



Oslo

Underlag til Klimabudsjett 2027

Vedlegg til Sak 1/2027



Innhold

1	Klimabudsjettet som styringsverktøy	3
1.1	Byrådets forslag til virkemidler	3
1.2	Gjennomførte virkemidler	3
1.3	Identifiserte virkemidler	4
1.4	Datagrunnlag og beregninger for vurdering av måloppnåelse i 2030	4
2	Direkte utslipp	5
2.1	Klimagassregnskap for Oslo	5
2.1.1	Metodiske svakheter og usikkerheter i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap	5
2.1.2	Korrigeringer ved bruk av lokale data	6
2.1.3	F-gasser i klimaregnskapet	6
2.2	Klimabudsjettanalysen for direkte utslipp	7
2.2.1	Oppdatering av referansebanen for Oslos direkte utslipp mot 2030	8
2.2.2	Beregninger av byrådets forslag til virkemidler	8
2.2.3	Beregninger av identifiserte virkemidler	12
2.2.4	Sektorvise veikart	17
3	Indirekte utslipp og sirkulær økonomi	24
3.1	Estimater for Oslos indirekte utslipp	24
3.1.1	Indirekte utslipp fra kommunens egen drift	25
3.2	Klimabudsjettanalyse for indirekte utslipp og sirkulær økonomi	25
3.2.1	Beregninger av klimaeffekt og kostnadsbesparelser av byrådets forslag til virkemidler	26
4	Energi	27
4.1	Økt effektbehov mot 2030	27
4.2	Beregninger av byrådets forslag til virkemidler	28
5	Klimatilpasning og naturlig karbonlagring	30
5.1	Klimabudsjettanalyse for klimatilpasning og naturlig karbonlagring	30
5.1.1	Oslo sitt grøntregnskap i byggesonen	30
5.1.2	Klimagassregnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk	30
7	Referanser	32

Vedlegg til klimabudsjett 2027

Dette er et teknisk underlag som beskriver metodikken bak Klimabudsjett 2027, Sak 1/2027.

1 Klimabudsjettet som styringsverktøy

Klimabudsjettet er Oslo kommunes og byråds styringssystem for klimapolitikken. Det eies formelt av byrådsavdeling for finans (FIN), som også eier kommunens økonomiske budsjett, men det faglige arbeidet i byrådsavdelingene skjer i hovedsak i byrådsavdeling for miljø og samferdsel (MOS). Klimaetaten er ansvarlig for utarbeidelse av klimabudsjettets faggrunnlag og koordinering på tvers av kommunens virksomheter. Byrådsavdeling for miljø og samferdsel (MOS) er ansvarlig for endelig ferdigstilling av klimabudsjettet, men dette skjer i samarbeid med Klimaetaten.

Klimaarbeidet er en del av Oslo kommunes ordinære budsjettprosess gjennom klimabudsjettet. Slik blir klimahensyn vurdert på lik linje med andre oppgaver når kommunen planlegger og prioriterer. Klimabudsjettet viser konkrete handlinger for å følge opp Oslos klimastrategi mot 2030.

For informasjon om klimabudsjettprosessen henvises det til nettsiden for Oslos klimabudsjett, klimaoslo.no/oslos-klimabudsjett. I det følgende kapitlet er de ulike typene virkemidler i klimabudsjettet forklart, samt hvordan beregninger og vurdering av måloppnåelse i 2030 brukes i klimabudsjettet.

1.1 Byrådets forslag til virkemidler

Byrådets forslag til virkemidler er virkemidler som byrådet foreslår at skal gjennomføres i økonomiplanperioden 2027-2030. Virkemidler der det er fattet vedtak, tatt en beslutning og/eller er en klar forpliktelse til gjennomføring i form av avsatte finansielle midler eller ressurser vil inngå som **vedtatte virkemidler** i endelig budsjett (dok. 3).

1.2 Gjennomførte virkemidler

Mange virkemidler anses som gjennomførte og trenger ikke videre oppfølging for å utløse ønsket effekt. Disse virkemidlene synliggjøres ikke i klimabudsjettet.

Et virkemiddel anses som gjennomført, dersom:

1. virkemidlet ikke behøver oppfølging for å utløse den ønskede effekten og er ferdig gjennomført innen rimelig tid til fremleggelse av klimabudsjettet, enten ved at arbeidet er gjennomført, virkemidlet er vedtatt i form av forskrift eller avgiftsvedtak eller at finansiering eller inngåtte avtaler er på plass. Kommunale virkemidler synliggjøres minst én gang i klimabudsjettet før de anses som gjennomført.

2. det er et statlig virkemiddel som er gjennomført eller vedtatt i form av forskrift eller avgiftsvedtak innen rimelig tid til fremleggelse av klimabudsjettet, så lenge det ikke krever kommunal oppfølging.

1.3 Identifiserte virkemidler

Identifiserte virkemidler er ikke politisk vedtatt, hverken lokalt eller nasjonalt, men virkemidler som det er identifisert at kan bidra til høyere måloppnåelse i framtiden, dersom de vedtas. Noen av virkemidlene forutsetter nasjonale avklaringer, nye lovhjemler e.l. Virkemidlene er ikke nødvendigvis ferdig utredet, og endelig utforming må derfor vurderes nærmere.

Arbeidet med å identifisere nye virkemidler skjer i et samspill mellom Klimaetaten og øvrige virksomheter og fagmiljøer. Formålet er å synliggjøre potensialet for videre innsats, også der virkemidlene ikke er moden for vedtak. Identifiserte virkemidler brukes som grunnlag for politiske diskusjoner om nye virkemidler som kan bidra til å tette gapet til klimamålene. Dersom aktuelt, belyses også andre effekter som fordelingsvirkninger eller andre miljøeffekter av virkemidlene. Det er derimot før behandlingen av nye vedtak at disse konsekvensene bør utredes i detalj.

1.4 Datagrunnlag og beregninger for vurdering av måloppnåelse i 2030

En del av arbeidet med klimabudsjettet er å vurdere effekten av virkemidlene og hvordan Oslo ligger an til å nå klimamålene i 2030. Kommunens klimarapportering, Klimabarometeret, Energibarometeret og Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskapet og regnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk gir viktig informasjon i vurdering av progresjon og måloppnåelse. For direkte utslipp og energi finnes det gode datakilder, både nasjonale og lokale, mens for de andre klimamålene finnes færre lokale data og standardiserte metoder for å beregne effekt av virkemidler og analysere progresjon. For utslipp fra kommunens egne innkjøp gir *System for klimagassberegninger* (Carbon Key) informasjon om scope 1, 2 og 3-utslipp, men datakvaliteten er fremdeles varierende og for enkelte kilder lav. Kommunen jobber med å forbedre disse dataene, slik at vi på sikt kan bruke dataene til å estimere effekt av virkemidler og følge utviklingen for utslipp fra kommunens egne innkjøp.

Klimaetaten har kommet langt med å kvantifisere effekten av virkemidler. Arbeidet er imidlertid både metodisk krevende og tidkrevende. Utslippsreduksjoner skyldes ofte et samspill av virkemidler, teknologisk utvikling og endret atferd. For eksempel har økt elbilandel i Oslo kommet som følge av en kombinasjon av avgiftsfritak, bompengefordeler, støtte til ladeinfrastruktur og teknologisk framgang i batterier som har ført til adferdsendringer. I slike tilfeller, er det utfordrende å skille effekten mellom de ulike virkemidlene.

Hvordan virkemidler beregnes avhenger av type virkemiddel og tilgjengelig data. Det er for eksempel enklere å beregne effekten av tekniske tiltak, som karbonfangst, enn innføring av økonomiske eller tilretteleggende virkemidler, som for eksempel avgifter eller bygging av sykkelinfrastruktur. Effekten av de to sistnevnte avhenger av adferdsendringer til tusenvis av individer og bedrifter, og er utfordrende å estimere. Adferdsendring kommer dessuten ofte som

et resultat av en pakke med virkemidler, og det er krevende å isolere effekten av det enkelte virkemiddelet.

2 Direkte utslipp

Oslos direkte utslipp er utslipp som oppstår innenfor kommunens geografiske grense. Dette kapitlet dokumenterer den metodiske tilnærmingen og forutsetningene som brukes i klimabudsjettanalysen. Dette inkluderer informasjon om datagrunnlag, bruk av referansebane, effektberegninger av virkemidler og en gapanalyse til klimamålet i 2030.

2.1 Klimagassregnskap for Oslo

Miljødirektoratet publiserer årlig et kommunefordelt klimagassregnskap. Dette utgjør det viktigste datagrunnlaget for Oslos klimabudsjettanalyse for direkte utslipp. I tillegg samler kommunen inn lokale data fra blant annet passeringer i bomringen og rapportering fra kommunale virksomheter om drivstofforbruk på kommunen egne bygge- og anleggsplasser som kan brukes som indikatorer for utslippsendringer før selve klimaregnskapet blir publisert om lag ett år etter statistikkårets slutt.

2.1.1 Metodiske svakheter og usikkerheter i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap

Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap har gode datakilder for beregning av de fleste utslippskildene som utgjør Oslos direkte utslipp. Likevel er det store usikkerheter og metodiske svakheter for noen sektorer. Dette gjelder særlig der enkle fordelingsnøkler benyttes til å fordele nasjonale utslipp til kommuner. Dette medfører at utslippsnivået er usikkert og at effekten av lokale tiltak ikke tildeles korrekt kommune, men fordeles sjablongmessig til alle landets kommuner. Oslo kommune ved Klimaetaten jobber derfor med Miljødirektoratet for at klimagassregnskapet skal forbedres og videreutvikles slik at det i større grad gjenspeiler reelle klimagassutslipp i kommunene.

Dette gjelder i utslippssektoren *Annen mobil forbrenning* (ikke-veigående maskiner og kjøretøy). For utslippskilden bygg og anlegg fordeles de nasjonale utslippene sjablongmessig på kommuner ut fra statistikk over byggeaktiviteten i den enkelte kommune. Dermed fanges ikke den utslippsreduserende effekten av bruk av utslippsfrie maskiner på Oslos bygge- og anleggsplasser i klimagassregnskapet. For utslippskilden *Tjenester tilknyttet transport* fordeles nasjonalt salg av avgiftsfri diesel til landets kommuner basert på ansatte i næringen, og Oslo har flere hovedkontor med mange ansatte. Utslippene stammer fra bruk av avgiftsfri diesel i kjøle-/fryseaggregater på lastebiler eller trailere, og maskiner som brukes på Oslo Havn og ved Alnabruterminalen, og rapport fra Cicero og Sweco viser at disse med stor sannsynlighet er overestimert i Miljødirektoratets klimagassregnskap, se mer under kp. 2.1.2.

Det er lignende utfordringer innen sektoren *Oppvarming*. Nasjonale utslipp fra LPG fordeles til kommuner basert på lagringsvolum over 0,4 m³ i kommunen og ikke faktisk bruk i kommunene. Dette kan føre til et større tildelt utslipp i regnskapet for Oslo, enn det som er reelt.

For sektoren *Veitrafikk*, fanger ikke dagens metodikk opp elektrifisering av kjøretøy i tilstrekkelig grad, særlig for tunge kjøretøy, varebiler og busser. Miljødirektoratet bruker kjørelengde registrert fra SSB som i liten grad hensyntar hvor bilene som registreres i en kommune faktisk kjører.

2.1.2 Korrigeringer ved bruk av lokale data

For å hensynta at klimagassregnskapet fra Miljødirektoratet inneholder metodiske svakheter for noen av utslippssektorene, har Klimaetaten for første gang brukt lokale data til å korrigere Oslos klimagassregnskap bakover i tid. Dette for at klimabudsjettanalysen skal gi et mer korrekt bilde av utslippsutviklingen i Oslo. Korrigeringene som er gjort, er som følger:

- *Nedjusterte utslipp fra veitrafikk i 2023 og 2024:* Lokale registrerte bompasseringsdata viser at det kjøres mer elektrisk og med biogass enn det som oppgis i Miljødirektoratets klimagassregnskap. Passeringer i bomringen tilsier at utslippene fra veitrafikk er mellom 35 000-40 000 tonn CO₂-ekvivalenter lavere for årene 2023 og 2024, enn det som er beregnet i klimagassregnskapet til Miljødirektoratet. Rapporten Forbedring av klimagassregnskapet for veitrafikk utarbeidet av NILU og TØI, på oppdrag fra Klimaetaten og Miljødirektoratet, fremhever at lokale bompasseringsdata er en god og pålitelig kilde til å definere utslippsfri andel for kjøringen på hele veinettet i Oslo.
- *Nedjusterte utslipp fra bygg- og anleggssektoren for årene 2020-2024:* Utslipp fra bygg- og anleggsplasser er korrigert med Oslo kommunes data for egne bygge- og anleggsprosjekter for å reflektere kommunens krav til bruk av biodrivstoff og utslippsfrie maskiner. Dette er et tiltak som ikke fanges i Miljødirektoratets klimagassregnskap.
- *Nedjusterte utslipp fra tjenester tilknyttet transport for årene 2009-2024:* I Miljødirektoratets klimagassregnskap fikk Oslo tildelt et utslipp på om lag 60 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2024. I 2025 kartla Cicero og Sweco, på oppdrag fra Klimaetaten, disse utslippene til å være i størrelsesorden 12 000-18 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette er utslipp som sannsynligvis er overestimerte i klimagassregnskapet i hele perioden tilbake til 2009. Utslippene for årene 2009-2024 er derfor nedjustert, basert på utslippsnivået i 2024 på 15 000 CO₂-ekvivalenter, korrigert for befolkningsvekst.

2.1.3 F-gasser i klimaregnskapet

For første gang inkluderte Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap utslipp av fluorholdige gasser (f-gasser). F-gasser er ikke inkludert i Oslos klimamål om 95 % reduksjon og derfor ikke inkludert i klimabudsjettanalysen. Oslo fikk tildelt et utslipp fra disse gassene på 80 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2024, men utslippsnivået er usikkert. Selv om disse utslippene ikke er inkludert i målet om 95 % utslippsreduksjon og derfor ikke i klimabudsjettanalysen, er dette utslipp som Oslo kommune likevel vil jobbe for å redusere gjennom de årlige klimabudsjettene.

2.2 Klimabudsjettanalysen for direkte utslipp

Klimabudsjettet viser estimer for hvordan direkte utslipp kan utvikle seg mot 2030, og hvor stort gapet ned til 95 %-målet i 2030 er. Analysen består av tre ulike framskrivninger; en referansebane, en bane som viser anslått utvikling med byrådets forslag til virkemidler og en bane som viser anslått utvikling dersom alle identifiserte virkemidler vedtas og gjennomføres. I tabell 1 er utslippsbanene i klimabudsjettanalysen beskrevet, mens det i følgende delkapitler følger beskrivelser av beregningene i analysen.

Tabell 1: Beskrivelse av utslippsbaner og utslippsnivåer i klimabudsjettanalysen (vist i figuren Historisk utvikling i utslipp fra 2009-2024 og framskrivninger av utslippsreduksjoner for årene 2025-2030 med byrådets forslag til virkemidler og identifiserte virkemidler i Klimabudsjett 2027)

Utslippsbane	2027	2028	2029	2030
Referansebane	-49 %	-51 %	-60 %	-65 %
	En framskrivning av hvordan direkte utslipp i Oslo anslås å utvikle seg mot 2030, gitt at lover, forskrifter, avgifter og implementerte virkemidler videreføres (se kp. 1.2). Framskrivningen er basert på beste tilgjengelig kunnskap om historiske klimagassutslipp (Miljødirektoratet, 2026) og trender, samt prognoser om framtidig befolkningsvekst, teknologiutvikling, aktivitetsnivå og økonomisk utvikling mot 2030. Beregningene i referansebanen er usikre, men gir likevel nyttig informasjon om hvordan underliggende utviklingstrekk i samfunnet og implementerte virkemidler vil påvirke utslippene. Klimaetaten følger nasjonale og internasjonale føringer for utarbeiding og oppdateringer av referansebanen. Effekten av virkemidler som er ferdig implementert, legges i referansebanen. Dersom et virkemiddel er delvis implementert, legges effekten av det som er gjennomført i referansebanen hvis mulig.			
Byrådets forslag til virkemidler	-51 %	-55 %	-64 %	-71 %
	En framskrivning som viser hvordan direkte utslipp i Oslo anslås å utvikle seg mot 2030 med byrådets forslag til virkemidler. Den årlige klimaeffekten av virkemidlene beregnes som en reduksjon i utslipp sammenliknet med referansebanen i samme år. Det justeres for dobbeltelling mellom virkemidler som påvirker samme utslippskilde, for å unngå at effektene blir overestimerte. Det første virkemiddel i tabellen <i>Byrådets forslag til virkemidler for reduksjon av direkte utslipp (utslipp som skjer innenfor Oslos grenser)</i> i Klimabudsjett 2027 tillegges full effekt, mens virkemidlene som følger hensyntar overlappende effekter.			
Identifiserte virkemidler	-51 %	-58 %	-71 %	-81 %
	En framskrivning som viser hvordan direkte utslipp i Oslo anslås å utvikle seg mot 2030 dersom de identifiserte virkemidlene vedtas og gjennomføres som beskrevet, i tillegg til byrådets forslag til virkemidler. Den samlede klimaeffekten er justert for dobbeltelling mellom virkemidlene. Effekten som oppgis per virkemiddel er den isolerte effekten utover byrådets forslag til virkemidler, det vil si effekten til virkemidlet dersom ingen andre identifiserte virkemidler gjennomføres. Dette er gjort for å vise virkemiddelets potensial til utslippskutt.			

2.2.1 Oppdatering av referansebanen for Oslos direkte utslipp mot 2030

Under følger en beskrivelse av endringer som er gjort i referansebanen mot 2030 til Klimabudsjett 2027:

- *Justert trafikkutvikling:* Samlet trafikkutvikling for personbiler er oppjustert fra nullvekst til 2 % i perioden 2025–2030. Dette er basert på en estimert økning i trafikkmengde i Byindeks for Oslo-området og en økning i passeringer i bomringen for personbil. Samtidig er vekstanslagene for varebiler og tunge kjøretøy nedjustert til henholdsvis 8 og 12 % (fra 10 og 14,3 %) i perioden 2020-2030 grunnet stabil trafikk i bomringen for disse kjøretøysegmentene de siste årene. Samtidig peker Byutredningen for Oslo-området (2025) på økt trafikk i alle kjøretøysegmenter fram mot 2036 og 2050, dersom det ikke innføres ytterligere virkemidler.
- *Raskere utvikling i el og biogassandelen for lastebiler:* Utvikling i el- og biogassandelen av kjøring med lastebiler i 2030 er oppjustert fra 33 % til 38 % med bakgrunn i forventet høyere andel el- og biogass i nybilsalget av tunge kjøretøy nasjonalt frem mot 2030.

Virkemidler som er vurdert som gjennomførte, og derfor flyttet fra vedtatte virkemidler i Klimabudsjett 2026 til referansebanen i Klimabudsjett 2027, er følgende:

- Etablering av karbonfangst på Klemetsrud: Endelig investeringsbeslutning for å gjenoppta bygging ble tatt januar 2025, og virkemidlet ble vist i klimabudsjett 2026. Forventet oppstart av drift er tredje kvartal 2029. Se faktaboks for mer informasjon.
- Krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen iht. byrådssak 1014/25: Kravet følges opp løpende i kommunens drift, og det er vurdert at det ikke lengre er behov for oppfølging gjennom de årlige klimabudsjettene for å få den ønskede effekten av virkemidlet.

Karbonfangst og -lagring fra forbrenning av avfall

Et avfallsforbrenningsanlegg har utslipp av CO₂, metan og lystgass som oppstår ved forbrenning av fossilt materiale (plast mv.) og biogent materiale (trevirke, papp mv.). I klimagassregnskapet er det kun utslipp fra forbrenning av fossilt materiale som er inkludert.

Dersom biogent CO₂ fanges og lagres, kalles det negative utslipp. Negative utslipp synliggjøres p.t. hverken i det nasjonale eller kommunefordelte klimaregnskapet, men er like verdifulle for atmosfæren som fossile utslippsreduksjoner. Karbonfangst på Klemetsrud vil fange rundt 90 % av både biogent og fossilt CO₂, men det er kun den fossile utslippsreduksjonen som er inkludert i klimabudsjettanalysen.

2.2.2 Beregninger av byrådets forslag til virkemidler

Tabell 2 beskriver hvordan klimaeffekten av byrådets forslag til virkemidler i Klimabudsjett 2027 er beregnet, inkludert usikkerhet og konsekvens. Virkemidler som ikke er beregnet, er ikke omtalt.

Noen virkemidler som påvirker samme utslippskilde er så tett koblet at det ikke har vært mulig å beregne effekten av dem separat. Dette gjelder samlet beregning av virkemiddel 11, 12 og 13 og samlet beregning av virkemiddel 14 og 15. Å beregne effekten samlet, reduserer usikkerheten i beregningene.

Usikkerheten i beregningene er vurdert som enten stor, middels eller lav. Dette er skjønnsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten basert på tilgjengelige datakilder og usikkerhet i klimagassregnskapet. Dersom usikkerheten i beregningen vurderes å kunne utgjøre 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter eller mer anses betydningen for måloppnåelse i 2030 som stor. Usikkerhet som utgjør i størrelsesorden 5 000 - 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter har middels betydning, mens usikkerhet under 5 000 tonn CO₂-ekvivalenter har lav betydning.

Tabell 2: Beregninger av byrådets forslag til virkemidler for reduksjon av direkte utslipp (utslipp som skjer innenfor Oslos grenser)

Nr	Virkemidler	Effekt 2027 (tonn CO ₂ e)	Effekt 2030 (tonn CO ₂ e)
Veitrafikk			
2	Innkjøp av utslippsfrie (inkl. biogass) kjøretøy i kommunen	900	1 900
	Beregning: Mesteparten av Oslos lette kjøretøypark er allerede utslippsfri. Den beregnede effekten inkluderer kun utskiftning av de gjenværende fossile kjøretøyene mot 2030. Effekten er beregnet med bakgrunn i data fra Økonomi- og forvaltningsetaten over antall kjøretøy og elandel i den kommunale kjøretøyparken (OKF, 2026) kombinert med anslag om kjørte km basert på gjennomsnittlig kjørelengde hentet fra SSB (SSB, 2025). Det er antatt at fra 2027 er alle kommunens personbiler og om lag 70 % av varebilene og tunge kjøretøy utslippsfrie. For varebiler antas det at alle er elektriske innen 2028, mens for tunge kjøretøy antas det at 75 % bruker biogass og de resterende 25 % er elektriske innen 2028. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Usikkerheten er lav, da kommunen har god kontroll over egne kjøretøy og utskiftning av biler. Betydningen av eventuell feil i anslagene er også lav.		
4	Utslippsfri (inkl. biogass) transport av masser og øvrig transport i kommunens bygg- og anleggsprosjekter	3 200	2 800
	Beregning: Beregningen tar utgangspunkt i innrapporterte data gjennom kommunens utvidede klima- og miljørapportering for kjørte kilometer for transport av masser på oppdrag for kommunen. Det antas at uten krav vil disse km vært kjørt nesten utelukkende med fossile kjøretøy. Beregningen inkluderer bare effekten av massetransport da det ikke finnes tallgrunnlag som muliggjør effektberegning av kravene fra øvrig transport. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Effekten av virkemidlet er antageligvis underestimert da beregningen ikke inkluderer effekt av kravene til øvrig transport, eller at leverandører som kjøper inn utslippsfrie kjøretøy for å imøtekomme krav vil også bruke disse kjøretøyene til andre oppdrag. Betydningen av eventuell feil i anslagene er lav.		
10, 11,	Nulltakst i bomringen for elvarebiler til og med 2030, Redusere parkeringsavgift for varebiler som lader på dagtid på kommunale plasser, Etablere lading til vare- og nyttetransport,	1 000	4 000

12, 13	Forvalte tilskudd og informere om virkemidler for omstilling til utslippsfrie varebiler til transportbransjen		
	Samlet beregning: Beregningen omfatter hele Oslos satsing på elvarebiler. Det har ikke vært mulig å isolere effekten av de ulike virkemidlene eller å skille mellom bidraget fra ny utbygging av ladeinfrastruktur i økonomiplanperioden og allerede etablert infrastruktur. Beregningen er basert på en skjønnsmessig vurdering av nybilsalget av elektriske varebiler i Oslo og Akershus mot 2030 sammenlignet med resten av Norge. Anslaget kombineres med statistikk over årlig kjørelengde for varebiler i forskjellig alder for å beregne klimaeffekt. Anslagene for nybilsalget bygger på historiske trender, kunnskap om teknologiutvikling og fremtidig modellutvalg for alle varebilkategorier, og kostnadsanalyser som viser hvordan økonomiske virkemidler som fritak i bomringen slår ut på konkurranseforholdet mellom el- og fossile varebiler i ulike segmenter i Oslo. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Slike anslag er alltid beheftet med stor usikkerhet, men samlet beregning av virkemidlene utgjør ikke en så stor andel av det totale utslippsreduksjonspotensialet. Betydningen av eventuell feil i anslagene vurderes som lav.		
14, 15	Nulltakst for utslippsfrie (inkl. biogass) tunge kjøretøy til og med 2030, samt takstøkning for tunge fossile kjøretøy fra 2028, Forvalte tilskudd til etablering av ladere for tunge kjøretøy (inkl. buss) og informere om virkemidler for utslippsfri tungtransport til transportbransjen	6 000	15 000
	Samlet beregning: Beregningen omfatter hele Oslos satsing på el- og biogasskjøretøy. Det har ikke vært mulig å isolere effekten av de ulike virkemidlene eller å skille mellom bidraget fra ny utbygging av ladeinfrastruktur i økonomiplanperioden og allerede etablert infrastruktur. Beregningen er basert på en skjønnsmessig vurdering av nybilsalget av elektriske og biogasslastebiler i Oslo og Akershus mot 2030 sammenlignet med resten av Norge. Anslaget kombineres med statistikk over årlig kjørelengde for tunge kjøretøy i forskjellige alder for å beregne klimaeffekt. Anslagene for nybilsalget bygger på historiske trender, kunnskap om teknologiutvikling og fremtidig modellutvalg for alle lastebilkategorier, og kostnadsanalyser som viser hvordan økonomiske virkemidler som fritak i bomringen slår ut på konkurranseforholdet mellom el-, biogass- og fossile lastebiler i ulike segmenter i Oslo. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Slike analyser er alltid beheftet med stor usikkerhet siden de er basert på en skjønnsmessig vurdering av hvordan nybilsalget vil utvikle seg. For lastebiler er det spesielt stor usikkerhet i utvikling av modellvalget. Virkemiddelet utgjør en stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og betydningen av eventuell feil i anslagene vurderes som middels.		
Annen mobil forbrenning			
16	Krav til nullutslippsløsninger og biogass på bygge- og anleggsplasser i Oslo i lokal forskrift	0	25 000
	Beregning: I lokal forskrift er det satt krav til 30 % utslippsfri energibruk på bygge- og anleggsplasser fra 1. juli 2028 (trinn 1), med en opptrapping til 60 % fra 1. juli 2030 (trinn 2). For 2030 tilsvarer dette over 70 % elektrisk aktivitet siden elektriske maskiner er mer effektive enn fossile. Videre er det antatt at forskriftens virkeområde dekker i overkant av 80 % av bygge- og anleggsaktiviteten i byen, gitt nedre grense i forskriften på 500 BRA og 500 m³ masseforflytning og antakelser om aktivitet som ikke dekkes av forskriften. Med disse antakelsene vil forskriften bidra til å elektrifisere 58 % av bygge- og anleggsaktiviteten fra statlige og private aktører i Oslo i 2030.		

	Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Det er usikkerhet knyttet til vurderingen av virkeområde av forskriften, da det er lite informasjon tilgjengelig om andel av bygge- og anleggsaktiviteten som er under nedre grense i forskriften. Det er også usikkerhet i tallgrunnlaget fra Miljødirektoratet som beregningene bygger på. Dette gjør at usikkerheten i beregningen vurderes som middels. Virkemiddelet er estimert til å ha stor effekt og betydningen av eventuell feil i anslagene er middels.		
17	Tilrettelegge for at maskiner som håndterer varer og last på Oslo havn er utslippsfrie	1 900	2 400
	Beregning: Beregningen omfatter effekten av overgang til utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo havn. Dette inkluderer reachstackere (maskiner som brukes til å håndtere og flytte containere i havn), traktorer og kraner som i dag bruker avgiftsfri diesel på havna. Beregningen er basert på data fra Oslo Havn over forbruk av diesel fra aktører som opererer på havna i 2023 (Cicero, 2025). Basert på samtaler med havna er det gjort en antakelse om at omtrent 75 % av aktiviteten knyttet til håndtering av varer og last vil være utslippsfritt i 2027, og 95 % i 2030. Dette er lavere enn målet om utslippsfri drift i 2025 i Handlingsplan for nullutslippshavn fra 2018. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Beregningen vurderes å ha middels usikkerhet, men lav betydning av eventuell feil i anslagene. Usikkerheten i beregningen ligger spesielt i innfasingstakten av utslippsfri drift mot 2030, hvor det er usikkerhet knyttet til tilgjengelighet av elektriske maskiner fremover og faktisk utskiftningstakt som følge av tilretteleggingen for utslippsfri drift.		
18	Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark	200	200
	Beregning: Beregningen er basert på innrapporterte tall fra kommunens virksomheter over diesel-, biodiesel og elforbruk i kommunens maskiner fram til og med 2025. Det er kun effekten av videre utskifting fra 2027 som er inkludert i effektberegningen. Effekten av det som allerede er skiftet ut er inkludert i referansebanen. Det er i beregningen antatt at kommunens maskiner vil være 100 % utslippsfrie fra 2030. Dette er en justering fra Klimabudsjett 2026, hvor det var antatt 100 % utslippsfritt fra 2028, da utskiftingen har gått saktere enn forventet. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Kommunen har god kontroll over utskifting av egne maskiner. Usikkerheten vurderes til lav, selv om det er likevel usikkerhet knyttet til når ulike maskiner blir tilgjengelig og kan leveres, noe som påvirker innfasingstakten av virkemiddelet. Betydningen av eventuell feil i anslagene er lav.		
19	Forvalte tilskudd til elektriske maskiner og motorredskaper	600	900
	Beregning: Beregningen er basert på antall tilsagn fra Klima- og energifondet i 2021 til 2025 og oppgitt reduksjon i bruk av diesel for tilsagn støttet i 2025. Det er uvisst om tilskuddsordningen vil eksistere etter 2028, så det er ikke lagt inn ytterligere effekt etter dette. Det er lagt inn en forventning om en gradvis økning i tilsagn til 30 tilsagn årlig i 2027 og 2028. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Beregningen vurderes å ha stor usikkerhet, men lav betydning av eventuell feil i anslagene. Det er usikkert hvor mange som vil ta i bruk ordningen, og hvor mye diesel som faktisk vil erstattes i de gitte prosjektene.		
Sjøfart			
20	Etablere landstrømsanlegg	6 500	12 100

	Beregning: Effektberegningen er basert på informasjon fra Oslo Havn om tidspunkt for etablering av landstrømsanlegg, anslag om hvor mye energi ved havn som kan erstattes med landstrøm og hvor fort skipene vil oppgraderes for å kunne ta i bruk landstrøm. EU har også vedtatt krav om bruk av landstrøm for container- og passasjerskip større enn 5 000 bruttotonn fra 2030, noe som vil bidra til at anleggene tas i bruk også før 2030. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Beregningen vurderes å ha lav usikkerhet og lav betydning av eventuell feil i anslagene. Det er usikkerhet knyttet til i hvilken grad landstrømanleggene blir brukt, da dette er avhengig av tilpasninger på enkelt skip og kan være avhengig av miljødifferensiering av havneavgifter.
--	--

2.2.3 Beregninger av identifiserte virkemidler

I tabell 3 forklares effektberegningene av de identifiserte virkemidlene for direkte utslipp. Usikkerheten i disse beregningene er alltid stor, ettersom omfang, innretting og/eller tid for implementering ikke er avklart. I tabellene vises isolert effekt av de identifiserte virkemidlene, det vil si effekten utover byrådets forslag til virkemidler, men hvor overlapp med andre identifiserte virkemidler ikke er hensyntatt.

Tabell 3: Beregninger av identifiserte virkemidler for direkte utslipp

Identifiserte virkemidler	Isolert effekt 2030 (tonn CO ₂ e)
Tverrgående virkemidler	
CO₂-avgift tilsvarende 2 400 kr/tonn i 2030	6000 – 11 000
Beregning: Etter klimameldingen fra 2021 ble det politisk enighet nasjonalt om å øke CO₂-avgiften til 2 400 kr/tonn i 2030 i 2024 priser. Dette er blitt gjentatt flere ganger i påfølgende Klimastatus og -plan. Samtidig, ved hver økning siden 2021 så har veibruksavgiften blitt redusert som kompensasjon for at CO₂-avgiften har økt, noe som gir lavere pumpepris og reduserer effekten for veitrafikk. I 2026 ble også avgiften midlertidig fjernet frem til 1. september på grunn av økende oljepriser grunnet krigen i Iran. Den beregnede effekten her er gitt at CO₂-avgiften økes uten kompensasjon som treffer fossil bilkjøring. Effekten av økt CO₂-avgift for Oslo er anslått basert på Transportøkonomisk institutt (TØI, 2023) som har sammenstilt studier som ser på effekten av økninger i drivstoffpriser på personbiler. På grunn av manglende metodisk underlag er disse resultatene også brukt for varebiler og tunge kjøretøy, en forenkling som øker usikkerheten. Effekten av økt CO₂ avgift på drivstoff brukt i sektoren <i>Annen mobil forburning</i> er ikke inkludert i beregningen til tross for at det vil være en effekt også i denne sektoren. Årsaken til dette er at det finnes få verktøy for å beregne effekten av CO₂ avgift for annen mobil forburning og at effekten antas som liten siden prisøkningen isolert sett ikke vil være tilstrekkelig for å gjøre elektriske maskiner konkurransedyktig før på 2030-tallet. Usikkerhet: Beregning av klimateffekt av økonomiske virkemidler har alltid stor usikkerhet siden utslippseffekten er avhengig av adferden til tusenvis av individer og bedrifter. Særlig hvordan en økende avgift vil påvirke varebiler og tungtransport er usikkert, siden det her er et modellutvalg av elektriske kjøretøy som er under rask utvikling.	
Avfallsforbrenning og energiforsyning	

Karbonfangst på husholdningsavfall fra Oslo kommune	40 000 – 50 000
Beregning: I beregningen antas det at husholdningsavfallet sendes til et anlegg med karbonfangst fra 2030 istedenfor at det forbrennes på Haraldrud. Effekten er avhengig av total mengde restavfall fra Oslos innbyggere som forventes å gå noe nedover mot 2030. Dersom utsorteringsvirkemidlene, som beskrevet under gjennomføres vil dette gi overlappende effekt. Hvis det korrigeres for overlapp, vil effekten av karbonfangst justeres til rundt 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Usikkerhet: Usikkerheten i beregningen er knyttet til utvikling i mengde restavfall mot 2030 og hvilken karbonfangstløsning som eventuelt velges.	
Utfasing av fossilt materiale på avfallsforbrenningsanlegget til Hafslund Celsio på Haraldrud	20 000 – 30 000
Beregning: De siste årene er det forbrent mellom 35 000 og 50 000 tonn næringsavfall på Hafslund Oslo Celsio sitt anlegg på Haraldrud. Alternativene for å redusere disse utslippene er enten å redusere det fossile innholdet i avfallet, bytte til fornybart brensel som energiflis, eller å behandle avfallet med karbonfangst. Usikkerhet: Usikkerhetsspennet reflekterer at de ulike løsningene kan gi forskjellig utslippsreduksjon.	
Økt utsortering av plast fra husholdningsavfallet	14 000 – 23 000
Beregning: I beregningen forutsettes det at husholdningsavfallet sorteres i et ettersorteringsanlegg. Det antas at et slikt anlegg vil kunne sortere ut rundt 80 % av plasten fra husholdningsavfallet (REG, 2024). Dette vil redusere utslipp i Oslo ved at mindre plast går til forbrenning. Det er lagt inn effekt av virkemidlet fra 2030. Økt utsortering og materialgjenvinning kan også redusere indirekte utslipp ved at materialgjenvunnet plast erstatter jomfruelig materialer. Usikkerhet: Utslippsreduksjon vil variere avhengig av hvilken avfallsløsning kommunen velger, for eksempel om avfallet kildesorteres før ettersortering, om avfallet sendes til ettersortering utenfor kommunen og eventuelt hvilken type ettersorteringsanlegg avfallet sendes til.	
100 % fossilfri fjernvarme	5 000 – 9 000
Beregning: I perioder med høye strømpriser eller lave temperaturer benyttes det fremdeles noe fossil gass i fjernvarmeproduksjonen. Mengden som benyttes varierer ut fra temperatur, strømpriser og etterspørsel etter fjernvarme. I beregningen er det antatt en gradvis utfasing av bruk av fossil gass på 40 % fra 2028, med lineær nedgang til fossilfri drift fra 1. januar 2030. Usikkerhet: Usikkerheten i beregningen ligger i de årlige variasjonene i bruk av spisslast.	
Veitrafikk	
Opptopping av nasjonalt omsetningskrav for biodrivstoff til 33 % i veitrafikken i 2030	7 000 – 13 000
Beregning: Klimaeffekten av virkemiddelet er beregnet ut fra forskjellen mellom omsetningskravet på 33 %, som er ambisjonsnivået til Regjeringen, og andelen biodrivstoff som ligger i referansebanen. I referansebanen for Oslo er andelen biodrivstoff i veitransporten lagt til 17,9 % (målt i volumprosent) for perioden fra 2027 til 2030, basert på dagens forskriftsfestede nivå.	

Usikkerhet: Beregningen er usikker på grunn av innretningen i omsetningskravet som gir fleksibilitet mellom sektorer og mellom ulike drivstoffprodukter. Dette betyr at andelen biodrivstoff i diesel og bensin i veitrafikken kan fluktuere mye fra år til år når omsettere av drivstoff tilpasser seg skiftende markedspriser på ulike typer biodrivstoff.	
Dobbel takst i bomringen for nye fossile personbiler	200 – 400
Beregning: Beregningen er basert på et estimat av hvor stor andel av totalkjøring i Oslo vil gjøres av biler kjøpt i perioden 2026 til 2030. Dette estimatet baseres på gjennomsnittlige nybilregistreringer i Oslo og Akershus, sammenlignet med utvikling i totalbestanden (OFV, 2026). Det er lagt inn en skjønnsmessig endring i innfasing av elektriske biler i nybilsalget med bakgrunn i data fra referansebanen og en beregning av hvordan forhøyet takst i bomringen vil øke kostnadene ved å kjøpe en fossil personbil i 2026 sammenlignet med tilsvarende elektrisk variant i livsløpsperspektiv. Det antas at en dobbel takst vil ha en effekt som nesten tilsvarer forbud mot nye fossile biler i Oslo. Effekten av virkemidlet er nedjustert fra tidligere år da andelen elbiler i nybilsalget har vært høyere enn forventet og tilleggseffekten av dette virkemidlet blir tilsvarende lavere.	
Usikkerhet: Størst usikkerhet ligger i hvor høy elandelen i nybilsalget vil være uten dette virkemidlet. En dobling i takst for nye fossile personbiler bør være et tilstrekkelig insentiv for at tilnærmet alle velger elektrisk ved innkjøp av nye personbiler.	
Dobbel takst i bomringen for nye fossile varebiler	2 500 – 4 500
Beregning: Dobbel takst for varebiler kjøpt fra og med 2028 vil kunne hindre at det introduseres nye fossile varebiler inn i bilparken. Klimaeffekten av dobbeltakst i bomringen er beregnet på samme måte som for personbiler (se over).	
Usikkerhet: Usikkerhet i beregningen er noe høyere enn for personbiler siden det ikke per i dag er like godt modellutvalg for varebiler og nybilsalget i dag er ikke like høyt som for personbiler. Dette kan gjøre utfallsrommet noe større.	
Nullutslippssone for varebiler og tunge kjøretøy innenfor Ring 2 (langs indre bomring)	8 000 – 14 000
Beregning: Beregningen er basert på Norconsult sin rapport om utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo (Norconsult, 2021), som viser anslått reduksjon i fossil trafikk som følge av en nullutslippssone. I beregningen antas det at sonen innføres 1.1.2028. Videre antas det at 8 % av kjøring fra varebiler og 25 % av kjøring fra tunge kjøretøy vil kunne få unntak fra forbudet. Dette er et konservativt anslag for å ikke overestimere effekten av virkemidlet. Innretningen av en nullutslippssone i Oslo har ikke inkludert kjøring på statlige veier, samt at det kan tenkes at noen kjøretøysegmenter vil kunne få unntak grunnet umoden teknologi eller beredskapshensyn.	
Usikkerhet: Beregningen har stor usikkerhet. Effekten er avhengig av adferden til mange individer og bedrifter. Det er usikkerheter knyttet til hvordan en eventuell sone vil innrettes, samt rundt eventuelle dispensasjoner fra forbudet. Det er lagt inn et konservativt anslag for å ikke overestimere effekten av virkemidlet.	
Parkeringsutforming som reduserer utslipp og biltrafikk	4 000 - 7 500
Beregning: I effektberegningen er to ulike virkemidler samlet: avgiftsbelegging og omdisponering av parkeringsplasser ved kommunale arbeidsplasser og dobling av offentlig parkeringstakster for fossile kjøretøy. Sammenslåingen medfører noe dobbeltelling av effektene, men dette vurderes som en relativt liten feilkilde spesielt sett i lys av usikkerheten for øvrig.	
<i>Avgiftsbelegging og omdisponering av parkeringsplasser:</i> I beregningen er det antatt at parkeringsplassene i ytre by avgiftsbelegges, med forutsigbar økning fra 0 i 2025 til 100 kroner per dag i 2026 til 300 kroner per dag i 2029 for fossile biler. Videre er det forutsatt at det fra 2030 ikke lenger er lov å parkere fossilbil ved Oslo kommunes	

arbeidsplasser. Det er videre forutsatt unntak for HC-plasser, varelevering og tjenestekjøretøy, samt hensyn til skiftarbeidere. I beregningen er det antatt at 10 til 30 % av de ansatte som i dag kjører fossilbil til jobb, vil fortsette å kjøre fossilbil i 2030 dersom virkemidlet blir gjennomført som beskrevet. Beregningen er basert på funn fra reisevaneundersøkelsen i 2023, og en antakelse om at det vil finnes annen, ikke-kommunal parkering i nærheten hvor ansatte kan parkere (TØI, 2023). Effekt anslås til om lag 700-1200 tonn CO₂e.

Dobling av offentlig parkeringstakster for fossile kjøretøy (gjelder ikke beboerparkering): Beregningen viser effekten av en dobling av parkeringstakster innenfor Ring 3. Beregningen er tilpasset ut ifra et arbeid gjennomført av Norconsult på oppdrag fra Klimaetaten. Norconsult har benyttet Regional Transportmodell 23+ for å vurdere effekten parkeringsavgifter kan ha på transportmiddelfordeling og reiseadferd (Norconsult, 2025), mens elastisiteter fra TØI sin utredning av bompenger er benyttet for å anslå effekten på bilvalg (TØI, 2023). Effekt anslås til 3000-6000 tonn CO₂e.

Usikkerhet: Beregningen er beheftet med betydelig usikkerhet. Dette er særlig knyttet til hvor mange som velger å bytte ut fossilbilen med en elbil grunnet økte kostnader.

Forsterkede nasjonale virkemidler for utslippsfrie tunge kjøretøy

6 000 – 11 000

Beregning: Beregningen er basert på dagens lastebilsalg av nye tunge kjøretøy i Oslo og at staten innfører en virkemiddelpakke som gjør det lønnsomt å velge elektrisk i alle segmenter ved valg av nye kjøretøy i 2030 i Oslo og Akershus. I 2023 gjennomførte Miljødirektoratet og Statens vegvesen en analyse av hvilken type virkemiddelbruk som kan sikre at elektriske lastebiler blir en lønnsom investering for de fleste aktørene (Miljødirektoratet, 2023). Deres vurdering var at følgende virkemiddelpakke vil kunne sikre lønnsomhet i tilnærmet alle segmenter.

- Enova-støtte som dekker minst 40 % av merkostnaden for kjøretøy og depotlading
- Innføring av engangsavgift på minst 50 000 kroner for nye fossile tunge kjøretøy
- Opptrapping av CO₂-avgift til 2400 kr/tonn (2024 kroner)
- Rimelig hurtiglading på 4 kr/kWh eller under.

Siden den gang, har Enova innført en konkurransebasert ordning som kan dekke opptil 80% av merkostnaden, og det er satset mer på utbygging av ladeinfrastruktur langs hovedveiene i Norge. Dette er likevel ikke tilstrekkelig for å oppnå effektene som er anslått i beregningen som legger til grunn en vesentlig kraftigere virkemiddelpakke.

Usikkerhet: Usikkerheten kan anses som stor, men effekten som er lagt inn lener seg i konservativ retning. En kraftig virkemiddelpakke som gjør det lønnsomt for nesten alle å velge elektrisk kjøretøy kan også øke el- og biogassandelen vesentlig raskere enn det som antas her særlig siden Osloregionen har mer lade- og biogass infrastruktur enn resten av landet. Samtidig så kan tilgang på nye modeller skje tregere enn forventet.

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

2 000 – 3 500

Beregning: Oslo gir kun ruteløyve til faste fylkesinterne ruter og enkelte av de fylkeskryssende bussrutene. Beregningen tar utgangspunkt i informasjon fra Bymiljøetaten om gjeldende løyver og utløpsdato på disse, og antar at løyvene vil fornyes, men med krav om utslippsfrie busser.

Usikkerhet: Det er stor usikkerhet knyttet til hvor mye disse bussene kjører, og beregningen har derfor stor usikkerhet.

Annen mobil forbrenning

Opptopping av nasjonalt omsetningskrav for avansert biodrivstoff til 28 % for ikke vei-gående maskiner	3 000 – 5 000
Beregning: Klimaeffekten er beregnet ut fra forskjellen mellom et omsetningskrav på 28 % og andelen biodrivstoff som ligger i referansebanen (12 % fra 2027). I beregningen av dette virkemidlet, antas en lineær opptopping til 28% fra 2025 til 2030. Usikkerhet: Beregningen tar utgangspunkt i dagens bruk av avgiftsfri diesel og bioinnblanding. Usikkerheten i beregningen er knyttet til hvordan aktørene velger å tilpasse seg kravet og i hvilken grad de tar i bruk fleksibilitetsmekanismer mellom omsetningskravene for veitrafikk og sjøfart.	
Sjøfart	
Stille krav eller gi incentiver for utslippsfri inn- og utseiling for utenriksfergene	4 000 – 6 000
Beregning: Virkemiddelet innebærer at det enten settes krav eller brukes økonomiske incentiver som miljødifferensiering av havneavgifter for å få utenriksfergene til å ta i bruk nullutslippsløsninger og at utslippet fjernes. Det er usikkert i hvilken grad dette tiltaket kan utløses. Det kan være mulig å stille krav ved kontraktsfornyelse for Go Nordic Cruiseline (Gotlandsbolaget) sine skip som går til København, men kontrakt med Colorline sine skip vil ikke fornyes før etter 2030. Disse skipene vil heller være avhengig av økonomiske incentiver som miljødifferensierte havneavgifter, hvor utslippsfrie skip premieres. Det er stor usikkerhet om disse vil kunne være tilstrekkelig til at det velges utslippsfrie løsninger før 2030. Usikkerhet: Det har vært metodiske endringer i klimagassregnskapet og det har vært flere justeringer til utslippene fra utenriksfergene. Dette øker usikkerheten i anslaget. Kystverket, sammen med Miljødirektoratet, skal jobbe videre med å forbedre regnskapet.	
Etablere landstrøm for bruk til gjenværende godsskip uten tilgang på landstrøm i dag	1 300 – 2 000
Beregning: Effekten er beregnet basert på at resterende godsskip som ikke har landstrøm i dag (hovedsakelig stykkgodsskip) får landstrøm. Effekten beregnes ved å multiplisere utslipp fra skipene med antagelser fra Oslo havn om hvor mye av energibehovet ved havna som kan dekkes med landstrøm og deretter kombinere dette med en antagelse om andel skip som tar landstrøm i bruk. Hvis skip skal ta i bruk landstrøm, må det være lønnsomt for skipseiere å installere utstyret for å ta dette i bruk. Effektene kan dermed være betinget at det også innføres en miljødifferensiering av havneavgifter som gjør det lønnsomt å ta i bruk landstrømanleggene. I beregningen antas det at de aktuelle skipene gradvis tar i bruk landstrøm fra 2028-2030. Usikkerhet: Det er særlig usikkerhet knyttet til i hvilken grad landstrømanleggene blir brukt da dette kan avhenge av drivstoffpriser og andre faktorer som påvirker lønnsomhet av å installere landstrømutstyr på skip.	
Oppvarming	
Nasjonalt forbud mot bruk av gass til permanent oppvarming	7 000 – 11 000
Beregning: Det antas at et forbud mot bruk av gass til permanent oppvarming vil fjerne gjenværende utslipp fra denne utslippskilden. I beregningen antas det at kravet trer i kraft fra 1. januar 2028, som i høringsforslaget sendt ut av Klima- og miljødepartementet med høringsfrist i oktober 2026. Effekten av forbudet mot å bruke fossil gass på byggeplasser, som trådte i kraft 1. juli 2025, ligger i referansebanen.	

Usikkerhet: Beregningen tar utgangspunkt i utslippene som Oslo er tildelt i det kommunefordelte utslippsregnskapet. Usikkerheten ligger i om dette utslippsnivået er korrekt, og er i mindre grad knyttet til beregningen til Klimaetaten.

2.2.4 Sektorvise veikart

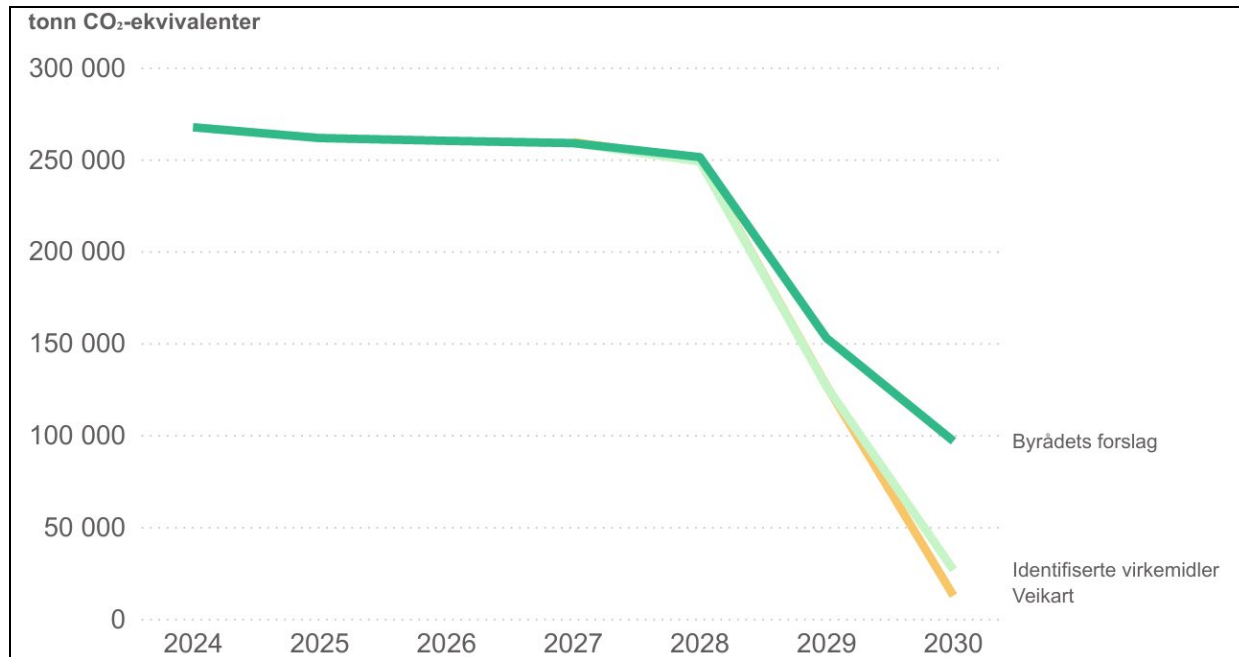
For å analysere mulighetene for videre utslippskutt brukes sektorvise veikart. Veikartene er gapanalyser som viser anslått utvikling i utslipp i klimabudsjettanalysen med byrådets forslag til virkemidler og identifiserte virkemidler, og synliggjør hva som kreves av ytterligere utslippsreduksjoner mot 2030 for at Oslo skal nå klimamålet om 95 % reduksjon i utslipp (veikart). I 2030 kan Oslo ha et gjenværende utslipp på om lag 65 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Hvor store utslipp som kan gjenstå i hver sektor dersom Oslo skal nå klimamålet på -95 % i 2030 (veikart), er en faglig vurdering av hvilke utslipp det kan være mulig å kutte innen 2030. I noen sektorer vil det være svært vanskelig å fjerne alle utslipp innen 2030, for eksempel grunnet restutslipp av metan og lystgass fra biogene utslippskilder eller mangel på utslippsfrie løsninger innen 2030. Siden Oslos klimamål er veldig ambisiøst, betyr det at utslippskilder som er teoretisk mulig å fjerne, må fjernes innen 2030 for å nå veikartene.

I tabellen under følger en beskrivelse av de sektorvise veikartene. For byrådets forslag til virkemidler og identifiserte virkemidler som er inkludert, vises det til tabellen *Byrådets forslag til virkemidler for reduksjon av direkte utslipp (utslipp som skjer innenfor Oslos grenser)* og tabellen *Identifiserte virkemidler for reduksjon av direkte utslipp (utslipp som skjer innenfor Oslos grenser)* i Klimabudsjett 2027. Effekten av de identifiserte virkemidlene er korrigert for dobbelttelling. Veikartene er oppdatert med siste utslippsregnskap, korrigert med lokale data (se kp. 2.1.2) og oppdatert med nye vurderinger og forutsetninger. Tallene er avrundet til nærmeste 1 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Tabell 4: Sektorvise veikart for direkte utslipp

Avfallsforbrenning og energiforsyning (35 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 267 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 97 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 27 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 14 000 tonn CO ₂ e
---	--	--	---	---

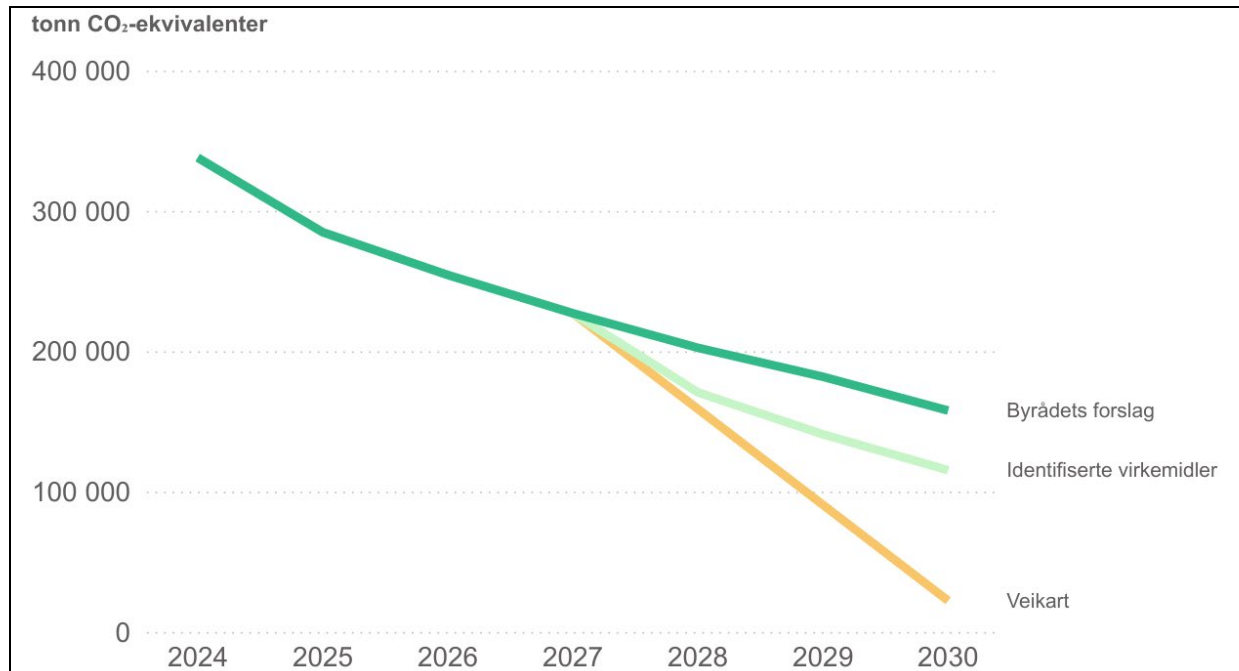


Figur 1: Veikart for sektoren Avfallsforbrenning og energiforsyning

Utslippskilder (2024): Avfallsforbrenning på Klemetsrud (73 %), Hafslund Celsios anlegg på Haraldrud (9 %) og kommunens anlegg på Haraldrud (15 %), i tillegg til fossile kilder i fjernvarmeproduksjon (3 %).

Veikart: Utslippene forventes stabile fra 2024 til 2028, men vil reduseres kraftig i 2029 ved oppstart av karbonfangst på Klemetsrud. Dersom identifiserte virkemidler også gjennomføres og utslippene fra de to anleggene på Haraldrud fjernes, vil det fremdeles være et lite gap ned til veikartet. Ytterligere reduksjoner kan oppnås ved å redusere plastforbruket, eller ved å øke utsortering og materialgjenvinning av plast før avfallet sendes til forbrenning. Dette gjelder spesielt plast fra bygg- og anleggsvirksomhet, men også fra husholdningsavfall fra nærliggende kommuner, som forbrennes i Oslo. Gjenværende utslipp hvis veikartet oppnås, vil være CO₂ fra fossil plast som ikke fanges og utslipp av metan og lystgass. Metan og lystgass er utfordrende å redusere, mens gjenværende CO₂ kan reduseres med økt utsortering av plast. Et karbonfangstanlegg antas å fange 90 % av de fossile CO₂-utslippene. Mer utsortering av plast vil likevel kunne bidra til å redusere de resterende 10 % av CO₂-utslippene. Se faktaboks i kp. 2.2.1 for mer informasjon.

Veitrafikk (42 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 324 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 158 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 115 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 21 000 tonn CO ₂ e
---	---	--	---	--

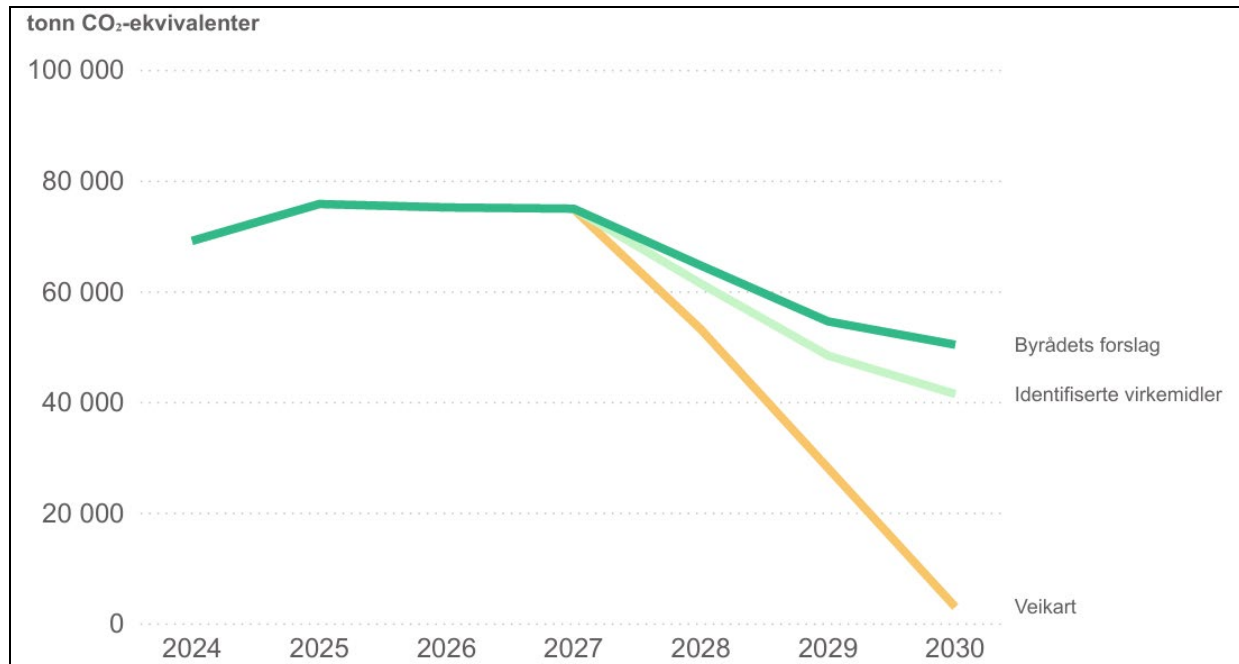


Figur 2: Veikart for sektoren Veitrafikk

Utslippskilder (2024): Personbiler (36 %), varebiler (26 %), tunge kjøretøy (33 %) og busser (5 %).

Veikart: Utslippene har gått vesentlig ned de siste årene, på grunn av en stadig økende andel utslippsfri kjøring på Oslos veier og bruk av biodrivstoff. I 2030 bør utslippene fra veitrafikk være kraftig redusert, ned mot 97 % reduksjon sammenlignet med 2009 dersom Oslo skal nå klimamålet. For å oppnå dette må utskiftning av varebiler og tunge kjøretøy til elektriske eller biogasskjøretøy gå vesentlig raskere, trafikkveksten i næringstransporten må begrenses og det må oppnås nullvekst i personbiltrafikken. Med byrådets forslag til virkemidler kan utslippene i sektoren reduseres med 73 % i 2030, mens med identifiserte virkemidler kan man oppnå en reduksjon ned mot 80 %. I overkant av halvparten av det gjenværende utslippet stammer fra personbiler og varebiler, mens resten er hovedsakelig fra lastebiler. Klimaetaten vurderer at i 2030, kan det gjenstå utslipp på om lag 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter fra hovedsakelig varebiler og tunge kjøretøy. Utslipp fra personbiler og busser bør være på et minimum.

Annen mobil forbrenning (9 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 69 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 50 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 41 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 3 000 tonn CO ₂ e
---	---	--	---	--

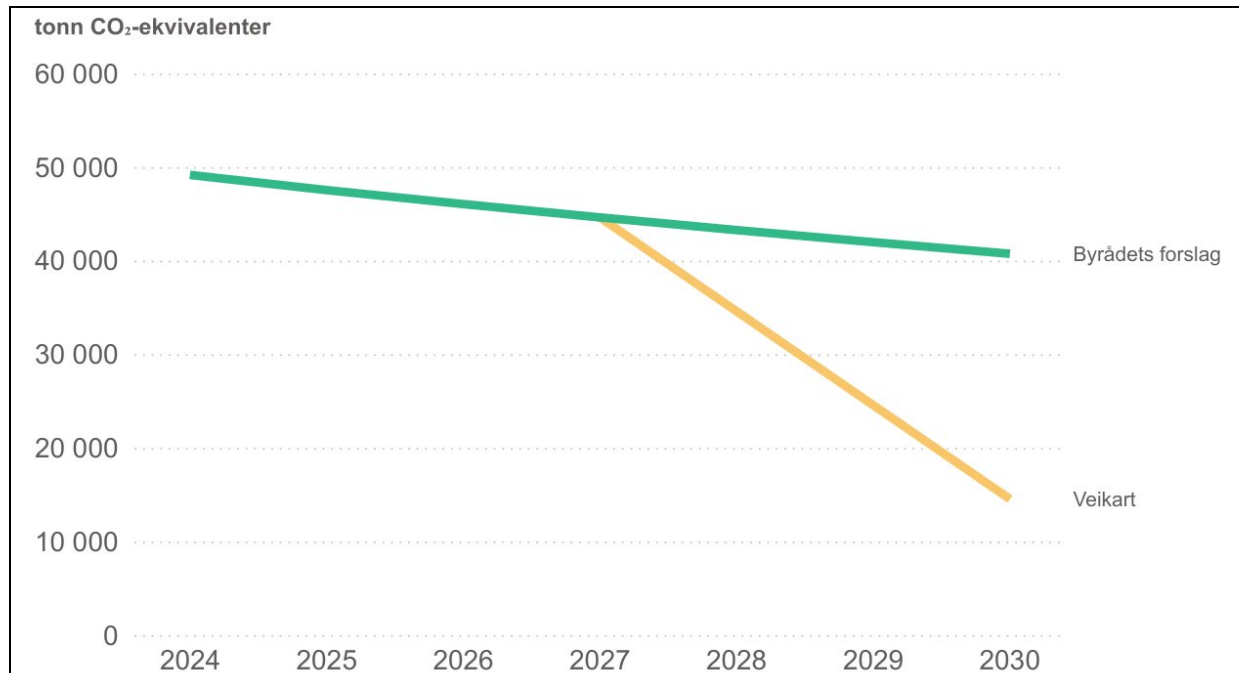


Figur 3: Veikart for sektoren Annen mobil forbrenning

Utslippskilder (2024): Bygg og anlegg (49 %), tjenester tilknyttet transport (20 %), behandling av avfall (6 %) og andre næringer (24 %). Utslippene kommer hovedsakelig fra bruk av anleggsdiesel i ikke-veigående maskiner på bygge- og anleggsplasser, i industri og avfallsbehandling og ved godsterminaler.

Veikart: Byggenæringen er konjunkturavhengig. Dette gjenspeiles i utslippene i sektoren, som har variert de siste årene. Dersom de identifiserte virkemidlene gjennomføres, vil gjenværende utslipp i 2030 stamme fra privat og statlig bygg- og anleggsaktivitet og fra ulike maskiner som benyttes ved avfallsanlegg, godsterminaler, industri og andre næringer. Klima- og miljødepartementet har sendt forslag til nye regler for utslippsfrie maskiner på offentlige bygge- og anleggsplasser på høring, men forslagene vil ikke gi effekt utover kravene som er foreslått i Oslos lokale forskrift. For å oppnå veikartet kreves en økt bruk av elektriske maskiner i private og statlige bygge- og anleggsprosjekter, utover krav i lokal forskrift. I tillegg bør tilnærmet alle ikke-veigående maskiner som brukes andre steder gå over til utslippsfri drift. Dette er maskiner hvor det forventes at teknologi og modellutvalg vil være tilstrekkelig modent til at det er mulig å elektrifisere innen 2030.

Avfall og avløp (6 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 46 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 38 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 38 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 15 000 tonn CO ₂ e
---	---	--	---	---

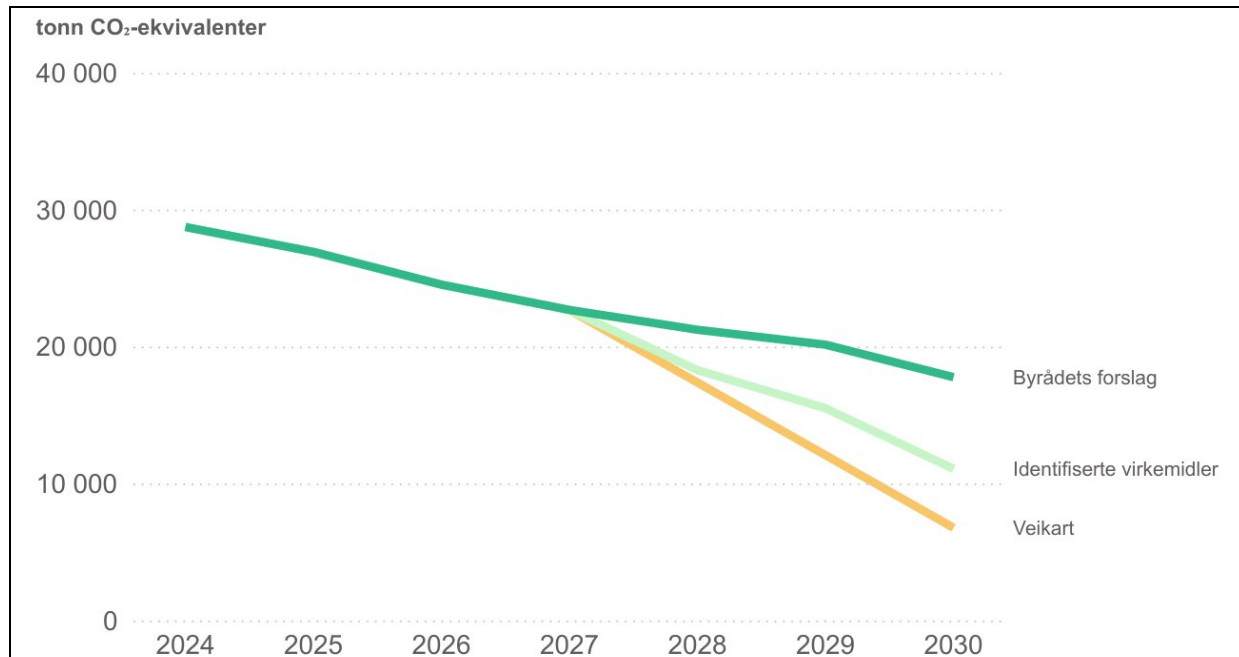


Figur 4: Veikart for sektoren Avfall og avløp

Utslippsskilder (2024): Avfallsdeponigass fra nedlagte deponer (81 %), lystgass og metanutslipp fra renseprosessen i avløp (8 %) og metan fra kompostering av avfall (11 %).

Veikart: Utslippene fra sektoren går nedover på grunn av reduserte utslipp fra avfallsdeponiene. Mengden nedbrytbart organisk materiale i deponiene avtar over tid, og dermed dannes det stadig mindre metan og andre klimagasser. Det er foreløpig ikke kvantifisert virkemidler som kan redusere utslipp utover referansebanen, men Eiendoms- og byfornyelsesetaten har igangsatt prosjekter for å måle utslipp fra deponiene på Rommen, Grønmo og Stubberud. Arbeidet vil kunne gi informasjon om aktuelle tiltak for å redusere utslipp fra deponiene, som blant annet utbedring av kummer som lekker deponigass og å tette toppdekket på steder hvor gass siver gjennom. For å oppnå reduksjonen i veikartet er det forutsatt at utslippene fra avfallsdeponiene mer enn halveres sammenliknet med forventede utslipp i 2030, i tillegg til at utslippene fra kompostering fjernes og utslippene fra avløp og biogassanlegg reduseres.

Sjøfart (4 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 29 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 18 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 11 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 7 000 tonn CO ₂ e
---------------------------------------	---	--	---	--

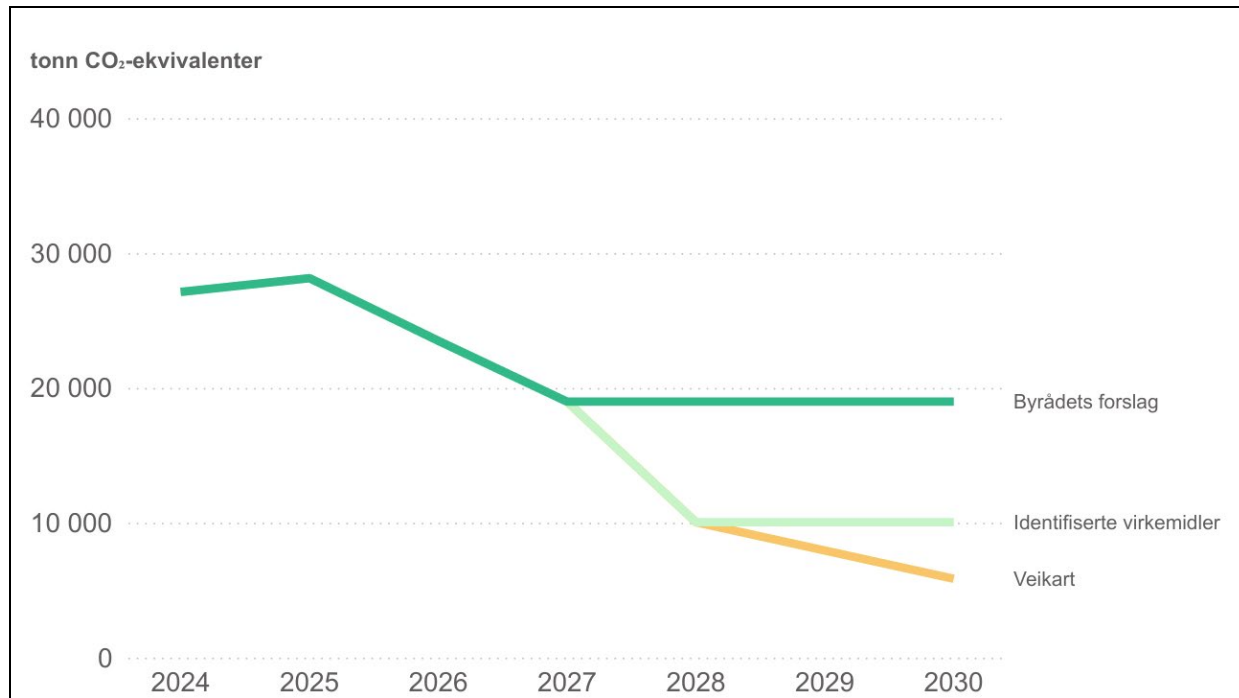


Figur 5: Veikart for sektoren Sjøfart

Utslippskilder (2024): De største utslippskildene er fra passasjerskip (28 %), cruiseskip (26 %), containerskip (16 %), samt kjemikalie- og produkttankere (16 %).

Veikart: Utslippene har vært relativt stabile de siste årene. Utslipp fra en økning i cruisetrafikken har blitt kompensert av en nedgang i utslipp fra andre passasjerskip og containerskip. Selv om alle identifiserte virkemidler gjennomføres, er det fremdeles behov for å redusere utslipp mer for å oppnå veikartet. For å oppnå veikartet må flere godsskip ta i bruk fornybar energi til fremdrift i tillegg til at cruisetrafikken reduseres. Gjenværende utslipp hvis veikartet oppnås vil stamme primært fra båter som ligger til havn hvor landstrøm ikke kan erstatte utslippet, men også noe fra inn- og utseiling inkl. godsskip som ankommer Oslo havn svært sjeldent.

Oppvarming (3 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 27 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 19 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 10 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 6 000 tonn CO ₂ e
--	---	--	---	--



Figur 6: Veikart for sektoren Oppvarming

Utslippskilder (2024): Fossil olje (1 %), LPG (63 %), vedfyring (23 %) og annet (13 %).

Veikart: Utslippene har gått kraftig ned siden 2009 grunnet forbud mot bruk av oljefyring. Det antas at utslippene reduseres fra 2025 grunnet forbud mot bruk av fyringsolje til oppvarming i landbruket og andre som hittil ikke har vært omfattet av forbudet, samt forbud mot bruk av fossil gass til midlertidig oppvarming i byggeprosessen som trådte i kraft 1. juli 2025. For å oppnå veikartet bør resten av fossile kilder som brukes til oppvarming fjernes, slik at gjenværende utslipp i 2030 kun stammer fra vedfyring.

Industri, olje og gass (0,5 % av Oslos utslipp)	Utslipp i 2024: 4 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med byrådets forslag til virkemidler i 2030: 4 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp med identifiserte virkemidler 2030: 4 000 tonn CO ₂ e	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030: 0 tonn CO ₂ e
---	--	---	--	--



3 Indirekte utslipp og sirkulær økonomi

Oslo er en storbyøkonomi med begrenset produksjon av egne varer. En stor del av byens klimagassutslipp oppstår derfor gjennom utslipp fra varer og tjenester som produseres utenfor kommunegrensen (indirekte utslipp), men forbrukes i Oslo.

Overgangen til en mer sirkulær økonomi er et viktig tiltak for å redusere disse utslippene gjennom mer effektiv ressursbruk, økt ombruk og lengre levetid for produkter. Sirkulær økonomi og indirekte utslipp behandles derfor samlet i klimabudsjettet.

3.1 Estimer for Oslos indirekte utslipp

Miljødirektoratet har publisert estimer for nordmenns forbruksbaserte utslipp i 2021 (XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Estimaten omfatter utslipp knyttet til norsk forbruk som

skjer både innenfor og utenfor Norges grenser, og viser et klimagassutslipp på om lag 14 tonn CO₂-ekvivalenter per innbygger.

Overført til Oslos befolkning tilsvarer dette et samlet forbruksbasert klimagassutslipp på om lag 10 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. Når de direkte utslippene i Oslo utgjør om lag 1 mill. tonn CO₂-ekvivalenter, indikerer dette at de indirekte utslippene kan være i størrelsesorden 9 mill. tonn CO₂-ekvivalenter. Anslaget har betydelig usikkerhet og må tolkes som en indikasjon på størrelsesorden, ikke som et kommunefordelt utslippsregnskap.

Utslipp knyttet til bygge- og anleggsvirksomhet antas å utgjøre den største kilden til Oslos indirekte utslipp. Globalt anslås det at sektoren står for 37 % av klimagassutslipp og 50 % av råvareutvinningen, ressursbruk og energibruk (UNEP, 2026). En stor del av disse utslippene er knyttet til produksjonen av bygge- og anleggsmaterialer. Utslippene i sektoren følger i stor grad aktivitetsnivået, altså hvor mye som bygges, og ikke utslippene per prosjekt (Asplan Viak, 2024). Den mest effektive måten å redusere utslippene fra sektoren på er derfor å renovere og rehabilitere framfor å bygge nytt.

For norske husholdninger, er transport, mat og drikke de største utslippskildene. Samtidig gir kjøp og bruk av klær, elektronikk, møbler, fritidsutstyr og andre forbruksvarer samlet et betydelig utslipp. Dette gjelder også for Oslos befolkning.

3.1.1 Indirekte utslipp fra kommunens egen drift

Offentlige tjenester er ifølge Miljødirektoratets estimater den fjerde største kilden til forbruksbaserte utslipp i Norge. For Oslo kommunes drift omfatter dette utslipp fra innkjøp av varer og tjenester til over 30 milliarder kroner årlig (Oslo kommune, 2025). Kommunen jobber med å redusere indirekte utslipp fra egen virksomhet gjennom en mer sirkulær og effektiv drift. I tillegg har kommunen en betydelig innkjøpsmakt innenfor flere varekategorier.

Gjennom verktøyet *System for beregning av klimagassutslipp*, får kommunen oversikt over utslipp fra eget innkjøp. Verktøyet baserer seg på data fra fakturering. På sikt kan dette bidra til at effekten av byrådets forslag til virkemidler for å redusere indirekte utslipp fra innkjøp kan tallfestes. Det er varierende datakvalitet innenfor forskjellige varegrupper og sektorer, men kommunen jobber systematisk med å forbedre dette.

Verktøyet indikerer at indirekte utslipp fra bygg- og infrastruktur utgjør over halvparten av kommunens klimagassutslipp, samtidig som innkjøp av mat, IKT, møbler og inventar utgjør en betydelig andel. Videre indikerer verktøyet at de totale utslippene fra kommunens drift har hatt en stigende trend i perioden 2018-2025.

3.2 Klimabudsjettanalyse for indirekte utslipp og sirkulær økonomi

Beregning av indirekte utslipp har betydelige usikkerheter på grunn av lite tilgjengelig informasjon om for eksempel produksjons- og transportmetoder for varene vi kjøper.

Likevel indikerer de tilgjengelige dataene at Oslo ikke er i rute til å nå målet om å redusere indirekte utslipp betydelig innen 2030. Oslo kommune jobber hovedsakelig med å redusere

indirekte utslipp i de sektorene som bidrar til mest utslipp og hvor kommunen selv har mulighet til å vedta politikk og påvirke utslippsutviklingen.

Kommunen følger opp målet om å redusere klimagassutslipp fra materialer i kommunes nye og rehabiliterte bygg med 30 % årlig. Tall fra Oslobygg viser at de i 2025 reduserte sine materialutslipp gjennom materialvalg og ombruk av byggematerialer med om lag 11 % (sammenliknet med Futurebuilt sin referansebane). Foreløpige klimagassregnskap for Oslosbyggs prosjekter viser betydelig utslippsreduksjoner i 2026, men at målet på 30 % reduksjon ikke vil nås i 2027 og 2028 (se Oslos klimabarometer). Årsaken er blant annet at valg tatt i tidlig fase, slik som å bygge nytt framfor å rehabilitere.

3.2.1 Beregninger av klimaeffekt og kostnadsbesparelser av byrådets forslag til virkemidler

Tabell 5 viser estimert klimaeffekt og kostnadsbesparelser for to virkemidler for å redusere indirekte utslipp og bidra til en mer sirkulær økonomi, samt beskrivelse for hvordan disse er beregnet og omtale av usikkerheten i beregningene. Selv om usikkerheten i beregningene er stor, kan det antas at virkemidlene vil gi utslippsreduksjoner og kostnadsbesparelser for kommunen på sikt.

Tabell 5: Beregninger av byrådets forslag til virkemidler for sirkulær økonomi og indirekte utslipp

Nr	Virkemidler	Klimaeffekt (tonn CO ₂ e årlig)	Årlig kostnadsbesparelse (kr.)
13	Øke brukstid og andelen ombruk, deling og reparasjon av IKT-utstyr i kommunen	390	8 mill.
	Beregning: Beregningen baserer seg på at Oslo kommune skal øke gjennomsnittlig brukstid på PC-er som i dag er på Felles IKT-plattform til 5 år, fra dagens estimerer på 3,5 år. Dette gir 30 % mindre innkjøp av PC-er og en besparelse på 8 mill. årlig. Utslippsfaktoren for produksjon av Lenovo Thinkpad L14 (standardmodell i kommunen) er benyttet i beregningen; 260,6 kg CO₂-ekvivalenter (Lenovo, 2020). Referanseåret for beregningen er 2022. Usikkerhet: Det er usikkerhet i beregningen knyttet til hvilken gjennomsnittlig brukstid som vil kunne oppnås, samt at det kun er brukt en utslippsfaktor for PC-er. Utslippene vil variere mellom ulike modeller.		
14	Redusere forbruk av nye møbler i kommunens drift		120 mill.
	Beregning: OKF har estimert at Oslo kommune kaster møbler og inventar til en verdi av 122 mill. årlig. Beregningen er basert på spørreundersøkelser der respondentene har estimert hvor mye man har kastet av ulike produkter, og i hvilken tilstand disse har vært i. Prisene er satt basert på gjennomsnittlige priser av tilsvarende nye produkter på samkjøpsavtale, men nedjustert noe fordi man vil kunne bruke en brukt vare		

	kortere enn en ny vare. Det er ikke beregnet klimaeffekt, da det mangler gode metoder for utslippsberegninger for brukte og redesignede møbler. Det jobbes med å utvikle dette. Usikkerhet: Det er knyttet høy usikkerhet til egenrapporterte data fra en spørreundersøkelse.
--	--

4 Energi

Oslos energiarbeid omfatter tiltak og virkemidler innen energieffektivisering, energifleksibilitet og lokal energiproduksjon. Arbeidet handler om at byens energisystem skal tilrettelegge for utslippskuttene som trengs for å nå Oslos klimamål.

4.1 Økt effektbehov mot 2030

Vi står overfor store endringer i energisystemet når sektorer som bygg og anlegg, havnevirksomhet og veitrafikken skal elektrifiseres, i tillegg til etablering av karbonfangstanlegg.

Elektrifisering av all aktiviteten på bygg- og anleggsplasser i Oslo er estimert til å gi et samlet effektbehov på mellom 80 og 110 MW i 2030, spredt utover byen. Estimater er basert på historisk bygge- og anleggsvirksomhet, med en antakelse om at det i 2030 er om lag 300 bygge- og anleggsprosjekter i Oslo til enhver tid. Oslo kommunes egen bygge- og anleggsvirksomhet antas å stå for omtrent 30 % av den totale aktiviteten, og er tilnærmet utslippsfri i dag. Videre er det lagt til grunn en antakelse om effektbehov og antall bygge-, vei- og vann- og avløpsprosjekter i byen. Antatt toptime (når effektbehovet er størst) er satt til kl. 15-16 på vinteren, basert på erfaringer fra utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Samtidighetsgrad, altså andel av maskinene som lader samtidig i toptimen kl. 15-16, er satt til om lag 70 %.

For tungtransporten er det lagt til grunn at omtrent 20 % av kjøretøyflåten som krever hurtiglading, allerede er elektrifisert i dag. Hurtiglading for omstilling av de resterende lastebilene større enn 12 tonn, samt busser som i dag ikke er utslippsfrie, antas å ville kreve om lag 30 MW. Dette er med en antakelse om at 65 % av tungtransporten vil være elektrisk, mens resterende 35 % går på biogass eller hydrogen i et utslippsfritt Oslo. Videre antas det at omtrent 70 % av effekttoppen til lading av tungtransporten skjer samtidig som effekttoppen på bygge- og anleggsplassene, i tidsrommet mellom klokken 15-16. Samlet gir dette et framtidig effektbehov for et utslippsfritt Oslo på om lag 100 MW. Til sammenlikning er det maksimale effektforbruket i Oslo på omtrent 2 300 MW¹. Med målrettet arbeid for mer optimalisert drift av bygg- og anleggsplasser og mer fleksibel lading av kjøretøy og maskiner, kan effektbehovet bli mindre. Karbonfangstanlegget på Klemetsrud har allerede fått tildelt nødvendig effekt, samt at effektbehovet til elektrisk havnevirksomhet er avgrenset geografisk og vil oppstå i de spesifikke områdene der det er havnevirksomhet. Oslo Havn jobber med tiltak for å redusere effektbehovet på sine lokasjoner.

¹ Elvia, «Områdestudie Oslo», NVE PlanNett, 28. mai 2026, <https://plannett.nve.no/omraadestudie/20250106>.

4.2 Beregninger av byrådets forslag til virkemidler

Tabellen under viser hvordan virkemidlene med oppgitt effekt, besparelse eller produksjon av energi i tabellen *Byrådets forslag til virkemidler for energi* i Klimabudsjett 2027 er beregnet. Beregningene inkluderer kun effektene innenfor kommunens grenser.

Virkemidlene er estimert til å ha et potensial til å frigjøre omtrent 5 MW på vinterstid når effektbehovet er størst, gjennom energioppgradering og smartere energistyring av kommunenes egne bygg og anlegg. Dette tilsvarer effektbehovet til omtrent fem hurtigladere for tungtransporten. Effektene inntreffer ikke nødvendigvis samtidig. Det skyldes at flere av virkemidlene som tidligere har vært beregnet ikke har latt seg beregne for 2027 grunnet usikkerhet rundt omfang av aktivitetene, i tillegg til mangel på oversikt og dokumentert effekt for enkelte planlagte vedlikeholds- og rehabiliteringstiltak i Oslo kommunes bygningsmasse.

Potensialet for å redusere energiforbruket og produsere energi med byrådets forslag til virkemidler er estimert til om lag 19 GWh årlig, tilsvarende energiforbruket til om lag 1 250 husholdninger.

Usikkerhet i beregningene er vurdert som enten stor, middels eller lav. Dette er skjønnsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten basert på tilgjengelige datakilder og usikkerhet i datagrunnlaget. Dersom usikkerheten i beregningen vurderes å kunne utgjøre mer enn 1000 MWh eller 1 MW, anses betydningen for måloppnåelse som stor. Usikkerhet som utgjør i størrelsesorden 500-1 000 MWh eller 0,1-1 MW vurderes som middels betydning, mens usikkerhet under 500 MWh eller 0,1 MW vurderes som lav betydning.

Tabell 6: Beregninger av byrådets forslag til virkemidler for energi

Nr	Virkemidler	Besparelse/ produksjon av energi årlig	Potensial for frigjort vintereffekt
Energieffektivisering			
4	Forvalte tilskudd til energieffektivisering av bygg	7,2 GWh	3,4 MW
	Beregning: Det antas at en støttesats på 15 % til utskiftning av eldre vinduer og ytterdører vil utløse at om lag 40 000 kvm vil skiftes ut til mer energieffektive vinduer/dører. Dette er basert på erfaringstall fra vedlagte tilbud i eksisterende tilskuddsordninger for kostnader for etterisolering og utskiftning av vinduer og dører. Videre er det lagt til grunn energibesparelser fra å bytte fra TEK69- til TEK17-vinduer. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Usikkerheten i beregningen er middels og avhenger av standard på vinduer som skiftes ut, i tillegg til populariteten til tilskuddsordningen. Betydningen usikkerheten kan ha for måloppnåelse antas å være stor.		
6	Energiltak i kommunens bygg og infrastruktur	0,7 GWh	0,4 MW

	Beregning: Beregningen er basert på effekten av planlagte energieffektiviseringstiltak som skal gjennomføres i BBY og REG. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Effekten av tiltaket antas å være høyere enn beregnet siden det er mangel på oversikt og dokumentert effekt for planlagte vedlikeholds- og rehabiliteringstiltak i Oslo kommunes bygningsmasse. Betydningen usikkerheten kan ha for måloppnåelse antas å være stor.		
8	Redusere energibruk til belysning av gate- og parkanlegg, havna og byrom	1 GWh	0,5 MW
	Beregning: Beregningen er basert på erfaringstall fra Bymiljøetaten for redusert energibruk knyttet til utskiftning av lysarmaturer, i tillegg til informasjon om Bymiljøetaten og Oslo Havns planer for utskiftning av armaturer og bedre styring av belysning i 2027. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Beregningen er basert på antatt utskiftning av lysarmatur, men antallet er noe usikkert. Betydningen usikkerheten kan ha for måloppnåelse antas å være lav for energibesparelser og middels for effektreduksjon.		
9	“Fang energityven” i kommunale bygg	1 GWh	0,5 MW
	Beregning: Beregningen er basert på erfaringstall fra tidligere gjennomganger av energianlegg og identifisering av driftsfeil og energisluk i kommunens bygg. I 2027 skal Oslobygg gjennomføre “Fang energityven” i minimum femten bygg. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Det er middels usikkerhet knyttet til beregningen. Usikkerheten knytter seg til hvor stor andel av avdekkede «energityver» som blir redusert gjennom tiltak. Betydningen for måloppnåelse anses å være lav.		
Økt lokal energiproduksjon			
14	Installere solenergianlegg på kommunale bygg og anlegg	1,2 GWh (1,7 MWp)	
	Beregning: Det skal i 2027 etableres solenergianlegg med en total kapasitet på 1,7 MWp. Dette tilsvarer om lag 1,2 GWh solkraft årlig. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Det er lav usikkerhet knyttet til beregningene og betydningen usikkerheten vil ha på måloppnåelse antas å være lav.		
15	Forvalte tilskudd til etablering av solenergianlegg	7,5 GWh (10 MWp)	
	Beregning: Beregningen tar utgangspunkt i at borettslag og sameier kan få dekket 30 % av investeringskostnaden for solcelleanlegg og næringsbygg får dekket 20 %. Basert på kostnadsforutsetninger om i snitt 4 kr/kWp, vil ordningen kunne utløse 10 MWp i 2027, som produserer 7,5 GWh solkraft i et normalår. Usikkerhet og betydning for måloppnåelse: Det er stor usikkerhet knyttet til effekten av virkemidlet da det er usikkert om innretning av tilskuddsordning for solenergi vil være lik i 2027 som i 2026, i tillegg til usikkerhet rundt tilskuddsordningens popularitet. Betydning for måloppnåelse antas å være middels.		

5 Klimatilpasning og naturlig karbonlagring

Klimatilpasning (mål 2) og naturlig karbonlagring (mål 4) er to individuelle mål i Oslo kommunes klimastrategi, men omtales samlet i klimabudsjettet. Bakgrunnen er at mange av de samme tiltakene, særlig naturbaserte løsninger og bevaring av grønne arealer, bidrar til å styrke byens klimatilpasning samtidig som de opprettholder eller øker naturlige karbonlagre.

5.1 Klimabudsjettanalyse for klimatilpasning og naturlig karbonlagring

Klimatilpasning kan ikke kvantifiseres på samme måte som klimagassutslipp. Klimaendringene påvirker byen på mange ulike måter fra hetebølger og styrtregn til havnivåstigning, og ingen enkeltindikator kan fange hele bildet. Det er også utfordrende å utvikle gode indikatorer på grunn av mangel på data og at sårbarheten til klimaendringene varierer mellom steder, slik at indikatorer som er relevante i en del av byen, kan være lite nyttig i en annen. Dette er en utfordring som de fleste byer og nasjonale myndigheter strever med. Klimaetaten jobber med å utvikle et indikatorsett for de ulike kategoriene i klimabudsjettet, for å bedre kunne vise hvor godt byen er tilpasset et endret klima.

For karbonlagring så gir imidlertid både Oslos grøntregnskap og Miljødirektoratets kommunefordelte klimaregnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk en indikasjon på utviklingen. Utviklingen i grønne arealer i byen er også viktig for klimatilpasning siden grønne områder i byen bidrar til temperaturregulering og overvannshåndtering i tillegg til karbonlagring.

5.1.1 Oslo sitt grøntregnskap i byggesonen

Oslos grøntregnskap viser hvor mye grøntareal Oslo har, hvordan det fordeles i byen og hvordan det endres over tid (PBE, 2024). Vegetasjonsdekke måles ved å sammenligne infrarøde ortofotoer fra forskjellige år, en type flyfoto som fanger opp vegetasjon. Regnskapet oppdateres hvert fjerde år og er et viktig kunnskapsgrunnlag for kommuneplanens arealdel. Det siste regnskapet tar for seg perioden fra 2017 til 2021. Det viser at grøntområdene i Oslo er under press. Fra 2017 til 2021 ble 9062 dekar vegetasjon bygget ned, mens 4970 dekar ny vegetasjon ble etablert. Dette tilsvarer en netto nedgang på 6 % (4091 dekar). Rundt 47 % av byggesonen i Oslo er dekket av vegetasjon, mens 27 % er regulert til «grønne arealformål». Dette betyr at kun rundt halvparten av grønne arealer er sikret mot utbygging. Grøntregnskapet viser også at Oslo har hatt en nedgang i trekronedekke på over 1500 dekar mellom 2017 og 2021, men resultatene er svært usikre på grunn av at dårlig tilstand av trær etter tørkesommeren 2018 som kan ha feilaktig blitt registrert som en nedgang. Grøntregnskap for årene 2021-2025 er forsinket, men forventes publisert i løpet av 2026.

5.1.2 Klimagassregnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk

I 2024 publiserte Miljødirektoratet et oppdatert regnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk for perioden 2016-2020 (Miljødirektoratet, 2024). Denne kan sammenlignes med forrige periode 2011-2015. Regnskapet har store usikkerheter, men har høyest kvalitet når det

gjelder skog. Regnskapet viser utviklingen i Oslos naturlige karbonlagre, men har fremdeles metodiske mangler og fanger ikke tilstrekkelig godt karbonlagring i jord.

Regnskapet er delt inn i 6 hovedkategorier: skog, dyrket mark, beite, vann og myr, utbygd areal og annen utmark. For hver kategori beregnes utslipp eller opptak både basert på egenskaper ved arealet og hvordan disse eventuelt har endret seg i perioden. For eksempel måles biomasse som en av flere egenskaper for å estimere opptak av karbon i skogen gjennom perioden. Ved endring av et areal fra en arealbrukskategori til en annen (omdisponering), tilskrives utslipp eller opptaket den arealbrukskategorien det endres til. For eksempel vil klimagassutslipp i forbindelse med avskoging til fordel for et nytt boligfelt vises i kategorien utbygd areal, og klimagassutslipp knyttet avskoging for dyrking av ny jord vises i kategorien dyrket mark.

Klimagassregnskapet for Oslo totalt viser en liten netto økning i opptaket av karbon fra Oslos arealer. Årsaken til dette er redusert utslipp fra arealkategoriene dyrket mark og beite. Dette er sannsynligvis på grunn av at mindre skogsareal har blitt omdisponert til jordbruksareal eller beite de siste ti årene. Samtidig, ser vi at Oslo hadde et årlig utslipp fra nedbygging av arealer på om lag 7000 tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2016-2020. Dette er en liten økning fra forrige periode. Regnskapet viser også at skogen, som utgjør 85 % av det naturlige arealet i kommunen og står for det største karbonopptaket i Oslo, tar opp noe mindre CO₂ enn tidligere.

Ettervirkninger av tørkesommeren 2018 preger fremdeles skogen, med blant annet økt omfang av barkebiller, som skader eller dreper gran. Dette fører videre til økt hogst for å hindre spredning av skadedyret og verditap. Det reduserte karbonopptaket i skogen forventes å fortsette, og sannsynligvis forsterkes, som følge av klimaendringene dersom det ikke settes inn målrettede tiltak.

7 Referanser

Asplan Viak. (2024). *Klimafotavtrykk bygg og anlegg*. Asplan Viak.

Byggfakta. (2023). *Kommunerapporten 2023*.

Cicero. (2022). *Referansebane for klimagassutslipp i Oslo fram til 2030*. Oslo: Cicero.

Cicero. (2025). *Kartlegging av utslippskilder for tjenester tilknyttet transport*. Oslo: Cicero.

Elvia. (2025, Mai). *Områdestudie Oslo*. Hentet fra PlanNett:
<https://plannett.nve.no/omraadestudie/20250106>

(u.d.). *Greenhouse gas protocol*. World Resources Institute, C40 Cities, ICLEI Local Governments for Sustainability.

Lenovo. (2020). *Lenovo Product Carbon Footprint (PCF) Information Sheet*.

Miljødirektoratet. (2023). *Klimatiltak i Norge mot 2030 - Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler*. Oslo: Miljødirektoratet.

Miljødirektoratet. (2024). *Utslipp og opptak fra skog og arealbruk: For kommune*. Hentet fra Miljødirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/datavisualisering/klimagassutslipp-i-kommuner-og-fylker/>

Miljødirektoratet. (2025, Februar 21). *Miljødirektoratet.no*. Hentet fra Reduksjon av matavfall og produsentansvar for tekstiler:
<https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2025/februar-2025/reduksjon-av-matavfall-og-produsentansvar-for-tekstiler/>

Miljødirektoratet. (2026). *Utslipp av klimagasser i kommuner*. Hentet fra miljødirektoratet.no:
<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=426§or=-2>

Norconsult. (2021). *Utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo*. Oslo: Norconsult.

Norconsult. (2025). *Effekter av økt parkeringskostnad på trafikkarbeid i Oslo*. Oslo: Norconsult.

OFV. (2026). *Nybilregistreringer Oslo og Akerhus*. Oslo.

OKF. (2026, mai). *Oslo kommunes kjøretøy og maskinliste*. Oslo.

Oslo kommune. (2025). *Oslo kommune Rapportering offentlige anskaffelser 2024 for offentlig sektor (ikke omfattet av åpenhetsloven)*. Oslo: Etisk handel norge.

PBE. (2024). *Grøntregnskap 2017-2021*. Oslo: Plan- og bygningsetaten.

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

REG. (2024). *Konseptvalgutredning: Utsortering av plast, inkludert ettersorteringsanlegg*. Oslo: Renovasjon- og gjenvinningsetaten.

SSB. (2025, April). *Statistisk Sentralbyrå*. Hentet fra Kjøre lengder:
<https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/kjorelengder>

TØI. (2023). *Effekter av endringer i elbilfordeler*. Oslo: Transport Økonomisk institutt.

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

UNEP. (2026). *Building fast. Falling short. As climate risks rise and cities grow, we must rethink how we build to create better lives for all - Global Status Report for Buildings and Construction 2025-2026*. United Nations Environment Programme.

XIO Sustainability Analytics A/S. (2024). *CaFEAN 2: Updated Analysis of the Carbon Footprint of the Economic Activity of Norway*. Oslo: Miljødirektoratet.