oslo. Dette tilsvarer 135 000 tonn CO₂-ekv. Av dette var halvparten av utslippet fra bygg- og anleggsvirksomhet og den resterende halvparten fra ikke-veigående maskiner og kjøretøy brukt i industrien, på godsterminaler, havner, ved avfallsbehandling m.m.

Figur 6 viser at det er et anslått utslipp fra sektoren på i underkant av 140 000 tonn CO₂-ekv. i 2022. Dersom alle vedtatte virkemidler blir gjennomført med antatt innfasing, kan utslippene bli redusert til rundt 90 000 tonn CO₂-ekv. i 2030. Hvis de identifiserte virkemidlene også blir gjennomført, kan utslippene komme ned til rundt 80 000 tonn CO₂-ekv. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på 60 % i 2030 sammenlignet med 2009.

I reduksjonsbehovet ligger det et ytterligere kutt i utslipp fra ulike maskiner som benyttes ved avfallsanlegg, godsterminaler, industri og andre næringer. Dette er maskiner der det antas at det vil være mulig å gå over til elektrisk drift. 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 CO₂-ekvivalenter



Figur 6: Veikart for Annen mobil forbrenning, 2022-2030

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 (om lag 50 000 tonn CO₂-ekv.) ved at ytterligere skjerping av 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 (fra 20 000 tonn CO₂-ekv. i 2026 til 12 000 tonn CO₂-ekv. i 2030). Det er lagt inn en innfasing på 50 % i 2025, 70 % i 2027 og 100 % i 2030 for dette virkemiddelet.

CO₂-avgift på 2000 kr/tonn i 2030 for bygg- og anleggsvirksomhet

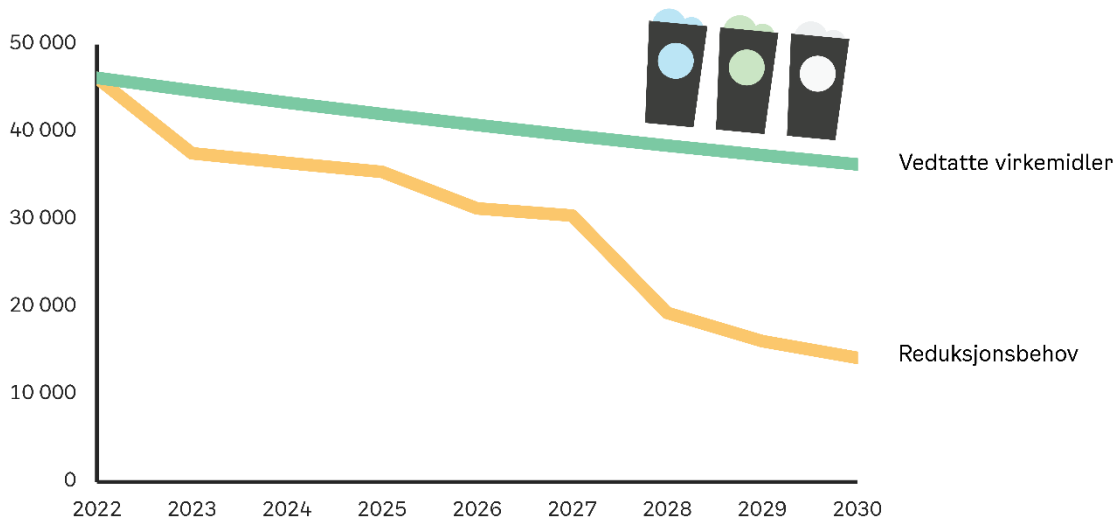
Som bakgrunn for Meld. St 13 (2020-2021) Klimaplan for 2021 – 2030, leverte Miljødirektoratet (Miljødirektoratet 2020b) beregninger av hva en CO₂-avgift på 2000 kr/tonn i 2030 vil ha å si for utslippene fra bygg- og anleggsvirksomhet. I beregningen ligger det inne et anslag om utslippsreduksjoner på 10 000 tonn CO₂-ekv. i 2021 og opp mot 70 000 tonn CO₂-ekv. i 2030 nasjonalt, som følge av økt avgift. Den nasjonale beregningen er nedskalert til en andel for Oslo ut fra befolkning. Effekten er anslått til om lag 1000 tonn CO₂-ekv. i 2030.

Avfall og avløp

I 2020 stod utslippene fra avfallsdeponier og avløpsanlegg for 5 % av de totale utslippene i Oslo, tilsvarende om lag 53 200 tonn CO₂-ekv. Med de vedtatte virkemidlene vil utslippet fra sektoren kunne kuttes med 45 % i 2030 sammenliknet med 2009. Dette tilsvarer et gjenværende utslipp på 36 300 tonn CO₂-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 jobber for å identifisere nye virkemidler for å redusere utslipp fra sektoren.

Tonn CO₂-ekvivalenter



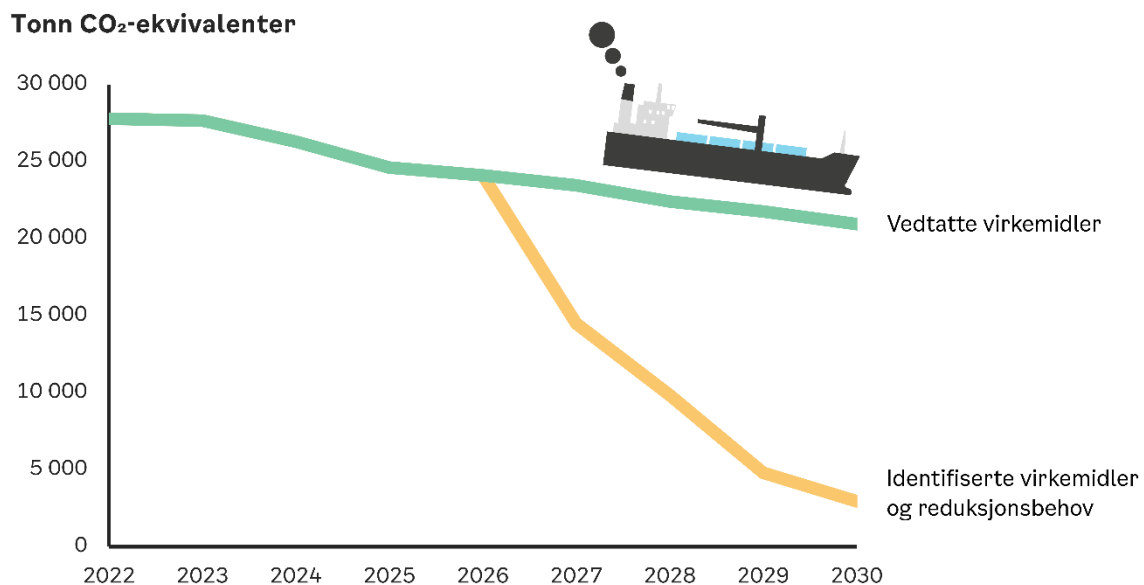
Figur 7: Veikart for Avfall og avløp, 2022-2030

Sjøfart

I 2020 stod sjøfart for omtrent 4 % av de totale utslippene i Oslo. Dette tilsvarer 40 300 tonn CO₂-ekv. Om lag en tredel av utslippene kommer fra inn- og utseiling, mens resten kommer fra oppvarming mm for skipene når de ligger i havn. Oslo bystyre har vedtatt Handlingsplan for Oslo havn som nullutslippshavn der det ble estimert at virkemidlene i planen kan redusere utslippene fra sjøfart innenfor kommunegrensa med rundt 90 % i 2030 sammenliknet med 2009-nivå. Handlingsplanen er under revisjon og skal etter planen behandles i bystyret våren 2023.

Figur 8 viser at anslått utslippsnivå i 2022 er om lag 27 800 tonn CO₂-ekv. Med gjennomføring av de identifiserte virkemidlene kan utslippet i sektoren reduseres til under 3 000 CO₂-ekv. i 2030, og den nødvendige utslippsreduksjonen i sektoren oppnås. Dette tilsvarer 90 % reduksjon i utslippene i sektoren fra 2009. Restutslippet i 2030 stammer primært fra inn- og utseiling av andre skip enn utenriksfergene.

Under figuren følger en beskrivelse av de identifiserte virkemidlene. Flere av virkemidlene overlapper hverandre, ettersom det er flere som bidrar til økt bruk av landstrøm (reduserte utslipp ved kai). Den isolerte effekten angir et potensial for utslippsreduksjoner dersom virkemidlene gjennomføres alene, men det vil mest sannsynlig være behov for å gjennomføre flere av virkemidlene for å få redusert utslippene fra inn- og utseiling eller havneligge. I revideringen av handlingsplanen vil det bli gjort en mer grundig vurdering av innfasing av virkemidler og anslått klimaeffekt.



Figur 8: Veikart for Sjøfart, 2022-2030

Krav om nullutslippsløsninger for utenriksfergene (inn- og utseiling)

Virkemiddelet innebærer at det stilles krav til at utenriksfergene bruker utslippsfrie løsninger ved inn- og utseiling. I Handlingsplan for Oslo havn står det at dette skal gjøres dersom nye linjer etableres, dersom eksisterende linjer konkurranseutsettes, ved kontraktsfornyelser eller dersom situasjonen tillater det. Det er imidlertid sjelden at det etableres nye linjer, og kontraktene som er inngått med utenriksfergene varer i lang tid. Når effekten av et slikt krav vil kunne oppnås er usikkert og kravet er derfor satt som et identifisert virkemiddel fremfor et vedtatt virkemiddel i klimabudsjettet.

Dersom kravet omfatter all inn- og utseiling av utenriksfergene, blir den isolerte effekten rundt 10 000 tonn CO₂-ekv. Kravet vil også redusere utslipp i havn ettersom skipene da vil være utslippsfrie. Effekten er lagt inn i veikartet fra 2027, men med korrigering mot dobbelttelling for de andre virkemidlene som reduserer utslipp i havn. Dette er et svært usikkert anslag, da det for eksempel er sannsynlig at effekten har en mer gradvis innfasing fordi kontrakter skiftes ut til ulik tid.

Miljødifferensiering av havneavgifter ved kai

Cruiseskip som ankommer Oslo havn i dag får lavere havnevederlag dersom de reduserer utslipp av CO₂, NO_x og SO_x ved kai. Det identifiserte virkemidlet går ut på å videreutvikle denne miljødifferensieringen og å utvide den til andre segmenter. Klimaeffekten i veikartet er hentet direkte fra Handlingsplan for Oslo havn og er oppgitt til 900 tonn CO₂e.

Krav om nullutslippsløsninger ved kai

Virkemiddelet innebærer at man bruker havne- og farvannsloven til å stille krav om at alle skip benytter landstrøm ved kai. Ettersom man ikke kan kreve at alt forbruket av oppvarming og strøm kommer fra landstrøm, er effekten som er lagt inn satt til 65 % av utslipp fra havneligge, korrigert for de øvrige, vedtatte virkemidlene for landstrøm. Dette antas å være et optimistisk estimat. Dersom alle skip får et krav om å bruke landstrøm, og dette omfatter 65 % av bruken, tilsvarer det en effekt på rundt 7 000 tonn CO₂-ekv.

Samarbeid med andre cruisehavner om felles krav om landstrøm

Ombygging av skip for å kunne ta imot landstrøm er kostbart. For at det skal lønne seg for skip å gå over til landstrøm, bør det være flere havner som tilbyr landstrøm utover Oslo. Oslo er i ferd med å etablere landstrøm for cruiseskip (virkemiddel 27 i klimabudsjettet), men for å få utslippsreduksjoner, er man avhengige av at anleggene faktisk brukes. Samarbeid for felles krav om landstrøm er derfor

tilretteleggende for at tiltak 27 skal bli realisert. Utslipp fra cruiseskip i havn er i referansebanen vurdert til å ligge på nesten 3 000 tonn CO₂ekv. Dersom det skal være mulig å oppnå denne effekten, må cruiseskipene bruke landstrøm til all aktivitet i havn, også oppvarming (se virkemiddelet under).

Erstatte bruk av oljefyr til oppvarming ved havneligge med fornybare alternativer

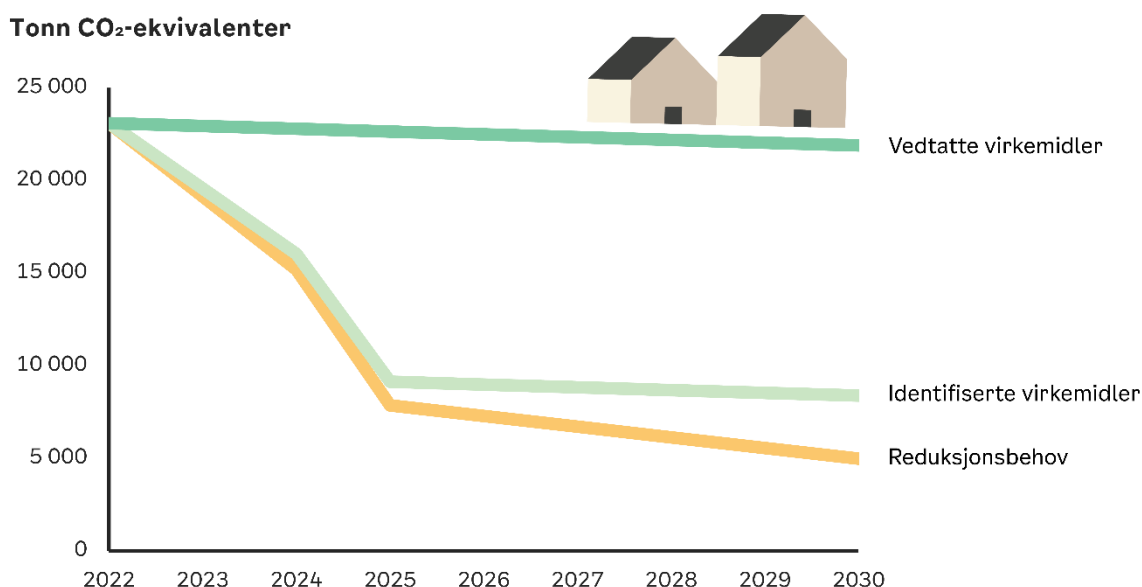
Selv om skip benytter landstrøm, erstatter dette kun om lag halvparten av utslippene som skjer i havn. Dette skyldes at skipene har behov for oppvarming med mer på skipet, hvor man bruker kjeler med fossilt brennstoff. Tiltaket går ut på å erstatte disse kjelene med fornybare alternativer. Den utslippsreducerende effekten er hentet fra utslippene fra skip i havn fra referansebanen, men trukket fra allerede eksisterende overgang til landstrøm. I veikartet er det også korrigert for overlapp mot landstrøm for cruiseskip (se over). Isolert effekt av tiltaket er estimert til opp mot 4 000 tonn CO₂-ekv. dersom alle skip benytter utslippsfrie løsninger i havn i stedet for fossil oppvarming. Dette er beregnet ved å ta utgangspunkt i at 45 % av utslippene fra havneligge kommer fra oppvarming. Det er imidlertid et usikkert anslag, da dette vil variere mellom skip. Dersom krav om nullutslippsløsninger for inn- og utseiling for utenriksfergene innføres, vil store deler av denne effekten allerede innfris ettersom skipene da vil være utslippsfrie.

Oppvarming

I 2020 stod oppvarming for kun 2 % av de totale utslippene i Oslo. Utslippene fra sektoren har blitt kuttet med 92 % siden 2009 primært på grunn av forbud mot bruk av mineralolje (oljefyr). For at klimamålet skal nås, bør alle fossile utslipp fra sektoren kuttes innen 2030.

I årets klimabudsjett er det ingen vedtatte virkemidler innenfor sektoren oppvarming. Vedtatte virkemidler i Figur 9 viser derfor utviklingen i referansebanen. Gjennomføring av det identifiserte virkemidlet som kutter bruk av gass til oppvarming kan resultere i en samlet utslippsreduksjon i sektoren på 98 % i 2030, sammenliknet med 2009-nivå.

Gapet mellom identifiserte virkemidler og reduksjonsbehovet skyldes utslipp fra forbrenning av parafinvoks. Dette er utslipp som bør kuttes, men hvor det i dag ikke er noen identifiserte virkemidler.



Figur 9: Veikart for Oppvarming, 2022-2030

Det identifiserte virkemidlet som er inkludert i figuren er følgende:

Nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming fra 1. januar 2025

Klimaetaten har vurdert virkemidler som kan redusere utslippet fra bruk av gass til oppvarming av bygg og mener at et nasjonalt forbud er mest treffsikkert. Et forbud vil eliminere utslippet fra denne kilden, tilsvarende 13 500 tonn CO₂-ekv. Estimert klimaeffekt er kun effekten som vil fanges i klimagassregnskapet. Faktisk effekt av virkemiddelet vil kunne være større, da utslippene som oppgis i klimagassregnskapet ikke inkluderer tanker med lagringsvolum under 0,4 m³ og tanker som brukes til midlertidig lagring.

6 Andre effekter av virkemidler i klimabudsjettet

6.1 Andre nytte- og kostnadseffekter

Flere av virkemidlene i klimabudsjettet har andre nytte- eller kostnadseffekter utover reduksjon i klimagassutslipp. Et eksempel er forbedret luftkvalitet og mindre støy, som følge av virkemidler som reduserer bilkjøring eller øker bruk av utslippsfrie teknologier i veitrafikk og bygg- og anleggsprosjekter. Virkemidler som tilrettelegger for økt sykling og gange gir også helsegevinster og virkemidler som reduserer utslipp fra avløpsvann, bidrar til bedre vannkvalitet i Oslofjorden.

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.

6.2 Fordelingseffekter

Byrådet er opptatt av at klimatiltak ikke skal gi sosiale forskjeller. Klimatiltak innen bygg og anlegg og transport i klimabudsjettet antas å være de sektorene der virkemidler i størst grad påvirker befolkning og næringsliv. Klimaetaten har på et overordnet nivå vurdert fordelingseffekter av klimatiltak innenfor transport. Under gis det en nærmere omtale av dette. Krav til utslippsfrie bygg- og anleggsplasser omtales til slutt i kapitlet.

Forventet fordelingseffekter 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.

Tiltak rettet mot næringslivet, som miljøkrav til drosjeløyver og virkemidler innen vare- og nyttetransport, vil ha ulik betydning for ulike 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

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. Urbanet analyse (2017) har sett på fordelingsvirkninger av de nye bomsnittene. Analysene viser at menn i større grad betaler bompenger enn kvinner, fordi de kjører mer bil. Husholdninger med flere personer berøres mer enn enslige, og de med middels eller høy inntekt berøres i større grad enn de med lav inntekt. Det skyldes at de med høyere inntekt i større grad bruker bil på arbeidsreiser. Arbeidsreiser berøres også mer enn andre type reiser.

Inntekter over bomringen brukes for å forbedre framkommeligheten for alle trafikantgrupper og til å finansiere vei- og kollektivutbygginger. 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).

Forbedret kollektivtransport

Et godt kollektivtilbud binder folk fra ulike deler av en region sammen og reduserer ulikhet ved å gi alle praktisk og økonomisk mulighet til å delta i arbeidsliv og ha en aktiv fritid (Ruter, 2020a). 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 dette mulig. 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 Oslområdet 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

Sykkel er et lett tilgjengelig og rimelig transportmiddel. Tilrettelegging for sykling gir økte muligheter for innbyggere som ikke har råd eller mulighet til å bruke privatbil eller bor der kollektivtransporten ikke gir et godt tilbud til å forflytte seg.

Et sammenhengende og trygt sykkelveinett gjør sykkelen til et mer attraktivt transportmiddel for flere grupper i befolkningen (barn, kvinner, eldre osv.), ettersom det blir mer trafiksikkert og oppleves tryggere å sykle når man slipper å sykle i veibanen. Trygg sykkelinfrastruktur kommer særlig til nytte i områder med lav kollektivdekning og områder med et sterkt belastet kollektiv- og/eller veinett. Flere syklistene i gatene kan også gi økt sosial trygghet i utsatte områder, ettersom det er flere som beveger seg i bybildet (Spacescape, Markör, 2016).

Det er store helsegevinster knyttet til at reiser endres fra passive til aktive transportformer som sykling (Tidsskriftet den norske legeförening, 2020). Der økt sykling gir mindre bilbruk vil dette også redusere luft- og støyforurensing, noe som er spesielt gunstig for de som bor i områder med mye trafikk.

Reduksjon i antall gateparkeringsplasser til fordel for sykkelinfrastruktur kan gi ulemper for enkelte grupper, som personer med nedsatt funksjonsevne og næringsliv som er avhengig av vare- og nyttetransport. Ved planlegging av nye sykkelveier, blir det vurdert om det er aktuelt med avbøtende tiltak for å i størst mulig grad opprettholde tilgjengelighet for nevnte grupper. Avbøtende tiltak kan eksempelvis være å forbeholde parkering til HC og varelevering på egnede steder i nærhet til der parkeringsplasser er fjernet.

Endringer i parkeringstilbud

Oslo kommune har de siste årene omdisponert en rekke parkeringsplasser til fordel for syklende, kollektivtrafikken og for økt byliv. Det er 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 (Transportøkonomisk institutt, 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.

Beboerparkeringsordningen (Oslo kommune, Bystyret, 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. Ordningen ble evaluert i 2009 (Urbanet Analyse, 2009) og bestod av en før- og en etterundersøkelse med registrering av biler og spørreskjemaundersøkelser. Evalueringen viste at ordningen har gitt beboere enklere tilgang til parkering der de bor og at andelen fremmedparkerte biler ble vesentlig redusert, spesielt på Frogner og på St. Hanshaugen. Ni av ti beboere syntes det ble lettere å finne parkeringsplass. Over halvparten var enig i påstanden «Beboerparkering gjør at jeg lettere kan bli boende sentralt i Oslo». Næringslivet gav imidlertid noe mer blandete tilbakemeldinger og på bakgrunn av dette ble gjort endringer i ordningen. Blant annet ble regelen om makstid for parkering fjernet.

Virkemidler for utslippsfrie drosjer

Oslo har innført miljøkrav for drosjer. 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. Det antas at miljøkravet ikke berører inntektene for drosjesjåførene negativt, og dertil prisene for forbrukerne, dersom nødvendig lade- og fylleinfrastruktur er på plass før miljøkravet trer i kraft (Oslo kommune, Bymiljøetaten, 2017). 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. Dette er drøftet i en rapport fra TØI og FAFO om drosjer i Norge fram mot 2020 (Transportøkonomisk institutt, 2020).

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. I 2020 ble det gjennomført en spørreundersøkelse i bransjen, fulgt opp av enkelte dybdeintervjuer (Hafslund, 2021; Zero, 2021) om barrierer for overgangen til utslippsfri tungtransport. Den viktigste barrieren som trekkes fram av bransjen er økonomisk risiko. Dette gjelder for både små og store aktører. 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 totalkostnaden for investeringer.

Effekter av tilrettelegging for mer effektiv vare- og nyttetransport er at trafikkarbeidet per vare reduseres. 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. Krav til fossilfrie anleggsplasser innebærer at det må benyttes biodrivstoff som er mer kostbart enn fossilt drivstoff. Prisen for biodrivstoff ligger ca. 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.

7 Referanseliste

Bymiljøetaten, Oslo kommune, 2021b. Data for fornybarandel i kjøretøyparken til drosjesentralene i Oslo i 2018, 2019 og 2020, mottatt per e-post våren 2021

CICERO, 2020. Lokale datakilder på klimagassutslipp

CICERO, 2022. Referansebane for klimagassutslipp i Oslo fram til 2030

Entreprenørforeningen for bygg og anlegg, 2019. «Markedsrapport 2019, EBA Oslo, Akershus og Østfold»

Hafslund, 2021. Rapport Kartlegging av klimagassutslipp fra tungtransport i Oslo

IPCC, 2007. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp., hentet 02.09.20. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

Lunke, Erik Bjørnson. 2022. 'Modal Accessibility Disparities and Transport Poverty in the Oslo Region'. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 103: 103171. 15. Januar 2022

Miljødirektoratet, 2020. Klimakur 2030

Miljødirektoratet, 2020b. Dokumentasjon effektutregninger i Klimaplan for 2021-2030. Ikke publisert. Mottatt fra Miljødirektoratet 13.4.2021

Miljødirektoratet, 2022a. Utslipp av klimagasser i kommuner, Oslo, hentet 06.09.22

Miljødirektoratet, 2022b. Informasjon om de kommunefordelte utslippstallene, mottatt per e-post våren 2022

Miljødirektoratet, 2022c. Nye krav til kildesortering av avfall, hentet 29.07.22

Miljødirektoratet, 2022d. Forslag til omsetningskrav for avansert biodrivstoff til ikke-veigående maskiner og økt omsetningskrav til veitrafikk. Hentet 08.09

Norconsult, 2020. Trafikantbetaling som virkemiddel. Redusert klimagassutslipp og trafikk i Oslo.

Norconsult, 2021. Utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo

Oslo Havn, 2018. Handlingsplan for nullutslippshavn, hentet 24.06.21

Oslo kommune, Bystyret, 2012. Sak 191/2012. Forskrift om beboerparkering i Oslo - Byrådssak 57 av 26.04.2012

Oslotaxi, 2022. Data for fornybarandel i kjøretøyparken til Oslotaxi i 2022, mottatt per e-post våren 2022

Renovasjons- og gjenvinningsetaten, 2022. Utredning med tiltak for utslippsfri og ressurseffektiv avfallshåndtering i Oslo. Hentet 29.07.22

Ruter, 2020a. Målbilde for bærekraftig bevegelsesfrihet

Ruter, 2020b. Innrapporterte drivstofftall for Nesoddfergene og Øybåtene. Mottatt per epost våren 2020

Ruter, 2021. Informasjon om elektriske busser og aktivitetsdata i framtidige Oslokontrakter, mottatt per e-post våren 2021

Spacescape, Markör, 2016. Underlagsrapport sykkelstrategien: Kartlegging av dagens og morgendagens syklist

SSB, 2022c. Tabell 11271, hentet 22.07.22

Statens vegvesen, 2019. Bompengesystemet i Oslo, hentet 24.06.21

Statens vegvesen, 2022. Null og lavutslippzone, hentet 08.08.22

Tidsskriftet den norske legeforening, 2020. Andersen, L. B., Bere, E., Helsegevinst ved sykling til jobb, hentet 24.06.21

Transportøkonomisk institutt, 2015. Parkeringstilbud ved bolig og arbeidsplass. Rapport 1439/2015. Christiansen, P., Engebregsten, Ø., & Usterud Hanssen, J., 2015

Transportøkonomisk institutt, 2020. Aarhaug, J., Oppegaard, S. M. N., Gundersen, F. H., Hartveit, K. J. L., Skollerud, K. H., & Dapi, B., TØI rapport Nr. 1802/2020; s. 142. Drosjer i Norge fram mot 2020

Transportøkonomisk institutt, 2020. Hulleberg, N, Ukkonen, A. TØI rapport nr. 1746/2020. Klimakur 2030 - transportmodellberegninger

Urbanet Analyse, 2009. Kjørstad, K. N., & Opheim Ellis, I., UA-rapport 14/2009. Evaluering av prøveordning med beboerparkering i indre Oslo Urbanet Analyse, 2017. Ellis, I. O., & Amundsen, M. Revidert Oslopakke 3. Fordelingsvirkninger av forslag til nye bomsnitt i Oslo (Notat UA-notat 121/2017), hentet 24.06.21

Urbanet Analyse, 2020. Raustøl, J., Høyem, H., Strætkvern A., Alstad, S. Notat 153/2020. Vurdering av RTM23+ mot RTM region øst

Urbanet Analyse, 2021. Ellis, I. O., Kjørstad, K. N., Strætkvern, A. B., & Berglund, G. Reisevaner i Oslo og Viken. En analyse av nasjonal reisevaneundersøkelse 2018/19 (Prosam rapport Nr. 242; s. 196), på oppdrag fra Prosam og Ruter. <http://prosam.org/index.php?page=report&nr=242>, hentet 24.06.21

Utviklings- og kompetanseetaten, 2022. Datagrunnlag for kommunal kjøretøypark og aktivitetsdata for gjennomsnittlige kjørelengder for Oslos kjøretøy, mottatt per e-post våren 2022

Zero, 2021. Virkemiddelanalyse for utslippsfri og biogass tungtransport i Oslo innen 2030