



Oslo

Klimabudsjett 2022

Vedlegg til sak 1/2022

Vedlegg til sak 1/2021

1 Innledning

Klimabudsjett 2022 er det sjettede i rekken. Metoden for de faglige vurderingene i klimabudsjettet er under stadig utvikling, og det er et kontinuerlig behov for å videreutvikle, oppdatere og forbedre kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn.

Dette vedlegget utdyper nærmere tiltakene i Klimabudsjett 2022, som beskrevet i Sak 1/2022, byrådets budsjettforslag 2022 og økonomiplan 2022-2025, kapittel 2. Disse dokumentene bør derfor leses i sammenheng. Vedlegget beskriver metodevalg og analyse for beregning av tiltakseffekter, potensial for videre utslippskutt i klimabudsjettet og bruk av utslippsramme. I tillegg presenteres andre effekter utover reduksjon i utslipp av klimagasser som tiltakene i klimabudsjettet kan føre til.

Bakgrunnsdokumentasjon og faglige rapporter som ligger til grunn for utarbeidelsen av klimabudsjett 2022 ligger tilgjengelig på: <https://www.klimaoslo.no/rapporter/budsjett-og-strategi/>

2 Framskrivning av utslipp og beregning av tiltakseffekter

2.1 Framskrivning av utslipp til 2030

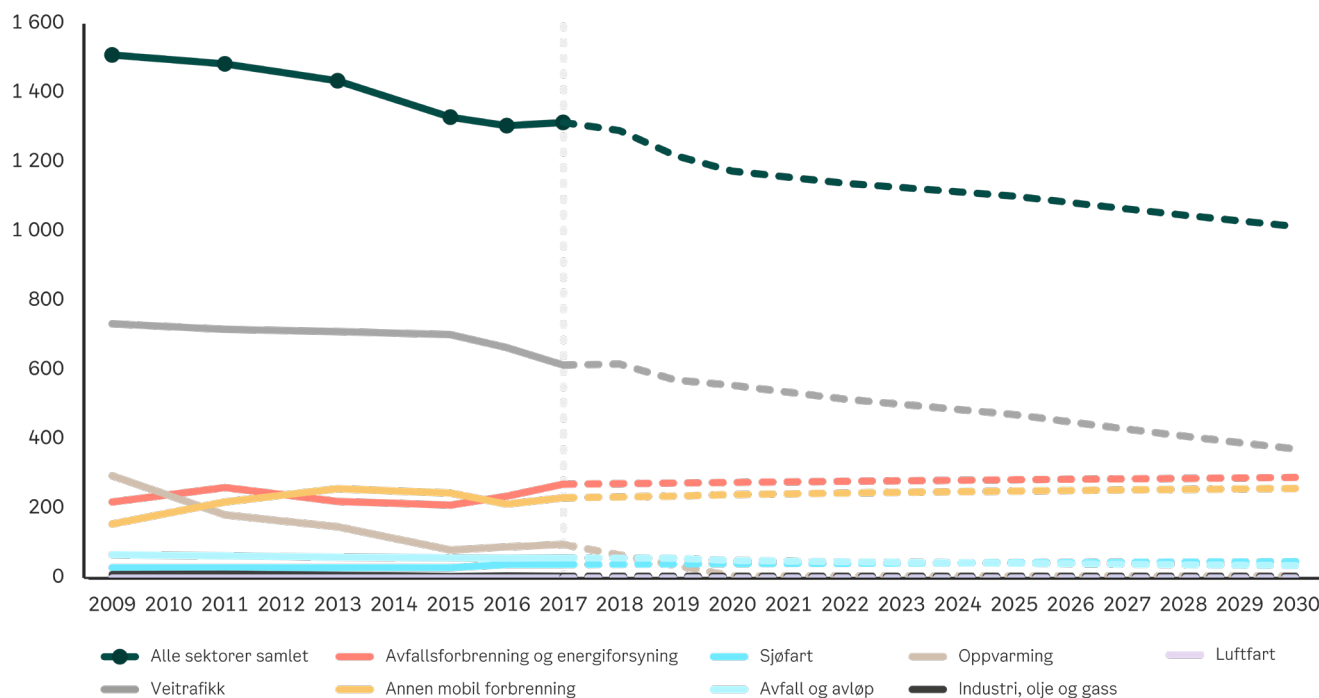
Oslos klimabudsjett tar utgangspunkt i Miljødirektoratet sitt klimagassregnskap på kommunenivå (Miljødirektoratet, 2021a), som dekker årene 2009-2019. En kort beskrivelse av utvikling i klimagassutslipp i Oslo er inkludert i Sak 1/2022, kapittel 2.3.

Effektberegninger av tiltak i klimabudsjettet tar utgangspunkt i en framskrivning av Oslos utslipp frem mot 2030 (CICERO, 2019). Denne framskrivningen omtales ofte som en referansebane og er estimerer for hvordan utslippene kan utvikle seg i fravær av nye tiltak. Framskrivningen er basert på best tilgjengelig kunnskap om faktorene som vil påvirke klimagassutslippene fram til 2030, som befolkningsvekst, teknologiutvikling og økonomisk utvikling.

Koronapandemien har så langt hatt store konsekvenser for Oslo i 2020 og 2021. Pandemien gav en økonomisk nedgang, og kan ha påvirket faktorer som befolkningsvekst i Oslo og teknologiutvikling. Langtidsvirkningene er vanskelige å forutse. Smitteverntiltak mot korona har gitt endring i blant annet reisevaner og næringsaktivitet. Samlet sett kan dette påvirke nivået på klimagassutslippene både på kort og lengre sikt. Det er fortsatt ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å korrigere for denne usikkerheten i framskrivningen eller i klimabudsjettanalysen.

Framskrivningen inkluderer den utslippsreducerende effekten av vedtatt statlig, regional og kommunal politikk per mai 2018. Effekten av kommunale klimatiltak som er vedtatt etter dette, er ikke inkludert. Utviklingen i utslipp i framskrivningen forutsetter at vedtatt politikk gjennomføres etter planen, og utløser tiltak med god effekt og uten forsinkelser. Følgende tiltak og virkemidler er inkludert i framskrivningen:

- Trafikantbetalingssystemet: Revidert avtale om Oslopakke 3 for 2017-2036 av 05.06.2016 og tilleggsavtalen av 13.06.2017
- Nasjonalt forbud mot oljefyring til oppvarming av bygg fra 01.01.2020
- Nasjonalt omsetningskrav for biodrivstoff i veitrafikk (andelen biodrivstoff er valgt å holdes på et konstant 2019-nivå (16 prosent i reelt volum) i perioden 2020-2030)
- Uttak av deponigass

1 000 tonn CO₂-ekvivalenter

Figur 1: Historisk utslippsutvikling for årene 2009-2017 og utslippsframskrivninger for årene 2018-2030 uten ytterligere tiltak fra 2018

Framskrivningen beregnes på nytt ved oppdateringer i det kommunefordelte klimagassregnskapet og er oppdatert med historiske utslipp for årene fra 2009 til 2017 (Miljødirektoratet, 2021a). Sammenliknet med referanseåret 2009, viser framskrivningen en anslått nedgang i klimagassutslipp på 22 prosent i 2020, 27 prosent i 2025 og 33 prosent i 2030. Historiske utslipp og framskrivningen av utslipp i fravær av nye tiltak etter 2017 mot 2030 er vist i figur 1.

Innen veitrafikk anslås utslippene fra personbiler å gå kraftig ned mot 2030. Dette skyldes bl.a. overgang fra fossilbiler til elbiler, økt bruk av biodrivstoff og en reduksjon i antall kilometer kjørt per person. Gjennomføringen av revidert avtale om Oslopakke 3 (trafikanbetalingssystemet), er avgjørende for å få realisert denne utslippsreduksjonen. Selv om det samlet er en nedgang i utslipp fra veitrafikk, ligger det inne et anslag om økning i utslipp fra tunge kjøretøy fram mot 2030, dersom det ikke iverksettes nye tiltak.

Oljefyringsforbudet fra 2020 gir en anslått nedgang i utslipp fra oppvarming. Det er også anslått en nedgang i utslipp fra avfallsdeponi, biologisk avfall, avløp og industri, men disse utslippskildene har imidlertid ikke stor betydning for de samlede utslippene.

I de øvrige utslippssektorene er det anslått en svakt stigende utslippstrend mot 2030 som følge av befolkningsvekst og økonomisk vekst. Dette gjelder spesielt avfallsforbrenning og energiforsyning. Utslippssektoren stod for om lag 21 prosent av utslippene i 2017, men øker i framskrivningen sin andel av Oslos klimagassutslipp til om lag 29 prosent i 2030. Innen utslippssektoren annen mobil forbrenning er utslipp fra dieseldrevne motorredskaper (bl.a. anleggsmaskiner) i bygge- og anleggsaktivitet dominerende. Det anslås at disse utslippene kan øke med om lag 12 prosent i 2030, sammenliknet med 2017. Her legges det til grunn at veksten er proporsjonal med befolkningstallet i Oslo.

Veitrafikk anslås fortsatt å være den største utslippssektoren i 2030, men avfallsforbrenning og energiforsyning og annen mobil forbrenning (bl.a. anleggsmaskiner) er på god vei til å overta posisjonen som dominerende utslippssektorer.

2.2 Beregning av tiltakseffekter i klimabudsjettet

Det skal være åpenhet om forutsetninger og metoder for vurderinger av utslippsreducerende effekt av tiltak i klimabudsjettet. Alle vurderingene skal være etterprøvbare. Under gis det en beskrivelse av hvordan effekten av tiltakene beskrevet i tabell 2.2a i Sak 1/2022, kapittel 2 er beregnet. For ytterligere informasjon om metodikk vises det til kapittel 5 lengre ned.

1. Utfasing av oljefyring i bygg

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i framskrivningen. Tiltaket er hovedårsaken til at utslippene fra oppvarming har gått kraftig ned de siste årene, og i framskrivningen ligger det en antakelse om at utslippene fra fossil oppvarming går til null i 2020 som følge av oljefyringsforbudet gjeldende fra 1. januar 2020. Klimagassregnskapet fra Miljødirektoratet viser derimot at utslippene fra fyring med fossil gass er høyere enn antatt og at forutsetningen om at fossile utslipp går til null i 2020 likevel ikke er sannsynlig. Framskrivningen er derfor oppdatert med en økning på om lag 24 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig frem til 2030 som korrigerer for den overestimerte effekten i framskrivningen. Det er mulig å søke om unntak/dispensasjon fra forbudet, men per mai 2021 er det kun én gyldig dispensasjon og det antas derfor at det ikke vil være utslipp fra fossil olje til oppvarming fra 2022.

2. Utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast)

Tiltakseffekten er beregnet til 2 700 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 2 600 tonn i 2025. Tiltaksberegningen er basert på aktivitetsdata fra Fortum Oslo Varme AS (Fortum Oslo Varme AS, 2020 og 2021) for årene fra 2015 til 2020 og 1. kvartal 2021, og aktivitetsdata fra Avantor og Nydalen Energi AS (Avantor, 2020; Nydalen Energi AS, 2021) for årene fra 2015 til 2020. I tillegg er det lagt til et estimat på utslipp av metan og lystgass fra biobrensel, basert på indikatoren for andel metan og lystgass i utslipp fra fjernvarme fra Miljødirektoratet (2021a).

Tiltakseffekten viser differansen mellom framskrivningen og det antatte gjenværende utslippet etter tiltaket. I framskrivningen ligger det allerede inne en forventning om at utslippsnivået reduseres frem til 2030. Det gjør at tiltakseffekten reduseres tilsvarende over perioden, selv om gjenværende utslipp etter tiltaket antas å være konstant. Tiltakseffekten for 2022 er derfor høyere enn tiltakseffekten for 2025.

Fra 2022 antas det at de gjenværende fossile utslippene fra spisslast ligger fast på henholdsvis om lag 800 tonn og 70 tonn CO₂-ekvivalenter årlig fra Fortum Oslo Varme AS og Nydalen Energi AS. Dette skyldes at noe fossil gass vil brukes til trykkavlastning av systemet og testkjøring. Den fossile andelen vil kunne øke for eksempel ved lav tilgjengelighet på biobrensel. Det er knyttet usikkerhet til tiltakseffekten, ettersom den er beregnet basert på Fortum Oslo Varme AS målsetting.

3. Uttak av deponigass

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket fanges opp i det kommunefordelte klimagassregnskapet og ligger i framskrivningen. Tiltaket har i Klimabudsjett 2022 blitt flyttet fra tabell 2.2b til 2.2a grunnet metodiske forbedringer i beregningen som sikrer at effekten av tiltaket fanges opp i klimagassregnskapet og derfor inkluderes i framskrivningen. Tiltaket gjelder for deponiene Stubberud, Rommen og Grønmo.

4. Statlig omsetningskrav om 24,5 prosent biodrivstoff

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i framskrivningen. Omsetningen av biodrivstoff gikk imidlertid ned med 2 prosentpoeng i 2020 (Miljødirektoratet, 2021d), blant annet som følge av avgiftsendringer. Dette gjorde at omsetningen av biodrivstoff var lavere enn i framskrivningen for 2020. Framskrivningen er korrigert i henhold til dette. En ytterligere økning av omsetningskravet vil kunne gi ytterligere effekt av tiltaket i senere klimabudsjetter.

5. Trafikantbetalingssystemet

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i framskrivningen. Effekten av tiltaket kommer i hovedsak av innfasing av elektriske personbiler. Per første halvår i 2021 ligger faktisk utvikling i el-andel noe over el-andel i framskrivningen. Framskrivningen viser en anslått nedgang i utslipp fra veitrafikk på 9 prosent fra 2022 til 2025. En stor del av nedgangen kan tilskrives effekten av trafikantbetalingssystemet, men nedgangen er også et resultat av annen politikk overfor veitrafikk, som statlige og lokale elbilfordeler.

6. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy

Tiltakseffekten er beregnet til 1 700 tonn CO₂-ekvivalenter både i 2022 og i 2025. Tiltakseffekten er beregnet på bakgrunn av data fra Utviklings- og kompetanseeaten over kommunal kjøretøypark, og faktiske data for gjennomsnittlige kjørelengder for Oslos kjøretøy (Utviklings- og kompetanseeaten, 2021). Utslippene for 2018, 2019 og 2020 er lagt til grunn for beregnet tiltakseffekt, og som referanse er det antatt at kjøretøypark og kjørte kilometer holdes på et konstant 2018-nivå. Det er antatt at utslippene reduseres med 50 prosent i 2021 sammenlignet med 2020 og at utslippene er nær null i 2022. For å oppnå beregnet tiltakseffekt er det viktig at målsetningen om full overgang til nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff følges opp i relevante kommunale virksomheter.

7. Bedre tilrettelegging for syklende

Tiltakseffekten er beregnet til 2 200 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 2 900 tonn CO₂-ekvivalenter innen utgangen av 2025. Den utslippsreducerende effekten av tiltaket beregnes som følge av at sykkelreiser erstatter bilreiser. Effekten beregnes ut ifra reduserte kilometere kjørt med personbiler, korrigert for andel elbiler. Innfasingstakten er basert på befolkningstall, dagens sykkelandel og elbilandeler fram mot 2025 fra framskrivningen. Medianverdien for reiselengder for sykkelture er anslått å være 3 km (IRIS, 2017). Andel av nye sykkelture som overføres fra bilreiser er satt til et snitt av et nedre og et øvre anslag på 11 og 34 prosent. Forutsetningen for nedre anslag er basert på at 11 prosent av de som sykler i Oslo i dag oppgir bil som alternativt transportmiddel (Urbanet Analyse, 2015). Forutsetningen for øvre anslag er at overføringen er proporsjonal med transportmiddelfordelingen.

Bymiljøetaten (2021a) har vurdert realistiske sykkelandeler fram mot 2025 på bakgrunn av data fra sykkelstellerne i byen og den nasjonale reisevaneundersøkelsen (Statens vegvesen, 2020; Urbanet Analyse, 2021). Det er lagt inn ét prosentpoeng økning fra 2022 frem mot 2025.

8. Lovverket for drosjer: nullutslipp innen 2025

Tiltakseffekten er beregnet til 4 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 15 300 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Tiltakseffekten er beregnet på grunnlag av årlig kjørelengde fra SSB (2021c) og med en anslått trafikkvekst i tråd med framskrivningen, det vil si +0,81 prosent årlig. Det er antatt at andel utslippsfrie drosjer uten dette tiltaket (nullalternativet) utvikler seg langsommere enn utviklingen i elektriske personbiler i framskrivning for Oslos utslipp frem til 2030. Dette fordi drosjer kjører mer kontinuerlig og har andre krav til lading enn ordinære personbiler. Faktiske data for fornybarandel i kjøretøyparken i 2018, 2019 og 2020 er hentet fra drosjesentralene (Bymiljøetaten, 2021b). Det har ikke vært mulig å innhente fullstendige data i 2021 på grunn av nytt nasjonalt regelverk. Antagelsen om innfasingstakt er basert på beste faglige skjønn, med en gradvis innfasing på 30 prosent i 2022, 60 prosent i 2023, 80 prosent i 2024 og 100 prosent fra 01.01.2025.

Effekten av tiltaket forutsetter at miljøkravet håndheves. I henhold til yrkestransportregelverket er det politiet og Statens vegvesen som er kontrollmyndighet. Den største usikkerheten i beregningen er knyttet til antall drosjer, hvor langt disse kjører, effekten av koronapandemien på næringen og hvor fort innfasingen av nullutslippsdrosjer går.

9. Utslippsfri vare- og nyttetransport

Tiltakseffekten er beregnet til 1 200 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 6 100 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Mye av effekten av elektrifisering av varebiler ligger allerede i framskrivningen, og dette tiltaket går ut på å øke andelen elvarebiler ytterligere. Tiltakseffekten er beregnet ut i fra anslåtte salgstall av elvarebiler i Oslo. Grunnen til at det er lagt inn lavere effekt av tiltaket i 2022-budsjettet sammenlignet med 2021-budsjettet, er at selv om markedsandelen for elvarebiler i 2020 og 2021 var høy, ble innfasingen overestimert i 2021-budsjettet.

Det er antatt at alle som bytter til elvarebil vil bruke Enovas støtteordning, og denne er derfor brukt som en indikator på utvikling i salgstallene for elvarebiler. Analysen tilsier at 27 prosent av varebiler som opererer i Oslo i 2025 kan være elektriske, 5 prosentpoeng over det som ligger i framskrivningen. En viktig forutsetning for at tiltakseffekten kan oppnås, er at virkemidlene for tiltaket (presentert i tabell 2.2a i Sak 1/2022) gjennomføres med full styrke. Dersom virkemidler gjennomføres i redusert styrke vil utviklingen ligge omtrent likt som andelen elvarebiler i framskrivningen for Oslo. Et tilstrekkelig ladetilbud for varebiler vurderes som spesielt viktig for å fortsette utviklingen.

10. Utslippsfrie busser i kollektivtrafikken

Tiltakseffekten er beregnet til 11 900 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 20 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. I tidligere klimabudsjetter har tiltakseffekten blitt beregnet ved å sammenlikne utslipp etter gjennomføring av tiltak med et nullalternativ som omfatter bruk av biodrivstoff, i tråd med målsettingen om at Ruters busser skal være fossilfrie innen 2020. Med bakgrunn i at Miljødirektoratets klimagassregnskap ikke fanger opp effekten av tiltaket, er det i dette klimabudsjettet brukt et nullalternativ uten bruk av biodrivstoff. I beregningene er det gjort vurderinger knyttet til elektriske busser i framtidige Oslokontrakter (Ruter, 2021) og lagt til grunn en innfasing på 100 prosent i Oslo sør fra 1. januar 2022, Oslo indre by 1. januar 2023 og Oslo Nordøst og Østensjø 1. januar 2024. Det er en bussrute som vil fortsette å være ikke-elektrisk og som er inkludert i beregningen, det skyldes at busslinjen over Ulvøybrua i dag ikke kan elektrifiseres fordi brua ikke tåler vekten av elektriske busser. Antall kilometer i de ulike kontraktene og samlet andel utslippsfri trafikk er brukt som grunnlag i beregningen. Ruters busser kjører både i Oslo og Viken. Bybussene kjører stort sett i Oslo, og regionbussene kjører mest i Viken, men også til Oslo bussterminal. For å sikre at tiltakseffekten ikke overestimeres, så er det kun bybussene som er inkludert i effektberegningen. Dette vil trolig gi et noe underestimert reduksjonspotensial siden regionbussene også kjører i Oslo.

11. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport av masser og avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune

Tiltakseffekten er beregnet til 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter hvert år i økonomiplanperioden. Beregningen er basert på at totalt utslipp fra lastebiler som frakter masser i Oslo ifølge Transportøkonomisk institutt (2019) er på om lag 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter og at Oslo kommune står for om lag en femtedel av omsetningen (Entreprenørforeningen for bygg og anlegg, 2019) i bygge- og anleggsmarkedet. Effekten forutsetter at alle tunge kjøretøy som benyttes til transport av masser og avfall som hentes og leveres til kommunale bygge- og anleggsplasser er nullutslipp eller bruker bærekraftig biodrivstoff fra 2022. Det er vurdert at aktørene i markedet trenger noe tid til omstilling, samt at det tar litt tid før alle kontrakter gjennomføres med nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff, og det er dermed lagt inn halv effekt i 2020 og 2021.

12. Pilotby for utslippsfri tungtransport

Tiltakseffekten er beregnet til 3 800 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 17 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2025. Dette kommer i tillegg til 2 000 tonn CO₂-ekvivalenter per år fra klimakrav til massetransport (tiltak 11). Beregningen av tiltakseffekt er basert på trend i utvikling av antall registrerte elektriske og biogassdrevne lastebiler i Oslo. For elektriske lastebiler er det antatt videre eksponentiell vekst fram til 2025. For biogassdrevne lastebiler er det antatt en videre lineær vekst. Det er satt et tak på at andelen elektriske og biogassdrevne kjøretøy ikke kan overstige 45 prosent, ettersom kartlegging fra Hafslund (2021) og ZERO (2021) viser at ikke alle deler av lastebil-markedet vil kunne elektrifiseres innen 2025. Beregningen antar at alle eksisterende virkemidler videreføres med full styrke. Et tilstrekkelig ladetilbud for tunge kjøretøy vurderes som spesielt viktig for å fortsette utviklingen.

13. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens maskinpark

Tiltakseffekten er beregnet til 900 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 1600 tonn i 2025. Tiltaksberegningen er basert på rapporterte tall for dieselforbruk i anleggsmaskiner i Oslo kommunes Miljø- og klimarapport 2020 (Oslo kommune, 2021). I beregningene er utslippsnivå fra 2018 brukt som referanse, dvs. at det er antatt konstant forbruk på 2018-nivå og at utslippene er null i 2023. Det er lagt til grunn at utslippene reduseres med 50 prosent fra 2020 til 2022.

14. Utslippsfri kollektivtrafikk – båter

Tiltakseffekten er beregnet til 6 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 9 000 tonn i 2025 totalt for Nesoddenferjene, øyåtene og hurtigbåtene (fra 2025). Anslått utslippsreduksjon ved overgang til helelektrisk drift for Nesoddbåtene anslås til om lag 5 900 tonn CO₂-ekvivalenter samlet sett for de tre båtene «Kongen», «Dronningen» og «Prinsen». Effekten oppnås fra 2020. Tiltaket vil redusere klimagassutslippene med 100 prosent i havn og ved overfart. Beregnet tiltakseffekt tar utgangspunkt i rapporterte forbruksdata fra Ruter for 2019 (Ruter, 2020b). Anslått utslippsreduksjon ved elektrifisering av øyåtene er beregnet til om lag 700 tonn CO₂-ekvivalenter fra 2022. Beregningene baserer seg på rapportert drivstofforbruk fra 2017-2019. Drivstofforbruket varierer mye med været, derfor er et snitt fra de siste tre årene lagt til grunn. Dagens operatør benytter biodiesel (HVO 100), så

klimagassreduksjonen vil i realiteten bli mindre. Ruter forventer økt trafikk (8 prosent) for øyåtene når Langøyene åpner etter restaurering, men dette vil dekkes opp med elektrisk drift og ligger derfor ikke inne i beregningen. Hurtigåtene forventes å gå over til utslippsfri drift etter ny kontrakt i 2024, og utgjør en utslippsreduksjon på 2 300 tonn CO₂-ekvivalenter (Oslo Havn, 2018) per år fra 2025. For å sikre at tiltakseffekten ikke overestimeres, så er det i beregningen kun inkludert utslippsreduksjoner som anslås å skje innenfor Oslos grenser.

15. Etablering av landstrøm

Tiltakseffekten er beregnet til 3 800 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 3 900 tonn i 2025 totalt for utenriksferjene og sementskipene. Anslått utslippsreduksjon ved overgang til landstrøm for utenriksferjene anslås til om lag 2 300 tonn CO₂-ekvivalenter samlet sett for de tre åtene «Pearl Seaways», «Crown Seaways» og «Stena Saga». Effekten oppnås i 2020. Beregningen for Pearl og Crown er basert på rapporterte tall for bruk av landstrømanlegget i 2019. Beregningen for Saga er basert på aktivitetsdata og hentet fra Handlingsplanen for Oslo havn som nullutslippshavn (Oslo Havn, 2018). Stena Line la ned ruten til Frederikshavn våren 2020. Kort tid etter annonserte DFDS at de ville åpne ny rute på samme strekning, men bruke skipene som i dag trafikkerer Oslo-København-ruten. Hvorvidt dette medfører økt trafikk eller omrokkering på rutetabell som gir mindre trafikk mellom Oslo og København er usikkert, men det legges til grunn en trafikkøkning som tilsvarer det Stena Line har hatt på ruten. Totalt sett er det derfor ingen endring i trafikk på rutene mellom Oslo og Danmark. Anslått utslippsreduksjon ved overgang til landstrøm for sementskipene på Sydhavna anslås til om lag 1 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022 og 1 600 tonn i 2024. Beregningen er basert på aktivitetsdata for 2017 og hentet fra Handlingsplanen for nullutslippshavn (Oslo Havn, 2018). For sementskipene er det en viss risiko for underestimering da nåværende metode ikke fanger opp drivstofforbruk for å drive de store pumpene som brukes i havn.

Usikkerhet i de effektberegnete tiltakene

Alle tallfestete tiltak i klimabudsjettet er beregnet med utgangspunkt i beste tilgjengelige kunnskapsgrunnlag og metodikk. Tiltaksanalysen baserer seg på en rekke forutsetninger om endringer i for eksempel aktivitetsnivå eller teknologi som følge av innførte tiltak og virkemidler. Det er stor usikkerhet knyttet til både størrelse på utslippsreduksjonene og tidspunkt for gjennomføring.

Tiltaksanalysen i klimabudsjett 2022 tar utgangspunkt i oppdaterte utslippstall for 2019 fra Miljødirektoratets kommunefordelte klimagassregnskap. Gjennom klimabudsjettanalysen legges det inn antagelser knyttet til hvorvidt tiltak eller andre faktorer vil påvirke utslippsutviklingen fra 2020 til 2030. For noen tiltak er det brukt faktiske aktivitetsdata fra 2020 som utgangspunkt for å beregne fremtidig effekt. Det er usikkerhet forbundet med alle forutsetninger og antagelser, selv om de er utarbeidet med siste tilgjengelige kunnskapsgrunnlag.

Den utslippsreducerende effekten av tiltak i klimabudsjettet avhenger av faktisk gjennomføring. Tiltakene må gjennomføres etter planen og uten forsinkelser for at den samlede effekten som er beskrevet i klimabudsjettet skal oppnås. Den utslippsreducerende effekten kan bli større eller mindre enn estimert.

Tabell 2 gir en oversikt over usikkerhet knyttet til beregnet effekt av tiltak i tabell 2.2a i Sak 1/2022, kapittel 2, Klimabudsjettet. Usikkerheten er knyttet til antagelser om gjennomføring av tiltaket (innfasingstakt) og mulighet for over- eller underestimering av effekt, og vurderes som stor, medium eller liten. Det er også lagt inn en vurdering av hvilken konsekvens dette har for oppnåelse av utslippsreduksjonsmålene på kort (2025) og lengre sikt (2030). Konsekvensen er vurdert etter størrelsen på tiltakseffekten, og kategoriseres som stor, medium eller liten. Dette er skjønsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten.

Tabell 1: Usikkerhet per tallfestede tiltak i tabell 2.2a i Sak1/2022, kapittel 2

Nr.	Tiltak og virkemidler	Beskrivelse av usikkerhet
1	Utfasing av oljefyring i bygg Usikkerhet: Medium Konsekvens: Liten	Det er potensiale for underestimering av effekt, da det er korrigert med en negativ tiltakseffekt grunnet høyere bruk av gass til oppvarming enn hva som ligger i framskrivningen. Utslippsdataene for bruk av gass til oppvarming er usikker.
2	Utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast) Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt, ved at tiltaket ikke blir gjennomført som planlagt. Tiltaket baseres på Fortum Oslo Varme AS målsetting, og ville vært mer effektivt om det var regulert fra kommunen eller stat ved f.eks. et forbud. Det er også risiko for at forbruket av fossile energikilder blir større enn antatt pga. forsyningsplikten og tilgang til og pris på fornybare alternativer i markedet.
3	Uttak av deponigass Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Tiltaket fanges opp i klimagassregnskapet og dermed i utslippsframskrivningen. Metoden i siste publisering er forbedret og utslippsdataene antas som robuste.
4	Statlig omsetningskrav om 24,5 prosent biodrivstoff Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Muligheten for over-/underestimering av effekten avhenger av hvor mye avansert biodrivstoff som omsettes. Ny innretning av omsetningskravet trådte i kraft 1. juli 2020.
5	Trafikantbetalingssystemet Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Muligheten for over-/underestimering av utslippsreduksjon er like stor i begge retninger.
6	Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy Usikkerhet: Medium Konsekvens: Liten	Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Det vil være en viss mulighet for at noen av kommunens kjøretøy fortsatt går på fossile drivstoff også etter 2021.
7	Bedre tilrettelegging for syklende Usikkerhet: Medium Konsekvens: Liten	Det er spesielt knyttet usikkerhet til framskrivning av sykkelandel, som kan gi en overestimering av effekt for tiltaket.
8	Loverket for drosjer: nullutslipp innen 2025 Usikkerhet: Stor Konsekvens: Medium	Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Usikkerheten er knyttet til frislipp av drosje-løyver i 2020 og til effekten av korona på reiseadferd og etterspørselen etter taxi de nærmeste årene. Frislippet kan gi økte utslipp i perioden 2020-2024. Full effekt vil oppnås når miljøkravet trer i kraft 1. nov. 2024.
9	Utslippsfri vare- og nyttetransport Usikkerhet: Medium Konsekvens: Medium	Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Tiltakseffekten kommer av innfasing av elektriske varebiler, og er beregnet ut i fra forutsetning om at alle virkemidler gjennomføres med full styrke. Elandelen kan bli lavere enn beregnet, og komme nærmere nivået i framskrivningen, dersom ikke alle virkemidler gjennomføres.
10	Utslippsfri kollektivtrafikk – busser Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Usikkerheten vurderes som liten, ettersom beregningen er gjort på bakgrunn av innrapportert drivstoff-forbruk og en gjennomgang av når Ruter vil inngå nye kontrakter med utslippsfrie kjøretøy.
11	Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport av masser og avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Ettersom det tar tid for markedet å omstille seg, er det lagt inn halv effekt de første årene. Dette kan likevel være en overestimering på kort sikt. Tiltakseffekten kan være underestimert på lengre sikt, pga. usikkerhet rundt reelt transportnivå som potensielt kan være høyere.
12	Pilotby for utslippsfri tungtransport Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Beregningen av tiltakseffekt antas å være relativt robust, ettersom den er basert på trend i utvikling av antall registrerte elektriske og biogassdrevne lastebiler i Oslo.
13	Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens maskinpark Usikkerhet: Medium Konsekvens: Liten	Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Usikkerheten kommer av at det er en mulighet for at noen maskiner fortsatt går på fossile drivstoff også etter 2020. Mot 2024 forventes det at full effekt oppnås.
14	Fossilfri kollektivtrafikk – båter Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Beregnet tiltakseffekt er basert på faktisk drivstofforbruk og er derfor robust.
15	Etablering av landstrøm Usikkerhet: Liten Konsekvens: Liten	Tiltakseffekten for utenriksferjene er basert på faktisk forbruk av strøm. Beregningene for sementskipene baserer seg også på faktisk forbruk. Disse er derfor vurdert som robuste og usikkerheten er liten. Det er potensiale for underestimering av effekt for sementskipene fordi deler av aktiviteten (pumper i havn) ikke fanges opp med nåværende metode for datafangst.

3 Utslippsramme mot 2030 og muligheter for måloppnåelse

Oslo kommune har fastsatt svært ambisiøse klimamål. Klimabudsjettet er et styringsverktøy for hvordan kommunen skal nå klimamålene.

3.1 Fastsetting av utslippsramme

For å styre utslippsutviklingen i økonomiplanperioden mot å nå klimamålet i 2030, blir det fastsatt årlige utslippsrammer gjennom klimabudsjettet. Utslippsrammene er et hjelpemiddel for å budsjettere mot en jevnt nedadgående utslippsutvikling fram mot målene i 2023 og 2030, og brukes som grunnlag for å prioritere og gjennomføre tiltak i klimabudsjettet. Utslippsutviklingen vil sannsynligvis se annerledes ut i virkeligheten, noe som betyr at utslippsrammene mellom 2020 og 2030 kan justeres i de årlige klimabudsjettene dersom det foreligger ny kunnskap.

Klimabudsjett 2022 gjelder økonomiplanperioden fra 2022 til 2025. Det budsjetteres mot en utslippsreduksjon på 43 % i 2022 og 60 % i 2025, sammenliknet med 2009-nivå (se tabell 3 under). I Klimabudsjett 2022 er utslippsrammen justert sammenliknet med tidligere klimabudsjetter. Tidligere års klimabudsjetter har forutsatt at det vedtatte målet om 41 % utslippsreduksjoner i 2020 ville nås. I byrådets årsberetning for 2020 ble det varslet at det var lite sannsynlig at 2020-målet ble nådd, og utslippsrammen går derfor ikke via 2020-målet. I Klimabudsjett 2022 starter utslippsrammen ved siste kjente klimagassregnskap i 2019, med en rett linje ned til målet om 52 % utslippsreduksjon i 2023. Den oppdaterte utslippsrammen er en mer realistisk utslippsramme å strekke seg mot.

3.2 Potensiale for videre utslippskutt og muligheter for måloppnåelse

I figur 3 i Sak 1/2022, kapittel 2, er det presentert en analyse av klimaeffekten av vedtatte tiltak og virkemidler med usikre beregninger og Intensjonsvedtak og utredede tiltak med usikre beregninger. Denne analysen viser potensiale for videre utslippskutt utover de effektberegnete tiltakene i tabell 2.2a i Sak 1/2022. Analysen er gjort for å se hvor nærme klimamålet i 2030 Oslo kommune vil komme med tiltak som vi kjenner til i dag. Beregningene har betydelige usikkerheter, men viser likevel en mulig utslippsutvikling dersom disse tiltakene blir iverksatt med full måloppnåelse. Dersom alle tiltakene og virkemidlene blir innført med de forutsetningene som er lagt til grunn, kan det være mulig å få en utslippsreduksjon på 72 prosent i 2030.

Tabell 2 viser potensialet for reduksjoner i utslipp sammenliknet med 2009-nivå fra analysen, samt utslippsramme og utslippsbane (effekt av tiltakene i tabell 2.2a i Klimabudsjettet inkludert framskrivningen) som ligger i figur 3 i Sak 1/2022, kapittel 2. *Vedtatte tiltak med usikre beregninger* anslår klimaeffekt av tiltak og virkemidler fra tabell 2.2b i Sak 1/2022, inkludert karbonfangst og lagring på Fortum Oslo Varmer AS sitt anlegg på Klemetsrud som ligger i tabell

Tabell 2: Bakgrunnstall for figur 3 i Sak 1/2022, Kapittel 2, med utslippsbane, utslippsramme og analyse av potensial for ytterligere måloppnåelse

År	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Utslippsbane	22 %	24 %	26 %	28 %	29 %	31 %	32 %	35 %	35 %	36 %	38 %
Vedtatte tiltak med usikre beregninger	22 %	24 %	28 %	33 %	35 %	39 %	55 %	56 %	59 %	61 %	62 %
Intensjonsvedtak og utredede tiltak med usikre beregninger	22 %	24 %	29 %	35 %	38 %	42 %	64 %	66 %	69 %	71 %	72 %
Utslippsramme	25 %	34 %	43 %	52 %	56 %	60 %	79 %	83 %	87 %	91 %	95 %

2.3. Dette er tiltak som er vedtatt politisk, enten statlig eller kommunalt, men som ikke er inkludert i de tallfestede tiltakene i tabell 2.2a i Sak 1/2022 grunnet usikkert tallgrunnlag, innretning og implementering:

- Karbonfangst og -lagring på Klemetsrud (CCS) fra 2026 (fra tabell 2.3)
- Forbud mot å benytte mineralolje til midlertidig oppvarming fra 2022 (tiltak 27 i tabell 2.2b)
- Krav til fossilfrie byggeplasser i alle nye reguleringsplaner (tiltak 24 i tabell 2.2b)
- Nullutslippssone innenfor Bilfritt byliv fra 2023 (tiltak 20 i tabell 2.2b)
- Tiltak fra tabell 2.2b med relativt lav beregnet utslippsreduksjon: Økt kollektivsatsning, klimavennlige jobbreiser, utslippsfrie motorredskaper, nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i busser utover Ruter og i transport av kommunens innkjøp

I beregningen *Intensjonsvedtak og utredede tiltak med usikre beregninger* er det anslått klimaeffekt av tiltak under utredning, der innretningen ikke er avklart og ikke er vedtatt gjennomført.

- Nullutslippssone innenfor Ring 2 fra 2026
- CO₂-avgift tilsvarende 2 000 kr i 2030 (uten kompensasjon med lettelser i veibruksavgiften e.l.)
- Gradvis opptrapping av priser i bomringen for fossilbiler (+100 kr for fossilbiler per passering sammenlignet med nullutslippskjøretøy i 2030)
- Opptrapping av omsetningskrav av biodrivstoff til 40 prosent i veitrafikken i 2030
- Fjerne utslipp fra forbrenning av husholdningsavfall

For å unngå overlapp, og dermed en for høy estimert tiltakseffekt, er det sett på hvordan tiltakene samlet påvirker aktiviteten, teknologivalg og drivstoff for de ulike utslippssektorene. Det er likevel en betydelig usikkerhet knyttet til mulig overlapp mellom tiltakene. Det er også usikkerhet knyttet til overlapp mellom tiltakene i denne analysen og tiltakene som er kvantifiserte i tabell 2.2a i Sak 1/2022.

Under gis det en nærmere beskrivelse av hvordan disse tiltakene og virkemidlene er beregnet.

Potensiale for utslippskutt fra vedtatte tiltak med usikre beregninger

Karbonfangst og -lagring på Klemetsrud fra 2026

Beregningen tar utgangspunkt i CO₂-utslipp på Klemetsrud som stammer fra brenning av husholdningsavfall utenfor Oslo, næringsavfall og importert avfall. Dette er relatert til befolkningsutvikling og avfallsmengder i framskrivningen. Karbonfangst og -lagring på Klemetsrud kan tidligst være i full drift fra 2026. Potensialet for utslippsreduksjon er estimert til i underkant av 200 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig. Beregningen tar kun med den fossile fraksjonen i avfallet (fossilt CO₂).

Krav til fossilfrie byggeplasser i alle nye reguleringsplaner og forbud mot å benytte mineralolje til midlertidig oppvarming fra 2022

I beregningen ligger det et estimat på hva slags effekt kravet om fossilfrie byggeplasser i nye reguleringsplaner kan gi. Dette er basert på anslag for hvor mange kvadratmeter bygg (bolig og næring) som vil bli omfattet av kravstillingen i reguleringsplaner frem mot 2030. Plan- og bygningsetaten har estimert en gradvis økning opp mot 86 prosent i 2030, basert på erfaringstall. Ettersom det ikke eksisterer noe datagrunnlag for et nullalternativ, er det tatt utgangspunkt i forventede utslipp i hele utslippssektoren «annen mobil forbrenning» i beregningen. Det er også gjort en skjønnsmessig nedjustering av framskrivningene på 30 prosent hvert år. Dette er blant annet gjort med bakgrunn i en antakelse om at 20 prosent av byggeaktiviteten er kommunal (som allerede er fossilfri), samt at det er en gitt andel i annen mobil forbrenning som benyttes til andre formål. Isolert sett, kan dette tiltaket redusere utslipp opp mot 155 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030.

Forbud mot å benytte mineralolje til midlertidig oppvarming er også inkludert i beregningen. Dette er basert på Miljødirektoratet sin utredning av hvor stor klimaeffekt et mulig forbud mot mineralolje til byggvarme kan få frem mot 2030 (Miljødirektoratet, 2021c). Miljødirektoratet beregner at tiltaket kan gi årlige, nasjonale reduksjoner i underkant av 85 000 tonn CO₂-ekvivalenter. For Oslo er tiltaket effektberegnet ved å bruke estimatet fra Miljødirektoratet, nedskalert til befolkningsframskrivningene for Oslo fra 2022 til 2030 som ligger i framskrivningen. Nedskaleringen fra det nasjonale estimatet gir stor usikkerhet i beregningen, blant annet fordi oppvarmingsbehovet vil være ulikt mellom landsdelene.

Det er imidlertid det beste datagrunnlaget som er tilgjengelig. I 2022 er det estimert at forbudet kan ha en effekt opp mot 11 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Det er gjort overlappsvurderinger av de to tiltakene, der forbud mot mineralolje til midlertidig oppvarming er nedskalert over perioden ettersom det vil bli omfattet av kravet om fossilfrie byggeplasser. Det innebærer at utslipps-effekten av forbud mot mineralolje til midlertidig oppvarming er satt til 0 i 2030. Usikkerhetene i tallmaterialet gjør at Klimaetaten ikke har noe grunnlag til å vurdere om effektene av de to tiltakene er konservative eller optimistiske, og effektberegningene bør kun sees på som illustrasjoner av mulig klimaeffekt.

Nullutslippssone innenfor Bilfritt byliv fra 2023 - 2030

Beregningen er basert på Norconsult (2021) sin rapport om den isolerte utslippsreducerende effekten av å innføre nullutslippssone innenfor området «Bilfritt Byliv» (Kvadraturen og tilgrensende områder i Oslo sentrum) fra 2023 med en utvidelse til innenfor Ring 2 fra 2026 til 2030. I rapporten tas det utgangspunkt i at nullutslippssonen vil gi redusert trafikkarbeid for de fossilt drevne personbilene, varebilene og tunge kjøretøy. Effekten av å innføre nullutslippssone innenfor Bilfritt byliv er beregnet til 8 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023. Dette er kun effekten innenfor Oslos grenser. Dersom man ser på effekten en slik sone kan ha for veitrafikken generelt (også utenfor Oslo kommune), kan den gi en effekt på opp mot 27 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Beregningene til Norconsult (2021) angir effekten av å innføre nullutslippssone innenfor Bilfritt byliv fra 2023 med en utvidelse til innenfor Ring 2 fra 2026 til 2030. De har altså ikke oppgitt tall for en nullutslippssone innenfor Bilfritt byliv fra 2026 til 2030. Klimaetaten har derfor framskrevet en lineær nedgang i antall kjørte fossile kilometer som tilsvarer nedgangen som Norconsult har beregnet for 2023-2025.

Tiltak fra tabell 2.2b med relativt lav beregnet utslippsreduksjon

I analysen er det også inkludert mulig effekt av tiltak fra tabell 2.2b i Sak 1/2022, kapittel 2, hvor tallgrunnlaget har gjort det mulig å gjøre estimater på tiltakseffekter. Tiltakene som det er anslått en mulig tiltakseffekt fra er tiltak 17 Økt kollektivsatsning, tiltak 18 Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport ved innkjøp av varer og tjenester, tiltak 21 Klimavennlige jobbreiser, tiltak 23 Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i busser utover Ruter og tiltak 26 Utslippsfrie motorredskaper.

Beregningene er blant annet basert på hvordan tiltakene påvirker aktivitetsnivå i veitrafikken og innfasing av el, sammenlignet med framskrivningen.

Potensiale for utslippskutt av Intensjonsvedtak og utredede tiltak med usikre beregninger

I analysen for tiltakene som påvirker veitrafikken, er det gjort korrigeringer for overlapp for å unngå dobbelttelling av effekter. Overlappsvurderingene representerer en betydelig usikkerhet i analysen.

Nullutslippssone innenfor Ring 2 fra 2026

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

I beregningen har Klimaetaten trukket fra den effekten som er lagt inn fra 2026-2030 for nullutslippssone kun innenfor Bilfritt byliv (se over).

CO₂-avgift tilsvarende 2 000 kr i 2030

Beregningen tar utgangspunkt i at en CO₂-avgift tilsvarende 2 000 kr i 2030 påvirker trafikkarbeidet til både personbiler, varebiler, tunge kjøretøy og busser. Beregningen inkluderer ikke en effekt av CO₂-avgift for ikke-veigående kjøretøy, industri e.l. En økning i CO₂-avgiften på 2 000 kr per tonn tilsvarer 3 kr/liter (inkl. fratrekk fra innblanding av biodrivstoff). Det anslås at dette vil gi en reduksjon i trafikkarbeid fra fossilbiler på rundt 3 prosent i 2030. Det anslås også at en økt CO₂-avgift i 2030 vil gi en godsoverføring til sjø og bane på 2,5 prosent og reduksjon i trafikkarbeid på 20 prosent som følge av logistikkoptimalisering. Antakelsene er de samme som er brukt for nasjonale beregninger av effekten av en økt CO₂-avgift. I beregningene er det lagt til grunn at veibruksavgiften ikke justeres for å kompensere en økt CO₂-avgift. Til sammen for hele veitrafikken, kan man oppnå en isolert reduksjon på om lag 51 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030 med en CO₂-avgift på 2 000 kr, hvorav den største reduksjonen vil komme fra tunge kjøretøy. En avgiftsøkning vil gi størst effekt for de med størst kjørelengde og vil derfor kunne stimulere de som kjører mye, for eksempel drosjer, til å bytte bil tidligere enn de ellers ville gjort. For å unngå overlapp mellom effekten fra nullutslippssone og CO₂-avgift, er det gjort en antakelse om samlet effekt på trafikkarbeidet fra de to tiltakene.

Gradvis opptrapping av priser i bomringen for fossilbiler

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

Norconsult (2020) viser at tiltaket vil øke elandelen i 2030 for personbiler fra 64 prosent til 85 prosent. For elvarebiler antas det en økning fra 40 prosent til 58 prosent i 2030 som følge av tiltaket. Isolert sett, er det beregnet at dette tiltaket kan bidra med utslippsreduksjoner fra veitrafikken på i underkant av 100 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030.

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

I framskrivningen av Oslos utslipp mot 2030, omtalt i kapittel 2.1, er det lagt inn en andel biodrivstoff i veitransporten på 16 prosent for perioden fra 2022 til 2030. Dette er forventet reell volumprosent uten dobbelttelling av avansert biodrivstoff. Det statlige omsetningskravet i 2021 er på 24,5 prosent, med et delkrav om 9 prosent avansert biodrivstoff. I Klimakur 2030 er det vurdert et tiltak hvor innblandingskravet i 2030 er økt til 40 prosent for veitransporten. I analysen er det beregnet en mulig effekt av å øke omsetningskravet av biodrivstoff til 40 prosent. Avansert biodrivstoff telles dobbelt, noe som vil si at man kun trenger 50 prosent av volumet om det velges avansert biodrivstoff over annet biodrivstoff. Ut fra dette, er det antatt en utvikling i omsetningskravet frem mot 2030 som følger Klimakur. For årene fra 2021 til 2025, ligger imidlertid Oslos framskrivning av biodrivstoff over Klimakur, noe som gjør at tiltaket ikke gir en ytterligere klimaeffekt disse årene. Samtidig har bransjen pekt på at de kommer til å fortsette å bruke noe konvensjonelt biodrivstoff. Det er derfor lagt inn en antakelse om at det fortsettes å brukes noe konvensjonelt biodrivstoff frem til 2024. I beregningen antas det at det fra 2025 kun omsettes avansert biodrivstoff. Dette er basert på at avansert biodrivstoff blir billigere enn konvensjonelt biodrivstoff etter innføring av veibruksavgift fra 1. juli 2020 (pga dobbelttelling).

Tiltakseffekten er beregnet ut fra forskjellen mellom omsetningskravet og bioandelen som ligger i framskrivningen. Et innblandingskrav på 40 prosent i 2030 gir 20 prosent reelt volum etter unngått dobbelttelling av avansert biodrivstoff. Det er derfor beregnet en ytterligere effekt av bruk av 4 prosent ekstra biodrivstoff i 2030, noe som tilsvarer om lag 6 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2030 ved overlappskorrigerings mot de andre tiltakene presentert her.

Avfallshåndtering

I analysen er det også sett på effekten av å fjerne alt utslipp fra forbrenning av husholdningsavfall med en opptrapping fra 2023 og full effekt fra 2026. Det er tatt utgangspunkt i framskrivningen for Oslos utslipp fra husholdningsavfall forbrent på Haraldrud. I 2030 tilsvarer dette i underkant av 70 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

4 Andre effekter av tiltak i klimabudsjettet

4.1 Andre nytte- og kostnadseffekter

Flere av tiltakene i klimabudsjettet har andre nytte- eller kostnadseffekter utover reduksjon i klimagassutslipp. Et eksempel på nytteeffekter er lavere luftforurensning og dermed forbedret luftkvalitet og helse, som følge av tiltak som reduserer bilkjøring. Tiltakene kan ha økonomiske konsekvenser utover det som dekkes av bykassa. Elektrifisering av kjøretøy er et eksempel på tiltak som kan medføre økte kostnader for næring og innbyggere på kort sikt, men hvor lavere driftskostnader gjør at det ikke nødvendigvis er høyere kostnader over kjøretøyets levetid. Flere tiltak fører til økt omsetning av biodrivstoff, som potensielt kan ha negative effekter for klimagassutslipp eller biologisk mangfold andre steder i verden. Oslo kommune stiller krav til bærekraftig biodrivstoff i sine anskaffelser.

4.2 Fordelingseffekter

Tiltak i klimabudsjettet kan ha ulike fordelingseffekter. Byrådet vil at fordelingseffekter skal belyses for alle tiltak. Samtidig er dette et nybrottsarbeid, hvor vi ikke har mye tilgjengelig kunnskap per i dag. Under gis det en overordnet omtale av fordelingseffekter av klimatiltak innenfor mobilitet og fossilfrie bygge- og anleggsplasser. Fordelingseffekter av tiltakene er vurdert isolert og uavhengig av hverandre.

Det har blitt vurdert fordelingseffekter av disse tiltakene:

- Tiltak 5: Trafikantbetalingssystemet
- Tiltak 7: Bedre tilrettelegging for syklende
- Tiltak 8: Lovverket for drosjer: nullutslipp innen 2025
- Tiltak 9, 12 og 19: Vare- og nyttetransport
- Tiltak 17: Økt kollektivsatsning
- Tiltak 22: Gate- og parkeringstiltak
- Tiltak 24: Krav til fossilfrie bygge- og anleggsplasser

Generelt om mobilitet

Kvinner går mer enn menn, reiser mer kollektivt og kjører mindre bil. De med lav inntekt går mer og kjører mer kollektivt. For personer over 24 år er andelen som går høyest blant de med lavest og høyest utdanning. For personer over 24 år som ikke har utdanning etter grunnskole, er bilandelen lavere enn hos andre grupper. De med høyere inntekt kjører mer bil, men har også høyest sykkelandel. De som er født i Norge har en lavere kollektivandel og en høyere bilandel enn de som er født i andre land.

Trafikantbetalingssystemet (tiltak 5)

1. juni 2019 ble det innført nye bomstasjoner og nytt takstsystem med flere bomsnitt i Oslo og tidligere Akershus. Dette har gjort at bosatte i alle områder i Oslo i større grad betaler for bilturene sine enn tidligere. Mellom bosatte i ulike områder i Oslo varierte betalingen tidligere fra 8 prosent av bilturene (Bygdøy) til 45 prosent av bilreisene til de bosatte i Oslo vest (Urbanet Analyse, 2017). Dagens system gjør at de som bor i indre by, Oslo nord, Hovinbyen, Østensjø og Bygdøy i større grad betaler bompenger enn før. De som bor i ytre by øst og Oslo sør betaler også i større grad enn tidligere, men endringen er mindre for disse gruppene. Dagens system er dermed mer geografisk rettferdig enn tidligere, og mellom 55 og 60 prosent av alle bilturer i Oslo betaler nå bompenger. De som bor utenfor Oslo berøres i mindre grad enn de som bor i Oslo. Det er ikke tatt høyde for om bilreisen er foretatt med elbiler eller annen type bil da datagrunnlaget ikke inneholder informasjon om dette.

Analysene viser at menn i større grad betaler bompenger enn kvinner, fordi de kjører mer bil. Husholdninger med flere personer berøres mer enn enslige, og de med middels eller høy inntekt berøres i større grad enn de med lav inntekt. Det skyldes at de med høyere inntekt i større grad bruker bil på arbeidsreiser. Arbeidsreiser berøres også

mer enn andre type reiser. Inntektsforskjellene i hvem som passerer bomsnitt er noe større for rushtidsreiser enn for andre reiser (Urbanet Analyse, 2017). Eventuelle framtidige avgiftsendringer kan slå ut på ulike måter avhengig av innretning av disse.

Trafikantbetalingssystemet generer inntekter som brukes til å øke framkommeligheten for alle trafikantgrupper og til å finansiere vei- og kollektivutbygginger. Disse fordelene er det ikke sett på. Trafikantbetalingssystemet gir også redusert personbiltrafikk, reduserte klimagassutslipp og forbedrer bymiljøet (Statens vegvesen, 2019).

Bedre tilrettelegging for syklende (tiltak 7)

Sykkel er et lett tilgjengelig og rimelig transportmiddel. Tilrettelegging for trygg sykling øker dermed muligheten for mobilitet i grupper av befolkningen som ikke har råd eller mulighet til å benytte seg av privatbil og der kollektivtransporten ikke gir et godt tilbud.

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

Det er store helsegevinster knyttet til at reiser endres fra passive til aktive transportformer som sykling (Tidsskriftet den norske legeforening, 2020). Der økt sykling gir mindre bilbruk vil dette også redusere luft- og støyforurensing, noe som er spesielt gunstig for de som bor i områder med mye trafikk. Ved å fjerne offentlige gateparkeringsplasser til fordel for sykkelinfrastruktur, kommer offentlig areal til nytte for større deler av befolkningen. Reduksjonen i antall gateparkeringsplasser kan gi ulemper for enkelte grupper, som personer med nedsatt funksjonsevne og næringsliv som er avhengig av vare- og nyttetransport. Konsekvenser av sykkeltilrettelegging kartlegges ved planlegging av nye strekninger og avbøtende tiltak iverksettes for å i størst mulig grad opprettholde tilgjengelighet for nevnte grupper. Avbøtende tiltak kan eksempelvis være å forbeholde parkering til HC og varelevering på egnede steder i nærhet til der parkeringsplasser er fjernet.

Lovverket for drosjer (tiltak 8)

Oslo har innført miljøkrav for drosjer. Allerede i 2017 var det et utvalg nullutslippsbiler som kunne måle seg med kostnadsbildet til konvensjonelle fossile biler. Siden da, har det vært en rivende utvikling av nullutslippsbiler. Det antas at miljøkravet ikke berører inntektene for drosjesjåførene negativt, og dertil prisene for forbrukerne, dersom nødvendig lade- og fyllinfrastruktur er på plass før miljøkravet trer i kraft (Oslo kommune, Bymiljøetaten, 2017)). Koronapandemien med tilhørende tiltak og nytt nasjonalt løyverelement, har trolig større betydning for næringen. Utviklingen i næringen framover med hensyn til lønnsomhet og struktur er derfor usikker. Dette er drøftet i en rapport fra TØI og FAFO om drosjer i Norge fram mot 2020 (Transportøkonomisk institutt, 2020).

Vare- og nyttetransport (tiltak 9, 12 og 19)

Klimakrav vil påvirke varetransportbransjen, men det er usikkert nøyaktig på hvilken måte og hva det betyr for ulike type bedrifter. I 2020 ble det gjennomført en spørreundersøkelse i bransjen, fulgt opp av enkelte dybdeintervjuer (Hafslund, 2021; Zero, 2021). Barrierer for overgangen til utslippsfri tungtransport ble da undersøkt. Den viktigste barrieren som trekkes frem av bransjen er økonomisk risiko. Dette gjelder både for små og store aktører. Det kan antas at de bedriftene som har små marginer i minst grad vil ha evne til omstilling og kunne gjøre større investeringer i nye nullutslippskjøretøy. Forutsigbarhet rundt virkemidler er viktig for at virksomhetene skal kunne planlegge innkjøp og se totalkostnaden for investeringer.

Effekter av tilrettelegging for mer effektiv vare- og nyttetransport er at trafikkarbeidet per vare reduseres. Både redusert trafikkarbeid og elektrifisering av varebiler og lastebiler bidrar generelt til lavere NOx-utslipp, mindre støy, og bedre bymiljø både for de som bor og oppholder seg i området transporten foregår.

Økt kollektivsatsning (tiltak 17)

Gode mobilitetsløsninger binder folk fra ulike deler av en region sammen og reduserer ulikhet ved å gi alle praktisk og økonomisk mulighet til å delta i arbeidsliv og ha en aktiv fritid (Ruter, 2020a). Kollektivtilbudet er for alle og gir alle mulighet til å reise. I Oslo bor 34 prosent av befolkningen i en husstand uten tilgang til bil. I indre by gjelder dette over halvparten av befolkningen. Et godt kollektivtilbud bidrar til å gjøre dette mulig. Over halvparten av befolkningen i Oslo bor under 500 meter fra en kollektivholdeplass det er aktuelt for dem å bruke. 80 prosent av befolkningen bor i et område med kollektivtransport med minst fire avganger i timen (Urbanet Analyse, 2021).

Kollektivtilbudet finansieres gjennom billettinntekter, midler fra trafikantbetalingssystemet og offentlig kjøp. Finansiering gjennom trafikantbetalingssystemet innebærer en overføring fra de som reiser med bil til de som reiser kollektivt. Samtidig sikrer både kollektivtrafikken og trafikantbetalingssystemet i seg selv bedre framkommelighet på vegene for næringstrafikk og for de som må kjøre bil ved at begge deler bidrar til mindre trafikk på veiene.

Gate- og parkeringstiltak (tiltak 22)

Det finnes etter det Klimaetaten kjenner til ingen systematisk analyse av hvem som har fordeler og ulemper av parkeringstiltakene i Oslo og hvordan dette påvirker ulike grupper. Oslo kommune har de siste årene omdisponert en rekke parkeringsplasser til fordel for syklende, framkommelighet for kollektivtrafikken og for byliv. Dette innebærer en omfordeling av areal fra de som kjører bil til syklende, kollektivreisende og de som oppholder seg i byen. I praksis vil dette ofte være de samme menneskene, men i ulike situasjoner. Det er lagt vekt på å sikre tilgang på parkering for de med HC-kort og mulighet for varelevering.

Transportøkonomisk institutt undersøkte i 2015 fordelingseffekter av parkeringstilbud ved bolig og arbeid (Transportøkonomisk institutt, 2015). Undersøkelsen viste at enslige og de med lav inntekt ikke har egen parkeringsplass, men at disse også i snitt har et godt kollektivtilbud ved boligen. I Oslo ble mye av bebyggelsen ferdigstilt før kommunen begynte å stille krav til parkeringsplass ved bolig. Dagens parkeringsnormer tilsier at det ikke bygges like mange parkeringsplasser ved mindre leiligheter i sentrale områder. Dette er leiligheter der små hushold, yngre personer og studenter med lavere inntekt kan bo. Boliger med parkeringsplass er også dyrere enn de uten. Når det gjelder arbeidsplassen er det små forskjeller i parkeringstilgang ved arbeidsplass etter inntekt og husholdningsstruktur. De som tjener under 200 000 kroner oppgir i størst grad at de ikke har egen parkeringsplass ved arbeidet, disse har imidlertid god kollektivdekning ved boligen. Det er ingen forskjell mellom hushold som har over 200 000 kroner i inntekt.

Beboerparkeringsordningen (Oslo kommune, Bystyret, 2012) ble først innført som prøveordning bydelene Frogner, St. Hanshaugen og Gamle Oslo i januar 2009, og evaluert samme år (Urbanet Analyse, 2009). Evalueringen bestod av en før- og en etterundersøkelse med både registrering av biler og spørreskjemaundersøkelser. Evalueringen viste at ordningen har gitt beboere enklere tilgang til parkering der de bor, i tråd med formålet med ordningen. Andelen fremmedparkerte biler, det vil si biler som ikke tilhørte beboere i området ble vesentlig redusert, spesielt på Frogner og på St. Hanshaugen. Ni av ti beboere syntes det ble lettere å finne parkeringsplass. Over halvparten var enig i påstanden «Beboerparkering gjør at jeg lettere kan bli boende sentralt i Oslo». Bildet var mer blandet for næringslivet. Da ordningen ble gjort permanent, ble det på bakgrunn av dette gjort endringer i ordningen. Blant annet ble regelen om maks parkeringstid fjernet.

Krav til fossilfrie bygge- og anleggsplasser (tiltak 24)

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

5 Metode for klimabudsjettanalysen

5.1 Effektberegning av tiltak og virkemidler i klimabudsjettet

Ved beregning av klimaeffekten av tiltak gjøres det en rekke forutsetninger og antagelser. Flere tiltaksberegninger er basert på eksterne analyser. Vurderinger rundt innfasingstakt og utslippsreducerende effekt er som regel gjort av Klimaetaten i samråd med de tilhørende ansvarlige kommunale virksomhetene. Dette baseres blant annet på faglige vurderinger av praktisk gjennomførbarhet og teknologisk modenhet.

Alle tiltakene i tabell 2.2a i kapittel 2 Sak 1/2022 er beregnet med en årlig tiltakseffekt i perioden frem til 2030. Tabell 2.2a presenterer tiltakseffekten for hvert tiltak i årene 2022 og 2025.

Avgrensning

Tiltakseffekten som er oppgitt for tiltakene i klimabudsjettet inkluderer kun direkte klimagassutslipp innenfor kommunens grenser. Tallfestet effekt av tiltak på indirekte utslipp (utslipp som skjer utenfor kommegrensen) er ikke inkludert i analysen. Dette er i samsvar med avgrensningen til klimabudsjettet og det kommunefordelte klimagassregnskapet fra Miljødirektoratet. Klimagassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) er inkludert. Konvertering av klimagasser til CO₂-ekvivalenter er gjort i henhold til Miljødirektoratets veiledning, med faktorer hentet fra FNs klimapanel (IPCC, 2007).

Sammenligning med framskrivning av utslipp, nullalternativet

Årlig effekt av tiltak beregnes som reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med utslippsnivået i framskrivningen samme år. Framskrivningen er således et nullalternativ som viser forventet utslippsutvikling i fravær av tiltak. I enkelte tilfeller tar tiltaksanalysene utgangspunkt i et mer detaljert nullalternativ enn det som vises i framskrivningen for utslippskilden.

Effekten beregnes med følgende formel for hvert år:

$$\text{Effekt} = (\text{utslipp i nullalternativ}) - (\text{utslipp etter gjennomført tiltak})$$

Tiltakseffektene presentert i tabell 2.2a i kapittel 2 Sak 1/2022 for 2022 og 2025, er altså differansen mellom utslippsnivået i framskrivningen i 2022 og 2025 og utslipp etter at tiltaket er gjennomført i 2022 og 2025.

Bottom-up og top-down tilnærming

Tiltaksberegninger kan enten gjøres med top-down eller bottom-up metodikk. Ved top-down tar man utgangspunkt i totale utslipp og vurderer hvor stor andel av utslippet som kan fjernes ved hjelp av tiltaket. Ved bottom-up er tiltakseffekten beregnet som en endring i aktivitet (aktivitetsdata) eller utslipp per enhet av aktiviteten (utslippsfaktor).

$$\text{Endring i utslipp per år} = \sum \text{endring i utslipp (aktivitetsdata * utslippsfaktor)}$$

Bottom-up beregninger forutsetter gode data på hvilken endring i aktivitet eller utslippsfaktor tiltaket vil føre til. Aktivitetsdata kan for eksempel være antall kjørte kilometer og utslippsfaktoren angir utslippsintensiteten til for eksempel en bensinbil. Endringen som følge av tiltaket kan være reduserte kilometer eller overgang til elbil med nullutslipp, og utslippsreduksjonen er vist som summen av denne endringen.

Beregninger med bottom-up metodikk gir mer presise anslag for effekten av enkelttiltak enn top-down metodikk. I tiltaksanalysene er det derfor forsøkt å øke andel bottom-up vurderinger i forhold til top-down vurderinger.

Det er gjort bottom-up beregninger av for eksempel tiltak 6 Nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy, hvor antall kjøretøy, kjørelengder, forventninger til omstillingstakt og utslippsfaktorer er brukt for å beregne effekten. Et eksempel på top-down beregning er tiltak 11 Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport av masser og avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet, hvor det er anslått en prosentvis utslippsreduksjon av totalutslippet.

Korrigerings for dobbelttelling

Flere av tiltakene i klimabudsjettet påvirker samme kilde til utslipp. I klimabudsjettanalysen er det derfor sørget for at effekten av et tiltak ikke telles dobbelt eller overestimeres. Spesielt innenfor veitrafikk er dette en aktuell problemstilling, fordi tiltakene kan påvirke aktivitetsnivået (kjørelengder), teknologiendring (for eksempel overgang fra fossil til elektrisk bil) og hvilket drivstoff som brukes (for eksempel overgang til biodrivstoff). Eksempelvis, så bør man ta hensyn til andre tiltak som reduserer bilkjøring, når man beregner effekten av et tiltak som innebærer økt bruk av biodrivstoff.

Effektberegningene må også ta høyde for at det ligger anslag om utslippsreduksjoner i framskrivningen. Framskrivningen inneholder blant annet elektrifisering av kjøretøyparken og redusert trafikk som følge av revidert Oslopakke 3 (også omtalt som trafikantbetalingssystemet), øvrige elbilfordeler, samt innblanding av biodrivstoff som følge av omsetningskravet. Dersom tiltaket antas å ha en utslippsreducerende effekt utover det som allerede ligger i framskrivningen, inkluderes tiltakseffekten i klimabudsjettanalysen.

Skillet mellom tiltak og virkemidler

I klimabudsjettet skilles det mellom tiltak og virkemidler. Skillet er beskrevet i Klimakur 2030 (Miljødirektoratet, 2020). Et tiltak er de fysiske handlingene som ulike aktører (bedrifter, husholdninger og statlige og kommunale virksomheter e.l.) kan gjennomføre for å redusere utslipp av klimagasser, for eksempel investeringer i nye teknologiske løsninger, overgang til mindre energiintensive energibærere eller energieffektivisering. Virkemidler er de styringsverktøyene som myndighetene har tilgjengelig for å utløse konkrete tiltak som avgifter, subsidier, påbud, forbud, avtaler, opplysningsvirksomhet osv. Eksempelvis er utslippsfri vare- og nyttetransport et tiltak, mens et virkemiddel som skal bidra til tiltaket er laste- og losselommer forbeholdt utslippsfrie varebiler.

Ved vurdering av klimaeffekten av tiltakene i klimabudsjettet er det den samlede utslippsreducerende effekten av de tilhørende virkemidlene som helhet som er analysert.

Tiltak hvor utslippsreduksjonen ikke er tallfestet (tabell 2.2b og 2.3)

Tabell 2.2b beskriver tiltak som anslås å gi utslippsreduksjoner, men hvor det ikke har vært mulig å fastsette den utslippsreducerende effekten med tilstrekkelig sikkerhet. Det er ulike årsaker til at effekten av tiltakene ikke kan tallfestes, for eksempel at tiltakene er i en tidlig utformings- og gjennomføringsfase eller at data- og kunnskapsgrunnlaget er mangelfullt eller ikke eksisterer.

Tabell 2.3 viser aktiviteter som forsterker klimaarbeidet i Oslo kommune, og som kan gi grunnlag for videre utslippsreduksjoner. Dette gjelder kommunikasjon/mobilisering, tilretteleggende tiltak og utredninger/piloter. Det har ikke vært mulig å fastsette den utslippsreducerende effekten av disse aktivitetene.

På sikt kan det være mulig å tallfeste effekt av tiltak fra tabell 2.2b og flytte de til 2.2a, om datagrunnlaget forbedres. I klimabudsjett 2022 har tiltak 3 Uttak av deponigass blitt flyttet fra tabell 2.2b til 2.2a.

5.2 Usikkerhet i analysene

Klimabudsjettet er utarbeidet med beste tilgjengelige kunnskapsgrunnlag. Det er likevel en usikkerhet forbundet med de ulike leddene i klimabudsjettanalysen.

Det kommunefordelte klimagassregnskapet

Regnskapet over norske kommuners klimagassutslipp er i stadig utvikling, blant annet som en konsekvens av at Oslo og andre kommuner har etterlyst større presisjon og hyppigere oppdatering. I hver publikasjon av klimagassregnskapet beregnes hele tidsserien på nytt når ny metode eller nytt datagrunnlag tas i bruk.

Klimaetaten har i samarbeid med Miljødirektoratet gått gjennom eksisterende metode og vurdert potensialet for å ta i bruk lokale data for å få en mer treffsikker historisk tidsserie. En analyse gjort av CICERO (2020) på bestilling av Klimaetaten identifiserte en gjennomgående utfordring med at det kommunefordelte klimagassregnskapet ikke fanger opp effekten av lokale tiltak som Oslo kommune gjennomfører. Dette er særlig en stor utfordring innenfor utslippssektoren annen mobil forbrenning, hvor Oslo kommune stiller krav til bruk av biodrivstoff og klimaeffekten ikke fanges opp i regnskapet. Det er viktig å videreutvikle klimagassregnskapet slik at det gjenspeiler reelle klimagassutslipp i Oslo og fanger effekten av klimatiltakene i klimabudsjettet.

Det er spesielt stor usikkerhet knyttet til de historiske utslippstallene for fossil oppvarming og dieseldrevne motorredskaper. Utslipp fra fossil oppvarming og dieseldrevne motorredskaper beregnes på grunnlag av salgstall fra SSB og er svært usikker. Miljødirektoratet jobber med å forbedre metoden til neste publisering i 2021.

Stadig forbedring av klimagassregnskapet gjør analysene i klimabudsjettet mer treffsikre, og det er essensielt å fortsette arbeidet med metodeutvikling for å øke kvaliteten på tallene og forbedre regnskapet.

Framskrivning av utslipp (referansebane)

Framskrivningen er basert på best tilgjengelig kunnskap om de driverne som vil påvirke klimagassutslippene fram til 2030. Den er altså et estimat for hvordan klimagassutslippene ville utvikle seg i en fiktiv framtid og har derfor betydelig usikkerhet. Blant annet kan det være utfordrende å legge inn riktig forutsetninger for transportsektoren hvor det skjer en rask teknologisk utvikling. Framskrivningen bør derfor kun brukes som en indikasjon på hva som kan skje ved fravær av ytterligere klimatiltak.

6 Referanseliste

Avantor, 2020. Aktivitetsdata fra Avantor (nå Nydalen Energi) for produksjon av fjernvarme for 2015-2019, mottatt per e-post 18.05.20.

Bymiljøetaten, Oslo kommune, 2017. [Miljøkrav til drosjenæringen. Utredning.](#)

Bymiljøetaten, Oslo kommune, 2021a. Effekt av sykkeltiltak, mottatt per e-post våren 2021.

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

CICERO, 2019. [Referansebane og framskrivning for Oslos klimagassutslipp mot 2030 - Revisjon mai 2019.](#)

CICERO, 2020. [Lokale datakilder på klimagassutslipp.](#)

Endringer i produktforskriften, 2018. [Forskrift om endring i produktforskriften \(økt omsetningskrav for biodrivstoff mv. fra januar 2019 og januar 2020 og gjennomføring av ILUC-direktivet\) \(FOR-2018-11-21-1731\).](#)

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

Fortum Oslo Varme AS, 2020. Tall fra Fortum Oslo Varme AS på fossil energiforbruk i fjernvarme, mottatt per e-post våren 2020.

Fortum Oslo Varme AS, 2021. Tall fra Fortum Oslo Varme AS på fossil energiforbruk i fjernvarme, mottatt per e-post våren 2021.

Hafslund, 2021. [Rapport Kartlegging av klimagassutslipp fra tungtransport i Oslo.](#)

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

IRIS, 2017. S. B. Bayer. Rapport 2018/252. [Reisevaneundersøkelse for Oslo 2017.](#)

Urbanet Analyse, 2009. Kjørstad, K. N., & Opheim Ellis, I., UA-rapport 14/2009. [Evaluering av prøveordning med beboerparkering i indre Oslo.](#)

Klimaetaten, 2021. [Klimabarometeret 2020.](#)

Klimaetaten, 2020a. Klimavurderinger Oslopakke 3. Vedlegg 2, Klimavurdering av mulige takstoppellegg Oslopakke 3. (Websak: 19/10358-32).

Klimaetaten, 2020b. Svar på oppdrag om estimat for utslippskutt fra bygge- og anleggsvirksomheten. (Websak: 20/1769-2).

Urbanet Analyse, 2015. Loftsgarden, T., Ellis, I., & Ovrum, A., UA-rapport 55/2015. [Måltrettede sykkeltiltak i fire byområder.](#)

Miljødirektoratet, 2020. [Klimakur 2030.](#)

- Miljødirektoratet, 2021a. [Utslipp av klimagasser i kommuner, Oslo](#), hentet 14.06.21.
- Miljødirektoratet, 2021b. Informasjon om de kommunefordelte utslippstallene, mottatt per e-post våren 2021.
- Miljødirektoratet, 2021c. [Veileder til forbud mot fyring med mineralolje til oppvarming av bygninger \(M-1083, 2021\)](#), hentet 24.06.21.
- Miljødirektoratet, 2021d. [Mer avansert biodrivstoff på norske veier](#), hentet 02.09.21.
- Norconsult, 2020. [Trafikantbetaling som virkemiddel. Redusert klimagassutslipp og trafikk i Oslo.](#)
- Norconsult, 2021. [Utslippseffekter av nullutslippssoner i Oslo.](#)
- Nydalen Energi AS, 2021. Aktivitetsdata fra Nydalen Energi AS for produksjon av fjernvarme i 2020, mottatt per e-post 23.04.21.
- Oslo Havn, 2018. [Handlingsplan for nullutslippshavn](#), hentet 24.06.21.
- Oslo kommune, 2021. [Oslo kommunes klimastatistikk](#), hentet 24.06.21.
- Oslo kommune, Bystyret, 2012. Sak 191/2012. Forskrift om beboerparkering i Oslo - Byrådssak 57 av 26.04.2012.
- Ruter, 2018. [Utslippsfri kollektivtransport i Oslo og Akershus.](#)
- Ruter, 2020a. [Målbilde for bærekraftig bevegelsesfrihet.](#)
- Ruter, 2020b. Innrapporterte drivstoffall for Nesoddfergene og Øyåtene. Mottatt per epost våren 2020.
- Ruter, 2021. Informasjon om elektriske busser og aktivitetsdata i framtidige Oslokontrakter, mottatt per e-post våren 2021.
- Skatteetaten, 2021. Tall fra Skatteetaten på omsetning av biodrivstoff, mottatt per e-post våren 2021.
- Spacescape, Markör, 2016. [Underlagsrapport sykkelstrategien: Kartlegging av dagens og morgendagens syklistere.](#)
- SSB, 2021a. [Tabell 07278](#), hentet 24.06.21.
- SSB, 2021b. [Tabell 11185](#), hentet 24.06.21.
- SSB, 2021c. [Tabell 11271](#), hentet 24.06.21.
- Statens vegvesen, 2020. [Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2019.](#)
- Statens vegvesen, 2019. [Bompengesystemet i Oslo](#), hentet 24.06.21.
- Tidsskriftet den norske legeforening, 2020. Andersen, L. B., Bere, E., [Helsegevinst ved sykling til jobb](#), hentet 24.06.21.
- Transportøkonomisk institutt, 2015. [Parkeringstilbud ved bolig og arbeidsplass. Rapport 1439/2015.](#) Christiansen, P., Engebregsten, Ø., & Usterud Hanssen, J., 2015.

Transportøkonomisk institutt, 2017. Høye, A., TØI rapport 1597/2017. [Trafikksikkerhet for syklist](#), hentet 24.06.21.

Transportøkonomisk institutt, 2019. [Utslipp fra lastebiler knyttet til bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo](#).

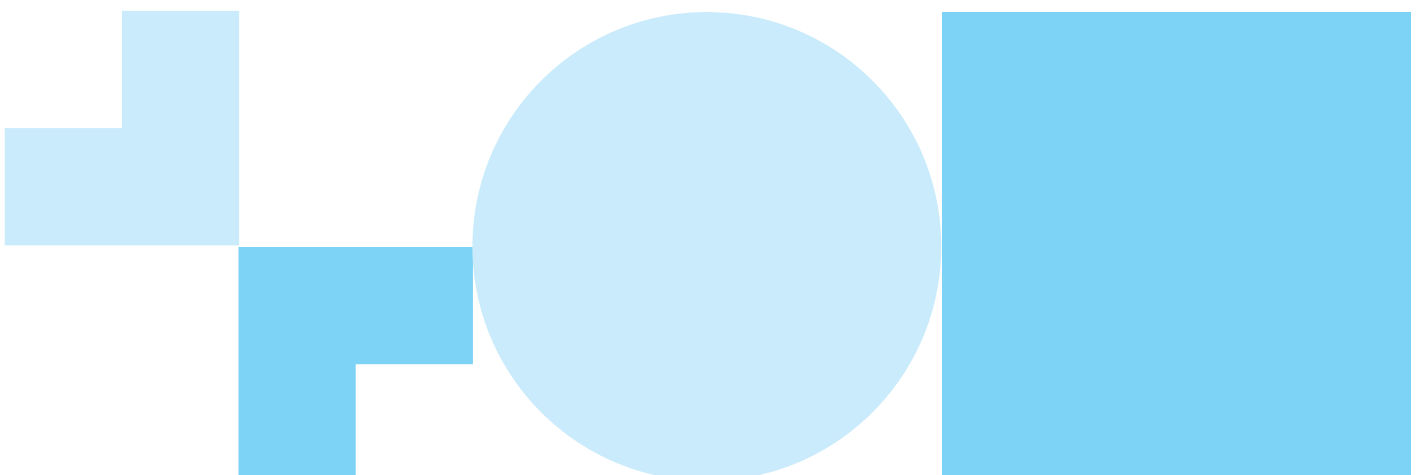
Transportøkonomisk institutt, 2020. Aarhaug, J., Oppegaard, S. M. N., Gundersen, F. H., Hartveit, K. J. L., Skollerud, K. H., & Dapi, B., TØI rapport Nr. 1802/2020; s. 142. [Drosjer i Norge fram mot 2020](#).

Urbanet Analyse, 2017. Ellis, I. O., & Amundsen, M. [Revidert Oslopakke 3. Fordelingsvirkninger av forslag til nye bomsnitt i Oslo \(Notat UA-notat 121/2017\)](#), hentet 24.06.21.

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

Utviklings- og kompetanseetaten, 2021. Datagrunnlag for kommunal kjøretøypark og aktivitetsdata for gjennomsnittlige kjørelengder for Oslos kjøretøy, mottatt per e-post 09.04.21.

Zero, 2021. [Virkemiddelanalyse for utslippsfri og biogass tungtransport i Oslo innen 2030](#).





Oslo