



Oslo

Underlag til Klimabudsjett 2025

Vedlegg til Sak 1/2025



1. Innledning

Dette dokumentet er et faglig underlag til Klimabudsjett 2025, Sak 1/2025, byrådets budsjettforslag 2025 og økonomiplan 2025-2028. Underlaget beskriver metodikken bak resultatene vist i Klimabudsjett 2025. Dette inkluderer blant annet hvordan vedtatte virkemidler er beregnet og usikkerhet i beregningene. I tillegg beskrives identifiserte virkemidler, virkemidler som ikke er vedtatt, men som kan bidra til å tette gapet mot klimamålene.

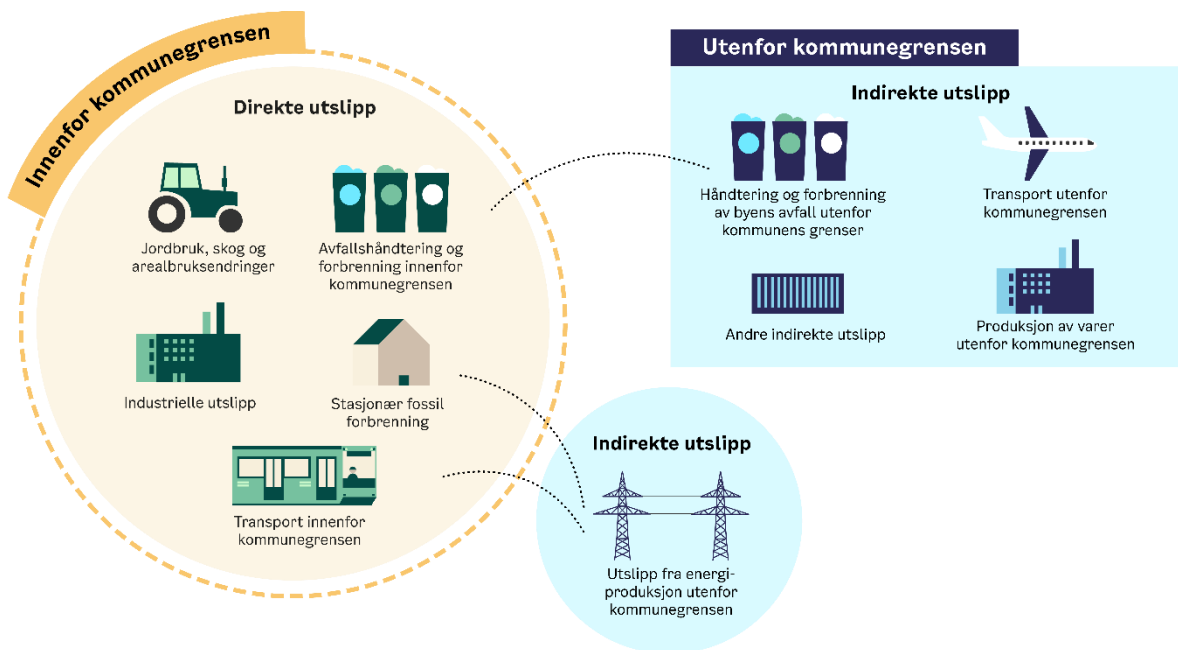
1.1 Om Klimabudsjettet

Oslo kommune bruker klimabudsjett som styringsverktøy for å systematisere og målrette klimaarbeidet. Klimabudsjettet er en integrert del av det økonomiske budsjettet og setter klimaarbeidet på dagsorden i alle kommunens budsjettdiskusjoner. Klima er også inkludert i kommunens formelle budsjettdokumenter til etatene.

Klimabudsjettet inneholder tiltak og virkemidler som skal gjennomføres i økonomiplanperioden, samt delegerer ansvar for gjennomføring og rapportering. Virkemidlene i klimabudsjettet skal rapporteres på 3 ganger i året, på lik linje som øvrig budsjettrapportering. Dette gir god oversikt over progresjon og muligheter for justeringer.

En sentral del av klimabudsjettet er å vurdere effekten av virkemidlene og om Oslo vil nå klimamålene i 2030 i lys av dette. Slike analyser bidrar til å forsterke eksisterende virkemidler og synliggjøre hvor det mangler virkemidler, slik at nye treffsikre virkemidler kan settes inn. For utslippene innenfor Oslo sine grenser, brukes det kommunefordelte klimagassregnskapet fra Miljødirektoratet for å vurdere progresjon og måloppnåelse. For de andre målene, finnes det per i dag ikke tilsvarende nasjonale regnskap som oppdateres årlig. Klimaetaten har derfor utviklet [Klimabarometeret](#) og [Energibarometeret](#) som har et sett av indikatorer som viser utvikling innenfor sentrale områder for hvert av klimamålene. Ettersom Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap ikke oppdateres like hyppig som rapporteringen til kommunen, brukes også indikatorer fra Klimabarometeret til å supplere vurderinger av hvordan Oslo ligger an til å redusere de direkte utslippene.

Oslo kommune, næringslivet og befolkningen bidrar til utslipp som oppstår innenfor kommunegrensa (direkte utslipp) og utenfor kommunegrensa (indirekte utslipp). GHG-protokollen (Greenhouse gas protocol) deler disse utslippene inn i tre «Scope». Oslos Scope 1-utslipp er direkte utslipp som oppstår innenfor Oslos grenser. Scope 2-utslipp er utslipp fra produksjon av energi utenfor bygrensa, men som brukes innenfor. Scope 3-utslipp er hovedsakelig utslipp fra produksjon og transport av varer og tjenester utenfor kommunens grenser, som i hovedsak drives av konsum innenfor bygrensa. Oslo har klimamål for å redusere alle disse utslippene. I tillegg har Oslo mål om å forvalte naturen slik at naturlige karbonlagre blir ivaretatt og at opptaket økes, samt at Oslos evne til å tåle klimaendringer styrkes.



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

1.2 Andre nytte- og kostnadseffekter

Flere av virkemidlene i klimabudsjettet gir positive effekter utover reduserte klimagassutslipp. Virkemidler som reduserer trafikk og øker bruk av utslippsfrie teknologier gir bedre luftkvalitet og mindre støy. Elektrifisering av kjøretøy og maskiner gir også mindre vibrasjoner og bedre arbeidsmiljø for de ansatte. Virkemidler som tilrettelegger for økt sykling og gange, samt ivaretar natur, trær og grønne områder i byen, gir helsegevinster. Virkemidler for økt lokal energiproduksjon, bl.a. fra sol på tak, gir mindre behov for naturinngrep ved energiproduksjon andre steder. Rensing og bedre håndtering av overvann gir bedre vannkvalitet i Oslofjorden. Virkemidler for å redusere indirekte utslipp bidrar til å redusere bruk av arealer, vann, materialer og fossile brenslere utover Oslo sine grenser. Ved å være bedre tilpasset klimaendringene, reduseres mulige fremtidige skadekostnader. I tillegg er flere av virkemidlene innen energi med på å bedre inn klima og gi lavere energikostnader.

Virkemidlene kan ha økonomiske konsekvenser utover det som dekkes av bykassa. For eksempel kan krav til at næringslivet benytter utslippsfrie løsninger på kort sikt være mer kostbart for aktørene enn fossile løsninger. Samtidig kan også bedrifter som kutter utslipp tidlig ha et konkurransefortrinn ved å være tilpasset nye regler og begrensninger i en verden som skal gjennom en rask omstilling.

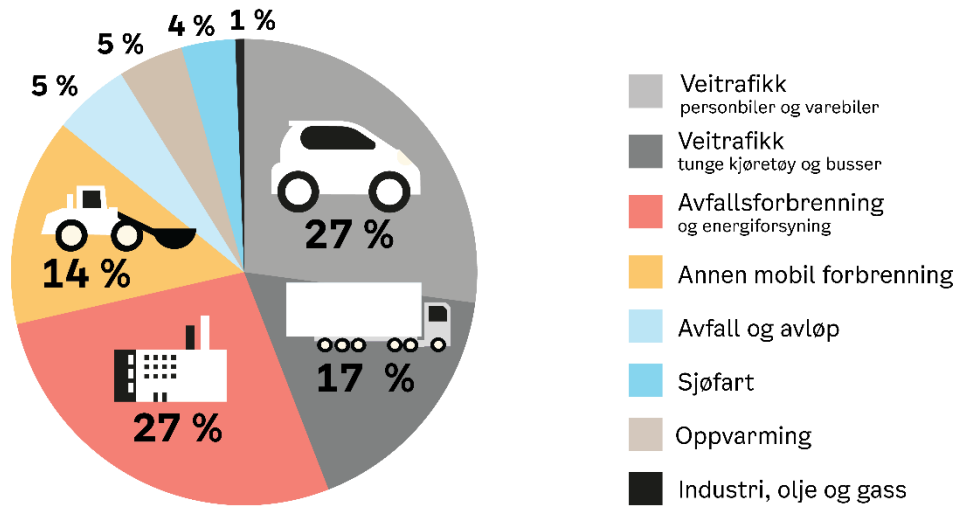
Transport og bygg og anlegg antas å være de sektorene der klimatiltak i størst grad påvirker befolkning og næringsliv. Tiltak rettet mot næringslivet kan gi en økonomisk risiko i overgang til nye løsninger og kan ha ulik betydning for store og små bedrifter. For å unngå skjevfordeling som følge av virkemidlene, jobber kommunen med å se på behov for avbøtende tiltak. I tillegg har kommunen tilskuddsordninger for å redusere kostnadene ved omstillingen til bedrifter gjennom Klima- og energifondet. Nærmere vurderinger av fordelings effekter knyttet til konkrete virkemidler, er omtalt i sektorkapitlene under.

2. Direkte utslipp

Oslo har et mål om å redusere de direkte klimagassutslippene med 95 % innen 2030 sammenlignet med 2009-nivå.

2.1 Historisk utvikling i klimagassutslipp

Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap viser utslipp for årene 2009, 2011, 2013 og 2015-2022. Figur 2 viser hvordan fordeling av utslippene i Oslo i 2022 per sektor. Veitrafikksektoren er delt inn i lette kjøretøy (person- og varebiler) og tunge kjøretøy (lastebiler og busser) for å gi mer detaljert informasjon.



Figur 2: Utslipp av klimagasser i Oslo i 2022

I 2022 var utslippene i Oslo på 965 395 tonn CO₂-ekvivalenter. De største utslippsskildene er veitrafikk (44 %), avfallsforbrenning og energiforsyning (27 %, i hovedsak forbrenning av fossilt avfall) og annen mobil forbrenning (14 %, i hovedsak bruk av anleggsdiesel).

Klimagassregnskapet viser at utslippene har gått ned med 28 % fra 2009-nivå. Nedgangen fra 2009 skyldes hovedsakelig forbudet mot bruk av mineralolje til oppvarming og økt andel elbiler, samt bruk av biodrivstoff i veitrafikk og bygg- og anleggsvirksomhet. Fra 2021 til 2022 gikk utslippene ned med 0,2 %.

Alle sektorer med unntak av oppvarming og industri, olje og gass hadde en nedgang i utslipp fra 2021 til 2022. Utslipp fra industri, olje og gass lå i 2022 på i underkant av 5 900 tonn CO₂-ekvivalenter, men inkluderer kun utslipp fra anlegg som rapporterer til Miljødirektoratet. SSB beregner utslipp fra industrianlegg som ikke rapporterer til Miljødirektoratet, men dette er utelatt fra klimagassregnskapet grunnet stor usikkerhet. I 2022 var disse utslippene beregnet til om lag 18 000 tonn CO₂-ekvivalenter i Oslo. Dette tyder på at utslippet fra industri er underestimert i Miljødirektoratets klimagassregnskap. Utslipp fra bruk av fossil olje til oppvarming av bygg økte med 13 000 tonn CO₂-ekvivalenter, men disse tallene er svært usikre.

2.1.1 Usikkerheter i klimagassregnskapet

Miljødirektoratets klimagassregnskap er under kontinuerlig forbedring, men har fortsatt usikkerheter. Ved forbedringer i metodikk endres hele utslippsserien tilbake til 2009.

Tilgangen på datakilder varierer mellom utslippsskildene, og det er derfor variasjoner i hvor sikre utslippstallene i klimagassregnskapet er. Der man ikke har direkte innrapporterte tall i kommunen, brukes fordelingsnøkler eller modeller som fordeler nasjonale utslipp mellom kommuner. Spesielt er det usikkerheter i regnskapet der utslippene fordeles ut fra befolkning eller antall ansatte i en næring. Dette gjelder blant annet sektoren «Annen mobil forbrenning», som omfatter ikke-veigående maskiner. Dette fører til at reduksjonen fra Oslo sine utslippsfrie byggeplasser feilaktig ikke tilfaller Oslo, men blir fordelt til alle kommuner i landet. Kommunen sin rapportering, viser at det i 2022 ble unngått utslipp på om lag

14 000 tonn CO₂-ekvivalenter som følge av bruk av fossilfrie og utslippsfrie maskiner. Dette er konservative tall, ettersom vi ikke har god nok innrapportering fra alle prosjekter.

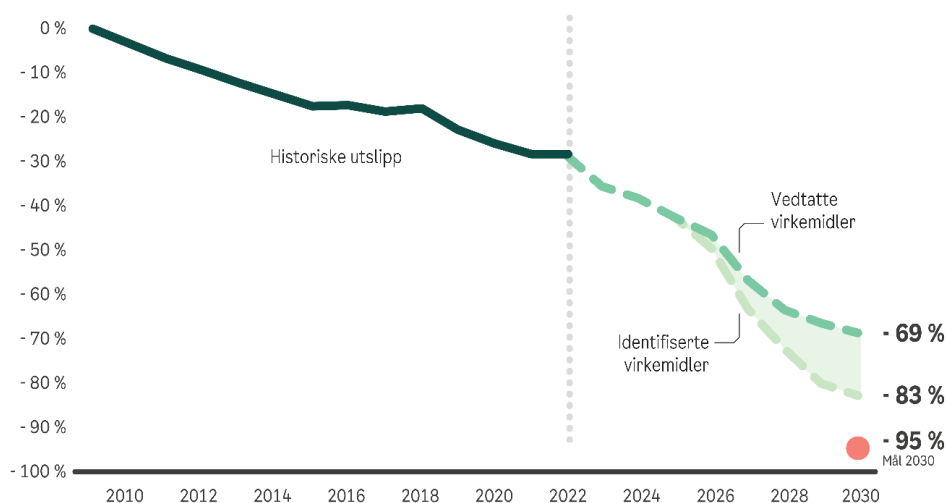
For ikke-veigående maskiner som *ikke* brukes på byggeplasser, så er Klimaetatens vurdering at Oslo kan ha fått tildelt et for stort utslipp. For eksempel kilden *Tjenester tilknyttet transport* (over 58 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022) er tildelt hovedsakelig basert på antall ansatte i næringen. Oslo har flere hovedkontor med mange ansatte. Klimaetaten har også hentet tall og informasjon fra store aktører som DB Schenker og Bring som bør ha mange maskiner som tilfaller denne kilden. Disse oppgir et årlig dieselforbruk som tilsvarer 2-3 % av utslippene innen kilden *Tjenester tilknyttet transport*. Det er antagelig noen få øvrige aktører i samme størrelsesorden, men dette tyder på at utslippene som er tilskrevet Oslo i klimagassregnskapet er for høye.

Det er lignende utfordringer innen sektoren «Oppvarming» hvor mye av utslippene fordeles til videreforgjendlere. Dersom det ikke finnes informasjon om hvor videreforgjendlerne selger produktene sine, havner hele salget i kommunen der videreforgjendleren er registrert. Dette kan gi et større utslipp i regnskapet for Oslo enn det som er reelt, men det er uvisst hvor stort omfang dette har.

Miljødirektoratets klimagassregnskap gir viktig styringsinformasjon til norske kommuner. Det er derfor viktig at Miljødirektoratet videreutvikler klimagassregnskapet slik at det gjenspeiler reelle klimagassutslipp i kommunene. Oslo kommune ved Klimaetaten jobber med direktoratet for at klimagassregnskapet skal forbedres.

2.2 Klimabudsjettanalysen for direkte utslipp

I dette kapitlet forklares analysen av direkte utslipp i Klimabudsjett 2025. Klimabudsjettet viser estimater for hvordan utslippene kan utvikle seg mot 2030, både med vedtatte og identifiserte virkemidler, samt hvor stort gapet ned til 95 %-målet i 2030 er. Klimaeffekten av alle virkemidler i klimabudsjettet beregnes ut ifra en referansebane som viser utvikling i utslipp med dagens situasjon. Denne gapanalysen er presentert i Sak 1 Klimabudsjett 2025, og gjengitt i Figur 3. Tabell 1 viser tallgrunnlaget for figuren, samt utvikling i den underliggende referansebanen. I følgende delkapitler forklares bruk av referansebane for effektberegninger, og hvordan denne, i kombinasjon med virkemiddelberegninger, brukes i den årlige klimabudsjettanalysen.



Figur 3: Anslått utslippsutvikling mot 2030 som følge av vedtatte virkemidler og potensiale for utslippskutt dersom nye, identifiserte virkemidler blir vedtatt

Tabell 1: Beregnete utslippsreduksjoner innenfor Oslo sine grenser i referansebanen og med vedtatte og identifiserte virkemidler (tallgrunnlag for figur 2 i Klimabudsjett 2025)

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Referansebane	-37 %	-39 %	-41 %	-43 %	-45 %	-47 %
Vedtatte virkemidler	-43 %	-46 %	-57 %	-63 %	-66 %	-69 %
Identifiserte virkemidler	-43 %	-49 %	-63 %	-72 %	-80 %	-83 %

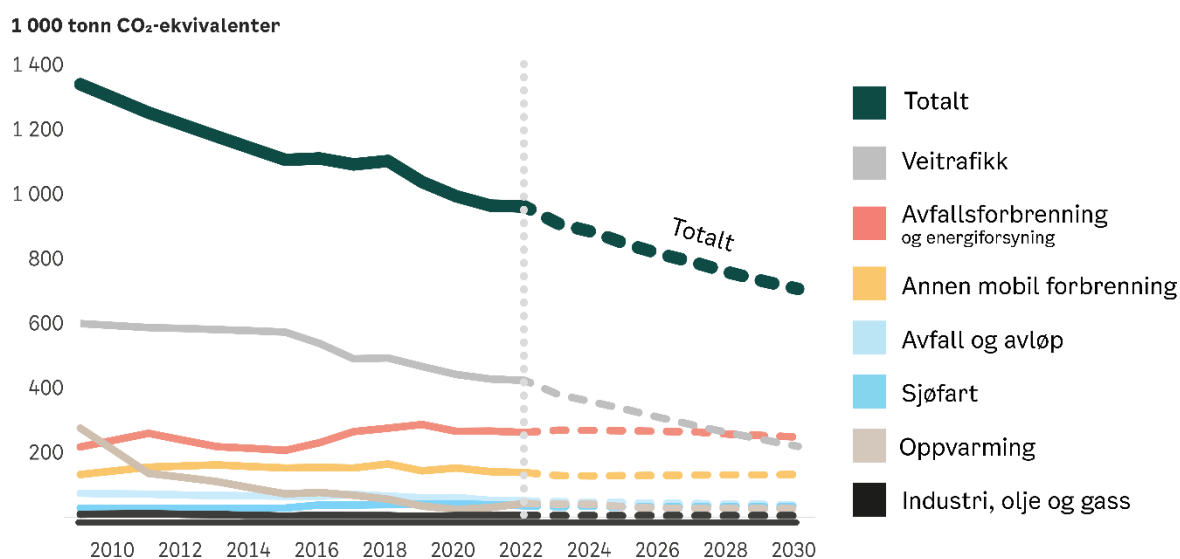
2.2.1 Framskrivninger av klimagassutslipp mot 2030 (referansebane)

Klimaeffekten av alle virkemidler i klimabudsjettet beregnes ut ifra en referansebane som viser utvikling i utslipp med dagens situasjon. Referansebanen er en framskrivning av hvordan klimagassutslippene i Oslo kan utvikle seg fram mot 2030, gitt at dagens nasjonale og lokale 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. Bruk av en referansebane ved beregning av klimaeffekt av virkemidler sikrer mest mulig konsistente beregninger. Det hindrer også at effekten ikke over- eller underestimeres siden referansebanen tar høyde for den underliggende utviklingen i samfunnet for øvrig.

I referansebanen er det anslått en nedgang i klimagassutslipp på 47 % i 2030 fra 2009 nivå (Cicero, 2022). Utslippsreduksjonen i referansebanen mot 2030 skyldes nesten utelukkende en nedgang i utslipp fra veitrafikk som følge av økende andel nullutslippsbiler. Det meste av reduksjonen kommer fra personbiler samt noe fra varebiler og tunge kjøretøy.

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

Utslipp fra avfallsforbrenning og energiforsyning er anslått å være relativt stabile mot 2030, med en svak nedgang sent i perioden på grunn av økt utsortering av plast fra husholdninger og næringsliv. For annen mobil forbrenning er det anslått en svakt stigende utslippstrend som følge av befolkningsvekst og økonomisk vekst som gir økt byggeaktivitet. I de resterende sektorene er det små eller uvesentlige endringer i utslippene mellom 2022 og 2030.



Figur 4: Referansebanen med historisk utslippsutvikling for årene 2009-2022 og utslippsframskrivninger for årene 2022-2030 uten ytterligere virkemidler etter 2022

Starttidspunktet for Oslo sin referansebane er satt til fremleggelse av det forrige klimabudsjetten hvert år. Effekten av virkemidler som er gjennomført før referansebanens starttidspunkt, inkluderes i referansebanen, i tråd med internasjonale retningslinjer og slik Finansdepartementet håndterer dette i den nasjonale referansebanen. Dette er virkemidler som enten er ferdig gjennomført eller vedtatt i form av forskrift eller avgiftsvedtak. Kommunale virkemidler som er gjennomført etter referansebanens starttidspunkt, inkluderes i klimabudsjetten. På denne måten synliggjøres som hovedregel alle kommunale virkemidler i Klimabudsjetten som et vedtatt virkemiddel minst én gang før effekten eventuelt legges inn i referansebanen. Statlige virkemidler som er gjennomført innen rimelig tid til fremleggelse av kommende klimabudsjett blir inkludert direkte i referansebanen, så lenge de ikke krever oppfølging på kommunalt nivå. I Klimabudsjett 2025 er effekten av virkemidlet *Landstrøm til sementskip*, som lå i tabellen for vedtatte virkemidler i Klimabudsjett 2024, inkludert i referansebanen. Dette anlegget er på plass og tatt i bruk.

For virkemidler der deler av virkemidlet er gjennomført, men hvor effekten enda ikke fanges i klimagassregnskapet, så legges effekten av det som er gjennomført i referansebanen, mens gjenværende effekt holdes i vedtatte virkemidler. For eksempel så fanges ikke effekten av innkjøp av utslippsfrie biler i kommunen i årene 2023 og 2024 enda klimagassregnskapet siden tallgrunnlaget er frem til 2022. Effekten av biler som allerede er kjøpt (i 2023 og 2024) legges derfor i referansebanen, mens effekten av fremtidig kjøp av biler ligger i vedtatte virkemidler. Denne justeringen er ny for klimabudsjett 2025 og gjelder for virkemiddel nummer 2, 3,19 og 20 i tabellen *Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp* i Sak 1 Klimabudsjett 2025. Dette kan medføre at noen av virkemidlene fremstår som de har mindre effekt enn i tidligere klimabudsjett.

Det er betydelige usikkerhet knyttet til utviklingen i referansebanen. Likevel gir referansebanen en nyttig sammenstilling av hvordan underliggende utviklingstrekk i samfunnet vil påvirke utslippene og danner et godt utgangspunkt for videre analyser og beregning av klimaeffekt av vedtatte og identifiserte virkemidler.

2.2.2 Beregning av klimaeffekt av virkemidler

Den årlige utslippsreducerende effekten av virkemidlene beregnes som reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med utslippsnivået i referansebanen for samme år. Det er altså kun tilleggseffekten utover det som allerede er anslått utvikling i referansebanen som er inkludert. På den måten får man fram effekten det nye/forsterkede virkemiddelet har ut over dagens gjennomførte politikk og den underliggende utslippsutviklingen. Hvordan virkemidlet beregnes er avhengig av type virkemiddel, samt tilgjengelig datagrunnlag og beregningsverktøy. I sektoromtalen i neste kapittel forklares det hvordan hvert enkelt virkemiddel er beregnet.

Virkemidler i klimabudsjetten kan deles inn i to kategorier:

Vedtatte virkemidler: Virkemidler der det er tatt en offisiell beslutning og/eller der det er en klar forpliktelse til å gjennomføre implementeringen i form av avsatt finansielle midler eller ressurser. Alle vedtatte virkemidler vises i klimabudsjetten minst en gang før de anses som gjennomført, men mange vil også forbli i klimabudsjetten over tid. Sistnevnte er virkemidler hvor det er nødvendig med oppfølging for å utløse den utslippsreducerende effekten, enten med bevilgninger, rapportering eller videre prosesser. Effekten av de vedtatte virkemidlene vises i tabellen *Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp* i Sak 1 Klimabudsjett 2025. Effekten tar hensyn til overlapp mellom virkemidlene slik at totaleffekten kan summeres (se overlappsvurderinger).

Identifiserte virkemidler: Mulige nye virkemidler som ikke er vedtatt, men som kan gi en utslippsreducerende effekt dersom de gjennomføres. Anslått effekt av disse vises i tabellen *Identifiserte tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp*. Effekten som vises, er ytterligere effekt av virkemidlene utover de vedtatte virkemidlene. Det er ikke hensyntatt overlapp med andre identifiserte virkemidler.

Overlappsvurderinger

Flere av virkemidlene i klimabudsjettet påvirker samme utslippskilde eller samme teknologiendring, og kan derfor ha overlappende effekt. Når det vises samlet effekt av virkemidlene, er det sørget for at effekten av et virkemiddel ikke telles dobbelt. Spesielt innenfor veitrafikk er dette en aktuell problemstilling, for eksempel dersom biltrafikken reduseres, så vil effekten av elektrifisering av bilparken reduseres tilsvarende.

Usikkerhetsvurderinger

Virkemiddelberegningene har ulik grad av usikkerhet. Mot slutten av hver sektoromtale under er usikkerhet i beregningene av hvert vedtatte virkemiddel beskrevet nærmere. Usikkerheten er vurdert som enten stor, middels eller liten. Dette er skjønnsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten basert på tilgjengelige datakilder og usikkerhet i klimagassregnskapet.

Det er også lagt inn en vurdering av hvilken konsekvens usikkerheten til de vedtatte virkemidlene kan ha for måloppnåelse. Hvis usikkerhet i beregningen vurderes å kunne utgjøre mer enn 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter anses konsekvensen som stor. Usikkerhet i størrelsesorden 5 000-10 000 tonn CO₂-ekvivalenter kategoriseres som middels og under 5 000 tonn CO₂-ekvivalenter kategoriseres som liten.

Usikkerheten for identifiserte virkemidler som beregnes vil alltid være stor, ettersom omfang, innretting eller tid for implementering ikke er avklart. Det er derfor ikke lagt inn en vurdering tilsvarende intervallene gitt over. Usikkerheten er kun beskrevet.

2.3 Sektorvise Veikart

I de følgende kapitlene, presenteres status for klimagassutslipp innen hver sektor, i tillegg til en nærmere beskrivelse av de identifiserte virkemidlene og en forklaring av hvordan både de vedtatte og identifiserte virkemidlene er beregnet. Klimaetaten har sammenstilt denne informasjonen i sektorvise veikart. Veikartene brukes for å analysere gapet mellom vedtatte virkemidler, identifiserte virkemidler og målet om 95 % utslippsreduksjon i 2030. Det gjøres også en vurdering av hvilken reduksjon Klimaetaten anslår er nødvendig per sektor for å oppnå 2030-målet (reduksjonsbehov).

Reduksjonsbehovet er en faglig vurdering av hvor det er mulig å kutte utslipp innen 2030, samtidig som det samlet for alle sektorene summerer seg til en 95 % reduksjon sammenlignet med 2009. I noen sektorer er det teoretisk mulig å fjerne tilnærmet alle utslipp, mens i andre sektorer vil det være vanskelig. Sistnevnte kan for eksempel være i sektorer hvor det er lite sannsynlig at det vil finnes tilstrekkelig teknologi i 2030. For flere sektorer mangler det identifiserte virkemidler som kan gi tilstrekkelig utslippsreduksjon for å nå målet om 95 % reduksjon i 2030.

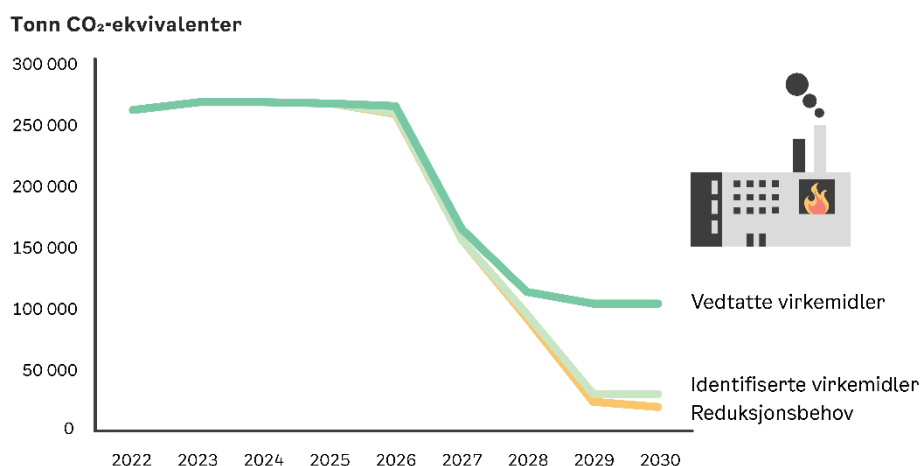
Veikartene tydeliggjør at der det i dag finnes utslippsfri teknologi, må det tas i bruk fullt ut hvis klimamålet i 2030 skal kunne nås. I veikartene har sektorene veitrafikk, avfall og avløp, samt avfallsforbrenning og energiforsyning et restutslipp på mellom 10 000 og 30 000 tonn CO₂-ekvivalenter hver i 2030. De resterende sektorene har et restutslipp på under 5 000 tonn CO₂-ekvivalenter hver.

2.3.1 Avfallsforbrenning og energiforsyning – 27 % av Oslos utslipp

Utslippene i sektoren stammer hovedsakelig fra avfallsforbrenning (både nærings- og husholdningsavfall), i tillegg til noe utslipp fra bruk av fossile brensler til produksjon av fjernvarme, hovedsakelig spisslast. I 2022 sto sektoren for 27 % av utslippene i Oslo, tilsvarende 263 800 tonn CO₂-ekvivalenter. I overkant av 80 % av utslippene kommer fra Hafslund Oslo Celsio sine avfallsforbrenningsanlegg på Klemetsrud og Haraldrud, mens resten er fra Renovasjons- og

gjenvinningsetatens (REG) avfallsforbrenningsanlegg på Haraldrud. Utslippene kommer hovedsakelig fra forbrenning av fossile fraksjoner i avfallet, som plast og i noen grad syntetiske tekstiler.

Utslipp fra avfallsforbrenning og energiforsyning har vært stabile de siste årene og avhenger av mengden avfall som forbrennes, noe som vil variere fra år til år. Fra 2021 til 2022 gikk utslippene ned med 1,5 %, tilsvarende 4 100 tonn CO₂-ekvivalenter. Nedgangen skyldes lavere mengder avfall forbrent ved Hafslund Celsio sitt forbrenningsanlegg på Haraldrud. Bruk av fossil energi til fjernvarme gikk kraftig ned fra 2009 til 2013, og står i dag for kun om lag 1,5 % av energiforbruket til fjernvarmeproduksjon. Bruk av fossile kilder til spisslastproduksjon har variert i omfang siden 2015, og avhenger av temperatur, strømpriser og behov i fjernvarmenettet.



Figur 5: Veikart for avfallsforbrenning og energiforsyning 2022-2030

Veikart

I veikartet for avfallsforbrenning og energiforsyning anslås det et utslipp på 268 700 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Dersom karbonfangstprosjektet på Klemetsrud fullføres, kan utslippene reduseres til rundt 105 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030, 52 % lavere enn i 2009. Hvis de identifiserte virkemidlene også gjennomføres, kan utslippet i sektoren reduseres til rundt 32 000 tonn CO₂-ekvivalenter, tilsvarende en reduksjon på i overkant av 85 % i 2030 sammenlignet med 2009-nivå.

Selv om de identifiserte virkemidlene blir gjennomført, vil være noe gjenværende CO₂-utslipp fra forbrenning av fossil plast. Dette fordi karbonfangstanlegg antas å rense 90 % av utslipp av CO₂-utslipp. Utslipp av metan og lystgass fanges ikke og utslippene er utfordrende å redusere. Ytterligere reduksjoner i CO₂-utslipp 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. Det er ikke vurdert hvilke virkemidler som kan utløse reduksjonsbehovet.

For å oppnå reduksjonsbehovet, bør utslippene ned til rundt 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter, tilsvarende 90 % reduksjon sammenlignet med 2009.

Vedtatte virkemidler

Nr. 1 Karbonfangst på Klemetsrudanlegget

Byggingen av karbonfangstanlegget på Klemetsrud er utsatt med på grunn av økte kostnader. Selskapet har varslet at de jobber for å legge frem en ny prosjektplan med oppdaterte og kvalitetssikrede kostnadsestimater i løpet av høsten 2024.

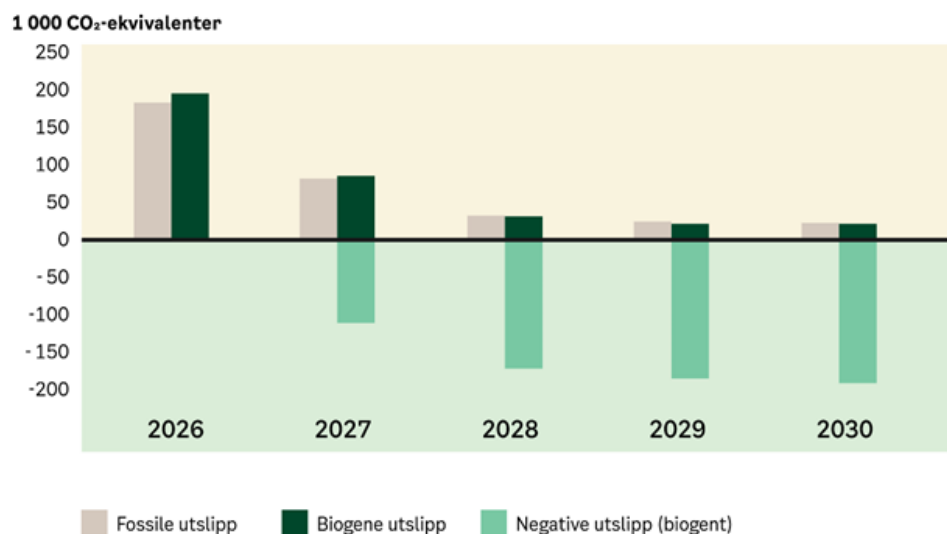
Utslippsreduksjon fra avfallsforbrenningsanlegget på Klemetsrud er beregnet til om lag 143 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028, noe som tilsvarer at anlegget er i drift rundt 80 % av tiden. Det forventes at anlegget oppnår tilnærmet full drift i 2029. Beregningen tar utgangspunkt i fossile CO₂-utslipp på Klemetsrud som er rapportert inn til norskeutslipp.no for årene til og med 2022, og framskrivning av avfallsmengder i referansebanen fra 2022 til 2030. Forventet grad av fangst av utslippene er 90 %, et anslag som hensyntar at anlegget vil sannsynligvis ha noe nedetid for vedlikehold i løpet av et vanlig driftsår.

Karbonfangst og -lagring fra forbrenning av avfall

Et avfallsforbrenningsanlegg har utslipp av CO₂, metan og lystgass som oppstår ved forbrenning av både fossilt materiale (plast mv.) og biogent materiale (trevirke, papp mv.). Utslipp av CO₂ fra forbrenning av biogent materiale er ikke inkludert i klimagassregnskapet, fordi utslipp fra forbrenningen blir tatt opp igjen av planter og trær i det korte karbonkretsløpet, gitt at arealene drives bærekraftig.

Samtidig, dersom biogent CO₂ fanges og lagres, kalles det negative utslipp. Slike negative utslipp synliggjøres p.t. hverken i det nasjonale eller kommunefordelte klimaregnskapet, men er like verdifulle for atmosfæren som fossile utslippsreduksjoner. Karbonfangst på Klemetsrud kan fange opp til 95% av både biogent og fossilt CO₂. Dette er fremstilt grafisk i figuren nedenfor. De grå og mørkegrønne søylene i figuren under viser utslipp på Klemetsrudanlegget før karbonfangst (2026) og beregnet restutslipp frem mot 2030 med karbonfangst. De lysegrønne søylene viser forventede negative utslipp som følge av karbonfangstanlegget.

Karbonfangst og lagring (CCS) på Klemetsrud



Identifiserte virkemidler

Karbonfangst på husholdningsavfall fra Oslo kommune

I november 2022 ferdigstilte Rambøll en utredning på vegne av REG hvor de sammenlignet kommunens muligheter for forbrenning av husholdningsavfall med karbonfangst i egenregi med å anskaffe tjenesten i markedet. Utredningsarbeidet vil vurderes og følges opp videre i 2025.

Det er beregnet en effekt av at utslipp fra husholdningsavfallet renses ved hjelp av karbonfangst fra 2029 med en rensegrad på 90 %. Isolert sett reduserer dette utslippene med rundt 40 000 -50 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Dersom utsorteringsvirkemidlene, som beskrevet over gjennomføres vil dette gi

overlappende effekt. Hvis det korrigeres for overlapp, vil effekten av karbonfangst justeres til rundt 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Karbonfangst eller bytte brenseltype på avfallsforbrenningsanlegget til Hafslund Celsio på Haraldrud

De siste årene er det forbrent mellom 35 000 og 50 000 tonn næringsavfall på Hafslund Oslo Celsio sitt anlegg på Haraldrud. Dette gir et utslipp på mellom 20 000 og 30 000 tonn fossilt CO₂. Klimaetaten er ikke kjent med noen planer for hvordan utslippene fra anlegget kan reduseres. Alternativene for å redusere disse utslippene er enten å sikre at avfallet behandles med karbonfangst, redusere det fossile innholdet i avfallet, eller å bytte til fornybart brensel som energiflis. I beregningen anslås det en årlig utslippsreduksjon på mellom 21 000 – 27 000 tonn CO₂-ekvivalenter, tilsvarende en 90 % reduksjon som kan oppnås med karbonfangst.

Ettersortering av husholdningsavfallet fra Oslo kommune

Ny avfallsforskrift trådte i kraft 1. januar 2023, med krav til at 50, 60 og 70 % av plast egnet til materialgjenvinning utsorteres i hhv. 2028, 2030, og 2035. Renovasjon- og gjenvinningsetaten (REG) utreder hva som skal til for å oppfylle forskriftskravet. I beregningen forutsettes det at husholdningsavfallet sorteres i et moderne ettersorteringsanlegg. Det antas at et slikt anlegg vil kunne sortere ut minst 80 % av plasten fra husholdningsavfallet (REG, 2022). Dette kan tilsvare en utslippsreduksjon i størrelsesorden 15 000-22 000 tonn CO₂-ekvivalenter ved at mindre plast går til forbrenning. Det er lagt inn effekt av virkemidlet fra 2028 ettersom det er da kravet trer i kraft. Økt utsortering og materialgjenvinning kan også redusere indirekte utslipp ved at materialgjenvunnet plast erstatter jomfruelig materialer.

Økt tekstilgjenvinning

Ifølge Renovasjon- og gjenvinningsetaten (REG, 2022) kan det være mulig å øke utsorteringsgraden fra 56 % til 85 % ved å innføre husstandsneare oppsamlingsenheter for innsamling av tekstiler. Det antas at dette kan medføre en utslippsreduksjon i størrelsesorden 2 000 - 4 000 tonn CO₂-ekvivalenter ved at mindre syntetiske tekstiler går til forbrenning. Effekten er lagt inn fra 2026 ettersom det antas at dette er noe som kan innføres relativt fort hvis ønskelig. Økt utsortering og materialgjenvinning reduserer også indirekte utslipp ved at gjenvunnet materiale erstatter jomfruelige produkter.

100 % fossilfri fjernvarme

Fjernvarmeproduksjonen i Oslo benytter i hovedsak energi fra fornybare kilder og avfallsforbrenning. I perioder med høye strømpriser eller lave temperaturer benyttes det fremdeles noe fossil gass. Mengden som benyttes varierer ut fra temperatur, strømpriser og etterspørsel etter fjernvarme. Virkemiddelet går ut på å erstatte bruken av fossil gass med fornybare kilder som blant annet biogass. I beregningen er det antatt en gradvis utfasing av bruk av fossil gass på 40 % fra 2026, med lineær nedgang til fossilfri drift fra 1. januar 2028. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon årlig på 1 000 – 9 000 tonn CO₂-ekvivalenter fra 2028. Effektspenet er stort siden det er stor årlig variasjon i hvor mye spisslast som er nødvendig.

Identifiserte virkemidler som ikke er beregnet

Virkemidler for karbonfangst på CO₂ med biologisk opphav

Staten vurderer for tiden nye virkemidler for å stimulere til industriell CO₂-fjerning som karbonfangst og lagring (Energidepartementet, 2024), og har nylig hatt en utredning på høring. Det vurderes blant annet en omvendt CO₂-avgift, hvor staten betaler for hvert tonn ikke-fossilt CO₂ som fanges og lagres, og omvendt auksjoner hvor aktører konkurrerer om støtte midler (Oslo Economics, 2024). Spesielt en omvendt CO₂-avgift som gir mer forutsigbar støtte vil forbedre lønnsomheten av karbonfangstprosjekter i Oslo og vil sammen med en økt forbrenningsavgift øke insentivene for utsortering av plast.

Differensiering av pris for avfallsforbrenning basert på CO₂-innhold hos Hafslund Oslo Celsio (portavgift)

Portavgiften er det en avfallsbesitter (for eksempel en kommune eller bedrift) må betale for å få avfallet levert og behandlet i et avfallsforbrenningsanlegg. Denne kan i prinsippet differensieres ut fra hvor mye plast og andre fossilholdige materialer avfallet som innleveres inneholder. En høy pris på avfall som inneholder mye plast kan gi incentiver til økt utsortering av plast. Et slikt system er avhengig av at det for eksempel installeres automatiske målinger av fossilt CO₂-innhold på anleggene, slik at utslippsreduksjoner kan dokumenteres, alternativt ved at forbrenningskundene kan dokumentere innholdet av plast.

Usikkerhet i beregningene

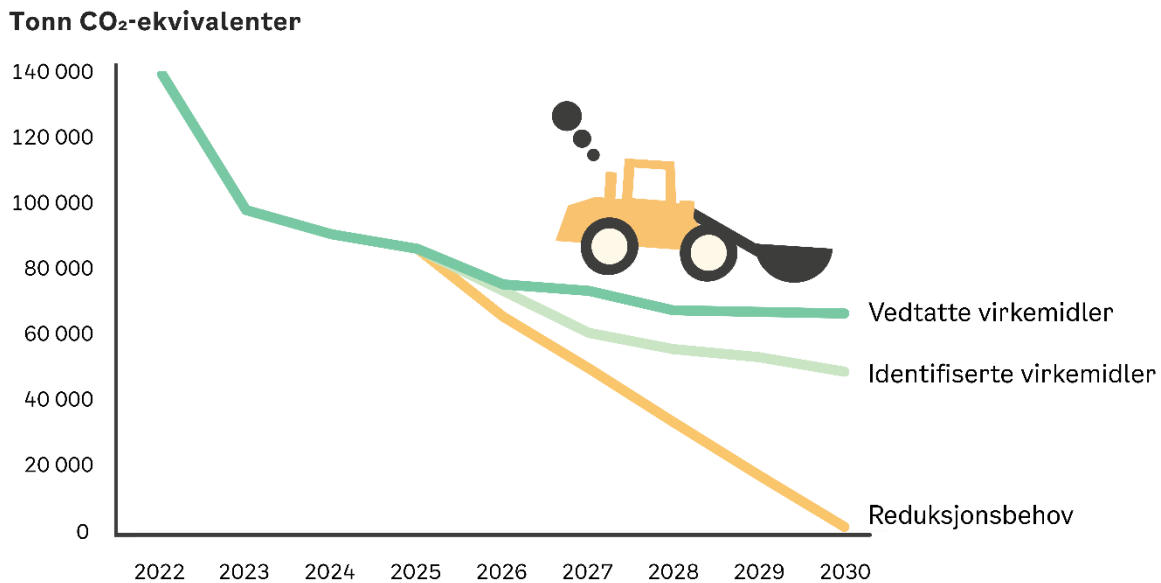
Vedtatte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
Karbonfangst på Klemetsrudanlegget Usikkerhet: Liten Konsekvens: Stor	Det er lav usikkerhet i beregningen. Karbonfangstteknologien er utprøvd og anlegget har behandlet en stabil mengde avfall de siste årene. Usikkerheten ligger i overestimering av effekt på kort sikt, på grunn av forsinkelser i prosjektet. Til tross for lite usikkerhet i tallgrunnlaget, er den mulige konsekvensen stor siden anlegget utgjør en stor andel av Oslos samlede klimagassutslipp.
Identifiserte virkemidler	
Ettersorteringsanlegg for husholdningsavfallet fra Oslo kommune	Utslippsreduksjon vil variere avhengig av om kommunen velger å sende avfall til ettersortering utenfor kommunen, bygger et ettersorteringsanlegg selv innenfor kommunes grenser, og eventuelt hvilke design av ettersorteringsanlegg som velges.
Økt tekstilgjenvinning	Beregning er basert på erfaringstall fra andre ordninger, og det er usikkert hvordan befolkningen vil respondere til mer hustandsnære oppsamlingsenheter. Det er også en del variasjon i mengde tekstiler som havner i restavfallet de siste årene.
Karbonfangst på husholdningsavfall fra Oslo kommune	Beregning 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.
Redusere utslipp fra forbrenning av næringsavfall på anlegget til Hafslund Oslo Celsio på Haraldrud	I beregningen er det antatt utslippsreduksjon på 90 % fra anlegget, noe som tilsvarer å etablere karbonfangst. En løsning hvor det brennes annen brensel for eksempel energiflis, eller avfall med mindre fossilt karboninnhold kan gi en annen effekt.
100 % fossilfri fjernvarme	Usikkerheten i beregningen ligger i de årlige variasjonene i bruk av spisslast.

2.3.2 Annen mobil forbrenning – 14 % av Oslos utslipp

Utslippene i denne sektoren kommer fra bruk av anleggsdiesel til ulike maskiner som ikke går på vei. Dette er bygge- og anleggsmaskiner, til gravemaskiner, snøscootere og maskiner brukt i skogbruket. I 2022 stod sektoren annen mobil forbrenning for 14 % av de totale utslippene i Oslo. Dette tilsvarer 139 400 tonn CO₂-ekvivalenter. Rundt 40 % av disse utslippene kommer fra bygge- og anleggsvirksomhet. Resten av utslippene, kommer fra maskiner og kjøretøy brukt i industri («andre næringer»), i forbindelse med transport (godsterminaler, havner m.m.) og maskiner brukt ved behandling av avfall. Fra 2021 til 2022 gikk utslippene i sektoren ned med 2 %, tilsvarende 2 900 tonn CO₂-ekvivalenter.

Utslippene varierer fra år til år ut ifra blant annet byggeaktivitet. Det finnes ikke oversikter over faktisk bruk av fossilt drivstoff per kommune fra denne sektoren, så utslippsanslagene er usikre. Nasjonale utslipp fra bruk av fossilt drivstoff fordeles til kommuner etter ulike fordelingsnøkler, som blant annet er

basert på antall ansatte i næringen og befolkning. Spesielt utslipp fra kilden *tjenester tilknyttet transport* (over 58 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022) er sannsynlig overestimert. Utslippsregnskapet fanger heller ikke opp lokale tiltak som utslippsfrie anleggsplasser. Se kapittel om usikkerhet i klimagassregnskapet.



Figur 6: Veikart for annen mobil forbrenning 2022-2030

Veikart

I veikartet anslås det et utslipp på om lag 86 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Dersom alle vedtatte virkemidler blir gjennomført med antatt innfasing, kan utslippene bli redusert til rundt 67 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030. Dette tilsvarer 50 % reduksjon sammenlignet med 2009. Hvis de identifiserte virkemidlene også blir gjennomført, kan utslippene komme ned til rundt 49 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på 63 % i 2030 sammenlignet med 2009. Det er anslått at med de identifiserte virkemidlene, så vil utslipp fra bygge- og anleggsplasser være på et minimum i 2030. Dersom disse utslippsreduksjonene skal synes i klimagassregnskapet til Miljødirektoratet, må beregningsmetodene forbedres.

For at Oslo skal nå klimamålet i 2030, så må utslippene i sektoren reduseres til et minimum. Gjenværende utslipp etter identifiserte virkemidler stammer fra ulike maskiner som benyttes ved avfallsanlegg, godsterminaler, industri og andre næringer. Dette er maskiner som sannsynligvis kan gå over til elektrisk drift siden teknologien i stor grad finnes og maskinene brukes innenfor et avgrenset område med mulighet for lading. Samtidig er det en stor mengde maskiner som skal elektrifiseres, hvor mange kan være spesialmaskiner hvor det i liten grad finnes tilgjengelige utslippsfrie modeller i dag. Veikartet kan derfor anses som noe optimistisk, samtidig som den er nødvendig hvis Oslo skal nå klimamålet i 2030. På den andre siden, vurderer Klimaetaten at utslippene er overestimert på grunn av måten Miljødirektoratet fordeler utslippene til kommuner. Forbedringer i utslippsregnskapet mot 2030, kan bidra til at gapet ned til reduksjonsbehovet blir mindre.

Vedtatte virkemidler

Nr. 16 Krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen fra 2025

Den utslippsreduserende effekten av kravet er beregnet til 18 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 18 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Byggfakta har en database over private og offentlige byggeprosjekter. Basert på deres kommunale rapporter for 2020 til 2023, er det anslått at kommunen samlet står for 30 % av byggeaktiviteten i Oslo (Byggfakta, 2023). Det er et krav at all bygge- og

anleggsvirksomhet på oppdrag fra Oslo kommune skal være fossilfri fra 2020, og utslippsfri fra 2025. Basert på innrapporterte data, forventes det samtidig noe bruk av biodrivstoff også etter 2025 og frem til 2027 i beregningen (10 %). Fra 2028 er det vurdert at alle oppdrag er utslippsfrie.

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

Klimaeffekten er beregnet til 21 300 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 35 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Kravet omfatter statlige og private byggeprosjekter. Byggfakta har en database over private og offentlige byggeprosjekter. Basert på deres kommunale rapporter for 2020 til 2023, er det anslått at private og statlige aktører samlet står for 70 % av byggeaktiviteten i Oslo (Byggfakta, 2023). Innfasingstakten for beregningen baseres på en kartlegging Plan- og bygningssetaten (PBE) har gjort av hvor mange reguleringsplaner som vil omfattes av kravet i årene fram mot 2030. Kartleggingen anslår at kravet vil omfatte 55 % av byggeplassene i 2025, 84 % i 2028 og 86 % i 2030. Beregningen blir gjort ved å redusere 70 % av utslippene innen bygg- og anlegg sammenlignet med referansebanen med denne innfasingstakten.

Nr. 18 Tilrettelegge for utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo havn

Den utslippsreducerende effekten av overgang til utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo havn er beregnet til rundt 1 900 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 2 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Beregningen omfatter maskiner som reachstackere (maskiner som brukes til å håndtere og flytte containere i havn), traktorer og kraner som bruker avgiftsfri diesel på havna som kan gå over til fornybart drivstoff mot 2030. Beregningen er basert på data fra Oslo Havn over forbruk av diesel fra aktører som opererer på havna i 2021. Videre, basert på samtaler med havna er det gjort en antakelse om at 60 % av aktiviteten knyttet håndtering av varer og last på havna vil være utslippsfrie innen 2025, og 95 % innen 2030. Dette er lavere enn målet om utslippsfri drift i 2025 som forelå i handlingsplan for nullutslippshavn fra 2018.

Nr. 19 Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark

Den utslippsreducerende effekten av at Oslo kommunes maskinpark skiftes ut til å være utslippsfri er beregnet til 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 2 700 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Beregningen er basert på innrapporterte tall fra virksomhetene over diesel-, biodiesel og elforbruk i anleggsmaskiner fram til og med 2023.

Nr. 20 Tilskudd til utslippsfrie motorredskaper og tilrettelegge for bruk av strøm på utendørs arrangementer

Overgang til utslippsfrie motorredskaper og utslippsfrie arrangementer som tidligere har benyttet dieselaggregat er beregnet til totalt 1 200 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 4 700 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Beregningen for strøm til arrangementer er basert på liter diesel som er anslått å bli erstattet ved etablering av flere uttak av strøm framover. Beregningen av effekt av tilskudd til utslippsfrie motorredskaper er basert på antall tilsagn fra Klima- og energifondet i 2021, 2022 og 2023, og fremskrevet med en anslått økning mot 2027. Det er uvisst om tilskuddordningen vil eksistere etter 2027, så da er ikke lagt inn ytterligere effekt. Det er lagt inn en forventning om en gradvis økning opp mot 50 tilsagn i 2027. Dette er imidlertid usikkert.

Identifiserte virkemidler

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

Miljødirektoratet sendte i august 2024 forslag om at kommuner kan stille krav om utslippsfrie bygg- og anleggsplasser på høring. Kravet er foreslått hjemlet i Forurensningsloven. Før dette har Oslo kommune i forslag til reviderte bestemmelser i kommuneplanens arealdel (KPA) som var på høring i 2023, lagt inn et krav om at alle bygge- og anleggsplasser skal være utslippsfrie i 2030, (hjemlet i Plan- og bygningsloven). Kommuneplanens arealdel skal sendes på ny høring. Dersom det blir vedtatt at kravet

kan stilles (enten gjennom KPA eller Forurensingsloven), vil det erstatte krav til fossilfri byggeplass gjennom nye reguleringsplaner. Effekten av kravet er beregnet med en top-down tilnærming, der alle utslipp i referansebanen som er knyttet til bygge- og anleggsplasser er fjernet. Samtidig er det lagt inn en innfasing på 70 % i 2027 og 100 % i 2030 for dette virkemiddelet. Dette gir en effekt på 7 000 – 9 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030. Dette kommer i tillegg til effekten av det vedtatte virkemidlet *Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet* som er estimert til å gi en effekt på 35 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028.

Opptapping av nasjonalt omsetningskrav for avansert biodrivstoff til 28 % for ikke-veigående maskiner

I statsbudsjettet for 2024, varslet regjeringen en plan om å trappe opp omsetningskravet for ikke-veigående maskiner til 28 % i 2030 (Regjeringen, 2023). Den konkrete opptappingen vil regjeringen komme tilbake til annen hvert år ved såkalte kontrollpunkter, første gang ved statsbudsjettet for 2025.

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 opptapping fra 2025 til 2030 på 28 %. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på om lag 9 000 til 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030. Effekten av virkemidlet er justert noe ned for å unngå dobbelttelling med krav i reguleringsplaner som allerede bidrar til en høy biodrivstoffandel i bygg- og anleggssektoren.

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

Til tross for at CO₂-avgiften har økt så har avgiftsnivået på anleggsdiesel gått ned, siden grunnavgiften på mineralolje (1,76 kr) ble fjernet i 2023. Dette motvirker klimaeffekt av avgiftsøkning.

Miljødirektoratet vurderer at CO₂-avgift opp mot 2000 kr i 2030 vil ha liten betydning for omlegging av maskiner som bruker anleggsdiesel til utslippsfrie løsninger. Avgiften vil først ha en effekt fra 2030 og senere når man antar at kostnadene ved slike maskiner er lavere. Effekten av økt CO₂-avgift for annen mobil forbrenning er derfor antatt å være null i veikartet til tross for at økte drivstoffpriser kan føre til noe effektivisering av drift.

Ikke-beregnete identifiserte virkemidler

Krav om utslippsfrie maskiner og motorredskaper i alle oppdrag for kommunen

Oslo kommune stiller standardkrav til anskaffelser av bygg og anlegg, og til transport der det er nødvendig og forekommer i gjennomsnitt én gang i uken. Driftskontrakter i kommunen faller inn under standardkrav til transport, noe som gjør at det ikke stilles klima- og miljøkrav til utslippsfrie maskiner og motorredskap i disse kontraktene. Virkemidlet går ut på at det skal stilles krav til utslippsfrie maskiner og motorredskap i alle oppdrag for kommunen, uavhengig av type kontrakt.

Enova-støtte til maskiner brukt på godsterminaler, i industri mm.

Enova har i dag en konkurransebasert tilskuddsordning til utslippsfrie anleggsmaskiner. I 2024 gis det kun støtte til gravemaskiner og hjullastere. Nasjonalt er utslipp fra ikke-veigående maskiner utenom bygg- og anlegg større enn utslippene fra kun bygg- og anleggssektor. I Oslo er også disse utslippene store. Støtteordningen til ENOVA kan utvides til å støtte alle typer utslippsfrie ikke-veigående maskiner.

Usikkerhet i beregningene

Vedtatte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
Krav om utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for kommunen Usikkerhet: Stor Konsekvens: Middels	Tallgrunnlaget for klimagassutslipp fra bygge- og anleggsplasser i Oslo er mangelfullt, noe som gjør usikkerheten stor. Konsekvens vurderes som middels siden det er anslått at kommunens prosjekter utgjør kun rundt 30 % av byggeaktiviteten i byen. Det er usikkerheter knyttet til dette anslaget.
Krav om fossilfri bygg- og anleggsvirksomhet i reguleringsplaner Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor	Det anslås at private og statlige eiere står for 70 % av utslippene fra bygg- og anleggsplasser i Oslo. Prosentandelen er både usikker og vil variere mellom år. Klimagassregnskapet har også store usikkerheter. Virkemiddelet utgjør en stor andel av det totale beregnede utslippsreduksjonspotensialet og konsekvens vurderes som stor.
Tilrettelegge for utslippsfri håndtering av varer og last på Oslo havn Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	Beregnet klimaeffekt er basert på data fra Oslo Havn om drivstofforbruk. Usikkerheten i beregningen ligger spesielt i innfasingstakten, hvor det er usikkerhet knyttet type maskiner som blir tilgjengelig fremover.
Innkjøp av utslippsfrie maskiner i Oslo kommunes maskinpark Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	Kommunen har god kontroll over utskiftning av egne maskiner. Det er likevel usikkerhet knyttet til når ulike maskiner blir tilgjengelig og kan leveres, noe som påvirker innfasingstakten av virkemiddelet.
Tilskudd til utslippsfrie motorredskaper og tilrettelegge for bruk av strøm på utendørs arrangementer. Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	Beregningen vurderes å ha middels usikkerhet. Det er god data over hvor mye fossilt som kan erstattes, men det er usikkert hvor mange som vil ta i bruk ordningen.
Identifiserte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
Krav til at alle bygge- og anleggsplasser er utslippsfrie senest i 2030	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.
Opptrapping av nasjonalt omsetningskrav for avansert biodrivstoff til 28 % for ikke-veigående maskiner	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.

Fordelingsvirkninger

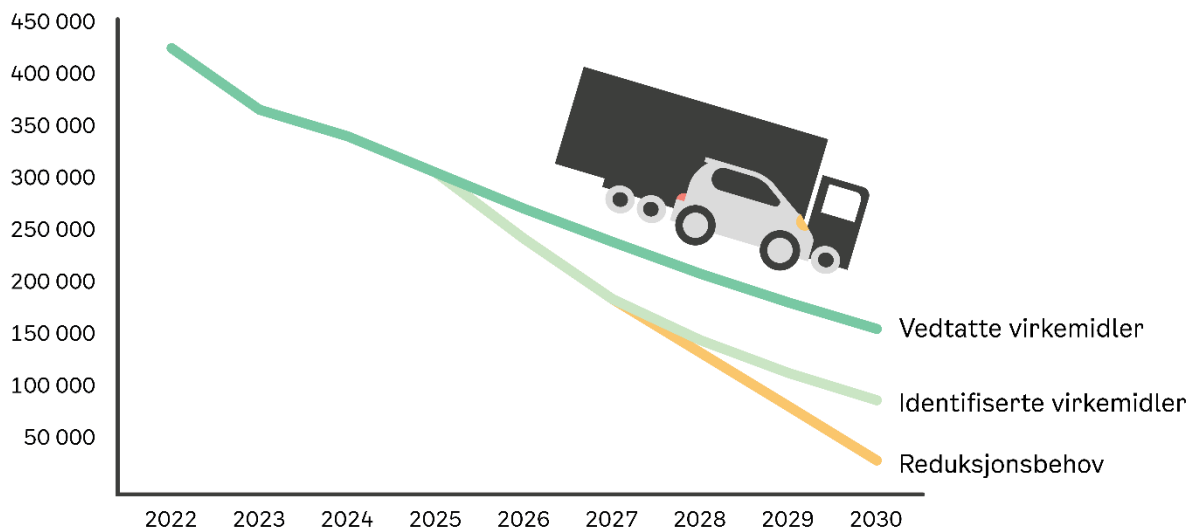
Det kan være utfordrende å innfri krav til bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner for noen aktører, sannsynligvis spesielt mindre aktører med begrenset kapitaltilgang. For å motvirke mulige fordelingsvirkninger som favoriserer større bedrifter, har Oslo kommune jobbet etappevis og langsiktig. Det har vært viktig for kommunen at næringen gis god tid til å tilpasse seg nye rammebetingelser, med vekt på forutsigbarhet. Første anskaffelse av en utslippsfri anleggsplass var i 2019. Samme år vedtok byrådet at alle kommunens bygge- og anleggsplasser skal bli utslippsfrie i 2025. Formålet har vært å kommunisere tydelig hva som vil bli krav fremover i tid. Med dette har kommunen gradvis gått fra å belønne aktører som kan tilby utslippsfrie løsninger (tildelingskriterier), til å etter hvert stille krav om utslippsfrie løsninger.

2.2.3 Veitrafikk – 44 % av Oslos utslipp

Veitrafikk sto for 44 % av utslippene i Oslo i 2022, tilsvarende rundt 426 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Personbiler er fortsatt den største utslippsskilden innen veitrafikk og stod for 37 % av utslippene i sektoren i 2022. Tunge kjøretøy stod for 29 % av utslippene, varebiler for 24 % og busser for 9 %.

Siden 2009 har utslippene fra veitrafikk blitt redusert med 29 %, som følge av elektrifisering av personbiler og økt innblanding av biodrivstoff. Fra 2021 til 2022 gikk utslippene ned med rundt 1 % på grunn av elektrifisering av personbilene, til tross for noe økt trafikk knyttet til ettervirkninger av pandemien, og lavere innblanding av biodrivstoff. Utslipet fra personbiler gikk ned med 6 %, mens utslipp fra varebiler økte med 7 % og utslipp fra tunge kjøretøy var tilnærmet likt.

Tonn CO₂-ekvivalenter



Figur 7: Veikart for veitrafikk 2022-2030

Veikart

I veikart for veitrafikken anslås det et utslipp på 306 300 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Dersom alle de vedtatte virkemidlene blir gjennomført med antatt innfasing kan utslippene reduseres til rundt 156 200 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030, tilsvarende en reduksjon på 74 % fra 2009. Dersom de identifiserte virkemidlene innføres, kan utslippet i sektoren reduseres til rundt 87 900 tonn CO₂-ekvivalenter, tilsvarende en reduksjon på 85 % i 2030 sammenlignet med 2009. Rundt halvparten av det gjenværende utslippet i 2030 vil i så fall komme fra personbiler og varebiler, og halvparten fra lastebiler.

For å oppnå en nedgang på 95 %, kan det kun gjenstå et utslipp på om lag 30 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030. Dette restutslippet i 2030 vil sannsynligvis være fra gjennomgangstrafikk av tunge kjøretøy, mens utslipp fra person- og varebiler og busser må være på et minimum.

Vedtatte virkemidler

Flere av virkemidlene innen veitrafikk påvirker samme aktivitet og/eller utslippsskilde. Klimaeffekten av de vedtatte virkemidlene i klimabudsjettet er derfor justert for overlapp. For eksempel, justeres effekten av virkemidlet *Insentiver for utslippsfrie varebiler* ned for å hensynta at en andel av varebiler allerede er elektrifisert via kommunens *Innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy* som kommer først i tabellen *Tiltak og virkemidler for å redusere direkte utslipp* i Sak 1 Klimabudsjett 2025. Dette betyr at effekten av *Insentiver for utslippsfrie varebiler* fremstår noe lavere enn om virkemidlet ble beregnet isolert uten å hensynta andre virkemidler. Videre er flere av virkemidlene som reduserer trafikk ikke kvantifisert. Samtidig så er anslått trafikkvekst i referansebanen for personbiler justert kraftig ned i dette klimabudsjettet sammenliknet med tidligere, fra 14 % økning i perioden 2020-2030 i Klimabudsjett 2024

til 4 % økning i klimabudsjett 2025 med vedtatte virkemidler. Dette henger blant annet sammen med Oslos målrettede arbeid for å redusere trafikk.

Nr. 3 Innkjøp av utslippsfrie (inkl. biogass) kjøretøy i kommunen

Det er beregnet at innkjøp av nye utslippsfrie (inkl. biogass) kjøretøy i kommunen gir en utslippsreduksjon på 3 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 4 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Effekten er beregnet med bakgrunn i data fra Utviklings- og kompetanseetaten over antall kjøretøy og elandel i den kommunale kjøretøyparken (UKE, 2024). I beregningen er det lagt inn at fra 2025 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 bruker 75 % biogass og de resterende 25 % er elektriske.

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

Alle kjøretøy som benyttes til transport i forbindelse med leveranse av varer eller tjenester til Oslo kommune bruker enten fossilfritt drivstoff, nullutslipp eller biogassteknologi. Effekten av virkemiddelet er beregnet med bakgrunn i data fra leverandører over antall kilometer kjørt i varelevering med ulike drivstoff (UKE, 2024). Det er beregnet at virkemiddelet gir en utslippsreduksjon på 8 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 9 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Bruk av de ulike teknologiene er lagt likt som 2023-nivå i hele perioden.

Nr. 11 Insentiver for utslippsfrie drosjer

Alle drosjer i Oslo skal være utslippsfrie fra 1. november 2024. Effekten er beregnet ut ifra årlig kjørelengde for taxi i Oslo fra (SSB, 2023b) med en anslått trafikkvekst i tråd med referansebanen og faktiske data for fornybarandel i kjøretøyparken fra drosjesentralene (BYM, 2021) (Oslo taxi, 2024) (Norgestaxi, 2024). Dette gir en utslippsreduserende effekt på 12 900 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 11 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028.

Nr. 12 Insentiver for utslippsfrie varebiler (etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, samlastsentre, pilot som åpner for at næringsliv kan benytte ladeinfrastruktur på skoler om natten, nulltakst bomring til 2030)

For å bryte ned barrierene for å velge utslippsfri varebil så kreves det en pakke med virkemidler. Det har ikke vært mulig å isolere effekten av de ulike virkemidlene, så beregningen viser en anslått effekt av virkemidlene samlet. Klimaetaten har sammen med Zero gjort en skjønnsmessig vurdering av utvikling i nybilsalget av elektriske varebiler mot 2030 gitt den vedtatte virkemiddelpakken. Vurderingen av nybilsalget er basert på trend i utvikling av antall registrerte elektriske varebiler (OFV, 2024), kombinert med kunnskap om utvikling i teknologi og modellutvalg for alle varebilkategorier mot 2030 og kostnadsanalyser som viser hvordan økonomiske virkemidler som fritak i bomringen slår ut på konkurranseforholdet mellom el- og fossile varebiler i ulike segmenter. Dette er supplert med informasjon fra forhandlere om hvilke typer modeller som etterspørres i markedet. Det er deretter gjort en vurdering av i hvilken grad Oslos virkemidler gjør det lønnsomt og praktisk å velge elektrisk varebil i Oslo når riktige modeller blir tilgjengelig. Den utslippsreduserende effekten av virkemidlene er beregnet til 3 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 9 800 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028.

Nr. 14 Krav til bruk av utslippsfrie lastebiler til transport av masser og avfall på oppdrag for kommunen og nr. 15 Insentiver for utslippsfri tungtransport i Oslo (nulltakst i bomringen til 2030, økte fossile takster fra 2026, etablere/tilskudd til ladeinfrastruktur, arealer til energistasjoner mm)

For å bryte ned barrierene for å velge utslippsfri- eller biogasslastebil så kreves det en pakke med virkemidler. Det har ikke vært mulig å isolere effekten av de ulike virkemidlene, så beregningen viser en anslått utslippsreduserende effekt av virkemidlene samlet. Klimaeffekten av virkemidlene er beregnet til 18 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Beregningen gjøres ved å skjønnsmessig vurdere en utvikling i nybilsalget av elektriske og biogasslastebiler mot 2030 for å deretter beregne hva effekt dette kan ha på

klimagassutslipp i Oslo. Vurderingen av nybilsalget er basert på historiske trender i utvikling av antall registrerte elektriske og biogass lastebiler (OFV, 2024), kunnskap om utvikling i teknologi og modellutvalg mot 2030 (Miljødirektoratet, 2023), samt kostnadsanalyser som viser hvordan økonomiske virkemidler som økte fossile takster i bomringen slår ut på konkurranseforholdet mellom el-, biogass, og fossile lastebiler i ulike segmenter.

Nr. 5- 10 og 13 Ikke-kvantifiserte virkemidler som reduserer trafikk eller bidrar til elektrifisering

Følgende virkemidlene er vedtatt, men ikke beregnet siden det ikke er grunnlag for å si hvor mye virkemidlene reduserer biltrafikk eller bidrar til elektrifisering utover øvrige virkemidler i klimabudsjettet som påvirker de samme utslippskildene.

- Nr. 5 Utvikle grønnmobilitetsplan for å heve attraktiviteten til gange, sykkel og kollektivreiser
- Nr. 6 Insentiver for økt sykling og gange (tilskudd klimavennlige jobbreisen, infrastruktur sykkel)
- Nr. 7 Forbedre kollektivtransporten
- Nr. 8 Sette av kommunal veigrunn til bildeling, elsykler m.m.
- Nr. 9 Redusere transport av masser og avfall
- Nr. 10 Etablere ladeinfrastruktur for personbiler
- Nr. 13 Insentiver for utslippsfrie tur- og ekspressbusser

Identifiserte virkemidler

CO₂-avgift tilsvarende 2 000 kroner i 2030 uten kompenserende virkemidler

Stortinget økte CO₂-avgiften i 2024 (ca. 0,55 kr/liter) til 1176 kr/tonn, og det er politisk enighet om en økning til 2 000 kr/tonn i 2030 i 2020 priser¹.

For veitrafikken har veibruksavgiften blitt redusert som kompensasjon for at CO₂-avgiften har økt. Redusert veibruksavgift gir lavere pumpepris og reduserer effekten av økt CO₂-avgift. Regjeringen har ikke varslet om de vil kompensere økt CO₂-avgift med redusert veibruksavgift i kommende budsjetter.

Effekten av økt CO₂-avgift for Oslo er anslått basert på en kombinasjon av oppdatert grunnlag fra Transport økonomisk institutt (TØI, 2023) som har sammenstilt studier som ser på effekten av økninger i drivstoffpriser på personbiler, og noe mer usikker nasjonal anslag fra Miljødirektoratet i 2021 for varebiler og tunge kjøretøy, som var basert på 2019-priser (Miljødirektoratet, 2021a) (TØI, 2020b). Slike beregninger er uansett alltid beheftet med stor usikkerhet.

Effekten som vises i tabellen *Identifiserte virkemidler for å redusere utslipp innenfor Oslos grenser*, gjenspeiler endringer i utslipp fra personbiler, varebiler og tunge kjøretøy. Det anslås at økt CO₂-avgift uten reduksjon i veibruksavgiften kan redusere utslippene i størrelsesorden 9 000 – 17 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Opptopping av omsetningskrav av biodrivstoff til 33 % i veitrafikken i 2030

I statsbudsjettet for 2024, varslet regjeringen en plan om å trappe opp omsetningskravet til veitrafikk til 33% i 2030. Den konkrete opptoppingen vil regjeringen komme tilbake til annen hvert år ved såkalte kontrollpunkter første gang ved statsbudsjettet for 2025 (Regjeringen, 2023). 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.

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 veitrafikken lagt til 14,9 % (målt i volumprosent) for perioden fra 2023 til 2030, basert på dagens

¹ 2000 kr/tonn i 2020 priser tilsvarer et nivå på om lag 2 300 kr/tonn i 2023 kroner på grunn av inflasjon.

forskriftsfestede nivå. Økning i omsetningskravet tilsvarer en reduksjon i utslipp på om lag 30 000 - 44 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Dobbel takst i bomringen for nye fossile personbiler som kjøpes i løpet av 2026

I Oslopakke 3 ble det vedtatt at det skal innføres dobbel takst for nye fossile personbiler i løpet av 2026. Vedtaket forutsetter at nasjonale myndigheter oppretter ny takstklasse. Det er beregnet at virkemiddelet isolert kan redusere utslipp i størrelsesorden 1 500 -3 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

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, 2024). 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 (total cost of ownership beregning)². Det antas at en dobbel takst vil ha en effekt som nesten tilsvarer forbud mot nye fossile biler i Oslo.

Dobbeltakst i bomringen for nye fossile varebiler som kjøpes fra 2027

Dobbelt takst i bomringen for nye fossile varebiler fra 2027 forutsetter at nasjonale myndigheter oppretter ny takstklasse. Dette er ikke eksplisitt en del av den reviderte Oslopakke 3-avtalen, men i avtalen står det at det skal vurderes ytterligere insentiver for å endre varebilparken fra fossil til nullutslipp i avtaleperioden. Dobbel takst for varebiler kjøpt fra og med 2027 vil kunne hindre at det kommer nye fossile varebiler inn i bilparken og kunne redusere utslipp i størrelsesorden 2000-4000 tonn CO₂-ekvivalenter. Klimaeffekten av dobbeltakst i bomringen er beregnet på samme måte som for personbiler (se over).

Nullutslippssone

Bymiljøetaten (BYM) leverte i 2023 en faglig anbefaling til innretning og utrullingsprosess for en nullutslippssone i Oslo. BYMs anbefaling var å etablere en nullutslippssone i to trinn, først en sone for kun utslippsfri næringstransport som avgrenses av indre bomsnitt (langs Ring 2) fra 2025, deretter at personbiler inkluderes to år senere, forutsatt hjemmel fra 2023. I sonen vil det kun være tillatt med nullutslippskjøretøy, men enkelte kjøretøygrupper vil få unntak fra forbudet (BYM, 2023). Statens vegvesen har utarbeidet forslag til hjemmel, men regjeringen har fortsatt ikke sendt dette på høring. Oslo kommune har derfor fortsatt ikke hjemmel til å etablere en sone, og har ved flere anledninger etterspurt dette fra staten. Siden det ikke har kommet en avklaring fra staten rundt hjemmel ennå, kan tiltaket ikke gjennomføres i tråd med tidsløpet anbefalt i rapporten.

Det er to identifiserte virkemidler som er effektberegnet: *Nullutslippssone for varebiler og tunge kjøretøy innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2027 og Nullutslippssone for personbiler innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2028*. 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. Innføring av en nullutslippssone kan påvirke adferden til tusenvis av individer som kan ha mange ulike tilpasninger til virkemiddelet. Slike beregninger er alltid usikre.

For beregningen av nullutslippssone for varebiler og tunge kjøretøy innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2027, antas det at 8 % av varebilene og 25 % av tunge kjøretøy vil kunne få unntak fra forbudet.

² Total cost of ownership (totale eierkostnader) er kostnadskalkyle som tar hensyn til de totale kostnadene av å eie for eksempel et kjøretøy gjennom den økonomiske levetiden. Beregningen inkluderer både investeringskostnader og driftskostnader.

Det er estimert at dette virkemidlet vil kunne bidra til å redusere utslipp med om lag 9 000-17 000 tonn CO₂-ekvivalenter, årlig.

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. Det er estimert at virkemidlet vil kunne redusere utslipp med om lag 1 000 – 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig.

Parkeringsvirkemidler ved kommunale arbeidsplasser

Klimaetatens reisevaneundersøkelse viser at en av fire ansatte i Oslo kommune reiser til og fra jobb med bil, og at halvparten av disse reisene er med fossil eller hybrid bil (TØI, 2023). I 2022 utgjorde dette et utslipp på om lag 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Sannsynligheten for å kjøre bil til jobb henger tett sammen med tilgang til parkering og kostnad for parkering hos arbeidsgiver. Klimaetaten har sett på klimateffekten av å avgiftsbelegge og omdisponere kommunale parkeringsplasser fra 2026, med parkeringsforbud for fossile biler fra 2030. Dette vil bidra til å redusere bilkjøring og dermed klimagassutslipp.

I beregningen av det identifiserte virkemidlet er det forutsatt at alle parkeringsplasser på kommunale arbeidssteder omdisponeres innen 2026. I ytre by avgiftsbelegges parkeringsplassene, med forutsigbar økning fra 100 kroner per dag i 2026 til 300 kroner per dag i 2029 for fossile biler. I 2030 er det forutsatt at det ikke lenger er lov å parkere fossilbil ved Oslo kommunes arbeidsplasser, i tråd med målet om at all personbiltrafikk skal være utslippsfri i 2030. Det er videre forutsatt unntak for HC-plasser, varelevering og tjenestekjøretøy, samt hensyn til skiftarbeidere. I beregningen er det antatt at 10 til 30 % av de ansatte som i dag kjører fossilbil til jobb, vil fortsette å kjøre fossilbil i 2030 dersom virkemidlet blir gjennomført som beskrevet. Dette er basert på en antakelse om at det vil finnes annen, ikke-kommunal parkering i nærheten. Virkemidlet er estimert til å gi en utslippsreduksjon på mellom 1 000 til 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig i årene fra 2026 til 2030.

Forsterkede lokale virkemidler for varebiler

Den beregnede virkemiddelpakken innebærer:

- Utbygging av et bedre normalladetilbud til varebiler, med blant annet utrulling av nattlading av varebiler på kommunale ansattparkeringsplasser.
- Økt miljødifferensiering mellom fossile og nullutslippsvarebiler i bomringen
- Utvidelse av kravene til bruk av elektriske varebiler på oppdrag for kommunen.
- Tillatelse for elvarebiler til å kjøre i kollektivfeltet uten passasjer
- Flere vareleveringsareal reservert for nullutslippskjøretøy

Beregning av klimateffekten av virkemiddelpakken er gjort av Zero i samarbeid med Klimaetaten og er basert på en detaljert gjennomgang av nybilsalget av varebiler og hvilke modeller som forventes å bli tilgjengelig mot 2030. Dette er kombinert med en skjønnsmessig vurdering av i hvilken grad en lokal virkemiddelpakke kan motvirke kjente barrierer som manglende lading, manglende lønnsomhet, og for lite informasjon om fordelene med elektrisk varebil samt hvordan dette kan påvirke nybilsalget. Vurderingen er gjort som en pakkevurdering og det er ikke mulig å skille ut effekten av enkelte virkemidler. Det vurderes at denne pakken samlet kan redusere utslippene med rundt 2 000 – 4 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030.

Nasjonal pakke med økonomiske virkemidler for tunge kjøretøy

I budsjettforliket mellom regjeringen og SV for 2024 ble det vedtatt et langsiktig mål om at hele nybilsalget for tunge kjøretøy skal være nullutslipp eller biogass i 2030. 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. Deres vurdering var at følgende virkemiddelpakke vil kunne sikre lønnsomhet i tilnærmet alle segmenter fra ca. 2024.

- 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 2000 kr/tonn (2020 kr)
- Rimelig hurtiglading på 4 kr/kWh eller under.

Beregningen er basert på dagens lastebilsalg av nye tunge kjøretøy i Oslo og at den nasjonale virkemiddelpakken er tilstrekkelig for at man tilnærmet når 100% nullutslipp i nybilsalget i 2030 i Oslo og Akershus. De økonomiske virkemidlene valgt her kan også erstattes, eller suppleres med andre kraftige nasjonale økonomiske virkemidler som bompengefritak for biogasskjøretøy i hele landet. I dag er det kun fritak for elkjøretøy. Det vurderes at denne pakken samlet kan redusere utslippene med om lag 4 000-8 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030.

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

I forbindelse med statsbudsjettet 2023 ba Stortinget regjeringen utrede og fremme forslag om endring av yrkestrafikkloven slik at det kan stilles nullutslippskrav til all løyvebasert virksomhet der det er mulig i løpet av 2023. Dette kan påvirke Oslo kommune som løyvemyndighet og gi mulighet for å stille krav i løyver som gis til ruter i Oslo, slik som flybussene og turistbusser med faste ruter (Hop- on Hop-off). Det har på nåværende tidspunkt ikke kommet en lovendring. Tiltaket er imidlertid fulgt opp i NTP som ble vedtatt våren 2024 at som en del av arbeidet med nullutslippskrav til all løyvepliktig transportvirksomhet, vil regjeringen vurdere spørsmålet om eventuell plikt for offentlige myndigheter til å stille nullutslippskrav ved kjøp av tjenester med langdistansebusser (klasse 3).

Det er imidlertid kun en begrenset andel av busstrafikken som Oslo som fylkeskommune gir ruteløyve til. Oslo gir kun ruteløyve til faste fylkesinterne ruter og enkelte av de fylkeskryssende bussrutene BYM sammenstiller informasjon om gjeldende løyver og utløpsdato, og med bakgrunn i dette er det beregnet en effekt av virkemiddelet på 2 000-3 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030.

Ikke-beregnete identifiserte virkemidler

Skattelegging av parkering betalt av arbeidsgiver

I det norske skattesystemet er alle fordeler som gis av arbeidsgiver i utgangspunktet skattepliktige, uavhengig om de mottas som lønn eller naturalytelser. Dette gjelder for eksempel telefon, forsikring eller privat bruk av utlånssykler eller sykkelservice på arbeidsplassen. Parkering er et unntak fra denne hovedregelen. Mange arbeidsgivere subsidierer eller dekker kostnaden av parkeringsplass for ansatte ved arbeidsstedet, uten at dette beskattes. Dette er ulikt situasjonen i naboland som Sverige hvor parkering beskattes som en fordel. For å redusere bilbruk og klimagassutslipp kan økte parkeringskostnader være et effektivt virkemiddel. Det er usikkert hvor stor effekt en skatteendring vil ha på bilbruk og utslipp, men skatt på arbeidsgiverbetalt parkering kan gi betydelige skatteinntekter. Endring av dagens praksis der arbeidsgiverbetalt parkering er skattefritt krever en instruks fra Finansdepartementet til Skattedirektoratet om dette, eller alternativt en lovendring. Dette er altså et nasjonalt regelverk som kommunen ikke selv kan endre.

Krav om at private aktører må ta betalt for parkering på arbeidsplasser, kjøpesentre osv.

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

Tilrettelegge for overgang fra personbil til elektrisk MC (el-moped og el-motorsykkel)

Overgang fra fossilbil til elektrisk MC vil kunne redusere utslipp, biltrafikk, energiforbruk, arealbruk, luftforurensning og støy. Klimaetaten vurderer at det er en lavere barriere å bytte transportmiddel fra bil

til el-moped enn til el-motorsykkkel på grunn av blant annet pris og førerkort. Virkemidlene er derfor først og fremst innrettet mot el-mopeder. El-mopeder er teknologisk modne, relativt billige i innkjøp (15 000 – 25 000 kroner) og i bruk, og man kan få Enovastøtte på opp til 3 500 kroner ved kjøp.. I ytre by er bilbruken størst, og det er mindre tilrettelagt for kollektiv, sykkel og gange. En barriere mot overgang til elektrisk MC er mangel på MC-parkering. Omdisponering av parkeringsplasser fra bilparkering til avgiftsfri el-MC-parkering kombinert med kommunikasjon er virkemidler som kan få fossilbilister over på el-moped.

Krav til utslippsfri transport i anskaffelser under 500 000 kroner og sjeldnere enn hver uke

Dagens krav til utslippsfri transport i kommunens anskaffelser kan utvides ved å inkludere leveranser under 500 000 kroner og til å gjelde varer og tjenester som leveres sjeldnere enn gjennomsnittlig en gang i uken i kontraktperioden. Kravene for utslippsfri levering til byggeplass kan også utvides til å inkludere transport av varer og tjenester (inkludert transport av avfall fra byggeplass). Fra 01.01.25 er det kun krav om at massetransport skal være utslippsfri. Utslippseffekten av virkemidlet er ikke beregnet, men en mindre andel av effekten er ivare tatt i *Forsterket lokal virkemiddelpakke varebiler som beregnes (se beskrivelse over)*.

Tilgang for utslippsfrie/biogassdrevne tunge kjøretøy og varebiler i kollektivfelt

Statens vegvesen, Ruter, Bymiljøetaten og Klimaetaten har gjennomført en utredning av bruken av kollektivfeltene. Arbeidsgruppen anbefaler at elektriske personbiler ikke lenger skal ha tilgang til kollektivfeltet. Statens vegvesen, BYM og KLI anbefaler at utslippsfrie og biogassdrevne tunge kjøretøy skal ha tilgang. BYM og KLI anbefaler i tillegg at elektriske varebiler skal ha tilgang. Utredningen ble oversendt Samferdselsdepartementet i april 2024. Klimaeffekten av virkemidlet er ikke beregnet, men effekten for varebiler inkluderes i «forsterket lokal virkemiddelpakke for varebiler». I forbindelse med stenging av Ring 1-prosjektet, har Oslo kommune bedt samferdselsministeren vurdere å gi elektriske lastebiler og varebiler adgang i kollektivfeltet.

Reduserte fartsgrenser fra 80 til 70 km/t

Reduserte fartsgrenser kan bidra til å øke kollektiv, sykkel og gange sin konkurransekraft sammenlignet med personbil i Oslo, og dermed føre til trafikkreduksjon. Dette er noe Statens vegvesen har sett på (Statens vegvesen, 2024). Det kan også ha positive effekter på andre områder, som bedret luftkvalitet, redusert støyplage og bedret trafikksikkerhet.

Usikkerhet i beregningene

Vedtatte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
Innkjøp av utslipps- og fossilfrie kjøretøy i kommunen Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Usikkerheten er liten, da kommunen har god kontroll over egne kjøretøy og utskiftning av biler.
Utslippsfri (inkl. biogass) leveranse av varer og tjenester på oppdrag for kommunen Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Usikkerheten er liten, men det er noe usikkerhet forbundet med fordeling mellom kilometer på tunge kjøretøy og varebiler, da Klimaetaten kun har informasjon om totale kilometer per teknologi og ikke fordelt per kjøretøykategori.
Insentiver for utslippsfrie drosjer fra 2025 (krav, tilskudd, ladeinfrastruktur mm)	Usikkerheten vurderes som liten da det kun er for årene 2023 og 2024 at effekten er usikker. Det er en usikkerhet knyttet til om det vil bli gitt dispensasjoner fra kravet.

Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	
Insentiver for utslippsfrie varebiler Usikkerhet: Stor Konsekvens: Middels	Beregning av klimaeffekt er basert på en faglig vurdering av trend i nybilsalget av elektriske varebiler. Slike analyser er alltid beheftet med stor usikkerhet. Virkemiddelet utgjør en relativt liten andel av det totale utslippsreduksjonspotensialet. Konsekvensen vurderes som middels.
Krav til bruk av utslippsfrie lastebiler på oppdrag for kommunen og Insentiver for utslippsfri tungtransport i Oslo Usikkerhet: Stor Konsekvens: Stor	Beregning av klimaeffekt er basert på en faglig vurdering av trend i nybilsalget av elektriske og biogass lastebiler. Slike analyser er alltid beheftet med stor usikkerhet. For lastebiler er det spesielt stor usikkerhet knyttet til det eksisterende nasjonale virkemiddelapparatet som støtter ellastebiler basert på konkurranse, samt aktørers adferd de neste årene. Virkemiddelet utgjør en stor andel av det totale beregnete utslippsreduksjonspotensialet og konsekvens vurderes som høy.
Identifiserte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
CO ₂ -avgift tilsvarende 2 000 kroner i 2030 uten kompensierende virkemidler	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	Beregning har relativt lav usikkerhet, men på grunn av innretningen i omsetningskravet som gir fleksibilitet mellom sektorer så kan noe av de eventuelle økningene komme i andre sektorer enn veitrafikk.
Dobbel takst i bomringen for nye fossile personbiler i løpet av 2026	Beregningen er basert på faglige vurderinger av trender i nybilssalget og en vurdering om at dobbelttakst kan anses som et tilnærmet forbud mot nye fossile biler. Usikkerheten er likevel stor siden adferd er vanskelig å predikere og de siste fossilbilistene kan være vanskeligst til å få over på el.
Dobbel takst i bomringen for nye fossile varebiler fra 2027	Beregningen er basert samme metodikk som personbiler. Usikkerheten er noe høyere siden det ikke per i dag er like godt modellutvalg som for personbiler 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) fra 1.1.2027	Beregningen har stor usikkerhet. Effekten er avhengig av adferden til mange individer og bedrifter. I tillegg er det usikkerhet rundt evt. dispensasjoner fra forbudet.
Nullutslippssone for personbiler innenfor Ring 2 (langs indre bomsnitt) fra 1.1.2028	Beregningen har stor usikkerhet. Effekten er avhengig av adferden til mange individer og bedrifter. I tillegg er det usikkerhet rundt evt. dispensasjoner fra forbudet.
Parkeringsvirkemidler ved kommunale arbeidsplasser	Beregningen er basert på en spørreundersøkelse om ansattes reisevaner. Spørreundersøkelser har større usikkerhet enn studier basert på observert adferd. I tillegg er det usikkerhet rundt tilgjengeligheten for annen parkering i nærheten, enn ved den kommunale parkeringsplassen.
Forsterket lokalvirkemiddelpakke for varebiler	Beregningen har stor usikkerhet siden den er basert på en faglig vurdering av trend i nybilssalget. Det antas at med en forsterket virkemiddelpakke vil tilnærmet alle nykjøpere av ulike typer varebiler i Oslo og til dels Akershus velge elektrisk når riktig modell blir tilgjengelig.
Nasjonal pakke med økonomiske virkemidler for tunge kjøretøy	Usikkerheten kan anses som stor. Effekten som er lagt inn lener seg i konservativ retning. Virkemiddelpakken som vurderes vil gjøre det lønnsomt for nesten alle å velge el allerede fra 2025, dermed er det mulig at man nærmer seg 100% nybilssalg av el og biogass før 2030 særlig i Oslo regionen hvis virkemiddelpakken innføres raskt. Effekten er lagt konservativ fordi det vil ofte ta lang tid politisk å innføre endringer som engangsavgift på nye fossile lastebiler.

Vurdering av fordelingsvirkninger

Virkemidlene for redusert trafikk og elektrifisering bidrar til lavere NO_x-utslipp, mindre støy, og bedre bymiljø for de som bor og oppholder seg i området transporten foregår. Det er flere helsegevinster ved aktive reiser.

Satsing på kollektivtilbud, bomring og bruk av areal til gående og syklende istedenfor parkering, bidrar til en omfordeling av ressurser fra de som har tilgang til bil til dem uten. Nesten 40 % av befolkningen i Oslo har ikke tilgang til en bil, og sju av ti reisende går, sykler eller reiser kollektivt. Kvinner og lavinntektsgrupper går mer og kjører mer kollektivt. Overordnet vil disse ha fordeler av omfordelingen. Et sammenhengende og trygt sykkelveinett er sentralt for å gjøre det attraktivt å sykle også for de som ikke føler det er trygt å sykle i veibanen.

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

Økt bruk av deleløsninger, som delebiler, elsparkesykler og elsykler gir flere deler av befolkningen muligheter for å bevege seg rundt i byen, uten at man må eie transportmiddelet selv. Foreløpig er det få slike deleløsninger utenfor Ring 3. Deleløsningene treffer heller ikke de bydelene der det er lavest inntekt. Kommunen jobber imidlertid med å åpne opp for flere delte elsparkesykler og elsykler i ytre by og minst 30 % av delebilplasser på kommunal grunn skal være i ytre by. I tillegg jobbes det med ulike innovative mobilitetsløsninger i Groruddalen som etablering av mobilitetspunkter i regi av prosjektet MOVE 21 og Ruters selvkjøringsprosjekt

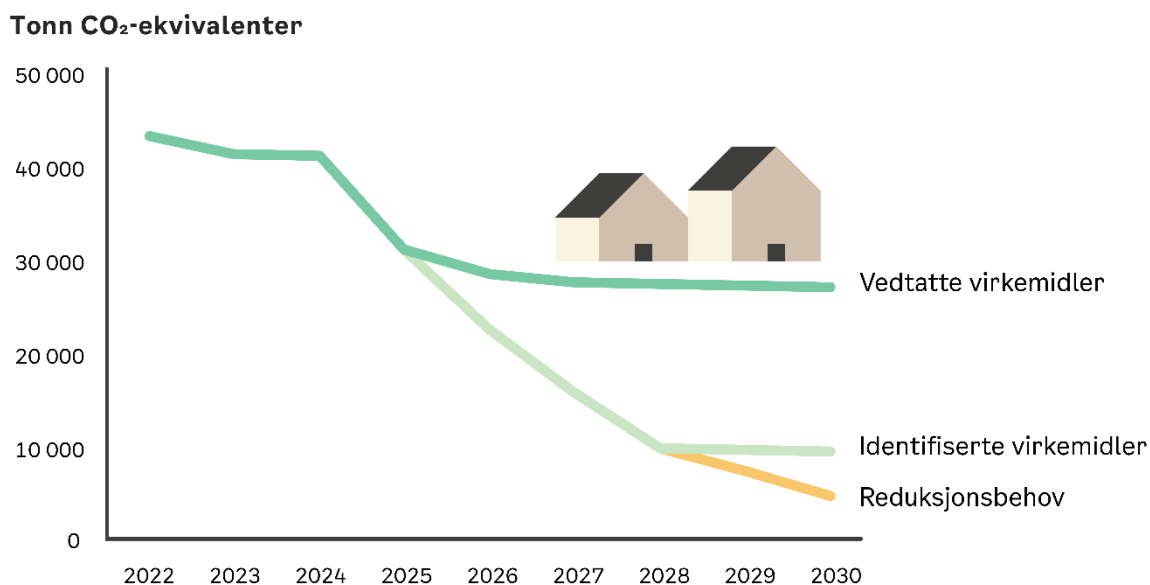
2.3.4 Oppvarming – 5 % av Oslos utslipp

Utslippene innen oppvarming kommer primært fra bruk av fossil olje, LPG (flytende petroleumsgass) og vedfyring. Utslipp fra oppvarming har blitt redusert med nesten 90 % siden 2009 som følge av forbud mot bruk av fossil olje til oppvarming fra 1.1.2020. I 2022 var utslippene fra sektoren på 43 600 CO₂-ekvivalenter, en økning på nesten 13 000 tonn CO₂-ekvivalenter fra 2021 som kommer fra økt bruk av fossil olje og noe gass. Det er betydelig usikkerhet i Miljødirektoratets klimaregnskap for denne utslippskilden, og det er sannsynlig at økningen skyldes svakheter i metoden Se 2.1.1 om usikkerhet. Det antas at økningen i bruk av fossil olje som vi ser nasjonalt kan forklares med høye strømpriser, og at de som har bygninger som er unntatt oljefyrforbudet (fritidsboliger mm) har valgt å fyre med olje i stedet for å bruke strøm.

Veikart

I årets klimabudsjett er det ingen vedtatte virkemidler innenfor sektoren oppvarming. Vedtatte virkemidler i Figur 8 viser derfor utviklingen i referansebanen. I veikartet for oppvarming anslås det at utslippene i 2025 vil være på om lag 31 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Det forventes at utslippene vil synke mot 2030 fordi forbud mot bruk av fyringsolje til oppvarming utvides fra 1.1.2025 til å gjelde landbruket og andre som hittil ikke har vært omfattet av forbudet. Det er anslått at utslippet i 2030 er på om lag 27 000 tonn CO₂-ekvivalenter dersom ikke nye tiltak settes inn.

Dersom det innføres et nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming (identifisert virkemiddel), kan samlet utslipp fra sektoren i 2030 være på om lag 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030. For at klimamålet skal nås, bør alle fossile utslipp fra sektoren kuttes innen 2030, og gjenværende utslipp kun stamme fra vedfyring og bioenergi.



Figur 8: Veikart for oppvarming 2022-2030

Identifiserte virkemidler

Nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming og byggvarme

Utslipp fra bruk av gass til oppvarming har økt siden 2019. Et nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming vil, dersom det gjennomføres uten vesentlige unntak, kunne fjerne alt utslipp fra forbrenning av gass i denne sektoren, også nevnt i Klimatiltak i Norge mot 2030. Miljødirektoratet har vurdert at tiltaket kan redusere utslippene med over 700 000 tonn CO₂-ekvivalenter nasjonalt. Et forbud vil kunne redusere utslippene i Oslo med 15 000 – 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter i Oslo. Innfasing av effekten av kravet antas å starte i 2026 med 33 % og med lineær økning fram til full effekt fra 1. januar 2028.

Forslag til forskrift om forbud mot bruk av fossil gass til byggvarme, har vært på høring sommer 2024. Forslaget dekker kun midlertidig oppvarming i bygg under oppføring og rehabilitering og ikke permanent oppvarming av bygg.

Usikkerhet i beregningene

Identifiserte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
Nasjonalt forbud mot bruk av gass til oppvarming og byggvarme	Det er usikkerhet knyttet til utforming av et evt. krav, dispensasjoner, og den underliggende utviklingen uten nye virkemidler.

2.3.5 Sjøfart – 4 % av Oslos utslipp

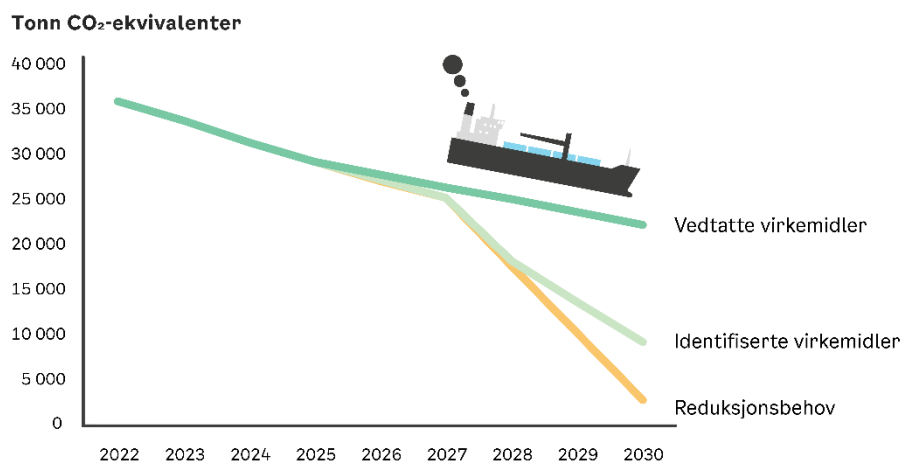
Utslippene omfatter næring- og passasjertrafikk på sjø innenfor kommunens grenser. I 2022 stod utslippene fra sjøfart for omtrent 4 % av klimagassutslippene i Oslo, tilsvarende 36 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Utenriksfergene til København og Kiel stod for i overkant av en tredjedel av utslippene (13 500 tonn CO₂-ekvivalenter) siden de anløper hver dag hele året. Cruiseskipene er den nest største utslippskilden, og stod for rundt 8 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022.

Siden 2009 har utslippene fra sjøfart økt med 6 500 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette skyldes økt aktivitet fra både gods og passasjerskip. Fra 2021 til 2022 ble utslippene redusert med 8 %, på grunn av lavere utslipp fra passasjerferger. Dette skyldes en normalisering av aktiviteten etter pandemien. I 2021 tilbragte utenriksferjene som trafikkerer Oslo-Kiel mer tid enn vanlig innenfor kommunegrensen, noe som økte utslippene, mens i 2022 gikk de tilbake i vanlig drift. Samtidig har cruisetrafikken doblet seg i 2022 sammenlignet med nivået før pandemien fra rundt 4 000 til 8 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Årsaken er at flere operatører har valgt Oslo som et substitutt til destinasjoner i Russland etter invasjonen i Ukraina.

Veikart

I veikartet for sjøfart anslås det utslipp på 29 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Med de vedtatte landstrømvirkemidlene, kan utslippene reduseres til rundt 22 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030, rundt 24 % lavere enn i 2009. Hvis de identifiserte virkemidlene også gjennomføres, kan utslippet i sektoren reduseres til rundt 9 000 tonn CO₂-ekvivalenter, tilsvarende en reduksjon på i underkant av 70 % i 2030 sammenlignet med 2009.

Gjenværende utslipp hvis de identifiserte virkemidlene blir gjennomført, vil være fra gods- og cruiseskip og vil stamme fra både utslipp ved havneligge som ikke lar seg elektrifisere med landstrøm, og fra utslipp ved inn- og utselling. For å oppnå reduksjonsbehovet trenges det flere skip som tar i bruk fornybar energi til fremdrift. I veikartet anslås det at det kan gjenstå utslipp på om lag 3 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030 tilsvarende enn nedgang på 90 % fra 2009-nivå. Restutslippet vil være fra godsskip som ankommer Oslo havn svært sjeldent.



Figur 9: Veikart for sjøfart 2022-2030

Vedtatte virkemidler

Nr. 21 Etablere landstrøm for tank- og cruiseskip og følge opp bruk av landstrøm til containerskip

Klimaeffekten av etablering av landstrøm for tank- og cruiseskip, samt å følge opp bruk av landstrøm til containerskip er beregnet til 3 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025 og 8 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2028. Effektberegningen er basert på informasjon fra Oslo Havn om tidspunkt for etablering av anlegg og vurderinger om hvor mye av energi ved havn som kan erstattes og hvor fort skipene vil oppgraderes for å kunne ta i bruk landstrøm. EU har også vedtatt krav om bruk av landstrøm for container- og passasjerskip større enn 5 000 bruttotonn fra 2030, noe som vil bidra til at anleggene tas i bruk også før 2030.

Identifiserte virkemidler

Krav eller insentiver for utslippsfrie inn- og utseiling av utenriksfergene

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

Dersom alle utenriksferjene tar i bruk utslippsfrie løsninger ved inn- og utseiling, blir den isolerte effekten i størrelsesorden 8 000-10 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Effekten er lagt inn i veikartet med en gradvis innfasing i årene 2028-2030.

Etablering av landstrøm til godsskip

Landstrøm erstatter bruk av fossilt drivstoff når skipene ligger til havn. Virkemiddelet innebærer å bygge ut landstrøm til de skipene det i dag ikke er planlagt utbygging for. Gitt at anleggene tas i bruk, kan dette redusere utslipp i størrelsesorden 1 000-3 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Effekten er betinget miljødifferensiering av havneavgifter (se under) og lagt inn med en gradvis innfasing fra 2026-2030.

Miljødifferensiering av havneavgifter for bruk av landstrøm

Landstrømanleggene vil kun ha en effekt dersom de blir brukt. For å ta i bruk landstrøm, må også skipene som ankommer Oslo havn oppgraderes. Økte havneavgifter for skip som ikke bruker landstrøm vil kunne stimulere til bruk av landstrøm. I veikartet antas det at virkemiddelet fases inn i takt med at landstrøm bygges ut. Effekten er inkludert i estimatene for utbygging av landstrøm som er beskrevet over.

Ikke-beregnete identifiserte virkemidler

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

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

Strategisk samarbeid med andre byer/havner (fylleinfrastruktur, miljødifferensiering og grønne korridorer)

Samarbeid med andre byer og havner er nødvendig for å redusere utslipp fra sjøfart. De nye teknologiene og drivstoffene er umodne og vil sannsynligvis kreve en mer variert drivstoffinfrastruktur. Dette kan bety at flere havner (deriblant Oslo) er nødt til å tilby bunkring sammenlignet med dagens situasjon, og at innsatsen bør gjøres koordinert. Oslo havn tok initiativet til et miljør samarbeid med syv havner rundt Oslofjorden i 2019 (Oslofjordsamarbeidet). Dette arbeidet kan trappes opp med fokus på fylleinfrastruktur for fornybart drivstoff, og miljødifferensiering av havneavgifter. Videre, under klimaforhandlingene i 2021 (COP26) signerte Norge og 21 andre land Clydebank-erklæringen om grønne skipskorridorer. En grønn korridor er en transportlinje mellom to eller flere havner der skipene bruker nullutslippsdrivstoff. I 2023 inngikk Rotterdam og Oslo en intensjonsavtale om å opprette en grønn korridor. Nå bygges to hydrogen-konteinerskip som skal operere mellom byene. Det er viktig at erfaringer fra denne korridoren brukes til å tilrettelegge for flere nullutslippsskip. Virkemiddelet er ikke beregnet og er tilretteleggende for andre virkemidler.

Usikkerhet i beregningene

Vedtatte virkemidler	
Virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
Etablere landstrøm for tank- og cruiseskip og følge opp bruk av landstrøm til konteinerskip Usikkerhet: Middels Konsekvens: Liten	Beregningen er basert på Oslo havn sin vurdering av når landstrømanlegg kan bli ferdigstilt og i hvilken grad anleggene tas i bruk fremover. Det er særlig usikkerhet knyttet til i hvilken grad landstrømanleggene blir brukt, da dette er avhengig av tilpasninger på enkelt skip og kan være avhengig av miljødifferensiering av havneavgifter.
Identifiserte virkemidler	
Krav eller insentiver for utslippsfrie inn- og utseiling av utenriksfergene	I beregningen antas det at utslippene fra utenriksferjene fjernes. Det er usikkert i hvilken grad dette tiltaket kan utløses. Det kan være mulig å stille krav ved kontraktsfornyelse for DFDS 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. Det er stor usikkerhet om disse vil kunne være tilstrekkelig til at det velges utslippsfrie løsninger før 2030.
Landstrøm til godsskip	Beregningen er basert på Oslo havn sin vurdering av når landstrømanlegg kan bli ferdigstilt og i hvilken grad anleggene tas i bruk fremover. Det er særlig usikkerhet knyttet til i hvilken grad landstrømanleggene blir brukt, da dette er avhengig av tilpasninger på enkeltskip og kan være avhengig av miljødifferensiering av havneavgifter.

2.3.6 Avfall og avløp – 5 % av Oslos utslipp

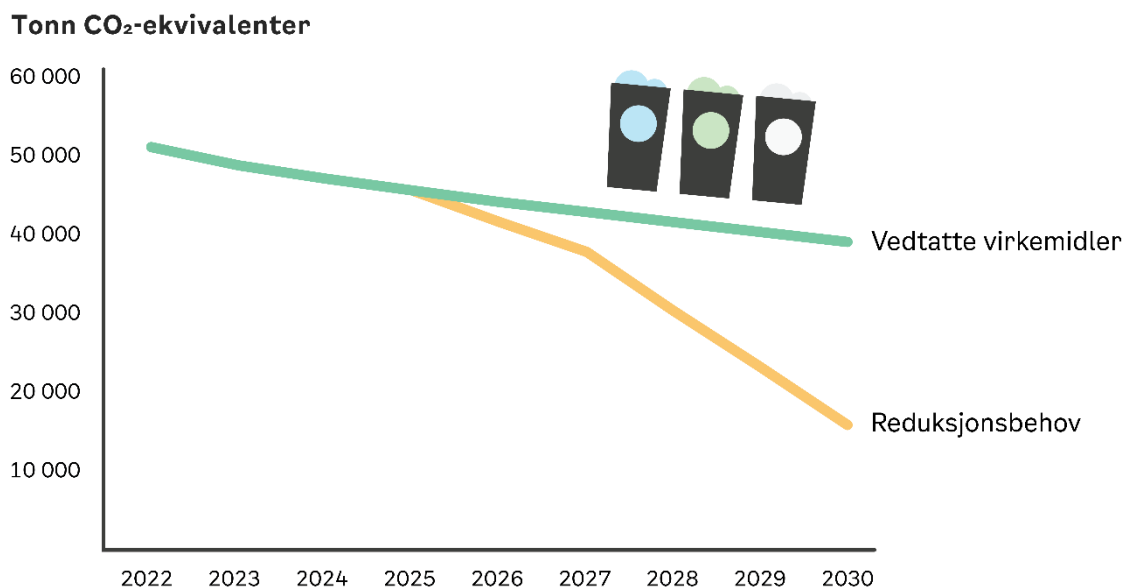
Sektoren avfall og avløp omfatter utslippskildene avfallsdeponigass, biologisk behandling av avfall og avløp. 79 % av utslippene i sektoren kommer fra avfallsdeponigass som produseres ved de nedlagte deponiene i Oslo. Deponiene er den største kilden til metangassutslipp i Oslo. Oslo kommune ved Eiendom- og byfornyelsesetaten er ansvarlig for drift av deponiene.

I 2022 var utslippene fra sektoren på om lag 51 200 tonn CO₂-ekvivalenter, en nedgang på 4 % fra 2021. Nedgangen var et resultat av reduksjon i utslipp av avfallsdeponigass tilsvarende 8 200 tonn CO₂-ekvivalenter som skyldes både lavere produksjon av metangass og økt uttak, mens utslipp fra avløp og biologisk behandling av avfall økte fra 2021 til 2022.

Veikart

I veikartet for avfall og avløp anslås det et utslipp på 46 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Med de vedtatte virkemidlene vil utslippet fra sektoren kunne reduseres til om lag 39 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030. Den forventede reduksjonen mot 2030 kommer fra en naturlig nedgang i metangassutslippet fra deponiene.

Det er ikke identifisert virkemidler som kan gi ytterligere kutt i sektoren. Utslippene fra avfallsdeponigass må kuttes for at Oslo skal kunne nå klimamålet. Klimaetaten og Eiendom- og byfornyelsesetaten jobber for å identifisere nye virkemidler for å redusere utslipp fra sektoren.



Figur 10: Veikart for avfall og avløp 2022-2030

Vedtatte virkemidler

Nr. 2 Vedlikehold av deponigassanlegg på Rommen og Grønmo

Den utslippsreducerende effekten av oppgraderingene som er gjennomført til og med 2022 på deponigassanleggene fanges i det kommunefordelte klimagassregnskapet, og derfor inkludert i referansebanen. Utslippsreduksjonene krever imidlertid kontinuerlig vedlikehold av anleggene.

Ikke-beregnete identifiserte virkemidler

Utbedring av kummer på Rommen deponi

Kummer er en kilde til lekkasjer av metangass. Utbedring av kummer vil kunne øke oppsamlingen av metangass fra deponiet. Hvilke kummer som trengs utbedring, kan undersøkes ved målinger.

Nytt toppdekke på Rommen deponi

Deponiet på Rommen har et gammelt toppdekke som ikke er tett, det lekker metangass. Et nytt toppdekke kan redusere lekkasjer og øke oppsamlingen av deponigass. Tiltaket bør ses i lys av endelige resultater fra målinger gjennomført av Eiendoms- og byfornyelsesetaten gjennomfører.

3. Indirekte utslipp

Oslos indirekte utslipp er estimert til å være 12 tonn CO₂-ekvivalenter per person (Asplan Viak, 2018). Indirekte utslipp skyldes i hovedsak vårt forbruk av varer og tjenester med opphav utenfor Oslo. I tillegg bidrar investeringer og transport utenfor Oslos grenser, gjennomført av befolkningen i Oslo, til betydelige indirekte utslipp. I 2023 vedtok Byrådet Temaplan for sirkulær økonomi. Tiltak for å oppnå en mer sirkulær økonomi reduserer i de fleste tilfeller indirekte utslipp.

3.1 utfordringer med indirekte utslippsberegninger og datakilder

3.1.1 utfordringer med beregninger for indirekte utslipp/bruk av indikatorer

Det finnes ikke en fullstendig oversikt over Oslos indirekte utslipp og utvikling i disse. Anslagene som er gjort for byen som helhet (Asplan Viak, 2018) og kommunens virksomhet (Asplan Viak, 2018) har gitt gode indikasjoner på hva de største utslippskildene er. Dersom vi skal måle disse utslippene år for år fra 2020 til 2030, trengs tilgang til data om salg av varer og tjenester i Oslo og en mer standardisert beregningsmetodikk. Dagens forbruksbaserte utslippsregnskap er preget av stor usikkerhet, og er ikke detaljerte nok til å si noe om effekten av vedtatte virkemidler.

Eksempelvis kan det være store variasjoner i utslippsfaktor innad i samme varegruppe, uten at datasett er detaljerte nok til å skille mellom disse. Utslippsfaktorene for storfekjøtt lagt til grunn for DFØs Klimakalkulator for matanskaffelser varierer mellom 24 og 77 kg CO₂-ekvivalenter, avhengig av hvor kjøttet kommer fra (Cicero, 2021). Likevel vet vi at rødt kjøtt er den største kilden til utslipp blant matvarer. Klimaetaten følger derfor med på indikatoren kilo kjøtt innkjøpt i kommunens virksomhet. Det samme gjelder en rekke andre vare- og materialgrupper. De eksakte utslippstallene er usikre, men de relative forskjellene mellom varegrupper er godt kjent. Med bakgrunn i tallgrunnlaget og kommunens handlingsrom er bygg- og anleggsmaterialer, kjøttforbruk (da spesielt rødt kjøtt) og forbruksvarer innenfor IKT, møbler og tekstil i kommunens drift valgt ut som prioriterte områder. Klimaetaten har publisert indikatorer for indirekte utslipp på Klimabarometeret for å følge med på utviklingen i utslippsnivå i disse kategoriene.

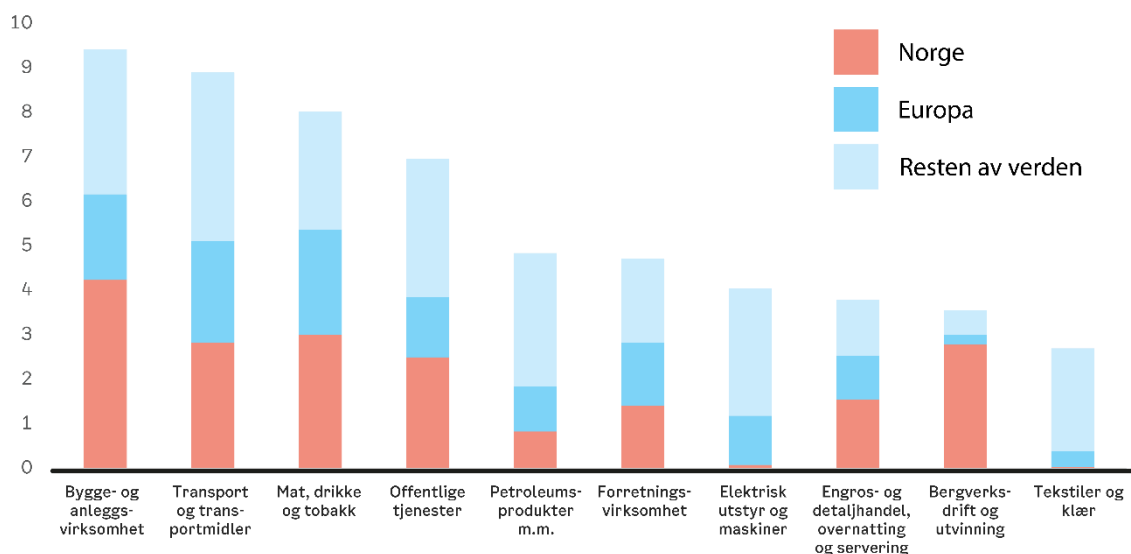
Det har ikke vært mulig å kvantifisere den indirekte klimagasseffekten av de vedtatte virkemidlene i Klimabudsjett 2025 for indirekte utslipp, med unntak av klimakrav til materialer i bygging av Fornebubanen, se statusbeskrivelse av virkemidlene. Kvantifisering av flere virkemidler vil bli vurdert etter hvert som datagrunnlaget utvikles.

3.1.2 Datakilder

Miljødirektoratets estimater for forbruksbaserte utslipp

I 2024 publiserte Miljødirektoratet for første gang tall for nordmenns forbruksbaserte utslipp (Vector Sustainability & XIO Sustainability Analytics A/S, 2023). Tallene viser at nordmenns forbruksbaserte utslipp er blant de høyeste i verden, med et fotavtrykk på 13 tonn CO₂-ekvivalenter per person i 2020. Over 60 % av disse utslippene fant sted utenfor Norge, og er Norges indirekte utslipp. Figuren under viser hvordan Norges forbruksbaserte utslipp fordeler seg på forskjellige sektorer.

Millioner tonn CO₂-ekvivalenter



Figur 11: Utslipp av klimagasser fra norsk forbruk fra de største sektorene. Kilde: Miljødirektoratet

Ifølge rapporten er bygg- og anleggsvirksomhet den største kilden til Norges forbruksbaserte utslipp når utslippene fordeles etter sluttforbruker. Sektoren omfatter utslipp fra produksjon av materialer og anleggsarbeid. Over halvparten av disse utslippene oppstår utenfor Norge. Utslipet fra produksjon av bygge- og anleggsmaterialer og -maskiner er større enn utslippene fra selve bygge- og anleggsarbeidet.

Sektoren transport og transportmidler omfatter produksjon av husholdningenes transportmidler og utslipp fra transporttjenester (kollektivtrafikk, flyreiser, etc), men ikke direkte utslipp fra husholdningenes persontransport. Utslipp fra produksjon av drivstoff er inkludert i sektoren petroleumsprodukter m.m., mens utslipp fra transport av varer og tjenester tilskrives de respektive sektorene.

Over 60 % av utslippene fra mat, drikke og tobakk er fra importerte produkter. For Oslos del vil denne andelen være nærmere 100 % grunnet svært lite produksjon av mat innenfor kommunegrensa.

Utslipp fra Offentlige tjenester er også en stor kilde til forbruksbaserte utslipp. For Oslo kommunes drift omfatter dette utslipp fra innkjøp av varer og tjenester til over 60 milliarder kroner årlig. Asplan Viak estimerte at fotavtrykket til Oslo kommunes virksomhet i 2016 utgjorde over 700 000 tonn CO₂-ekvivalenter (Asplan Viak, 2018).

Sektoren tekstiler og klær skiller seg ut ved at tilnærmet alle utslipp skjer utenfor Norge. I tillegg har Norge store indirekte utslipp knyttet til forretningsvirksomhet.

Kommunens innkjøp – Carbon Key

Utviklings- og kompetanseetaten (UKE) har data for kommunens samlede innkjøp. I samarbeid med Klimaetaten tester de et system som beregner klimagassutslippet til innkjøpte varer og tjenester i kommunen (Carbon Key). Datakvaliteten varierer mellom de ulike varegruppene, men systemet gir en god indikasjon på hvilke varegrupper i kommunens innkjøp som gir store utslipp, og hvordan vi kan jobbe med å forbedre datagrunnlaget.

Klimaundersøkelsen

Hvert år siden 2017 har Klimaetaten gjennomført en spørreundersøkelse som kartlegger adferd og holdninger til klimatiltak hos befolkning og næringsliv i Oslo og befolkningen i de tidligere Akershus-kommunene. Selvrapporterte data har stor usikkerhet, men undersøkelser som dette er likevel nyttige for å kartlegge folks holdninger, endringsvilje og kunnskap.

De siste tre årene har rundt en fjerdedel av befolkningen svart at de forbruker mindre enn før. Nesten halvparten av innbyggerne svarer også at de er blitt flinkere til å kutte matsvinn, mens andelen som svarer at de har minsket konsumet av kjøtt har økt jevnt de siste årene (Verian, 2024).

Hos næringslivet i Oslo oppgir over åtte av ti bedrifter at de i stor eller noen grad fører utslippsregnskap for innkjøpte varer og tjenester. Mens halvparten av bedriftene stilte klima- og miljøkrav til leverandørene sine i 2017, har dette nå steget til nesten 2 av 3. Rundt fire av ti bedrifter oppgir også at de har satt inn tiltak for å redusere forbruket av elektronikk, møbler og interiør, matsvinn og flyreiser (Verian, 2024).

Forbruksundersøkelsen

Statistisk sentralbyrå (SSB) har med ti års mellomrom publisert Forbruksundersøkelsen, en undersøkelse som forsøker å kartlegge hva norske husholdninger bruker penger på. Forrige publisering var i 2023 (SSB, 2024). Resultatene viste at norske husholdningers store utgiftsposter i 2022 var bolig, elektrisitet og brensel (35,3 %), transport (14,5 %), matvarer og alkoholfrie drikkevarer (11,9 %) og fritid, sport og kultur (8,1%).

3.2 Status, sektorvise analyser (UFF-rammeverket) og identifiserte virkemidler

For å nå målet om å betydelig redusere indirekte utslipp innen 2030, må arbeidet intensiveres og nye virkemidler vedtas.

For å redusere klimagassutslipp og andre negative miljøpåvirkninger, er det mest samfunnsøkonomisk effektivt å *unngå* en aktivitet (for eksempel unngå å fly), deretter å *flytte* aktiviteten (tog i stedet for fly), for så å *forbedre* aktiviteten som må gjennomføres (utslippsfrie drivstoff). Konseptet med å unngå, flytte og forbedre betegnes som UFF-rammeverket. Rammeverket er en sentral del av rapporten om hvordan Norge kan omstilles til et lavutslippssamfunn fra Klimautvalget 2050 (Klimautvalget 2050, 2023).

I de kommende kapitlene brukes UFF-rammeverket for å vise tiltak for å redusere Oslo sitt indirekte utslipp. Identifiserte virkemidler for å utløse tiltakene er beskrevet. Se Sak 1 Klimabudsjett 2025 for vedtatte virkemidler.

3.2.1 Materielt forbruk

Nordmenns forbruk er blant de høyeste i verden, og vi kjøper mer enn dobbelt så mye sko og klær som gjennomsnittet i Europa (Forskning.no, 2023). Mange av våre forbruksvarer er produsert i det globale sør, hvor det er store utfordringer med forurensing av vann- og matjord og uforsvarlige arbeidsforhold.

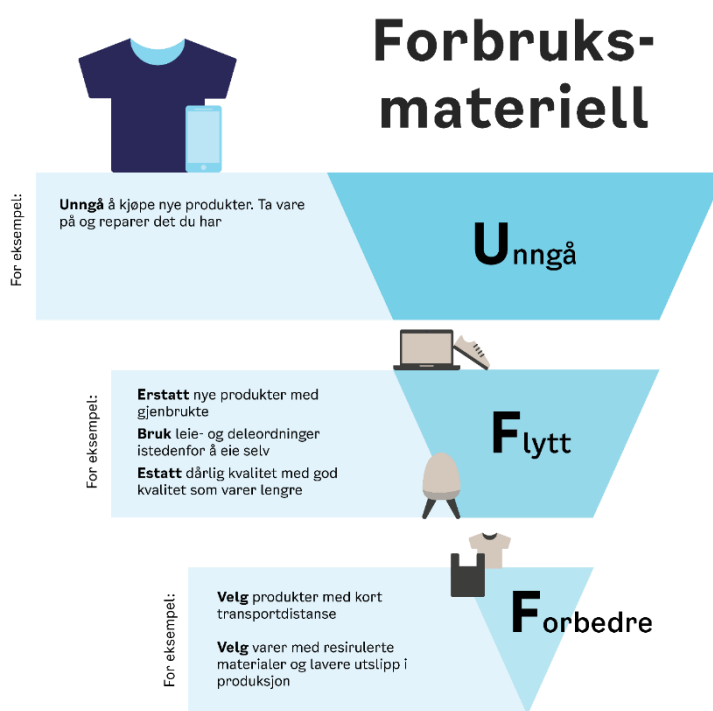
Oslo kommune kjøper inn varer til over en halv milliard kroner årlig. Utslipp fra møbler og inventar er estimert til om lag 12 000-15 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig, mens utslipp fra IKT-utstyr (i hovedsak datamaskiner) er estimert til 16 000 – 20 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig. For tekstiler til bekledning er estimatet om lag 1 700 tonn CO₂-ekvivalenter årlig. For alle kategoriene har utslippene økt siden 2021, men det er årlige variasjoner rundt hvor mye som kjøpes inn. Det antas at det var færre innkjøp under pandemien, og at derfor kan tallene fra 2021 være lave. Tallene har stor usikkerhet.

Å redusere utslipp fra forbruk av tekstil, IKT og møbler vil i mange tilfeller kunne være kostnadsbesparende, da de mest effektive tiltakene i UFF-

rammeverket (Figur 12) handler om å unngå å kjøpe nye produkter ved å ta bedre vare på det vi har, samt å flytte forbruket til brukte varer og leie- og deleordninger.

Identifiserte virkemidler

- **Premiering av brukte møbler i anskaffelser** for å øke andelen av brukte møbler som tilbys i kommunens anskaffelser.
- **Etablere ombrukslager tilknyttet kommunens ombruksplattform** for å sikre tilstrekkelig med mellomagringsplass. Dette har kommet frem som avgjørende i Utviklings- og kompetanseetatens arbeid med å redusere indirekte utslipp fra møbler.
- **Låneordning for parkdresser i høy kvalitet til barn i kommunale barnehager**, der leverandør har ansvar for vedlikehold og reparasjon av dressene. Dette kan bidra til å utvikle markedet i en mer sirkulær retning, der dressene brukes mye lengre, slik at forbruket går ned. Tiltaket kan også bidra til å utjevne sosiale forskjeller.
- **Nasjonalt momsfritak på brukthandel og reparasjons- og redesignstjenester** for å endre de relative prisene i favør av mer sirkulære varer og tjenester framfor å kjøpe nytt. Regjeringen har tidligere varslet at de starter utredning av momsfritak på reparasjoner og brukthandel (NRK, 2023), og Finansministeren har svart på spørsmål i Stortinget at et eventuelt fritak må tas over statsbudsjettet (Stortinget, 2024).
- **Nasjonal regulering av import av ultra fast fashion/tekstiler** som reduserer forbruket av blant annet plastbaserte tekstiler med dårlig kvalitet som ikke kan materialgjenvinnes.



Figur 12: Utslppsreducerende tiltak for forbruksmateriell i UFF-rammeverk

3.2.2 Mat

Matsystemet står for et sted mellom 21 og 37 % av de globale klimagassutslippene (IPCC, 2019). Ifølge Miljødirektoratet står matforbruk for de største utslippene også fra norske husholdninger (Vector Sustainability & XIO Sustainability Analytics A/S, 2023). I hovedsak er dette utslipp knyttet til produksjon av mat fra husdyr. Om lag en tredjedel av utslippene fra mat kommer fra varer importert fra utviklingsland, mens en tredjedel kommer fra Europa og en tredjedel fra Norge. Ifølge Nibio så står produksjon av rødt kjøtt for om lag 60 % av utslippene fra jordbruket i Norge (Nibio, 2016). Siden det produseres lite mat i Oslo, er mat indirekte utslipp for Oslo.

Som vist i Figur 13, er det å unngå matsvinn, og flytte forbruket til plantebaserte alternativer viktig for å redusere utslipp fra matproduksjon. Miljødirektoratets rapport «Klimatiltak i Norge mot 2030» viser til at dersom kjøttforbruket reduseres i tråd med kostholdsradene, vil utslippene fra norsk jordbruk kunne reduseres med 25 % allerede i 2030 (Miljødirektoratet, 2023c).

Innkjøp av mat i kommunens drift er estimert til å bidra til om lag 11 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023. En stor andel av dette stammer fra innkjøp av storfekjøtt i hovedsak til syke- og eldrehjem. I perioden 2019-2023 er kjøttforbruket estimert til å ha økt med i underkant av 4 %. Det er derimot stor usikkerhet knyttet til disse estimatene.

Identifiserte virkemidler

- **Mer fisk og annen sjømat, belgvekster, grønnsaker, korn, svin, kylling, meieriprodukter og egg fremfor storfe og småfe i menyer på kommunens syke- og eldrehjem**, i tråd med Handlingsplan for bærekraftige måltider i Sykehjemsetaten. Det er behov for at virkemidlene for å redusere kjøttforbruk i kommunens virksomhet følges bedre opp, og at det iverksettes nye tiltak spesielt rettet mot storfekjøtt. Kjøttforbruket på sykehjem og i bydelene står for henholdsvis 50 og 30 % av kjøttforbruket i kommunen.
- **Vegetardager og alltid vegansk alternativ i kantiner som inngår i leieavtaler**. Disse kantineområdene omfattes ikke av tiltakene i handlingsplanen for bærekraftig, sunn og mer plantebasert mat. Tiltakene kan fremmes i reforhandlingsprosesser av leieavtale eller gjennom samarbeid med andre leietakere.



Figur 13: Utslppsreducerende tiltak for mat i UFF-rammeverk

- **Lavere pris for plantebasert mat sammenliknet med tilsvarende måltider som inneholder kjøtt eller fisk i kommunens kantiner og i kantiner som er en del av leieforholdet**

3.2.3 Kjøretøy, maskiner og drivstoff

Produksjon av kjøretøy, maskiner og drivstoff som brukes av Oslos innbyggere og næringsliv er en stor kilde til indirekte utslipp. I tillegg bidrar bygging av nye veier til indirekte utslipp fra materialbruk. Også Oslo befolkningens kjøring med bensin- og dieselbiler utenfor Oslos grenser kategoriseres som indirekte utslipp.

Som vist i Figur 14, er det viktigste tiltaket for å redusere indirekte utslipp fra kjøretøy, maskiner og drivstoff det å unngå å kjøpe nytt eller å unngå reisen. Reiser som ikke kan unngås bør flyttes fra fly og personbil til kollektiv, gange og sykkel. Eierskap kan flyttes til bildelingstjenester for å øke bruken av bilene som kjøpes. Må man anskaffe kjøretøy, kan fotavtrykket forbedres ved å velge mindre, utslippsfrie modeller, da elbiler har mindre utslipp enn fossilbiler i livsløpet. I Oslo har antall biler per 1000 innbygger vært stabilt på om lag 360 biler de siste årene. Virkemidler som bidrar til redusert transport og overgang til elektriske kjøretøy og maskiner er omtalt i kapittelet om direkte utslipp.



Figur 14: Utslippsreducerende tiltak for kjøretøy og maskiner i UFF-rammeverk

Identifiserte virkemidler

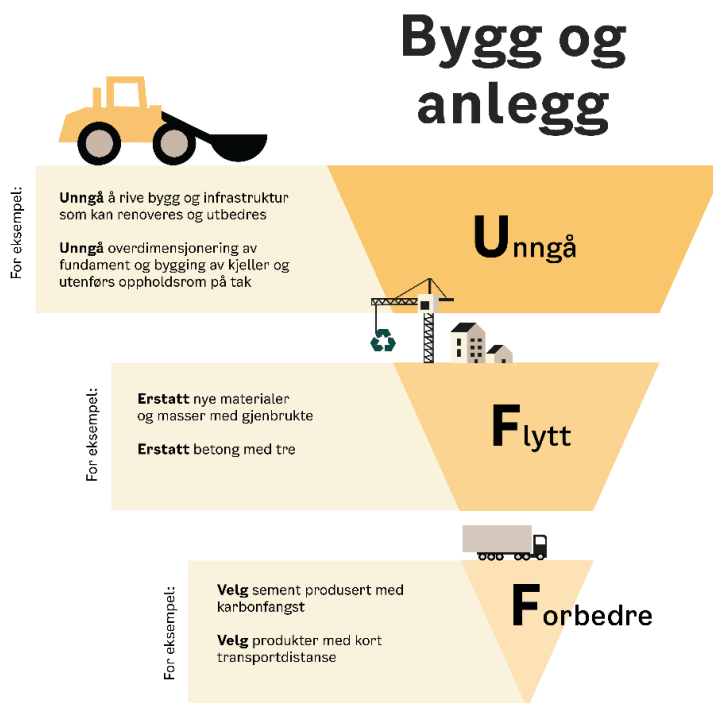
- **Øke antall parkeringsplasser satt av til elektriske delebiler** på kommunal grunn i sentrumsnære strøk. Evalueringen av prøveordning om parkeringstillatelse for bildeling i Oslo tilsier at bildelingstjenester bidrar til redusert bilhold, og mindre indirekte utslipp (Asplan Viak, 2022).
- **Felles reisepolicy for kommunens virksomheter** med føringer om å velge klimavennlige alternativer når det er mulig. Ved at kommunen går foran og viser at klimavennlige reiser er standarden for kommunens tjenestereiser, kan dette ha spredningseffekt til andre kommuner og næringslivet.

3.2.4 Bygg- og anleggsmaterialer

Bygg- og anleggsmaterialer produseres i hovedsak utenfor Oslos grenser, og antas å være den største kilden til indirekte utslipp både i Oslo som helhet og i kommunens egen virksomhet. Akkurat hvor stort dette utslippet er, vet vi ikke. Utslipp fra sementproduksjon står alene for om lag 4 % av verdens utslipp (Andrew, 2019). I perioden 2020-2030 er det estimert at klimagassutslipp fra materialbruk som følge av utbygging i Oslo vil kunne utgjøre opp mot 3 500 000 tonn CO₂-ekvivalenter med dagens praksis, uten at de store anleggsprosjektene Fornebu-banen og Ny vannforsyning er inkludert (Asplan Viak, 2020). Det er stor usikkerhet knyttet til disse estimatene.

Utslipp fra materialbruk i utbyggingsprosjekter og større rehabiliteringsprosjekter i kommunens regi er estimert til nærmere 74 000 tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2021 til 2023. I tillegg bidrar prosjektene Ny vannforsyning og Fornebubanen (FOB) med store utslipp fra materialbruk, selv om det stilles klimakrav til materialbruken i prosjektene (virkemiddel nr. 15 for indirekte utslipp i Sak 1 Klimabudsjett).

I 2022 vedtok byrådet et mål om å redusere klimagassutslippene fra materialer som brukes i kommunens nye og rehabiliterte bygg med 30 % sammenlignet med utslippsnivåene i FutureBuilt ZEROs referansebane. Oslobygg ser ut til å oppnå 9 % reduksjon i 2024. Som Figur 15 viser, bør Oslo kommune rive mindre og i større grad rehabiliterer i stedet for å bygge nytt. Det er også avgjørende å redusere behov for fundamentering i nye bygg ved å unngå å velge tomter med krevende grunnforhold, eller som på grunn av størrelsen gjør at det må bygges kjeller eller tilrettelegges for opphold på tak. Før nye byggeprosjekter besluttes, skal byrådet derfor ha en grundig vurdering av om behovene kan løses gjennom å rehabilitere bygg der det er praktisk mulig og klimamessig gunstig. Vurderingen skal dokumenteres i forbindelse med utarbeidelse av konseptvalgutredning eller tilsvarende tidligfaseutredning.



Figur 15: Utslippsreducerende tiltak for bygg- og anleggsmaterialer i UFF-rammeverk

Beregning av vedtatt virkemiddel – Klimakrav til anskaffelser av anleggsmaterialer og i entrepriser

Fornebubanen (FOB) har estimert at bruk av klimavennlige materialer (lavkarbon betong A, massivtre, naturstein/leca) og prefabrikkert betong fremfor plasstøpt i sine entrepriser, samt redusert materialbruk, vil resultere i unngåtte utslipp på minimum 40 000 tonn CO₂-ekvivalenter sammenliknet med referanseprosjekter (baseline). Dette tilsvarer en reduksjon på 19 % av utslipp fra materialproduksjonsfasen. Omtrent 40 % av reduksjonen kommer fra bruk av klimavennlig materialer og 60 % på grunn av mindre materialbruk. FOB forventer at faktiske utslippsreduksjoner kan bli større. Beregnet utslippsreduksjon fra Skøyen stasjon er ikke tilgjengelig enda og ikke inkludert i dette estimatet.

Identifiserte virkemidler

- **Klimahensyn i konseptvalgutredninger (KVU)** som sikrer at klima er en del av resultatmålene til bygge- og anleggsprosjekter. Materialvalg i prosjektering og utføringsfasen har ofte mindre effekt enn valg som omfatter kravene til byggets utforming som besluttes i tidlig fase.
- **Bedre planlegging og rutiner for gravearbeid** for å unngå unødvendig graving i veier og gater som fører til økt materialbruk og massetransport. I Oslo kommune sin graveinstruks er det i dag krav til 2 års sperrefrist for anleggsarbeid i gater etter graving. Sperrefristen har som formål å sikre veiens kvalitet og framkommelighet, og følges opp gjennom system for koordinering av gravearbeider (Kgrav) og gravemelding. Bedre planlegging og rutiner for gravearbeid, og opprettholdelse av sperrefristen på to år vil kunne redusere indirekte utslipp fra materialbruk. Det kan også vurderes å øke sperrefristen utover dagens to år. Utover reduserte indirekte utslipp, vil gravearbeid som unngås kunne gi samfunnsøkonomiske gevinster som reduserte kostnader og færre ubeleiligheter for innbyggere som bor eller ferdes i de aktuelle områdene.
- **Krav om gradvis reduserte utslipp fra materialer for alle utbyggere.** Private utbyggere står for mesteparten av byggingen i Oslo. Gitt utslippskrav til private utbyggere om reduserte utslipp fra materialer på 30% i 2025, 40 % i 2027 og 60 % i 2030, er det estimert et årlig reduksjonspotensial i størrelsesorden 100 000 - 150 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030 for bolig- og næringsbygg. Virkemidlet er det mest kraftfulle som er identifisert for å redusere indirekte utslipp.
- **Krav til ombrukskartlegging i kommunens anleggsprosjekter**, for eksempel for prosjekter som innebærer fjerning av gammel infrastruktur som gir avfall på over 10 tonn. I TEK 17 er det stilt krav til ombrukskartlegging av byggematerialer. Det finnes i dag ikke lignende krav for anleggsmaterialer.

4. Energi

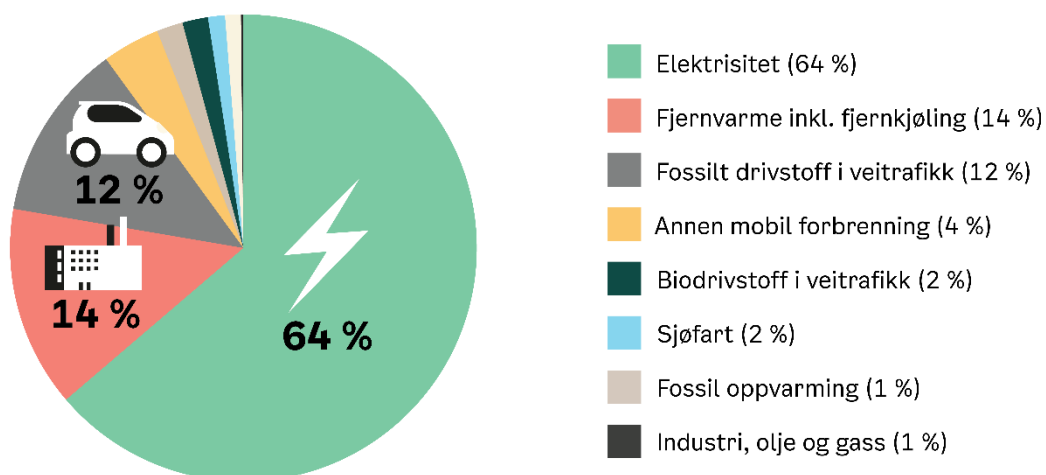
4.1 Metodikk

For å følge med på energibruken i Oslo, brukes [Energibarometeret](#). Energibarometeret viser oversikt over energiforbruket i byen og hvordan dette har utviklet seg. Det viser også trender innenfor ulike sektorer og hvilke energikilder som brukes til hvilke typer aktiviteter. Datagrunnlaget er basert på Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap, Enovas energimerkestatistikk, fjernvarmeselskap og SSB. Energiregnskapet til Oslo er per d.d. oppdatert med data for 2022.

4.1.1 Utvikling i energibruk i Oslo

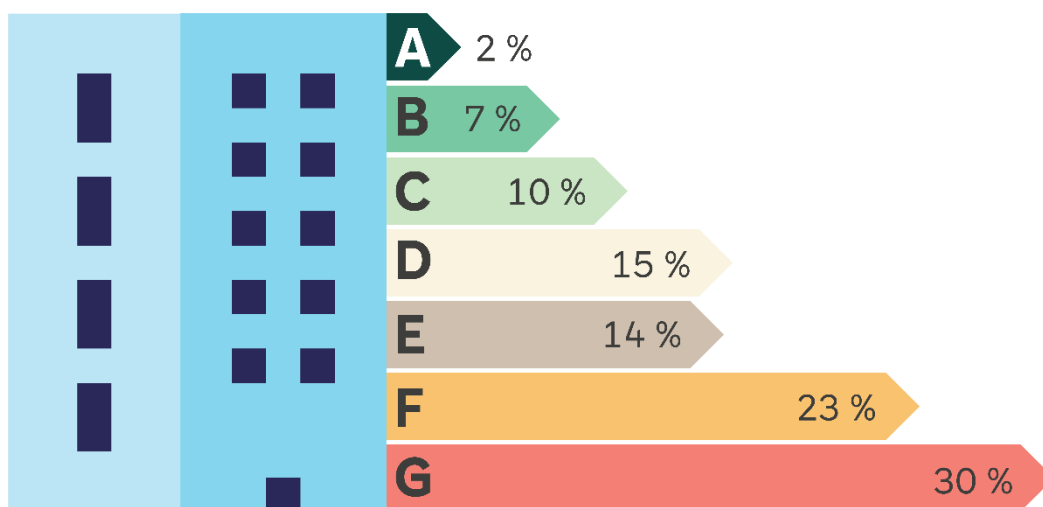
I 2022 var energiforbruket i Oslo på 13,2 TWh, en reduksjon på 13 % siden 2009. I samme periode har Oslos befolkning økt med omtrent 140 000 innbyggere, slik at energiforbruket per innbygger er redusert med 28 % siden 2009. De største reduksjonene innen energiforbruk kommer fra elektrifisering av personbilparken (siden elmotoren er tre ganger så effektiv som bensin-/dieselmotoren), utfasing av oljefyr og mer energieffektive bygg.

Ifølge Elvia har makseffekt i Oslo, altså hvor mye strøm vi bruker den kaldeste vintertimen, vært svakt nedadgående de siste årene. Denne utviklingen har skjedd til tross for at store deler av bilparken, nesten alle Ruters busser, bygg- og anleggsplasser og havnevirksomheten har blitt elektrifisert de siste årene. Dette skyldes trolig blant annet mer bruk av fjernvarme til oppvarming, transformasjon av næringsområder til bolig og nye byggforskrifter med strengere energikrav. Økte energipriser i 2021 kan også være årsak til nedgang i energibruk og nedadgående makseffekt.



Figur 16: Energibruk i Oslo i 2022 fordelt på sektor

Figuren over viser energiforbruket i Oslo i 2022 fordelt på sektor. 81 % av energibruken i Oslo er fornybar, hvor 64 % er elektrisk, 14 % er fjernvarme og 4 % fra biodrivstoff i veitrafikk og vedfyring.



Figur 17: Energikarakterer for bygg i Oslo

Omtrent 75 % av Oslos samlede energiforbruk går til bygg og 50 % av det totale strømforbruket i Oslo går til oppvarming av bygg og tappevann. Figuren over viser Enovas energikarakterer for bygg i Oslo. I Enovas energimerkeordning gis det en energikarakter på en skala fra A (best) til G (svakest). Karakteren er basert på en teoretisk beregning av energibruk under normal bruk. En stor andel av bygningsmassen i Oslo består av eldre bygg med dårlig energistandard. Figuren viser at over 50 % av de energimerkede bygningene i Oslo har energikarakter F eller G.

Selv om Oslos samlede energibruk er redusert og effektbehovet har vært stabilt, er det behov for å utvikle virkemidler som bidrar til at Oslo har et robust energisystem som er rigget for klimaomstillingen. Vi står overfor store endringer i forutsetningene for energisystemet når tunge sektorer som bygg og anlegg, havnevirksomhet og tungtransport skal elektrifiseres. Denne omstillingen vil være effektkrevende, og det er behov for virkemidler som gjør at Oslo har et energisystem som er tilpasset oppnåelse av klimamålene våre.

4.1.2 Beregning av virkning av virkemidler innen energi

Virkningen som er oppgitt i tabellen *Tiltak og virkemidler innen energi* i Sak 1 Klimabudsjett 2025 inkluderer kun energi- og effektbruk innenfor kommunens grenser. Eventuelle virkninger virkemidlene har på energibruk utenfor kommunen er ikke tatt hensyn til i beregningene.

Beregning av virkemidlene er basert på beste mulige informasjon om virkningen virkemidlene har som direkte følge av endringer i kommunens aktivitet, virkningen virkemidlene har på befolkningen eller næringslivets adferd, og hvordan endret adferd bidrar til endringer i energibruk.

4.2 Forklaring av beregninger og identifiserte virkemidler

Under er det gitt en beskrivelse av hvordan virkemidlene med oppgitt effekt, besparelse eller produksjon av energi er beregnet. Alle tall gjelder for 2030. Vedtatte virkemidler som ikke har beregninger i Sak 1 Klimabudsjett 2025 er ikke omtalt.

4.2.1 Energieffektivisering

Oslo kommune tilrettelegger for at bygg i Oslo skal bruke elektrisitet og varme effektivt og redusere energibruken. I planlegging og utbygging av bygg i Oslo kommune, brukes standard kravspesifikasjon for Oslo kommune (SKOK). SKOK inneholder strengere krav til energibruk i nybygg enn minimumskravene i Byggteknisk forskrift (TEK17).

Vedtatte virkemidler

Kartlegge og iverksette lønnsomme effektiviseringstiltak i kommunens bygningsmasse

Alle kommunale virksomheter som eier bygningsmasse, skal i økonomiplanperioden kartlegge og gjennomføre energieffektiviseringstiltak og rapportere på energibesparelser. Effekten av virkemidlet er basert på beregninger gjennomført av Hafslund Rådgivning og Zero som underlag til *Virkemiddelanalyse for energi i Oslo* (Hafslund rådgivning og Zero, 2024). Beregningene har tatt utgangspunkt i antall bygg forvaltet av Oslobygg, 2 000 bygg, og det er antatt at det vil være lønnsomt å gjennomføre energitiltak for en femtedel av byggene. Det er lagt til grunn en gjennomsnittlig energiforbedring på 100 kWh/kvm. Årlig energibesparelse 10 800 MWh med en årlig kostnad på 80,5 mill. kroner. Akkumulert årlig energibesparelse i 2030 er på 54 000 MWh, tilsvarende den årlige energibruken til om lag 3 200 husholdninger (gitt 17 000 kWh/husholdning).

Øke energieffektiviteten og redusere energibruken i vann- og avløpsanleggene

Vann- og avløpsanleggene i byen står for en betydelig del av det totale energiforbruket. Vann- og avløpsetaten skal redusere energibruk knyttet til drift av vann- og avløpsnett, gjennom blant annet å senke vanntrykket i ledningsnett om natten, skifte ut eldre pumper, optimalisere temperaturstyringen i alle anlegg og redusere overvann og innlekket vann i avløpsledningene, som gir økt pumpearbeid og nødvendig rensing. Vann- og avløpsetaten har beregnet at tiltakene vil gi en anslått besparelse på om lag 2 500 MWh/år, tilsvarende energibruken til 150 husholdninger.

“Fang energyven” i bygg driftet av Oslo kommune

Oslobygg deltar på “Fang energyven” årlig, hvor energirådgivere går gjennom alle energianlegg i utvalgte bygg og identifiserer driftsfeil og energisluk. I 2023 ble “Fang energyven” gjennomført på fire skoler og to barnehager, og det ble avdekket “energyven” på til sammen om lag 550 MWh årlig. I 2025 vil Oslobygg gjennomføre “Fang energyven” i minimum ti bygg. Det forventes at “Fang energyven” i 2025 vil gi en besparelse på 500 MWh/år i tillegg til at det vil bidra til en mer fleksibel energibruk av byggene.

Identifiserte virkemidler

- **Endringer i den nasjonale strømstøtteordningen slik at den i større grad stimulerer til energieffektivisering og ny lokal energiproduksjon.** Dagens strømstøtteordning gir strømkunder 90 % støtte når kraftprisen overstiger 73 øre. Investeringer i energieffektiviseringstiltak og solenergitiltak gjøres mindre lønnsomme av strømstøtteordningen siden tilbakebetalingstiden for enhver investering i sol eller energieffektivisering øker med dagens strømstøtteordning.
- **Differensiere eiendomsskatt basert på byggets energiklasse.** Dette vil gi et sterkt insentiv for energioppgradering av næringsbygg i Oslo til en høyere energiklasse. Å bruke eiendomsskatten som virkemiddel i denne sammenhengen vil kreve en lovendring i Eiendomsskatteloven som åpner for at kommunen har mulighet til dette.
- **Økt offentlig tilskudd til energieffektivisering av bygningsmasse** fra nasjonale myndigheter (Enova) og kommunen, rettet mot enebolig- og småhuseiere, borettslag og sameier og eiere av næringsbygg. Tiltakene kan omfatte bytte av vinduer, etterisolering, installasjon av varmpumpe og lignende. Hafslund Rådgivning og Zero har beregnet effekten av økt tilskudd til energieffektiviseringstiltak. En støttesats på 20 % til eneboliger, småhus, yrkesbygg og borettslag og sameier til energioppgraderingstiltak, vil kunne utløse energibesparelser på om lag 15 000 MWh årlig i Oslo, tilsvarende 125 000 MWh (og energiforbruket til 7 350 husholdninger) over fem år. Beregningen legger til grunn at 5 % av eneboliger og småhus, 700 borettslag og sameier og 700 yrkesbygg i Oslo energiforbedrer byggene med 30 % i løpet av perioden.
- **Stille minimumskrav om energimerke i kommunenes leiekontrakter.** Under 20 % av kontorbyggene i Oslo har energiklasse C eller bedre. Ifølge DNB Næringsmeglings kontorbrukerundersøkelse, ønsker mange å benytte kontorlokaler med god miljøprofil, men merbetalingsvilligheten er lav (DNB, 2023). Dersom kommunen stiller krav til energimerke i leiekontrakter og fremmer energieffektiviseringstiltak overfor byggeierne, kan kommunen legge press på private aktører til å energioppgradere sine eksisterende bygg. Gitt at 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.

4.2.2 Økt energifleksibilitet

Elektrifisering av bygge- og anleggsplasser, havnevirksomhet og tungtransport vil kreve økt tilgang til elektrisk effekt. Dette gir et behov for helhetlig energiplanlegging i byutviklingen, og nye løsninger for mer fleksibel energibruk, som blant annet markeder for kjøp og salg av fleksibilitet, og batterier for å sikre tilstrekkelig energi og effekt i nettet til enhver tid.

Vedtatte virkemidler

Pilotprosjekt på fleksibilitetstjenester med kommunale ressurser

Pilotprosjektet på fleksibilitetstjenester med kommunale ressurser skal tilby fleksibilitet til kraftsystemet i perioder hvor det er knapphet på effekt. Dette innebærer for eksempel at kommunale virksomheter tilbyr å koble ut el-kjeler for å frigjøre effekt i nettet. Det er estimert at prosjektet vil resultere i at det tilbys 12,7 MW effekt i fleksibilitetsmarkedet (Hafslund rådgivning og Zero, 2024).

Tilskuddsordning for deltagelse i fleksibilitetsmarkeder

I Klima- og energifondet er det opprettet en tilskuddsordning hvor bygg eller andre forbrukspunkt for strøm kan delta i fleksibilitetsmarkedet. Estimert virkning av tilskuddsordningen er 30 MW, som tilsvarer drøyt 1 % av makseffekten i Oslo (på den kaldeste vinterdagen). Hvor mye effekt som tilbys per last er

vanskelig å anslå, men vi har her antatt 300 kW. Maksimal virkning av tilskuddsordningen er dermed estimert til å være opptil 150 MW, men på grunn av at lastene ikke vil være tilgjengelig samtidig anslår vi en vesentlig lavere virkning av ordningen på 30 MW, altså at minst 20 % av tilbudt effekt vil være tilgjengelig samtidig.

Identifiserte virkemidler

- **Støtteordning for konvertering av bygningers interne systemer til vannbåren varme,** nasjonal (Enova) eller kommunal, rettet mot større borettslag og sameier og næringsbygg. Virkemidlet vil stimulere til økt bruk av termisk oppvarming av bygg, noe som bidrar til å avlaste strømmettet. Enova har en eksisterende støtteordning for konvertering til vannbåren varme, men denne gjelder kun for mindre rekkehus og eneboliger. Nødvendig støttesats for å gjøre konverteringsprosjekter lønnsomme nok til å utløse investeringer er usikker. Fjernvarmeselskapet Hafslund Celsio ser i dag på kostnader, mulige forretningsmodeller og støttebehov for dette.
- **Pilotområde for lavtemperatur fjernvarmenett** som tilrettelegger for bruk av overskuddsvarme. "Mikrogrid" med lavere temperatur er en mer energieffektiv fjernvarmeløsning, men det stiller krav til byggene som skal motta energien. Det er i dag ikke mange bygg som kan ta imot lavtemperatur fjernvarme. Tiltaket er derfor hovedsakelig aktuelt i et langtidsperspektiv (7-10 år), og for nye utbyggingsområder eller i områder som skal totalrenoveres, da det er krevende å gjennomføre i allerede utbygde områder.

4.2.3 Økt lokal energiproduksjon

Energiproduksjonen i Oslo kommune har økt de siste årene, men det er behov for å styrke innsatsen for mer lokal energiproduksjon på hustak, vegger og gråe arealer som parkeringsplasser, støyskjermer o.l. i byen, slik at vi demper behovet for økt energiproduksjon i urørt natur. Plan- og bygningsetaten har gjennomført en analyse av potensialet for solenergiproduksjon i Oslo. Ifølge analysen er det et stort potensial for lokal solenergiproduksjon på tak i Oslo, opp mot 1,2 TWh for solceller.

Vedtatte virkemidler

Øke energiproduksjonen i kommunal virksomhet

I økonomiplanperioden skal Oslo kommunes virksomheter som eier bygg vurdere solenergianlegg for produksjon av energi. Oslobygg skal fortløpende installere solceller på tak og fasader og i totalrehabiliteringsprosjekter der det er mulig. De skal også jobbe for å ettermontere solceller ved rehabilitering av eksisterende tak. Oslobygg skal etablere 3 MWp ny solproduksjon innen 2026. I 2030 vil effekten av virkemidlet være 23 600 MWh og 27 MW. Beregningene har tatt utgangspunkt i at det vil installeres solceller på 18 bygg hvert år fram til 2030. Det er lagt til grunn en gjennomsnittlig størrelse på takene på 1 600 kvm, og en gjennomsnittlig årsproduksjon per tak på 262,5 MWh. Det gir en årlig ny produksjon på om lag 4 700 MWh. Årlig kostnad vil være om lag 65 mill. kroner. Energiproduksjon i 2030, som følge av virkemidlet, tilsvarer energibruken til om lag 1 400 husholdninger (gitt 17 000 kWh/husholdning).

Vann- og avløpsetaten skal ferdigstille en vannturbin på høydebassenget på St. Hanshaugen, som vil gi en årlig energiproduksjon på 500 MWh/år, tilsvarende energibruken til om lag 30 husholdninger (gitt 17 000 kWh/husholdning).

Støtteordning for solenergianlegg til borettslag og sameier

Gjennom Klima- og energifondet kan borettslag og sameier få 20 % av investeringskostnaden for solcelleanlegg dekket. Flere har også mulighet til å motta en tilleggsstøtte fra Enova ved

energioppgradering av bygningsmassen. Med byens mange grå takareal har Oslo gode forutsetninger for å utnytte disse arealene til strømproduksjon og bidra til det nasjonale målet om 8 TWh innen 2030. Basert på kostnadsforutsetninger i «Virkemiddelanalyse for energi i Oslo» er det lagt til grunn at tilskuddsordningen kan bidra til å utløse 6 MWp i 2025, som produserer 5,3 GWh solkraft i et normalår. Med en årlig økning på 6 MWp mellom 2025 og 2030 kan ordningen utløse til sammen 30 MWp med en normalårsproduksjon på 26,3 GWh. Det tilsvarer over en dobling av den samlede kapasitet av solceller i hele Oslo ved utgangen av 2023, og strømforbruket til nesten 1 550 husholdninger (gitt 17 000 kWh/husholdning).

Identifiserte virkemidler

- **Økt tilskudd til solenergianlegg til boligeiere og yrkesbygg**, både fra nasjonale myndigheter og kommunen. En utvidelse av kommunens støtteordning for solceller til å også gjelde yrkesbygg og småhus og eneboliger, og med en støttesats på 20 % er ifølge energiaktører og boligaktører tilstrekkelig for å motivere til utbygging. Dette vil lede til en nesten halvering i tilbakebetalingstiden for mange anlegg. En støtteordning for solceller på tak vil kunne ha fordelingsmessige konsekvenser siden ikke alle har mulighet til å ta egenandelen av investeringen av et solcelleanlegg selv, i tillegg til at muligheten til å etablere solcelleanlegg kan være begrenset av regelverket, for eksempel for verneverdige bygg. Et støttet solcelleanlegg vil dermed gjøre det rimeligere å installere solceller for de som har råd til å ta egenandelen, noe som også gir lavere energikostnader. En støtteordning med ramme på 15 mill. kroner vil kunne utløse 20 nye solenergianlegg per år (gitt en gjennomsnittlig kostnad på 3,6 mill. kroner per anlegg). Gitt en gjennomsnittlig effekt per anlegg på 300 kW og årsproduksjon på 265 000 kWh, vil ordningen over en femårsperiode kunne utløse 30 MW og 26,25 GWh årlig, tilsvarende energiforbruket til 1 500 husholdninger.
- **Tilgjengeliggjøre og utlyse kommunale arealer til lokal kraftproduksjon**, slik som solceller. Egnede kommunale arealer til lokal solkraftproduksjon kan tilgjengeliggjøres for private utbyggere gjennom konkurranser om utbygging. Konkurransen kan inkludere støttesats ved behov. Dette vil redusere barrieren knyttet til begrenset arealtilgjengelighet og øke mulighetene for etablering av ny kraftproduksjon. I løpet av 2025 skal Oslobygg kartlegge grå arealer på sine eiendommer for utbygging av solenergi. Kommunen kan kartlegge andre egnede arealer og øremerke disse for lokal kraftproduksjon og, ved behov, regulere disse til kraftformål. Dersom et areal på 100 000 kvm bygges ut til solenergi, så 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). Dette tilsvarer årlig energiforbruk til 980 husholdninger.
- **Stille krav om lokal fornybar energiproduksjon** ved utbygging av nye bolig- og næringsområder.. Dette vil kunne bidra til å utløse ny, lokal energiproduksjon i stor skala. Dersom det antas at det bygges ut nytt takareal på totalt 360 000 kvm fram til 2030 hvor om lag 50 % utnyttes til energiproduksjon fra solceller, så vil kravet kunne utløse ny fornybar produksjon på 33 MW og 29,3 GWh årlig, tilsvarende årlig energiforbruk til 1 700 husholdninger.

4.3 Vurdering av fordelingsvirkninger

I Norge og Oslo er tilgangen på ren energi svært god. Likevel ser vi at høye energipriser kan bidra til økte forskjeller og energifattigdom. Støtteordninger til energiltak kan både ha positive og negative fordelingsvirkninger avhengig av hvordan de er innrettet og hvem de treffer. Spesielt i borettslag og sameier ser vi at målgruppen kan ha store strukturelle og økonomiske barrierer for gjennomføring av energiltak. I 2025 vil Klimaetaten fortsette med informasjonskampanjer om energiltak som er spesielt rettet mot grupper med høye økonomiske barrierer for å gjennomføre energiltak.

Kommunale virksomheter skal kartlegge og gjennomføre energiltak, inkludert Boligbygg. Boligbygg leier ut kommunale boliger til innbyggere i Oslo med ulike sosiale utfordringer. Energieffektiviseringstiltakene

som er foreslått som tilleggforslag fra Boligbygg, vil gi positive fordelings effekter, da dette kommer beboere med lav inntekt til gode. Effektiviseringstiltakene fra Oslobygg vil også bidra til bedre inn klima på skoler mm.

5. Klimatilpasning og naturlig karbonlagring

5.1 Metodikk

Hvorvidt Oslo er godt nok tilpasset klimaendringene eller ikke er utfordrende å skulle måle og per i dag lite hensiktsmessig å kvantifisere. Klimaetaten jobber derfor med å utvikle overordnede indikatorer som kan si noe om hvor godt Oslo er tilpasset endringene innenfor ulike kategorier (evne til å takle store nedbørshendelser mm). Samtidig har Klimaetaten utviklet Oslos klimasårbarhetsanalyse, en helhetlig analyse over Oslos status i møte med klimaet i dag og i fremtiden; hvor Oslo er robust i møte med klimaendringer, og hvor byen er sårbar og det er behov for klimatilpasningstiltak. Den nåværende analysen er fra 2018 og vil bli oppdatert. I tillegg vises blant annet middeltemperatur per måned i Oslo fra 1940-2020, døgnnedbør per måned fra 1920-2020, samt antall åpne bekker, dekar restaurert myr og antall bytrær på Klimabarometeret.

Miljødirektoratets kommunefordelte utslippsregnskap for skog og areal viser hvordan karbonopptaket i Oslo har utviklet seg. Dette viser om Oslo har klart å ivareta eller styrke karbonlagrene i kommunen. Det er imidlertid en stor utfordring at regnskapet ikke er oppdatert på flere år, og kun inneholder tall for 2010 og 2015. Klimaetaten har kommunisert tydelig mot Miljødirektoratet at vi har behov for et oppdatert og forbedret regnskap.

Oslos grøntregnskap viser hvor mye grøntareal Oslo har, hvordan det fordeles i byen og hvordan det endres over tid (Oslo kommune, 2024). 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 sterkt 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). Analysen viser også at Oslo har hatt en nedgang i trekronedekke på over 1500 dekar mellom 2017 og 2021.

5.2 Forklaring av virkemiddeltabell og identifiserte virkemidler

Ettersom Klimatilpasning og naturlig karbonlagring er inkludert i Klimabudsjettet for første gang, er det under gitt en nærmere forklaring av sektorene i tabellen *Tiltak og virkemidler for klimatilpasning og naturlig karbonlagring* i Sak 1 Klimabudsjett 2025. Det er også gitt en nærmere beskrivelse av de identifiserte virkemidlene.

5.2.1 Arealdisponering i byen, Marka og fjorden

Fare for oversvømmelse, skred og erosjon øker med styrtregn som forsterkes av klimaendringene. Virkemidlene innen denne sektoren omfatter sikker byggegrunn, og å avsette arealer til å håndtere overvann og store snømengder. Trær og grønne områder absorberer regnvann, renses luft, regulerer temperatur og hindrer erosjon, og spiller en nøkkelrolle for at byen blir klimarobust. Å sikre og bygge ut grønne områder i byen, hindre utbygging i Marka og i fjorden styrker også karbonlagring. For at Oslo skal kunne håndtere klimaendringene bedre og styrke og ivareta karbonlagre, er det behov for å ivareta de økosystemtjenestene naturen gir. Under er det beskrevet identifiserte virkemidler som vil bidra til dette.

Identifiserte virkemidler

- **Utvikling av arealregnskap** som kunnskapsgrunnlag for oppfølging og utarbeidelse av rutiner og prinsipper for hva arealnøytralitet innebærer i praksis. Dette er også et tiltak som er nevnt i handlingsplan for biologisk mangfold i Oslo, men som forutsetter fremtidige budsjettavsetninger.
- **Gjennomføre tiltak som gjør det mulig å bli en arealnøytral kommune**, jfr. Byutviklingsstrategien i utkast til Kommuneplanens samfunnsdel som er på høring frem til 28.10.24. Arealnøytralitet er et sterkt og effektivt virkemiddel for å ivareta natur og bevare Oslo sin evne til å takle klimaendringene.
- **Gjennomgå gamle reguleringsplaner** for å ivareta områder med viktig naturmangfold, lagrer karbon og/eller bidrar til klimatilpasning av byen, jfr. Handlingsplan for biologisk mangfold i Oslo, gitt fremtidige budsjettavsetninger. Reguleringsplanene kan ha naturtyper som Oslo har et ansvar for, men som det ikke er tatt hensyn til i gamle planer. Samtidig viser kommunens grøntregnskap at 47 % av byggesonen i Oslo er dekket av vegetasjon, men at kun 27 % av byggesonen er regulert til «grønne» arealformål. Det betyr at flere grønne områder i byggesonen står i fare for å bygges ned. En «planvask» av gamle reguleringsplaner, med utgangspunkt i hvilke områder som har et viktig naturmangfold, lagrer karbon og/eller bidrar til klimatilpasning av byen kan ruste byen bedre mot klimaendringene og styrke det naturlige opptaket av karbon.

5.2.2 Bygg og uteområder

Klimatilpasning av bygg og infrastruktur innebærer at de skal tåle klimaendringene, men også at de ikke forsterker klimautfordringene for omkringliggende områder. Denne kategorien omhandler virkemidler for at byggene i Oslo skal være bedre tilpasset klimaet i hele byggets levetid, som for eksempel materialer som tåler fukt bedre. Kategorien har også virkemidler for at uteområder tilknyttet bygg ikke forsterker varmeøytvikling eller overvannsutfordringer. Siden det meste av byen allerede er bygget ut, er forvaltning, drift og vedlikehold av bygg viktig for å gjøre byen klimarobust.

5.2.3 Gater og infrastruktur

Klimarobuste gater og infrastruktur innebærer både at de tåler klimaendringene, men også at de ikke forsterker konsekvensene av disse. Det betyr for eksempel at gatene i byen skal tåle mer styrtregn, samtidig som de ikke skal øke utfordringene med styrtregn med forurenset overvann på avveie. Som med bygg, må prosjektering av gater og infrastruktur ta hensyn til klimaet i valg av plassering, materialer og utforming. Vann- og avløpssystemet blir rammet av både et våtere og varmere klima; tørke øker behov for vannsparing og hente vann fra vannreserver, høyere temperaturer gir utfordringer med drikkevannskvaliteten og styrtregn belaster avløpssystemet. Denne kategorien inneholder virkemidler for å imøtekomme disse utfordringene.

5.2.4 Naturforvaltning og -restaurering

Oslo er den kommunen i landet med både størst artsmangfold, men samtidig flest trua arter. Det biologiske mangfoldet trues av inngrep i naturområder, gjengroing, innførsel og spredning av fremmede arter, økt bruk av naturområder og forurensning av vassdrag og fjord. Økende temperaturer og endret klima endrer forutsetningene for artene og skaper forstyrrelser i økosystemene. En mangfoldig natur tåler klimaendringene bedre, og vil dermed kunne gi bedre økosystemtjenester til byens befolkning. Derfor er kommunens arbeid med å bevare og styrke naturmangfold, gjennom mer bærekraftig drift, restaurering av natur, og overvåking av arter viktige bidrag til at Oslo blir en klimarobust by, og at opptak av karbon øker.

Den økologiske tilstanden i Oslofjorden er dårlig. Arbeid for å restaurere natur som styrker den økologiske tilstanden er viktig for at fjorden skal tåle et klima i endring. I tillegg bidrar det til å øke opptaket av karbon i sjøen.

5.2.5 Beredskap for helse og samfunnsikkerhet

Langsiktig klimatilpasning må suppleres med klimajustert beredskap. Det betyr at beredskapen må til enhver tid være forberedt til å respondere på ekstreme naturhendelser som kan oppstå i dagens klima. Siden klimaet er i endring, må også beredskapen justeres i takt med endringene. Det er spesielt styrtregn og tørke som gir behov for klimajustert beredskap i Oslo. Klimaendringene påvirker både mengden og kvaliteten på drikkevannet. Samtidig har kommunen allerede flere beredskapsrutiner på plass, som inngår i vanlig drift. Vann- og avløpsetaten (VAV) har beredskapsrutiner ved lave vannmagasiner, som blant annet vanningsrestriksjoner og påkobling av andre kommuners drikkevannskilder. Bymiljøetaten overvåker luftkvaliteten på 15 målestasjoner i Oslo. I situasjoner der det er varslet høye nivåer av grovkornet svevestøv (veistøv/PM10) utføres det støvdempingstiltak. Bymiljøetaten overvåker og varsler også dersom grenseverdiene for badevannskvalitet overskrides. Fare for styrtregn og skogbrann varsles av Meteorologisk institutt. Oslo Brann- og redningsetat koordinerer og trener kommunens skogbranntropp (Bymiljøetatens Seksjon Nord- og Østmarka), som også iverksetter forebyggende rutiner i tørkeperioder, som for eksempel bålforbud. Vann- og avløpsetaten er ansvarlig for regulering av dammer i Marka og vannføring i Akerselva som forebyggende tiltak mot flom ved kraftig nedbør. I 2024 skal Beredskapsetaten ferdigstille en analyserapport om samordnet operativ beredskap for overvannsfloer ved styrtregn. Styringsgruppen for overvannshåndtering skal beslutte hvordan denne analyserapporten skal følges opp i 2025.

6. Referanser

- Andrew, R. M. (2019, November 20). Global CO2 emissions from cement production, 1928–2018. *Earth System Science Data*, ss. 1675–1710.
- Asplan Viak. (2018). *Forbruksbasert klimaregnskap for Oslo kommune*. Asplan Viak.
- Asplan Viak. (2018). *Klimafotavtrykksvurderinger av Oslo kommunes*. Oslo: Asplan Viak.
- Asplan Viak. (2020). *Kartlegging av klimagassberegninger for bygg og anlegg i Oslo*. Oslo: Asplan Viak.
- Asplan Viak. (2022). *Evaluering av prøveordningen for bildeling i Oslo*. Oslo: Asplan Viak.
- Byggfakta. (2023). *Kommunerapporten 2023*.
- BYM. (2021, april). Data for fornybarandel i kjøretøyparken til drosjesentralene i Oslo i 2018,2019,2020. *Mottatt per epost*. Oslo: Bymiljøetaten Oslo kommune.
- BYM. (2023). *Nullutslippssone - Utredning og faglige anbefalinger til innføring av nullutslippssone i Oslo*. Oslo: Bymiljøetaten Oslo kommune.
- Cicero. (2021). *Offentlige innkjøp som klimapolitisk*. Oslo: Cicero.
- Cicero. (2022). *Referansebane for klimagassutslipp i Oslo fram til 2030*. Oslo: Cicero.
- Energidepartementet. (2024, april 02). *regjeringen.no*. Hentet fra Ønsker innspill til utredning av virkemidler for karbonfangst fra industri og avfallsforbrenning: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/onsker-innspill-til-utredning-av-virkemidler-for-karbonfangst-fra-industri-og-avfallsforbrenning/id3031805/>
- Forskning.no. (2023). Norge er nok en gang nesten på topp i forbruk i Europa. *forskning.no*.
- Greenhouse gas protocol. (u.d.). *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories Vers. 1.1*. World Resources Institute, C40 Cities, ICLEI Local Governments for Sustainability.
- Hafslund rådgivning og Zero. (2024). *Virkemiddelanalyse for energi i Oslo*. Oslo: Oslo kommune.
- IPCC. (2019). *Summary for policymakers*. IPCC.
- Klimautvalget 2050. (2023). *Omstilling til lavutslipp - Veivalg for klimapolitikken mot 2050*. Oslo: Regjeringen.
- Miljødirektoratet. (2020). *Klimakur 2030*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2021a, mars 18.). Dokumentasjon for effektutregninger for CO2-avgift, mottatt per epost. *Ikke publisert*. Oslo.
- Miljødirektoratet. (2021b, April 13). Dokumentasjon effektutregninger i Klimaplan for 2021-2030. *Ikke publisert*. Oslo.
- Miljødirektoratet. (2023). *Elektriske lastebiler – teknologitvilling, kostnader og barrierer*. Oslo: Miljødirektoratet.

- Miljødirektoratet. (2023c). *Klimatiltak i Norge mot 2030 - Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2023d, 06 26). Epost fra miljødirektoratet med effektberegning. Oslo.
- Miljødirektoratet. (2023e, 06 29). *Høring om nye krav til kildesortering av avfall*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/aktuelt/fagmeldinger/2023/juni-2023/horing-om-nye-krav-til-kildesortering-av-avfall/>
- Miljødirektoratet. (2024, Mai). *Utslipp av klimagasser i kommuner*. Hentet fra miljødirektoratet.no: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=426§or=-2>
- Nibio. (2016, Februar 15). Notat- Klimagassutslipp fra kjøttproduksjon. Ås: Norsk institutt for bioøkonomi.
- Norconsult. (2021). *Utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo*. Oslo: Norconsult.
- Norgestaxi. (2024). Data for fornybarandel i kjøretøyparken til Norgestaxi motatt per epost våren 2023. Oslo.
- NRK. (2023, August 16). *Vil utrede momsfritak på gjenbruk*. Hentet fra NRK: <https://www.nrk.no/sorlandet/vil-utrede-momsfritak-pa-gjenbruk-1.16517702>
- OFV. (2024). Nybilregistreringer Oslo Akerhus. Oslo.
- Oslo Economics. (2024). *Virkemidler for industriell karbonfjerning*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Oslo kommune. (2024, September 9). *Grøntregnskap 2017-2021*. Hentet fra <https://storymaps.arcgis.com/collections/7799e17fa1cf4d4798964329cccf8985>
- Oslo taxi. (2024). Data for fornybarandel i kjøretøyparken til Oslo taxi i 2023 motatt per epost våren 2023. Oslo.
- REG. (2022). *Utredning med tiltak for utslippsfri og ressurseffektiv avfallshåndtering i Oslo*. oslo: Renovasjons- og gjenvinningsetaten.
- Regjeringen. (2023). *Klimastatus og -plan*. Oslo: Regjeringen.
- SSB. (2023b). *Drosjetransport*. Hentet fra Statistikkbanken: <https://www.ssb.no/statbank/table/11271/>
- SSB. (2024, September). *ssb.no*. Hentet fra Forbruksundersøkelsen: <https://www.ssb.no/inntekt-og-forbruk/forbruk/statistikk/forbruksundersokelsen>
- Statens vegvesen. (2024, Mai 3). Epostutveksling . *Effekter av redusert fartsgrense*. Oslo.
- Stortinget. (2024, 01 24). *Stortinget.no*. Hentet fra Skriftlig spørsmål fra Lan Marie Nguyen Berg (MDG) til finansministeren: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Skriftlig-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=97286>
- TØI. (2020b). *TØI rapport nr. 1746/2020. Klimakur 2030 - transportmodellberegninger*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- TØI. (2023). *Effekter av endringer i elbilfordeler*. Oslo: Transport Økonomisk institutt.
- TØI. (2023). *Reisevaner blant ansatte i Oslo kommune*. Oslo: Transport økonomisk institutt.

UKE. (2024). *Sammenstilling av data om kommunens maskin- og kjøretøypark, samt informasjon fra leverandører*. Utviklings- og kompetansetaten Oslo kommune.

Vector Sustainability & XIO Sustainability Analytics A/S. (2023). *Carbon Footprint of the Economic*. Miljødirektoratet.

Verian. (2024). *Klimaundersøkelsen 2024 - Befolkningen i Oslo*. Oslo: Klimataten.

Verian. (2024). *Klimaundersøkelsen 2024 - Virksomheter i Oslo*. Oslo: Oslo kommune.