



Oslo

Underlag til Klimabudsjett 2026

Vedlegg til Sak 1/2026



Innhold

1	Innledning	3
1.1	Byrådets forslag til virkemidler	3
1.2	Identifiserte virkemidler	3
1.3	Beregninger og vurdering av måloppnåelse i 2030	3
2	Direkte utslipp	4
2.1	Klimagassregnskap for Oslo	4
2.1.1	Usikkerheter i klimagassregnskapet	4
2.2	Klimabudsjettanalysen for direkte utslipp	5
2.2.1	Referansebane	6
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	Sirkulær økonomi og indirekte utslipp	23
3.1	Estimater for materialflyt og indirekte utslipp	24
3.2	Klimabudsjettanalyse for sirkulær økonomi og indirekte utslipp	24
3.2.1	Beregninger av klimaeffekt og kostnadsbesparelser av byrådets forslag til virkemidler	25
4	Energi	26
4.1	Effektbehov i Oslo	26
4.2	Beregninger av byrådets forslag til virkemidler	27
4.3	Beregninger av identifiserte virkemidler	30
5	Klimatilpasning og naturlig karbonlagring	31
5.1	Klimabudsjettanalyse for klimatilpasning og naturlig karbonlagring	31
5.1.1	Oslo sitt grøntregnskap i byggesonen	31
5.1.2	Klimagassregnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk	32
6	Referanser	33

Vedlegg til klimabudsjett 2026

1 Innledning

Dette er et teknisk underlag til Klimabudsjett 2026, Sak 1/2026, byrådets budsjettforslag 2026 og økonomiplan 2026-2029. Underlaget beskriver metodikken bak resultatene vist i Klimabudsjett 2026.

1.1 Byrådets forslag til virkemidler

Byrådets forslag til virkemidler er virkemidler som det blir **vedtatt** at skal gjennomføres i økonomiplanperioden 2026-2029 når budsjettet vedtas. Dette er virkemidler hvor det er fattet vedtak, tatt en offisiell beslutning og/eller der det er en klar forpliktelse til å gjennomføre implementeringen i form av avsatt finansielle midler eller ressurser.

Virkemidler som er ferdig gjennomførte, synliggjøres ikke i klimabudsjettet. For virkemidler innen direkte utslipp, betyr det at klimaeffekten legges i referansebanen (se kp. 2.2.1). Alle kommunale virkemidler vises i klimabudsjettet minst én gang før de anses som gjennomført, men noen vil også forbli i klimabudsjettet over lengre tid selv om de er vedtatt. Sistnevnte kan være virkemidler hvor det er nødvendig med oppfølging for å utløse den utslippsreducerende effekten, enten med bevilgninger, rapportering eller videre prosesser.

1.2 Identifiserte virkemidler

Identifiserte virkemidler er ikke politisk besluttet, hverken lokalt eller nasjonalt, men vurderes som mulige virkemidler for framtidig innsats for å redusere gapene til klimamålene. Arbeidet med å identifisere nye virkemidler skjer i et samspill mellom Klimaetaten og øvrige etater og fagmiljøer. Formålet er å synliggjøre potensialet for videre klimainnsats, også der tiltak ikke er moden for vedtak eller der det kreves videre utredning og dialog.

Identifiserte virkemidler brukes som grunnlag for politiske diskusjoner og vurderinger. De gjør det mulig å ha oversikt over mulighetsrommet og vurdere fremtidige tiltak og virkemidler i lys av ny utvikling i teknologi, regelverksutvikling, og politiske prioriteringer. Dersom aktuelt, belyses også andre effekter av virkemidlene. Dette kan være både negative og positive effekter, som fordelingsvirkninger eller andre miljøeffekter. Det er derimot før behandlingen av nye vedtak at disse konsekvensene utredes i detalj.

1.3 Beregninger og vurdering av måloppnåelse i 2030

En del av 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 arbeidet med direkte utslipp finnes det gode datakilder, mens for de andre klimamålene så er det per i dag færre lokale data og standardiserte metoder for å analysere progresjon.

Klimaetaten er ansvarlig for effektberegningene i klimabudsjettet. Beregningene oppdateres/utarbeides årlig, og etaten jobber for å tallfeste effekter i så stor grad som mulig. Klimaetaten har kommet langt med å kvantifisere effekten av ulike virkemidler. Arbeidet er imidlertid både metodisk- og tidskrevende. Det er ikke alltid det finnes gode metoder for å estimere utslippseffekten av enkelt virkemidler. 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, og det er vanskelig å kvantifisere effekten av de enkelte elementene.

Hvordan virkemidler beregnes avhenger av type virkemiddel, samt tilgjengelig datagrunnlag og beregningsverktøy. 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 ny 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, såkalte Scope 1-utslipp. Dette kapitlet dokumenterer den metodiske tilnærmingen og forutsetningene som brukes i klimabudsjettanalysen. Dette inkluderer bruk av referansebane, effektberegninger av virkemidler og en gapanalyse til klimamålet i 2030.

2.1 Klimagassregnskap for Oslo

Miljødirektoratet publiserer årlig et kommunefordelt klimagassregnskap som gir viktig styringsinformasjon til norske kommuner. Dette utgjør det viktigste datagrunnlaget for Oslos klimabudsjettanalyse for direkte utslipp. I tillegg samler kommunen inn lokale data som blant annet passeringer i bomringen og drivstofforbruk fra kommunale virksomheter og fra kommunens leverandører. Dette brukes som supplerende informasjon, både for å se på utvikling i utslippene, og for å kunne estimere klimaeffekten av virkemidlene i klimabudsjettet.

2.1.1 Usikkerheter i klimagassregnskapet

Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap har gode datakilder for de fleste utslippssektorer for beregning av Oslos direkte utslipp. Likevel er det fremdeles store usikkerheter og regnskapet er under kontinuerlig forbedring. 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.

I klimagassregnskapet er det særlig usikkerhet knyttet til sektorer der det blir brukt fordelingsnøkler til å fordele nasjonale utslipp til kommuner, noe som kan medføre at regnskapet

ikke fanger opp effekten av lokale tiltak, men heller fordeler utslippsreduksjonene til alle landets kommuner.

Dette gjelder særlig i utslippssektoren *Annen mobil forbrenning* (hovedsakelig ikke-veigående maskiner). For utslippskilden bygg og anlegg, fanges ikke bruk av utslippsfrie maskiner på Oslos bygge- og anleggsplasser i klimagassregnskapet. Dette skyldes at utslippene beregnes ut fra nasjonalt salg av avgiftsfri diesel som deretter fordeles basert på byggeaktivitet per kommune, og ikke faktisk bruk av diesel. For utslippskilden *Tjenester tilknyttet transport* fordeles nasjonalt salg av avgiftsfri diesel til kommuner ut fra ansatte i næringen, og Oslo har flere hovedkontor med mange ansatte. Oslo fikk tildelt et utslipp på over 58 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023 fra denne kilden i Miljødirektoratets klimagassregnskap. På oppdrag fra Klimaetaten, har Cicero og Sweco kartlagt utslippene i Oslo fra denne kilden. Kartleggingen viser et årlig forbruk på mellom 4 og 6 millioner liter diesel i Oslo, som tilsvarer et utslipp på 11 000 - 16 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette viser at utslippene med stor sannsynlighet er overestimert i Miljødirektoratets klimagassregnskap. Utslippene stammer fra bruk av avgiftsfri diesel i kjøle-/fryseaggregater på lastebiler eller trailere, og maskiner som brukes på Oslo Havn og ved Alnabruterminalen.

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

For veitrafikk, så fanger ikke dagens metodikk opp elektrifisering av kjøretøy i tilstrekkelig grad, særlig for tunge kjøretøy, varebiler og busser. Oslo kommune har lokale tall knyttet til veitrafikk, spesielt for hvilke kjøretøy som befinner seg i kommunen og hvor mange el- og biogasskjøretøy som passerer i bomringene. Ved å bruke lokale tall for bestand og passeringer i bomringen finner Klimaetaten at utslippene fra veitrafikk er antageligvis 30 000 - 40 000 tonn CO₂-ekvivalenter lavere enn i klimagassregnskapet. Årsaken til dette er at Miljødirektoratet bruker kjørelengde registrert fra SSB som i liten grad hensyntar hvor bilene som registreres i en kommune faktisk kjører. Med en korrigering i størrelsesorden 30 000 - 40 000 tonn CO₂-ekvivalenter kan de totale utslippene i Oslo være redusert mellom 32 og 33 % fra 2009-nivå, mens Miljødirektoratets klimaregnskap viser 30 %. Klimaetaten har en pågående utredning i samarbeid med Miljødirektoratet om hvordan regnskapet for veitrafikk kan forbedres.

2.2 Klimabudsjettanalysen for direkte utslipp

Klimabudsjettet viser estimer for hvordan utslippene 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 følgende delkapitler er de ulike banene og beregningene i analysen beskrevet.

Tabell 1: Forklaring av de banene i klimabudsjettanalysen inkl. beregnede utslippsreduksjoner (figuren som viser anslått utslippsutvikling mot 2030 Sak 1 klimabudsjett 2026)

Bane	2026	2027	2028	2029	2030
Referansebane	-40 %	-42 %	-45 %	-47 %	-49 %
	En framskrivning av hvordan klimagassutslippene i Oslo kan utvikle seg fram mot 2030, gitt at lover, forskrifter, avgifter og andre vedtatte virkemidler videreføres. Den er basert på beste tilgjengelig kunnskap om historiske klimagassutslipp og trender (Miljødirektoratet, 2024), samt prognoser om framtidig befolkningsvekst, teknologiutvikling, aktivitetsnivå og økonomisk utvikling mot 2030. Referansebanen oppdateres årlig av Klimaetaten.				
Byrådets forslag til virkemidler	-47 %	-50 %	-53 %	-63 %	-70 %
	En utslippsbane som viser hvordan klimagassutslipp i Oslo kan utvikle seg mot 2030 med byrådets forslag til virkemidler. Den årlige klimaeffekten beregnes som en reduksjon i utslipp sammenliknet med referansebanen i samme år. Det justeres for dobbeltelling mellom virkemidler som påvirker samme utslippskilde.				
Identifiserte virkemidler	-47 %	-52 %	-58 %	-74 %	-81 %
	En utslippsbane som viser hvordan klimagassutslipp i Oslo kan utvikle seg mot 2030 dersom de identifiserte virkemidlene presentert i klimabudsjettet vedtas og gjennomføres som beskrevet. Den samlede klimaeffekten er justert for dobbeltelling mellom virkemidlene, mens effekten som oppgis per virkemiddel er den isolerte effekten utover byrådets forslag til virkemidlene. Det vil si effekten til virkemidlet dersom ingen andre identifiserte virkemidler gjennomføres. Dette er gjort for å vise hvert virkemiddels potensial til utslippskutt dersom det vedtas og gjennomføres.				

2.2.1 Referansebane

Referansebanen er en framskrivning av hvordan klimagassutslippene i Oslo kan utvikle seg fram mot 2030, gitt at lover, forskrifter, avgifter og andre vedtatte virkemidler videreføres.

I referansebanen for Oslo er det anslått en nedgang i klimagassutslipp på 49 % i 2030 sammenliknet med 2009-nivå. Historiske utslippsreduksjoner (2009-2023) skyldes hovedsakelig forbud mot oljefyring, elektrifisering av personbilparken og innblanding av biodrivstoff. I referansebanen (2023-2030) anslås det at utslipp vil fortsette å gå ned, hovedsakelig på grunn av fortsatt elektrifisering av i personbilparken og en noe høyere el- og biogassandel for varebiler og tunge kjøretøy. Utslippene vil også gå ned i sektoren *Avfall og avløp* siden mengden nedbrytbart organisk materiale i deponiene avtar over tid, og dermed dannes det stadig mindre metan og andre klimagasser. I tillegg anslås det at utslippene fra oppvarming vil reduseres fremover på grunn av forbud mot bruk av gass til midlertidig oppvarming som gjelder fra 1. juli 2025. Utslippene fra sjøfart er anslått å holde seg relativt stabile i perioden mot 2030. Utslipp fra *Avfallsforbrenning og energiforsyning* anslås å være relativt stabile mot 2030, med en svak nedgang sent i perioden på grunn av økt utsortering av plast fra husholdninger og næringsliv. Karbonfangst på Klemetsrud, som ble fullfinansiert i januar 2025 etter forrige klimabudsjett ble publisert, er ikke lagt inn i referansebanen, men ligger under byrådets forslag til virkemidler. For *Annen mobil forbrenning* anslås det en svakt stigende utslippstrend som følge av befolkningsvekst og økonomisk vekst som gir økt byggeaktivitet. Dette vil endres dersom elektriske bygge- og anleggsplasser får større utbredelse, eller byggeaktiviteten avtar. I de

resterende sektorene er det antatt små eller uvesentlige endringer i utslippene mellom 2023 og 2030.

Referansebanen oppdateres årlig av Klimaetaten og er basert på beste tilgjengelige kunnskap om fremtidig klimagassutslipp og inkluderer vurderinger av befolkningsvekst, teknologiutvikling, aktivitetsnivå og økonomisk utvikling, samt effekten av implementerte virkemidler. Beregningene i referansebanen er usikre, men gir likevel nyttig informasjon om hvordan underliggende utviklingstrekk i samfunnet og implementerte virkemidler vil påvirke utslippene.

Klimaetaten følger i hovedsak nasjonale og internasjonale føringer for utarbeidelse av referansebane. For Oslo sin referansebane, er starttidspunkt satt til fremleggelse av det forrige klimabudsjettet hvert år.

Klimaeffekten av et virkemiddel legges inn i referansebanen dersom:

- Virkemidlet er ferdig gjennomført før referansebanens starttidspunkt, enten ved at tiltaket er ferdig, vedtatt i form av forskrift eller avgiftsvedtak, eller at finansiering eller inngåtte avtaler er på plass mv. Dersom et virkemiddel er delvis gjennomført, legges effekten av det som er gjennomført i referansebanen hvis mulig.
- 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.

Følgende endringer er gjort i referansebanen til klimabudsjett 2026:

- Veksten i trafikk fra personbiler er justert basert på siste tilgjengelige informasjon. Passeringstallene i bomringen og trafikkregistreringer (Byindeksen) viser at trafikken i Oslo har holdt seg relativt stabilt de siste årene, til tross for en stor økning i elbiler. Det antas tilnærmet nullvekst i trafikken mot 2030 fra 2023-nivå. En utfordring med å framskrive trafikkarbeid er at det er et relativt stort avvik mellom historisk trafikkarbeid i Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap for Oslo og målinger i bomringen og trafikkregistreringer (Byindeksen). Sammenliknet med tellinger av trafikken i Oslo, gir modellen benyttet for Miljødirektoratets klimagassregnskap mer vekst i trafikkarbeid.
- Utvikling i elandelen av kjøring med personbil mot 2030 er justert litt opp på grunn av en høyere elandel i nybilsalg i Akershus i 2024 og i tidlig 2025.
- Utvikling i el- og biogassandelen av kjøring med lastebiler mot 2030 er oppjustert basert på nasjonalt nybilsalg, teknologiutvikling og nasjonale virkemidler som kom i forbindelse med tungbilpakken i Nasjonal transportplan 2025-2036.
- Bruk av propangass (LPG) til oppvarming er nedjustert mot 2030 som følge av forbud mot bruk av fossil gass til midlertidig oppvarming (byggvarme) som trådte i kraft 1. juli

2025¹. LPG brukes hovedsakelig til permanent oppvarming i landbruket og i områder med utbygd rørnett (i Rogaland), og til midlertidig oppvarming på byggeplass (byggvarme)². Siden Oslo ikke har utbygd rørnett for LPG eller mange landbruksbygninger, antas det at bruk av LPG i Oslo i hovedsak stammer fra byggvarme og dermed omfattes av forbudet. Siden tallgrunnlaget for bruk av LPG er mangelfullt, er det er lagt inn et konservativt anslag om at halvparten av utslippet fra LPG i Oslo omfattes av forbudet.

2.2.2 Beregninger av byråds forslag til virkemidler

I tabellen under blir det beskrevet hvordan effekten av byråds forslag til virkemidler blir beregnet. Mens noen klimatiltak kun påvirkes av ett enkelt virkemiddel, er det andre klimatiltak hvor flere ulike virkemidler vil påvirke utslippene fra den aktuelle utslippskilden. I slike tilfeller må det tas hensyn til overlappende effekter slik at samlede utslippsreduksjoner ikke blir overvurdert. For virkemidler som påvirker samme utslippskilde, så er det virkemidlet som kommer først i tabellen *Virkemidler for å redusere direkte utslipp* i Sak 1 Klimabudsjett 2026 som er beregnet med full effekt, mens virkemidlene som følger hensyntar overlappende effekter. Det betyr at virkemidler som kommer etter et virkemiddel som påvirker samme utslippskilde, vil ha en lavere effekt oppgitt i tabellen enn om det hadde blitt beregnet isolert. For eksempel er oppgitt effekt av virkemidlet *Insentiver for utslippsfrie varebiler* lavere enn om det hadde vært beregnet isolert, siden beregningen hensyntar at en andel av varebilene allerede er elektrifisert av virkemidlet *Innkjøp av utslippsfrie (inkl. biogass) kjøretøy i kommunen*, som kommer før i tabellen.

Noen virkemidler som påvirker samme utslippskilde er så tett koblet at det ikke er mulig å beregne effekten av dem separat. Dette gjelder for eksempel virkemidlene som er knyttet til *Insentiver for utslippsfrie tunge kjøretøy*, hvor det ikke har vært mulig å skille effekten av hvordan utbygging av ladeinfrastruktur og fritak fra bompenger påvirker nybilsalget av lastebiler som opererer i Osloområdet. Å beregne effekten samlet, reduserer usikkerheten.

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 konsekvensen som stor. Usikkerhet som utgjør i størrelsesorden 5 000 - 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter anses som middels, mens usikkerhet under 5 000 tonn CO₂-ekvivalenter anses som lav. Tabellen under viser hvordan klimaeffekten av byråds forslag til virkemidler i Klimabudsjett 2026 er beregnet. Virkemidler uten beregning er ikke omtalt.

Tabell 2: Beregninger av byråds forslag til virkemidler for direkte utslipp

Nr	Virkemidler	Effekt 2026 (tonn CO ₂ e)	Effekt 2029 (tonn CO ₂ e)

¹ Forskrift om forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger og fossil gass til byggvarme - Lovdata

² m1623.pdf

Avfallsforbrenning og energiforsyning			
1	Karbonfangst på Klemetsrud	0	100 400
	Beregning: Forventet oppstart av karbonfangstanlegget er tredje kvartal 2029. I beregningen antas det full drift av anlegget fra 2030. Det antas at 90 % av CO₂-utslippene vil fanges i et normalår med full drift. Det oppgis en fangstgrad på om lag 95 % for anlegget, men anslaget inkluderer også noe forventet nedetid for anlegget. I tillegg til å fange fossilt CO₂, vil anlegget også fange omtrent tilsvarende mengde CO₂ fra forbrenning av biogent materiale. Dette inkluderes derimot ikke i beregningen. CO₂-utslipp fra forbrenning av biogent materiale inkluderes ikke klimagassregnskapet, fordi utslippet blir tatt opp igjen av planter og trær i det korte karbonkretsløpet, gitt at arealene drives bærekraftig. Når biogent CO₂ fanges og lagres, kalles det negative utslipp. Fangst av biogent CO₂-utslipp er like verdifullt for atmosfæren som fossile utslippsreduksjoner. Usikkerhet og konsekvens: Det er lav usikkerhet i beregningen. Karbonfangstteknologien er utprøvd, og anlegget har behandlet en stabil mengde avfall de siste årene. Usikkerheten ligger i overestimering av effekt på kort sikt, på grunn av forsinkelser i prosjektet. Til tross for lite usikkerhet i tallgrunnlaget, er den mulige konsekvensen av eventuell feil i anslagene stor, siden anlegget utgjør en stor andel av Oslos samlede klimagassutslipp.		
Veitrafikk			
3	Innkjøp av utslippsfrie (inkl. biogass) kjøretøy i kommunen	700	2 100
	Beregning: Utslippseffekten er justert ned fra tidligere klimabudsjetter, slik at kun effekten av utskiftning av gjenværende fossile kjøretøy vises i tabellen. Effekten av det som allerede er skiftet ut er inkludert i referansebanen. Effekten er beregnet med bakgrunn i data fra Utviklings- og kompetanseetaten over antall kjøretøy og elandel i den kommunale kjøretøyparken (UKE, 2025) kombinert med anslag om kjørte km basert på gjennomsnittlig kjørelengde registeret til SSB (SSB, 2025). Det er antatt at fra 2026 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 konsekvens: Usikkerheten er lav, da kommunen har god kontroll over egne kjøretøy og utskiftning av biler. Konsekvensen av eventuell feil i anslagene er også lav.		
5	Utslippsfri (inkl. biogass) transport av masser og øvrig transport i kommunens bygg- og anleggsprosjekter	3 700	3 300
	Beregning: Beregningen tar utgangspunkt i innrapporterte data gjennom kommunens utvidede klima- og miljørapportering for kjørte kilometer for transport av masser på oppdrag for kommunen. Bruk av de ulike drivstoffteknologiene er lagt likt som 2024-nivå i hele perioden. Usikkerhet og konsekvens: Usikkerheten vurderes som stor da det ikke er inkludert effekt av øvrig transport, mens konsekvensen av eventuell feil i anslagene er lav.		
11	Insentiver for utslippsfrie varebiler	7 000	9 400
	Beregning: Det har ikke vært mulig å isolere effekten av de ulike virkemidlene eller å skille mellom bidraget fra ny utbygging i økonomiplanperioden og allerede etablert infrastruktur. Beregningen omfatter derfor hele Oslos satsing på elvarebiler. 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 forskjellige 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 konsekvens: Slike anslag er alltid beheftet med stor usikkerhet, men virkemiddelet utgjør ikke en så stor andel av det totale utslippsreduksjonspotensialet. Konsekvensen av eventuell feil i anslagene vurderes som middels.		
13	Insentiver for utslippsfrie lastebiler	6 600	20 200
	Beregning: Det har ikke vært mulig å isolere effekten av de ulike virkemidlene eller å skille mellom bidraget fra ny utbygging i økonomiplanperioden og allerede etablert infrastruktur. Beregningen omfatter derfor hele Oslos satsing på el- og biogasskjøretøy. 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 konsekvens: 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 konsekvens av eventuell feil i anslagene vurderes som stor.		
Annen mobil forbrenning			
14	Krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen	18 500	18 900
	Beregning: Beregningen er basert innhentede tall fra kommunens leverandører som sammenstilles i kommunens utvidede klima- og miljørapportering. Dataen viser en elandel på kommunens byggeplasser på 85 % i 2024. Videre bygger beregningen på kravet om at all bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag fra Oslo kommune skal være utslippsfri fra 2025. Det er anslått at kommunen står for 30 % av byggeaktiviteten i Oslo. Dette anslaget er basert på Byggfaktas database over private og offentlige byggeprosjekter for 2020 til 2023 (Byggfakta, 2023). Det antas noe bruk av biodrivstoff fra 2025 til 2027 i beregningen (10 %). Fra 2028 er det vurdert at alle oppdrag på kommunens byggeplasser er utslippsfrie. Usikkerhet og konsekvens: Det er knyttet usikkerhet til dataen som hentes inn fra leverandørene, da det varierer hvordan etatene innhenter denne. Tallgrunnlaget for klimagassutslipp fra alle bygge- og anleggsplasser (som inkluderer statlig og privat aktivitet) er derimot mangelfullt, noe som gjør usikkerheten i beregningen stor. Konsekvens av eventuell feil i anslagene vurderes som middels.		
15	Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner	31 900	37 500
	Beregning: Det er anslått at statlige og private aktører står for 70 % av byggeaktiviteten i Oslo. Dette anslaget er basert på Byggfaktas database over private og offentlige byggeprosjekter for 2020 til 2023 (Byggfakta, 2023). Beregningen er videre basert på en kartlegging gjennomført av Plan- og bygningsetaten (PBE) som viser andelen av byggeplasser i Oslo som vil omfattes av kravet om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i årene fram		

	mot 2030. Kartleggingen anslår at kravet vil omfatte 55 % av byggeplassene i 2025, 84 % i 2028 og 86 % i 2030. Usikkerhet og konsekvens: Tallgrunnlaget for klimagassutslipp fra bygge- og anleggsplasser i Oslo er mangelfullt, og både kartleggingen fra PBE og anslaget om at private og statlige aktører står for 70 % av utslippene fra bygg- og anleggsplasser i Oslo er usikkert. Dette gjør at usikkerheten i beregningen vurderes som stor. Virkemiddelet er estimert til å ha stor effekt og konsekvensen av eventuell feil i anslagene er derfor også stor.		
16	Tilrettelegge for at maskiner som håndterer varer og last på Oslo havn er utslippsfrie	1 700	2 200
	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 60 % av aktiviteten knyttet til håndtering av varer og last vil være utslippsfrie i 2025, og 95 % i 2030. Dette er lavere enn målet om utslippsfri drift i 2025 i handlingsplan for nullutslippshavn fra 2018. Usikkerhet og konsekvens: Beregningen vurderes å ha middels usikkerhet, men lav konsekvens 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.		
17	Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark	400	1 300
	Beregning: Beregningen er basert på innrapporterte tall fra kommunens virksomheter over diesel-, biodiesel og elforbruk i kommunens maskiner fram til og med 2024. Det er kun effekten av videre utskifting fra 2026 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 2028. Usikkerhet og konsekvens: 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. Konsekvensen av eventuell feil i anslagene er lav.		
18	Forvalte tilskudd til elektriske maskiner og motorredskaper	600	1 300
	Beregning: Beregningen er basert på antall tilsagn fra Klima- og energifondet i 2021 til 2024, og fremskrevet med en anslått økning mot 2027. Det er uvisst om tilskuddsordningen vil eksistere etter 2027, så det er ikke lagt inn ytterligere effekt etter dette. Det er lagt inn en forventning om en gradvis økning opp mot 30 tilsagn i 2027. Dette er en nedjustering fra klimabudsjett 2025 hvor antakelsen var 50 tilsagn i 2027. Usikkerhet og konsekvens: Beregningen vurderes å ha stor usikkerhet, men lav konsekvens 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 landstrøm for tankskip og følge opp bruk av landstrøm til container- og cruiseskip	4 500	9 500

	Beregning: Effektberegningen er basert på informasjon fra Oslo Havn om tidspunkt for etablering av anlegg, 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 konsekvens: Beregningen vurderes å ha lav usikkerhet, og lav konsekvens 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 tabellen under forklares effektberegningene for identifiserte virkemidler. 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)
Avfallsforbrenning og energiforsyning	
Karbonfangst på husholdningsavfall fra Oslo kommune	40 000 – 50 000
Beregning: Det er beregnet en effekt av at utslipp fra husholdningsavfallet forbrennes med karbonfangst fra 2030 der 90 % av utslippet fanges. 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: Beregningen er basert på et scenario hvor utslippene reduseres med 90%. Faktisk utslippsreduksjon vil være avhengig av om kommunen velger å bygge et karbonfangstanlegg i egen regi eller å anskaffe tjenesten i markedet.	
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	15 000 – 22 000
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 evt. hva type ettersorteringssanlegg avfallet sendes til.	
Økt innsamling, gjensalg og gjenvinning av tekstiler	2 000 – 4 000
Beregning: Renovasjons- og gjenvinningsetaten (REG, 2022) har anslått at det kan være mulig å øke utsorteringsgraden fra 56 % til 85 % basert på erfaringstall knyttet til andre avfallstyper. Dette kan gi en utslippsreduksjon ved at færre syntetiske tekstiler går til forbrenning. Tiltaket er avhengig av arbeidet med utvidet produsentansvar for tekstiler, noe som innebærer at produsenter som setter tekstiler på det norske markedet må dekke kostnader ved innsamling og håndtering av sine produkter når de blir avfall. Miljødirektoratet jobber med å utarbeide forslag til forskrift og høringsnotat for produsentansvar for tekstiler (Miljødirektoratet, 2025). Økt utsortering og materialgjenvinning reduserer også indirekte utslipp ved at gjenvunnet materiale erstatter jomfruelige produkter. Usikkerhet: Det er usikkerhet både knyttet til mengde tekstilavfall som havner i restavfallet i dag og i hvilken grad det er mulig å øke utsorteringen.	
100 % fossilfri fjernvarme	6 000 – 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 2026, med lineær nedgang til fossilfri drift fra 1. januar 2028. Usikkerhet: Usikkerheten i beregningen ligger i de årlige variasjonene i bruk av spisslast.	
Veitrafikk	
CO ₂ -avgift tilsvarende 2 400 kr/tonn i 2030	6 000 – 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. 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. Den beregnede effekten her er gitt at CO₂-avgiften økes uten kompensasjon. 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 virkemidlet er nedjustert fra tidligere år, hvor det ble benyttet en eldre beregning fra nasjonale myndigheter som var basert på priser fra 2019. Siden den gang har for eksempel drivstoffprisene allerede gått vesentlig opp, og det kan antas at en del av klimaeffekten er allerede tatt ut. Usikkerhet: Beregning av klimaeffekt 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.	
Opptopping av nasjonalt omsetningskrav for biodrivstoff til 33 % i veitrafikken i 2030	6 000 – 11 000

Beregning: Klimaeffekten av virkemiddelet er beregnet ut fra forskjellen mellom omsetningskravet på 33 % og andelen biodrivstoff som ligger i referansebanen. I referansebanen for Oslo er andelen biodrivstoff i veitransporten lagt til 14,9 % (målt i volumprosent) for perioden fra 2023 til 2030, basert på dagens forskriftsfestede nivå. Siden det er kun et varsel fra Regjeringen om at de vil trappe opp omsetningskravet, og at det foreløpig ikke er forskriftsfestet, er denne ambisjonen for 2030 ikke lagt inn i referansebanen. Beregningen er nedjustert fra klimabudsjett 2025 siden omsettere av drivstoff de siste årene har valgt å blande inn mer biodrivstoff i bensin og mindre i diesel. Dette reduserer effekten i Oslo siden det hovedsakelig er personbiler som bruker bensin, og Oslo forventes å ha en svært høy elandel for personbiler i 2030. 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 i løpet av 2026	2 000 – 3 000
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, 2025). 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 elvariant i livsløp perspektiv.. Det antas at en dobbel takst vil ha en effekt som nesten tilsvarer forbud mot nye fossile biler i Oslo. Usikkerhet: Størst usikkerhet ligger i hvor høy elandelen i nybilsalget vil være uten dette virkemidlet. En doubling 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	2 000 – 5 000
Beregning: Dobbel takst for varebiler kjøpt fra og med 2027 vil kunne hindre at det kommer 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 bomsnitt)	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 1.1.2027. 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. Slike beregninger er alltid usikre. Det er usikkerheter knyttet til hvordan en evt. sone vil innrettes, samt rundt evt. dispensasjoner fra forbudet. Det er lagt inn et konservativt anslag for å ikke overestimere effekten av virkemidlet.	
Nullutslippssone for personbiler innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt)	500 – 1 000

Beregning: For beregningen av nullutslippssone for personbiler innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2028, antas det at 25 % av personbiler vil kunne få unntak fra forbudet. Beregningene er basert på Norconsult sin rapport om utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo (Norconsult, 2021), og viser estimert effekt innenfor Oslos grenser. En nullutslippssone vil også ha effekt utenfor Oslos grenser, ettersom kjøretøyene som omlegges også vil kjøre utenfor kommunegrensen. Usikkerhet: Beregningen har stor usikkerhet. Effekten er avhengig av adferden til mange individer og bedrifter. Det er usikkerheter knyttet til hvordan en evt. sone vil innrettes, samt rundt evt. dispensasjoner fra forbudet.	
Avgiftsbelegge og omdisponere parkeringsplasser ved kommunale arbeidsplasser	700 - 1200
Beregning: 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). Usikkerhet: Beregningen er basert på en spørreundersøkelse om ansattes reisevaner og innehar stor usikkerhet. I tillegg er det usikkerhet rundt tilgjengeligheten av annen parkering i nærheten.	
Dobling av offentlig parkeringstakst for fossile kjøretøy (gjelder ikke beboerparkering)	3000 – 6000
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). Usikkerhet: Beregningen er beheftet med betydelig usikkerhet og er basert på historisk data i en periode hvor elbilmarkedet var mindre modent.	
Forsterke nasjonale virkemidler for utslippsfrie tunge kjøretøy	5 000 – 10 000
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 • Opptopping 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 treigere enn forventet.	
Krav i løyver til busser som opererer i Oslo (utover Ruter)	2 000 – 4 000
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	
Stille krav til at alle bygg- og anleggsplasser er utslippsfrie senest i 2030	5 000 – 6 500
Beregning: Det antas at alle utslipp fra bygge- og anleggsplasser i Oslo fjernes dersom kravet vedtas. Det er lagt inn en innfasing på 70 % i 2027 og 100 % i 2030 for dette virkemiddelet. Usikkerhet: Beregningen tar utgangspunkt i utslippene som Oslo er tildelt i det kommunefordelte utslippsregnskapet innen bygg- og anlegg, samtidig som metoden Miljødirektoratet benytter er svært usikker. Usikkerheten ligger derfor i mulighet for feil i tall fra Miljødirektoratet, og er i mindre grad knyttet til beregningen til Klimaetaten.	
Opptopping av nasjonalt omsetningskrav for avansert biodrivstoff til 28 % for ikke vei-gående maskiner	8 500 – 12 000
Beregning: Klimaeffekten er beregnet ut fra forskjellen mellom omsetningskravet på 28 % og andelen biodrivstoff som ligger i referansebanen. I referansebanen for Oslo er andelen biodrivstoff i sektoren annen mobil forbrenning lagt til 10 % (målt i volumprosent) for perioden fra 2024 til 2030. 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 hvilke grad de tar i bruk fleksibilitetsmekanismer mellom omsetningskravene for veitrafikk og sjøfart.	
Sjøfart	
Stille krav eller gi insentiver for utslippsfri inn- og utseiling for utenriksfergene	5 000 – 6 000
Beregning: Virkemiddelet innebærer at det enten settes krav eller brukes økonomiske insentiver som miljødifferensiering av havneavgifter for å få utenriksferjene 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 insentiver som miljødifferensierte havneavgifter, hvor utslippsfri 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 utenriksferjene. Dette øker usikkerheten i anslaget. Kystverket, sammen med Miljødirektoratet, skal jobbe videre med å forbedre regnskapet.	

Etablere landstrøm til gjenværende godsskip uten tilgang i dag	1 500 – 2 700
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 havn 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 2027-2030. 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 alle gjenværende utslipp fra bruk av gass til oppvarming, etter at forbudet mot å bruke fossil gass på byggeplasser trådte i kraft 1. juli 2025. Innfasing av effekten av kravet antas å starte i 2027 med 33 % effekt og full effekt fra 1. januar 2028. 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.	

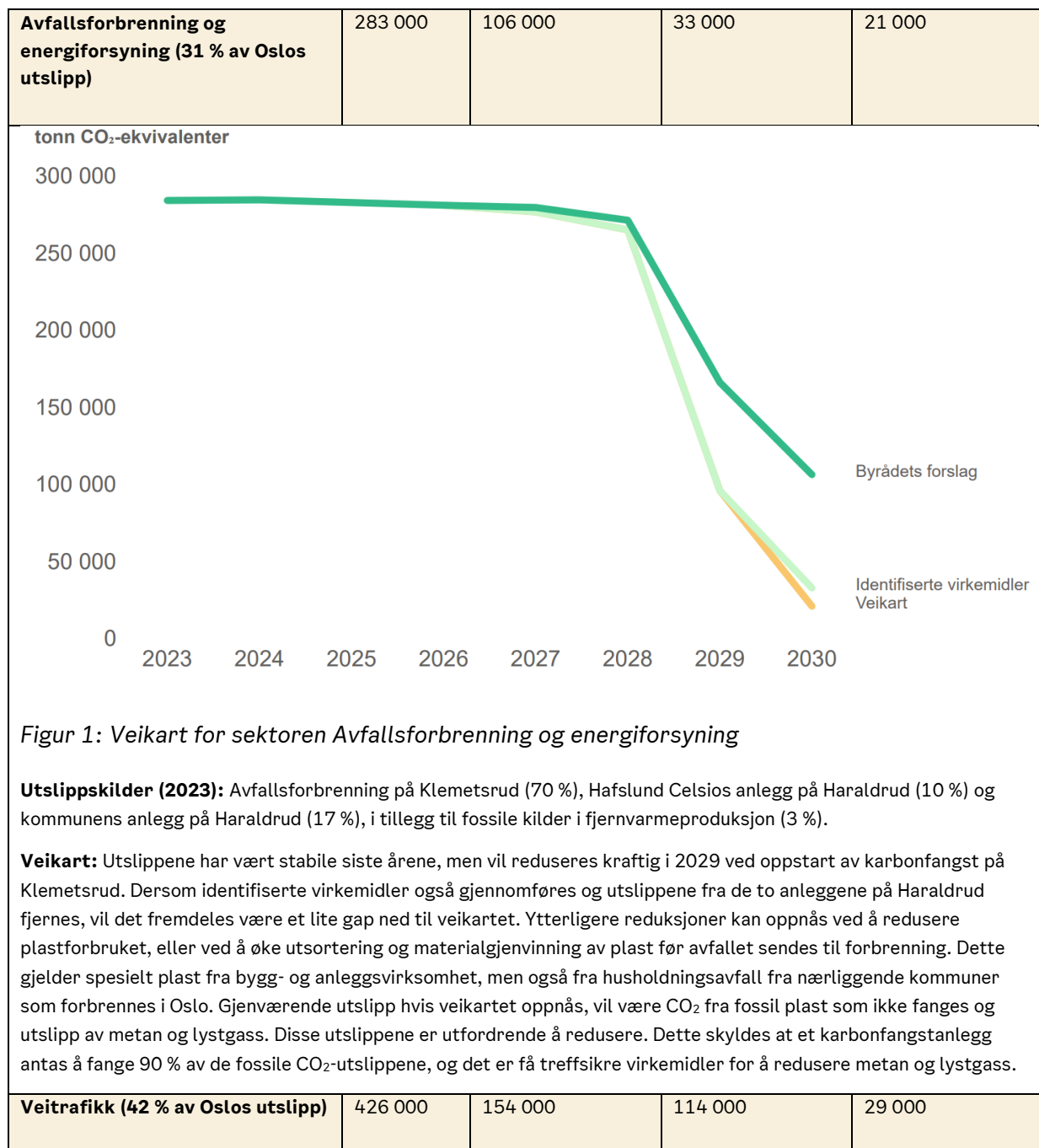
2.2.4 Sektorvis veikart

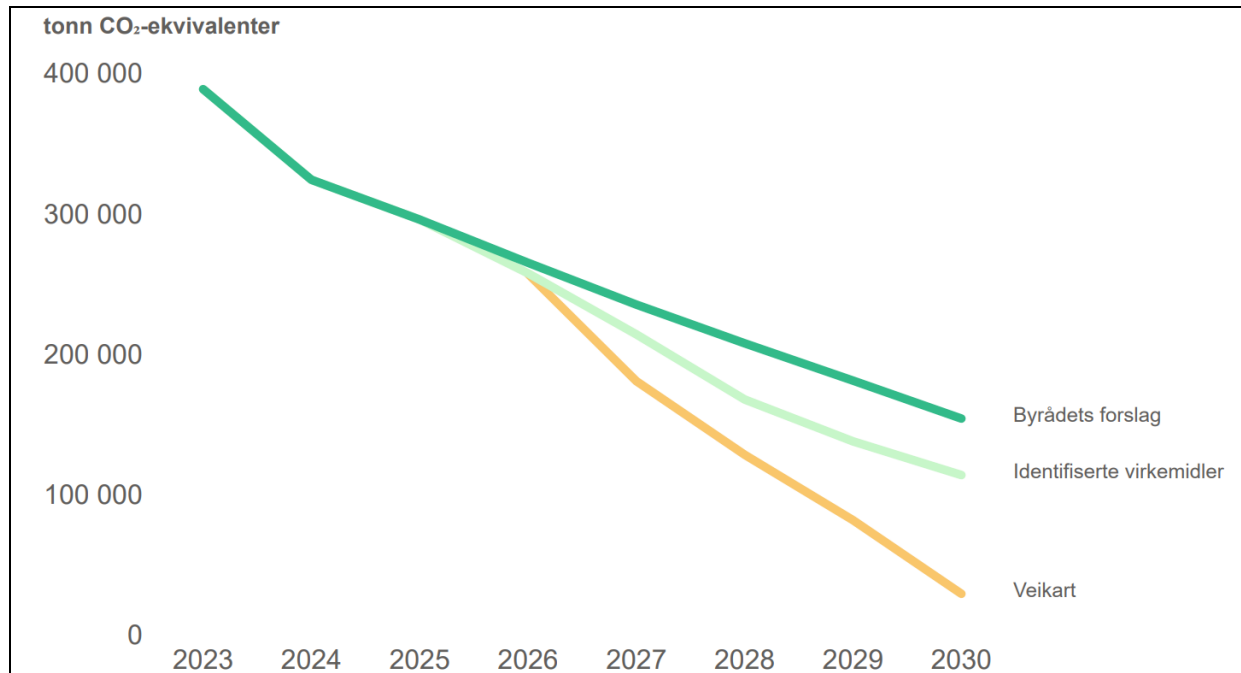
For å analysere mulighetene for videre utslippskutt brukes sektorvis veikart. Dette er gapanalyser for utslippssektorene i Oslo. Det er ikke laget veikart for sektorene *Luftfart*, *Jordbruk og Industri*, *olje og gass*, siden utslippene er svært små. Veikartene viser anslått utvikling i utslipp med 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 66 000 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 er mulig å kutte innen 2030. I noen sektorer er det teoretisk mulig å fjerne alle utslipp, mens i andre sektorer vil det være svært vanskelig. I tabellen under følger en beskrivelse av de sektorvis veikartene. Tallene er avrundet til nærmeste 1000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Tabell 4: Sektorvis veikart for direkte utslipp

Sektor	Utslipp i 2023 (tonn CO ₂ e)	Byrådets forslag til virkemidler i 2030 (tonn CO ₂ e)	Identifiserte virkemidler 2030 (tonn CO ₂ e)	Gjenværende utslipp i veikartet i 2030 (tonn CO ₂ e)



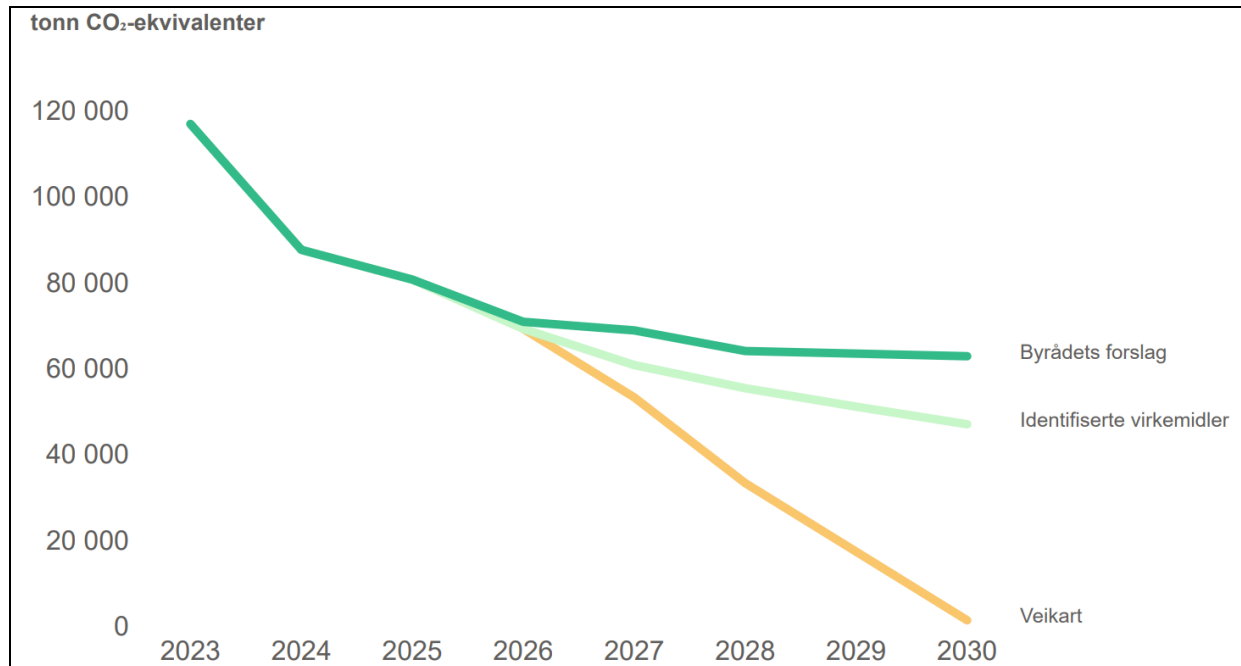


Figur 2: Veikart for sektoren Veitrafikk

Utslippskilder (2023): Personbiler (36 %), varebiler (23 %), tunge kjøretøy (31 %) og busser (10 %).

Veikart: Utslipp har gått vesentlig ned de siste årene, hovedsakelig på grunn av elektrifisering av personbiler. For å oppnå veikartet må utskiftning av spesielt varebiler og tunge kjøretøy til elektrisk eller biogasskjøretøy gå vesentlig raskere, og trafikkveksten i næringstransporten må begrenses. Gjenværende utslipp i 2030 hvis veikartet oppnås bør komme fra gjennomgangstrafikk av tunge kjøretøy, mens utslipp fra person- og varebiler og busser bør være på et minimum.

Annen mobil forbrenning (13 % av Oslos utslipp)	125 000	63 000	47 000	1 000
--	---------	--------	--------	-------

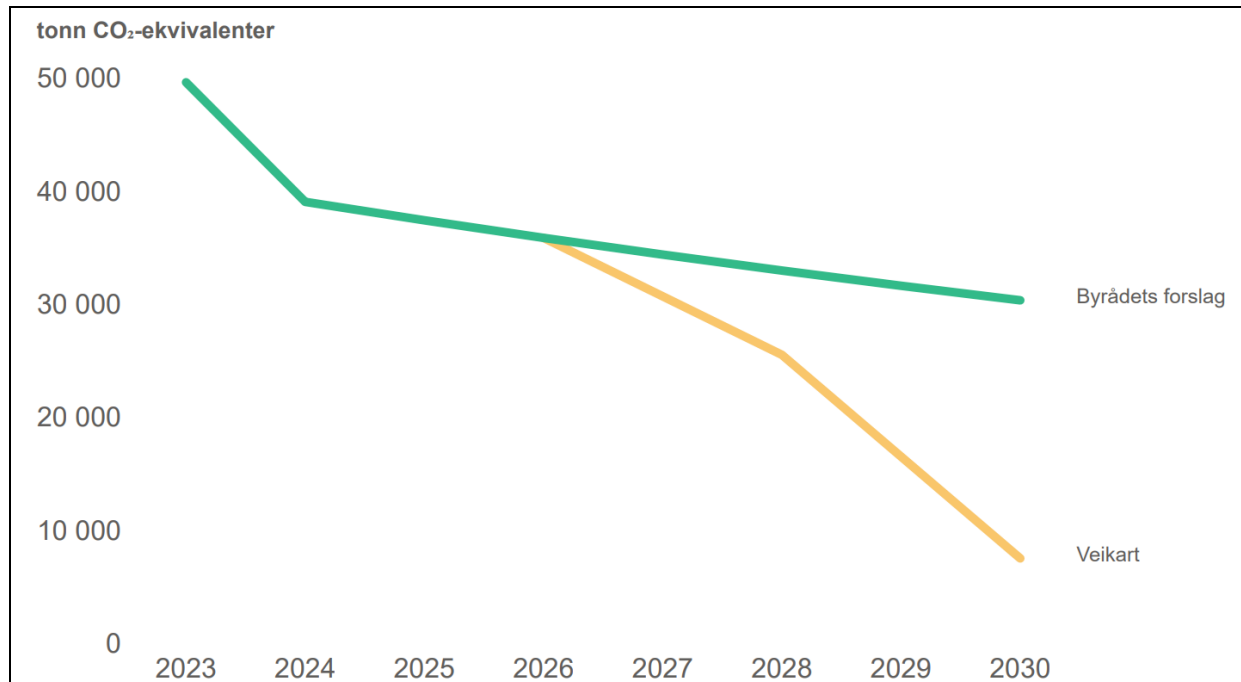


Figur 3: Veikart for sektoren Annen mobil forbrenning

Utslippskilder (2023): Bygg og anlegg (37 %), tjenester tilknyttet transport (47 %), behandling av avfall (4 %) og andre næringer (12 %). Utslippene omfatter bruk av anleggsdiesel til ikke-veigående maskiner, bestående av bygge- og anleggsmaskiner, maskiner brukt i industri, i behandling av avfall og på godsterminaler etc.

Veikart: Byggenæringen er konjunkturavhengig. Dette gjenspeiles i utslippene i sektoren, som har variert mye de siste årene. Dersom de identifiserte virkemidlene, som ny forskrift om utslippsfrie byggeplasser gjennomføres, vil gjenværende utslipp i 2030 stamme fra ulike maskiner som benyttes ved avfallsanlegg, godsterminaler, industri og andre næringer. For å oppnå veikartet må tilnærmet alle disse maskinene 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. Utslipp fra disse kildene er antageligvis overestimert og forbedringer i utslippsregnskapet mot 2030, kan bidra til at gapet ned til veikartet blir mindre.

Avfall og avløp (5 % av Oslos utslipp)	50 000	30 000	30 000	8 000
---	--------	--------	--------	-------

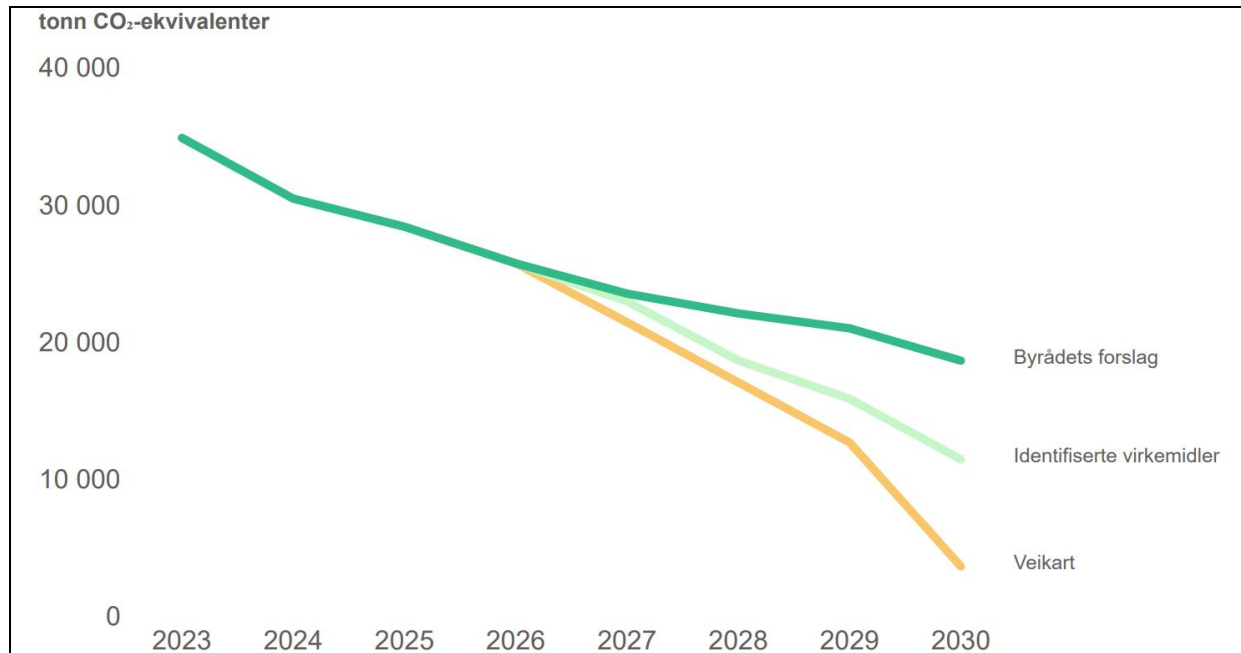


Figur 4: Veikart for sektoren Avfall og avløp

Utslippskilder (2023): Avfallsdeponigass fra nedlagte deponer (80 %), lystgass og metanutslipp fra renseprosessen i avløp (9 %) og metan fra kompostering av avfall (11 %).

Veikart: Utslippene fra sektoren går nedover på grunn av nedgående 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 er i gang med et prosjekt hvor de utfører målinger av utslipp fra Rommen deponi, og ønsker videre å gjennomføre målinger også på de andre deponiene. 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 veikartet må utslippene fra avfallsdeponiene vesentlig reduseres. Gjenværende utslipp i 2030 hvis veikartet oppnås vil være på om lag 30 000 tonn CO₂e.

Sjøfart (4 % av Oslos utslipp)	35 000	19 000	11 000	4 000
---------------------------------------	--------	--------	--------	-------

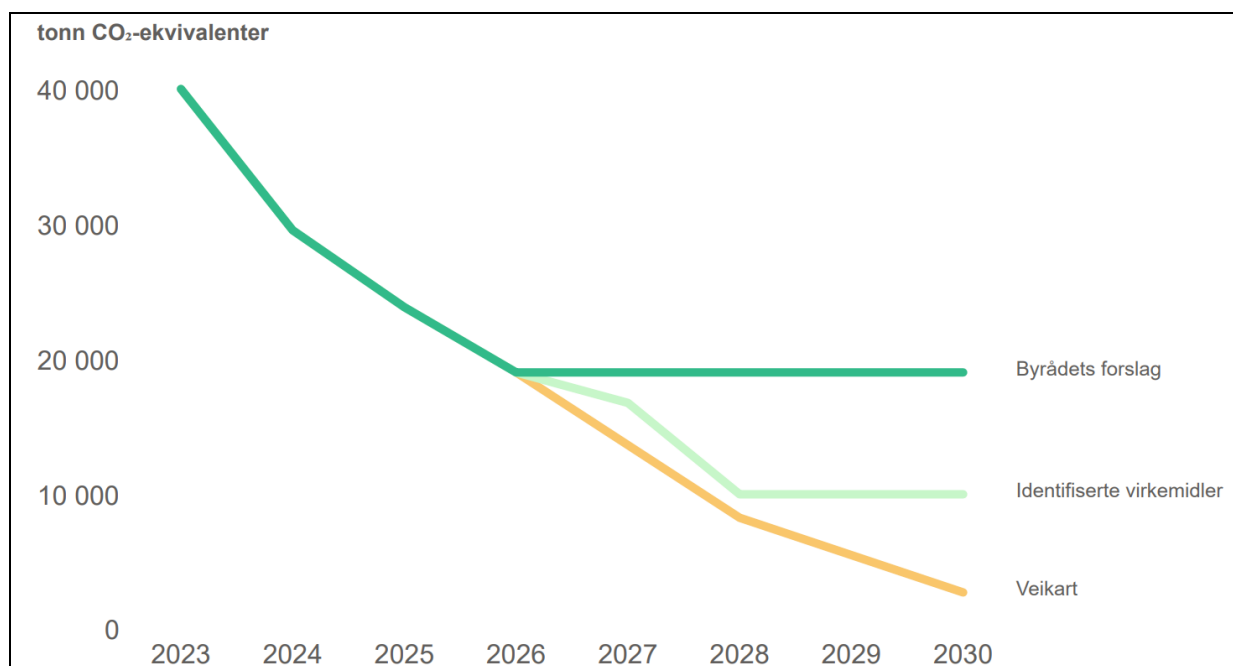


Figur 5: Veikart for sektoren Sjøfart

Utslippskilder (2023): De største utslippskildene er fra cruiseskip (34 %), passasjerskip (24 %), containerskip (15 %), samt kjemikalie- og produkttankere (14 %).

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 (4 % av Oslos utslipp)	38 000	19 000	10 000	3 000
--	--------	--------	--------	-------



Figur 6: Veikart for sektoren Oppvarming

Utslippskilder (2023): Fossil olje (4 %), LPG (66 %), vedfyring (21 %) og annet (9 %).

Veikart: Utslippene har gått kraftig ned siden 2009, men hatt en økning de siste årene grunnet mer bruk av fossil gass. Mot 2030 antas det at utslippene vil gå ned 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 må resten av fossil oppvarming fjernes, slik at gjenværende utslipp i 2030 kun stammer fra biogene kilder som vedfyring.

3 Sirkulær økonomi og indirekte utslipp

Arbeidet med sirkulær økonomi påvirker alle Oslos klimamål. Materielt fotavtrykk er ofte brukt som en indikator på sirkulær økonomi. For en storbyøkonomi som Oslo, som i liten grad selv produserer varene vi konsumerer, vil byens materielle fotavtrykk og klimafotavtrykk i stor grad sammenfalle. Den største andelen av vårt klimafotavtrykk kommer fra indirekte utslipp, utslipp som følger av vårt forbruk av varer og tjenester med opphav utenfor Oslo. Virkemidler med formål å oppnå en mer sirkulær økonomi, reduserer også som regel Oslos indirekte utslipp. Sirkulær økonomi og reduserte indirekte utslipp behandles derfor samlet i klimabudsjettet.

Virkemidlene for sirkulær økonomi og indirekte utslipp i Klimabudsjett 2026, er delt inn i sektorene bygg og anlegg, forbruk og varehandel, og reiser og mobilitet. Fremover kan det være flere kategorier som vil inkluderes i arbeidet, som avfallshåndtering og investeringer. Dette er områder byrådet i dag ikke har noen forslag til virkemidler, men som er viktig i arbeidet med sirkulær økonomi og indirekte utslipp.

3.1 Estimerer for materialflyt og indirekte utslipp

Det finnes i dag ikke et kommunefordelt klimagassregnskap for indirekte utslipp, men Miljødirektoratet har de siste to årene publisert estimerer for nordmenns forbruksbaserte utslipp på nasjonalt nivå (XIO Sustainability Analytics A/S, 2024). Disse tallene inkluderer både direkte og indirekte utslipp fra norsk forbruk, og viser at nordmenns forbruksbaserte utslipp er blant de høyeste i verden, med et fotavtrykk på 14 tonn CO₂-ekvivalenter per person i 2021. Miljødirektoratets estimerer viser at transport, byggeaktivitet og mat er de største kildene til Norges forbruksbaserte utslipp.

Offentlige tjenester, altså stat og kommune, er ifølge Miljødirektoratets estimerer 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. Kommunen jobber med å redusere indirekte utslipp fra egen virksomhet, gjennom effektivisering av egen drift og en betydelig innkjøpsmakt innenfor flere varekategorier. For å få oversikt over egne utslipp, har Oslo kommune har anskaffet et verktøy for utslippsberegninger basert på data fra fakturering. På sikt kan dette bidra til at effekten av vedtatte virkemidler for å redusere indirekte utslipp fra innkjøp kan tallfestes. Det er svært varierende datakvalitet innenfor forskjellige varegrupper og sektorer, men det jobbes systematisk med å utbedre dette, spesielt for kategoriene mat, IKT og møbler og inventar. Økt bruk av samkjøpsavtaler og sentralisering av innkjøp vil kunne bidra til økt datakvalitet. Verktøyet gir indikasjoner på at indirekte utslipp fra kommunens innkjøp av mat, IKT, møbler og inventar har økt i perioden 2018-2024, men det er stor usikkerhet knyttet til disse estimatene.

Circularity Gap Report Norway 2025 presenterer en oversikt over materialflyten i Norges økonomi, altså i hvilken takt vi utvinner, importerer, konsumerer og eksporterer jomfruelige materialer. Ifølge rapporten, er Norges økonomi kun 2 % sirkulær (Circle Economy and Circular Norway, 2025). Materialer og varer blir i svært liten grad holdt i omløp gjennom ombruk, reparasjon, redesign og gjenvinning.

3.2 Klimabudsjettanalyse for sirkulær økonomi og indirekte utslipp

Beregning av indirekte utslipp er forbundet med betydelig større usikkerheter enn beregning av direkte utslipp på grunn av lite tilgjengelig informasjon om for eksempel produksjons- og transportmetoder for varene vi kjøper. Derfor er det også utfordrende å vurdere om vi 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.

For Oslos del, antas det at materialbruk i bygge- og anleggsprosjekter er den største kilden til indirekte utslipp. Kommunen har et mål om å redusere klimagassutslipp fra materialer med 30 % årlig. Tall fra Oslobygg viser at de i 2024 hadde redusert sine materialutslipp gjennom materialvalg og ombruk av byggematerialer med om lag 13 % sammenliknet med Futurebuilts sin referansebane. Futurebuilt har laget et estimat for hvordan utslipp fra materialbruk i

byggeprosjekter i Oslo kommune vil utvikle seg fram mot 2050 uten nye virkemidler. Foreløpige klimagassregnskap for Oslosbyggs prosjekter i årene frem til 2029 viser at målet på 30 % reduksjon ikke vil nås (se Oslos klimabarometer). Årsaken er blant annet at valg tatt i tidlig fase, slik som å bygge nytt framfor å rehabilitere, bidrar til at måloppnåelse blir krevende. Oslobygg har jobbet mye med å forbedre sine klimagassbudsjetter og -regnskaper slik at utslippstall kan sammenlignes over tid og mellom prosjektene i porteføljen. Erfaringer fra dette arbeidet kan legge grunnlag for å få bedre oversikt over indirekte utslipp fra resten av bygg- og anleggsporteføljen til Oslo kommune.

3.2.1 Beregninger av klimaeffekt og kostnadsbesparelser av byrådets forslag til virkemidler

I Sak 1 Klimabudsjett 2026 er det estimert klimaeffekt av ett virkemiddel og mulige kostnadsbesparelser av to virkemidler, se tabellen under for beskrivelse av hvordan disse er beregnet og omtale av usikkerheten i beregningene. Disse beregningene har stor usikkerhet, utdypet under.

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.)
11	Sentralisere eierskap og forvaltning av kommunens IKT-utstyr	1 700	45,5 mill.
	Beregning: Beregningen baserer seg på estimater for gjennomsnittlig brukstid av mobiltelefoner (3 år) og PC-er (3,5 år) som er i bruk i Oslo kommune, og en antakelse om at brukstiden økes til 5 år med virkemiddelet. Dette gir 40 % mindre innkjøp av mobiler og 30 % mindre PC-er. For beregningen av klimaeffekten er utslippsfaktor for produksjon av iPhone 14 benyttet; 55,25 kg CO₂-ekvivalenter per mobil, mens for PC-er er utslippsfaktoren for produksjon av Lenovo Thinkpad L14 (standardmodell i kommunen) benyttet; 260,6 kg CO₂-ekvivalenter (Apple, 2022) (Lenovo, 2020). Referanseåret for beregningen er 2022. Usikkerhet: Effektene er ikke justert for kostnader og utslipp for å sentralisere eierskap og forvaltning, som for eksempel tjenesteforvaltning og vedlikehold av IT-integrasjoner. Det er anslått at dette kan redusere gevinsten fra økt levetid på PCer med 4 %. Det er usikkerhet i beregningen knyttet til at det kun er brukt en utslippsfaktorer for hhv mobiler og PC-er. Utslippene vil variere mellom ulike modeller. Samsung hadde ikke publisert utslippsfaktorer for sine modeller på det tidspunktet analysen ble gjennomført, og det er derfor kun utslippsfaktoren for iPhone som er benyttet.		
12	Øke omløp av varer på kommunens ombruksplattform og bidra til økt bruk av kommunens samkjøpsavtaler for reparasjon, redesign og bruktkjøp		120 mill.

	Beregning: UKE 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. Prisene er noe nedjustert 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 handler om å sikre at byen har et energisystem tilpasset en utslippsfri by. Oslos arbeid med energi omfatter all energibruk i byen og virkemidler innenfor energieffektivisering, energifleksibilitet, som bidrar til å redusere makseffekten i byen og dempe behovet for mer strømnett, i tillegg til virkemidler som øker lokal energiproduksjon. Over 75 % av energibruken i byen går til bygg, så det er her det er størst potensial for virkemidler som bidrar til måloppnåelse.

4.1 Effektbehov i Oslo

Til tross for pågående elektrifisering av kjøretøyparken, bygg- og anleggsplasser og deler av Oslos havnevirksomhet, har strømforbruket vært svakt nedadgående de siste årene (Elvia, 2025). Dette skyldes blant annet mer bruk av fjernvarme til oppvarming, transformasjon av næringsområder til bolig og byggeforskrifter med strenge energikrav. Selv om energi- og effektbehovet i Oslo har vært stabilt, er det behov for å utvikle virkemidler som bidrar til at Oslos energisystem er rigget for klimaomstillingen. Vi står overfor store endringer i forutsetningene for energisystemet når sektorer som bygg og anlegg, havnevirksomhet og tungtransport skal elektrifiseres, i tillegg til etablering av karbonfangstanlegget på Klemetsrud.

Klimaetaten har estimert effektbehovet til elektrifisering av bygg- og anleggssektoren, tungtransporten og havnevirksomheten, i tillegg til karbonfangstanlegget på Klemetsrud, til mellom 110 og 170 MW. Karbonfangstanlegget har allerede fått tildelt nødvendig effekt. Effektbehov til havnevirksomheten 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.

Det er anslått at elektrifisering av all aktiviteten på bygg- og anleggsplasser i Oslo vil 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 topptime (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. Det gir et samlet framtidig kapasitetsbehov for et utslippsfritt Oslo på om lag 100 MW.

Med målrettet arbeid for mer optimalisert drift av bygg- og anleggsplasser og mer fleksibel opplading av kjøretøy og maskiner, kan effektbehovet bli mindre. Ved å jobbe for å frigjøre effekt tilsvarende 100 MW gjennom tiltak og virkemidler for mer fleksibelt forbruk og mer effektivt energibruk, kan vi på sikt dempe behovet for utbygging av nett og ny energiproduksjon.

4.2 Beregninger av byrådets forslag til virkemidler

Tabellen under viser hvordan virkemidlene med oppgitt effekt, besparelse eller produksjon av energi i tabellen *Tiltak og virkemidler innen energi* i Sak 1 Klimabudsjett 2026 er beregnet. Alle tall gjelder for 2030. Beregningene inkluderer kun effektene innenfor kommunens grenser.

Det anslås at om lag 3 MW vintereffekt vil kunne frigjøres gjennom energioppgradering og smartere energistyring av kommunenes egne bygg og anlegg, 1,5 MW gjennom kommunens deltakelse i fleksibilitetsmarkeder og om lag 6,8 MW gjennom tilskudd som mobiliserer privat kapital til energitiltak i bygg, forbrukerfleksibilitet og deltakelse i fleksibilitetsmarkeder.

Usikkerhet i beregningene er omtalt for hvert virkemiddel. Usikkerheten er vurdert som enten stor, middels eller lav. Dette er skjønnsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten basert på tilgjengelige datakilder og usikkerhet i datagrunnlaget. Konsekvensen usikkerheten kan ha for måloppnåelse er også vurdert. Dersom usikkerheten i beregningen vurderes å kunne utgjøre mer enn 1000 MWh eller 1 MW, anses konsekvensen som stor. Usikkerhet i størrelsesorden 500-1 000 MWh/0,1-1 MW vurderes som middel, mens usikkerhet under 500 MWh/0,1 MW vurderes som lav.

Tabell 6: Beregninger av byrådets forslag til virkemidler for energi

Nr	Virkemidler	Besparelse/ produksjon av energi årlig	Potensial for frigjort vintereffekt
Energieffektivisering			

3	Forvalte tilskudd til energieffektivisering av bygg	3 800 MWh	1,8 MW
	Beregning: Det antas at en støttesats på 15-20 % til etterisolering og utskiftning av eldre vinduer vil utløse at 50 000 kvm yttervegg blir etterisolert og om lag 20 000 kvm vindu vil skiftes ut til mer energieffektive vinduer. 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 konsekvens: Usikkerheten i beregningen er middels og avhenger av standard på vinduer som skiftes ut, i tillegg til populariteten til tilskuddsordningen. Konsekvensen usikkerheten kan ha for måloppnåelse antas å være stor.		
6	Gjennomføre energieffektiviseringstiltak i kommunale bygg	1 900 MWh	0,6 MW
	Beregning: Beregningen er basert på en antakelse om at 20 mill. vil brukes fra eksisterende rammer årlig på virkemidlet. Basert på erfaringstall for kostnader, er det antatt at om lag 4 800 kvm vegg vil etterisoleres og gi en besparelse på 1 900 MWh årlig. Energibesparelsene er beregnet ut fra at byggene oppgraderes fra TEK69-standard til TEK17-krav. Usikkerhet: Usikkerheten i beregningen er stor og avhenger av hvor stor del av rammen de ulike virksomhetene som eier bygg budsjetterer til energitiltak. Konsekvensen usikkerheten kan ha for måloppnåelse antas å være stor.		
8	Øke energieffektiviteten og redusere energibruken i vann- og avløpsanleggene	900 MWh	0,1 MW
	Beregning: Det skal installeres to nye vifter med en antatt energibesparelse på 40 kWh per time for hver vifte. Det gir en besparelse på 700 MWh. I tillegg skal det installeres belegg på pumper på Disen pumpestasjon, som gir en estimert energibesparelse på 20 %, tilsvarende omtrent 200 MWh. Usikkerhet: Usikkerheten og konsekvensen usikkerheten kan ha for måloppnåelse er lav.		
9	Redusere energibruk til belysning av gate- og parkanlegg, havna og byrom	700 MWh	1,3 MW
	Beregning: I beregningen antas det at 3-4000 lysarmaturer byttes ut per år i gate- og parkanlegg og i byrom, basert på informasjon fra Bymiljøetaten. Dette vil redusere energibruken med om lag 400 MWh årlig. I tillegg antas det at bedre styring av disse lysarmatur vil bidra til å redusere energibruken ytterligere med om lag 200 MWh. Utskiftning av lysarmaturer på Oslo Havn antas å gi 100 MWh reduksjon årlig. Usikkerhet: Beregningen er basert på antatt utskiftning av lysarmatur. Antallet er noe usikkert. Konsekvensen usikkerheten kan ha for måloppnåelse antas å være lav for energibesparelser og middels for effektreduksjon.		
10	«Fang energityven» i bygg driftet av Oslo kommune	400 MWh	
	Beregning: Beregningen er basert på erfaringstall for resultater fra tidligere gjennomganger av energianlegg og identifisering av driftsfeil og energisluk i kommunens bygg. I 2023 ble «Fang energityven» gjennomført på fire skoler og to barnehager, og det ble avdekket «energityver» på til sammen om lag 550 MWh årlig. I 2026 skal Oslobygg gjennomføre «Fang energityven» i minimum ti bygg.		

	Usikkerhet: Det er middels usikkerhet knyttet til beregningen og konsekvensen for måloppnåelse anses også å være lav.		
Øke energifleksibilitet			
12	Løsninger for energifleksibilitet i Oslo kommune		1,5 MW
	Beregning: Beregningen er basert på erfaringer fra prosjektet i 2025 og prognoser for antall bygg og laster som er klare for å delta i fleksibilitetsmarkedet i 2026. Usikkerhet: Det er knyttet middels usikkerhet til beregningen da det er usikkert hvor stor andel av lastene som tilbys gjennom denne piloten som vil være tilgjengelig for fleksibilitetsmarkedet over tid. Oslo kommune ønsker å høste erfaringer rundt konsekvenser av å skru av eksempelvis ventilasjonsanlegg over en kort periode, og erfaringene kan ha innvirkning på hvor stor effekt som faktisk vil tilbys i markedet over tid. Usikkerhetens konsekvens for måloppnåelse antas å være middels.		
14	Smart styring av offentlig ladeinfrastruktur og endestasjonsladere (ikke hurtiglading) for å flytte ladeforbruk til perioder med lav belastning i strømmettet		1 MW
	Beregning: Det er antatt at 35 % av Oslos 2500 gateladerne får styrbar fleksibilitet på 2 kW hver. Det gir en samlet energifleksibilitet på 1 MW. Usikkerhet: Det er knyttet stor usikkerhet til antall gateladere som får styrbar fleksibilitet i løpet av 2026. Konsekvensen usikkerheten har for måloppnåelse anses som middels.		
15	Forvalte tilskudd til deltakelse i fleksibilitetsmarkeder		5 MW
	Beregning: Basert på tidligere søknadsrunder, er det antatt at per million tildelt tilskudd vil utløse 1 MW tilbydd effekt i fleksibilitetsmarkedet. Usikkerhet: Det er stor usikkerhet til hvor mye tilskudd som vil gis gjennom ordningen, samt hvor mye fleksibilitet i MW/kr tilbydere søker om. Konsekvensen usikkerheten har for måloppnåelse antas å være stor.		
Økt lokal energiproduksjon			
17	Øke lokal energiproduksjon hos kommunale virksomheter som eier bygg og anlegg	1 200 MWh (1,5 MWp)	
	Beregning: Det skal etableres solenergianlegg med en total kapasitet på 1,5 MWp. Dette tilsvarer om lag 1,2 GWh solkraft i 2026. Usikkerhet: Det er lav usikkerhet knyttet til beregningene og konsekvensen usikkerheten vil ha på måloppnåelse antas å være lav.		
18	Forvalte tilskudd til etablering av solenergianlegg	4 600 MWh (5,7 MWp)	

	Beregning: Beregningen tar utgangspunkt i at borettslag og sameier kan få dekket 20 % av investeringskostnaden for solcelleanlegg. Basert på kostnadsforutsetninger om 3,5 kr/Wp, vil ordningen kunne ha en virkning på 5,7 MWp i 2026, som produserer 4,6 GWh solkraft i et normalår. Usikkerhet: Det er stor usikkerhet knyttet til effekten av virkemidlet da det er usikkert om innretning av tilskuddsordning for solenergi vil være lik i 2026 som i 2025. Konsekvens for måloppnåelse antas å være middels.
--	--

4.3 Beregninger av identifiserte virkemidler

Klimaetaten har, for noen av de identifisert virkemidlene presentert i Sak 1 Klimabudsjett 2026, gjort eksempelberegninger for å vise en mulig størrelsesorden av effekt. Disse er presentert i tabellen under. Virkemidlene er beregnet til å kunne redusere energibruken med 1 350 MWh og øke lokal energiproduksjon med 42 MW/46 MWh. Disse beregningene er kun ment som eksempler på en mulig effekt, og er derfor beheftet med stor usikkerhet.

Tabell 7: Beregninger av identifiserte virkemidler for energi

Virkemidler	Estimert vintereffekt/energi
Tverrgående virkemidler	
Stille krav om lokal fornybar energiproduksjon	33 MW/29,3 GWh i 2030
Beregning: I beregningen er det antatt at det bygges ut nytt takareal på totalt 360 000 kvm fram til 2030 som følge av å stille krav, hvor om lag 50 % utnyttes til energiproduksjon fra solceller. Dette vil kunne utløse ny fornybar produksjon på 33 MW og 29,3 GWh årlig.	
Energieffektivisering	
Stille minimumskrav om energimerke i kommunenes standard leieavtale for næringslokaler. Innretningen skal ta hensyn til kommunens mål om miljøeffektiv eiendomsforvaltning basert på klimagassregnskap og verdibevarende vedlikehold	1 350 MWh
Beregning: Dersom kommunen stiller krav i 10 nye leiekontrakter årlig for lokaler med en snittstørrelse på 1 325 kvm, og at dette bidrar til en energiforbedring på 100 kWh/kvm (totalt 1 350 MWh årlig), vil dette gi en akkumulert energibesparelse etter fem år på 6 750 MWh årlig. Dette tilsvarer energiforbruket til 400 husholdninger.	
Økt lokal energiproduksjon	
Tilgjengeliggjøre og utlyse kommunale arealer til lokal kraftproduksjon	19 MW/16,6 GWh
Beregning: Dersom et areal på 100 000 kvm bygges ut til solenergi, vil dette kunne gi en effekt på 19 MW og en energiproduksjon på 16,6 GWh, gitt 0,19 kW/kvm og en årlig produksjon på 166,3 kWh/kvm).	

5 Klimatilpasning og naturlig karbonlagring

Klimatilpasning (mål 2) og naturlig karbonlagring (mål 4) er to separate mål i Oslo kommunes klimastrategi, men behandles samlet i klimabudsjettet. Klimatilpasning og naturlig karbonlagring har siden fjorårets klimabudsjett fått en ny inndeling. Med klimaendringene vil Oslo oftere oppleve intenst styrtregn, flom, hetebølger, og perioder med tørke. Den nye inndelingen i klimabudsjetttabellen er foreslått for å i større grad samle og gi en helhetlig oversikt over arbeidet som gjøres for å imøtekomme disse utfordringene. Virkemidlene i Klimabudsjett 2026 er delt inn i kategoriene *flom og overvann*, *hetebølger*, og *klimarobust natur og karbonlagring*. Fremover kan det også være flere kategorier som skogbrann, stormflo og tørke som vil inkluderes, dersom kommunen vedtar nye virkemidler for å imøtekomme disse utfordringene. Kommunen jobber allerede mye tørke og skogbrann for eksempel i form av vann- avløpsetatens arbeid med å etablere en reservevannforsyning og beredskapsarbeid for skogbrann i Brann og redningsetaten, men årets klimabudsjett inneholder ikke nye virkemidler knyttet disse temaene. Kategorien *klimarobust natur og karbonlagring* handler om å forbedre naturens evne til å tilpasse seg klimaendringene og fortsette å gi oss viktig økosystemtjenester som flomdemping, rekreasjon, karbonlagring, og temperaturregulering. Et rikt biologisk mangfold er også viktig for å ruste naturen for klimaendringene og for å bevare naturens evne til karbonlagring.

5.1 Klimabudsjettanalyse for klimatilpasning og naturlig karbonlagring

Klimatilpasning er et sammensatt og komplekst tema som ikke kan kvantifiseres på samme måte som for klimagassutslipp. Det er også utfordrende å utvikle indikatorer siden klimaendringer påvirker byen på mange ulike måter fra hetebølger og styrtregn til havnivåstigning, og ingen enkeltindikator kan fange hele bildet. Samtidig varierer sårbarhet og behov mellom steder, slik at indikatorer som er relevante i én del av byen, kan være lite nyttige i en annen. I tillegg er det ofte mangel på gode data, og effekten av klimatilpasning viser seg først over tid, ofte som fravær av skader, noe som er vanskelig å måle. Dette er en utfordring som de fleste byer og nasjonale myndigheter strever med. Klimaetaten arbeider imidlertid med å utvikle et indikatorsett for de ulike kategoriene i klimabudsjettet, for å bedre kunne vise hvor godt byen er tilpasset et endret klima.

Oslos grøntregnskap gir imidlertid god innsikt i hvordan grønne områder utvikler seg i den bebygde sonen av byen. Grønne områder bidrar til temperaturregulering, overvannshåndtering og lagrer karbon. For naturlig karbonlagring, gir Miljødirektoratets kommunefordelt regnskap for utslipp og opptak fra skog og arealbruk en indikasjon på utviklingen.

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). Regnskapet viser også at om lag halvparten av de grønne arealene i byggesonen i Oslo ikke er sikret mot å bygges ned i fremtiden. Rundt 47 % av byggesonen i Oslo er dekket av vegetasjon, mens 27 % er regulert til «grønne arealformål». Dette betyr at i overkant av 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.

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, tar opp noe mindre CO₂ enn tidligere. Årsaken er blant annet økt hogst. Skogen sliter fortsatt etter tørkesommeren 2018, med blant annet økt omfang av barkebiller, som skader eller dreper gran, noe som også fører til økt hogst for å hindre spredning av skadedyret og verditap. Dette er samme trend som ses nasjonalt.

6 Referanser

Apple. (2022, September 7). Product Environmental Report Iphone 14 Pro. Cupertino, California, USA.

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.

Circle Economy and Circular Norway. (2025). *The Circularity Gap Report - Norway*. Amsterdam: Circle Economy.

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. (2025, Juni). *Utslipp av klimagasser i kommuner*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=426§or=-2>

Miljødirektoratet. (2025). *Utslipp av klimagasser i kommuner*. Hentet fra <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. (2025). *Nybilregistreringer Oslo og Akerhus*. Oslo.

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 Kjørelengder:
<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.

UKE. (2025, april). *Oslo kommunes kjøretøy og maskinliste*. Oslo.

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