



Oslo



Vedlegg til klimabudsjett 2020

Metode, utslippsramme, beregning
av tiltakseffekter og referanser

1 Innledning

Klimabudsjett 2020 er det fjerde i rekken. Metoden for de faglige vurderingene i klimabudsjettet er fortsatt nybrottsarbeid, og det er derfor et kontinuerlig behov for å videreutvikle, oppdatere og forbedre kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn.

Dette vedlegget går i dybden på klimabudsjett 2020, som beskrevet i Sak 1, byrådets budsjettforslag 2020 og økonomiplan 2020-2023, kap. 2 og disse dokumentene bør derfor leses i sammenheng. Hensikten er å vise det faglige grunnlaget for fastsettelse av klimamålene, utslippsrammer, metodevalg og analyse. Effektberegningen av alle kvantifiserte tiltak (i tabell 2.2.a i Sak 1) er beskrevet i kapittel 4 i dette vedlegget.

Bakgrunnsdokumentasjon og faglige rapporter som ligger til grunn for utarbeidelsen av klimabudsjett 2020 ligger tilgjengelig på: www.klimaoslo.no/category/klimabudsjettet/

2 Metode og datagrunnlag

Både datagrunnlag og metode i klimabudsjett 2020 er videreutviklet fra tidligere klimabudsjetter, og for første gang er tiltakseffekter i klimabudsjettet sett opp mot en referansebane.

2.1 Historiske utslipp og referansebane

Oslos klimabudsjett tar utgangspunkt i siste tilgjengelige utslippsstatistikk på kommunenivå, som dekker årene 2009-2017 og klimagassene CO₂, metan og lystgass (Miljødirektoratet, 2019a). Klimabudsjett 2020 tar utgangspunkt i oppdatert statistikk pr. 25. juni 2019. Mer detaljert beskrivelse av statistikk for klimagassutslipp i Oslo foreligger i Sak 1, kap. 2 og i Klimaetatens statistikknotat av 07.08.19 (Klimaetaten, 2019).

Tabell 2.1 Klimagassutslipp totalt og fordelt på sektor i tonn CO₂-ekvivalenter, 2009-2017

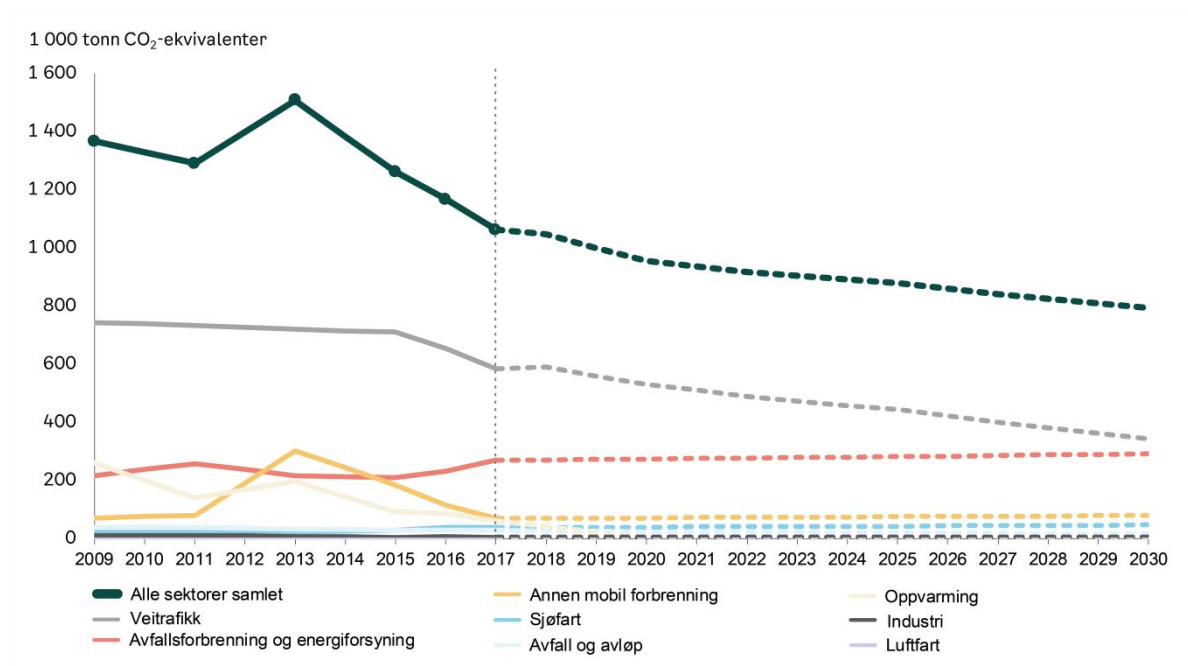
Utslippssektor 1)	2009	2011	2013	2015	2016	2017
Annen mobil forbrenning	71 987,2	80 972,2	304 270	186 127	115 739	70 345
Avfall og avløp	39 537,5	39 119,5	33 265,4	30 033,8	30 469,8	31 485,3
Avfallsforbrenning og energiforsyning	217 008,3	258 703	218 404	209 853	233 722	270 657
Industri, olje og gass	9 981,5	11 000,2	8 458,3	4 179,1	6 271,4	4 916,3
Luftfart	0,2	0,9	0,8	0,7	0,5	0,4
Oppvarming	260 069,3	141 564	197 064	92 232,5	87 259,3	62 741,6
Sjøfart	24 876,2	24 876,2	24 876,2	29 486,3	38 807,3	38 715,3
Veitrafikk	744 478,6	735 205	721 985	711 113	656 156	583 682
Totalsum	1 367 938,8	1 291 441	1 508 324,7	1 263 025,4	1 168 425,3	1 062 542,9

1) Tallene er ikke avrundet

I tiltaksanalysen brukes en framskrivning av klimagassutslippene i Oslo for perioden 2018-2030 (CICERO, 2019). Denne framskrivningen omtales som en referansebane, og er en prognose for hvordan utslippene kan utvikle seg fram til 2030 i fravær av nye tiltak. Referansebanen er basert på best tilgjengelig kunnskap om faktorene som vil påvirke klimagassutslippene fram til 2030 som befolkningsvekst,

økonomisk vekst og teknologisk utvikling. Historiske utslipp og framskrivningen av utslipp i referansebanen er vist i Figur 1.1.

Figur 1.1 Historisk utslippsutvikling for årene 2009-2017 og framskrivninger for årene 2018-2030.



Den utslippsreducerende effekten av vedtatt statlig, regional og kommunal politikk per mai 2018 er inkludert i referansebanen. Utviklingen i utslipp forutsetter at disse tiltakene gjennomføres etter planen, det vil si med god effekt og uten forsinkelser.

Tiltak inkludert i referansebanen:

- Revidert avtale Oslopakke 3 for 2017-2036 av 05.06.2016 og tilleggssavtalen av 13.06.2017
- Nasjonalt forbud mot oljefyring til oppvarming av bygg fra 01.01.2020
- Nasjonalt krav om omsetning av biodrivstoff i 2020
- Utbygging av ladeinfrastruktur for elektriske biler samt at nasjonale virkemidler for overgang til nullutslippskjøretøy videreføres

Referansebanen viser en forventet nedgang i samlede klimagassutslipp fra 1,06 mill. tonn CO₂-ekvivalenter i 2017, til om lag 955 300 tonn i 2020, og videre til om lag 793 500 tonn i 2030. Sammenliknet med referanseåret 2009 tilsvarer dette en nedgang på 30 % i 2020 og 42 % i 2030.

Nedgangen er i hovedsak knyttet til veitrafikksektoren, hvor klimagassutslipp fra personbiler forventes å gå kraftig ned. Dette skyldes først og fremst overgangen fra fossilbiler til elbiler, men også fordi det forventes at flere biler vil kjøre på biodrivstoff og at antall kilometer kjørt per person vil gå ned. Gjennomføringen av revidert avtale om Oslopakke 3 (også omtalt som trafikantbetalingssystemet) er avgjørende for å få realisert den forventede utslippsreduksjonen. Selv om veitrafikksektoren samlet viser en nedgang, forventes en økning i utslipp fra tunge kjøretøy fram mot 2030 uten nye tiltak.

I tillegg blir de totale utslippene påvirket av en kraftig nedgang i utslipp fra oppvarming som følge av oljefyringsforbud fra 2020. I de øvrige sektorene styres utviklingen i stor grad av antatt befolkningsutvikling og/eller økonomisk vekst. Dette gjelder for eksempel avfallsforbrenning og energiforsyning, som stod for om lag 25 % av utslippene i 2017, men som øker sin relative andel av Oslos klimagassutslipp mot 2030. Veitrafikk forventes fortsatt å være den største utslippssektoren i 2030, men avfallsforbrenning og energiforsyning er på god vei til å overta posisjonen som dominerende utslippssektor.

Referansebanen for Oslo er utviklet av CICERO Senter for klimaforskning, med Transportøkonomisk institutt (TØI) som underleverandør (CICERO, 2019). Tallene i referansebanen er justert etter oppdatert utslippsstatistikk per 25.06.2019. Dokumentasjonsrapporten til CICERO gjenspeiler ikke denne justeringen.

2.2 Effektberegning av tiltak og virkemidler

Vurdering og beregning av klimaeffekten av ulike tiltak er en kompleks øvelse, og for å kunne estimere tiltakseffekter må det gjøres en rekke forutsetninger og antagelser. Arbeidet med å effektvurdere tiltakene i klimabudsjettet har vært ledet av Klimaetaten. Flere tiltaksberegninger er basert på eksterne analyser. Vurderinger er som regel gjort av Klimaetaten i samråd med andre kommunale virksomheter. Effektvurderinger i klimabudsjettet skal være basert på transparente metoder og vurderinger av praktisk gjennomførbarhet, og alle vurderingene skal være etterprøvbare.

De kvantifiserte effektvurderingene av tiltak gjelder kun direkte utslipp av klimagasser innenfor kommunes grenser. Dette er i samsvar med avgrensningen til klimabudsjettet og den kommunefordelte utslippsstatistikken. Klimagassene CO₂, metan og lystgass er inkludert. Konvertering av klimagasser til CO₂-ekvivalenter er gjort i henhold til retningslinjer fra FNs klimapanel (IPCC AR4, GWP100, 2007).

Bottom-up og top-down tilnærming

Tiltaksberegninger kan enten gjøres med bottom-up eller top-down metodikk. Bottom-up betyr i denne sammenheng at tiltakseffekten er beregnet som en endring i aktivitet (aktivitetsdata) eller utslipp per enhet av aktiviteten (utslippsfaktor).

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

Bottom-up beregningen krever gode data på hvilken endring i aktivitet eller utslippsfaktor tiltaket vil føre til, og kan ofte gi mer detaljert informasjon om både forutsetninger for og effekt av tiltaket. Top-down beregninger er ofte mer generelle, ved at man tar utgangspunkt i totale utslipp og vurderer hvor stor andel av utslippet som kan fjernes ved hjelp av tiltaket.

Beregninger med bottom-up metodikk vurderes å gi mer presise anslag enn top-down metodikk. I tiltaksanalysene er det derfor forsøkt å øke andel bottom-up vurderinger i forhold til top-down vurderinger.

Eksempler på bottom-up beregninger er tiltak 5 og tiltak 7, hvor antall kjøretøy, kjørelengder, forventninger til omstillingstakt og utslippsfaktorer er brukt for å beregne effekten. Eksempler på top-down beregninger er tiltak 10 og tiltak 11, hvor det er anslått en prosentvis utslippsreduksjon av totalutslippet. Se beskrivelse av tiltaksberegninger i kapittel 4 for mer detaljer.

Referansebanetilnærming

Effekten av tiltak skal beregnes som reduksjon i klimagassutslipp, sammenlignet med et nullalternativ eller referansescenario der tiltaket ikke eksisterer. I referansescenarioet/nullalternativet kan utslippene i praksis øke eller minke i fravær av tiltak. Dette vil påvirke størrelsen på tiltakseffekt. Referansescenario er hentet fra CICEROs framskrivning av klimagassutslipp i Oslo for perioden 2018-2030, sentralestimatet for referansebanen (CICERO, 2019).

Tiltakseffekten beregnes med følgende formel:

$$\text{Effekt per år} = (\text{utslipp i referansescenario uten tiltak}) - (\text{utslipp etter gjennomført tiltak})$$

I effektvurderingen av tiltakene i tabell 2.2a i Sak 1, kap. 2 er det anslått når og/eller i hvilket tempo gjennomføring av tiltaket vil skje. Det er beregnet en årlig tiltakseffekt i økonomiplanperioden, selv om effekten kan strekke seg over en lengre tidsperiode. I tabell 2.2a står tiltakseffekt for hvert kvantifisert tiltak i 2020 og i 2023, sammenlignet med utslippet i referansebanen samme år.

Korrigerer for dobbelttelling

Det er tatt høyde for dobbelttelling av tiltakseffekter ved å kategorisere effekter som aktivitetsendring (f.eks. redusert kjøring), teknologiendring (f. eks. overgang til elbil) eller bruk av biodrivstoff. Spesielt innenfor veitrafikk er dobbelttelling av tiltakseffekter en aktuell problemstilling, ettersom det eksisterer tiltak innenfor alle tre tiltakskategoriene. Referansebanen inkluderer blant annet utslippsreduksjonen som følger av elektrifisering av kjøretøyparken som følge av revidert Oslopakke 3 (også omtalt som trafikantbetalingssystemet) og øvrige elbilfordeler og innblanding av biodrivstoff som følge av omsetningskravet. Tiltak som gir en ytterligere utslippsreduserende effekt, f.eks. elektrifisering eller bruk av biodrivstoff, kan trekkes fra de gjenværende utslippene i referansebanen. I effektberegningene av veitrafikktiltak er det brukt en utslippsfaktor som inkluderer innblanding av biodrivstoff for å unngå dobbelttelling av utslippsreduksjoner som ligger i referansebanen.

Skillet mellom tiltak og virkemidler

I arbeidet med klimabudsjettet er det forsøkt å tydeliggjøre skillet mellom tiltak og virkemidler. I beregningsteknisk grunnlag for Meld. St. 41 (2016–2017), Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid (Miljødirektoratet, 2017) – gis følgende definisjon av tiltak og virkemidler:

«Det er viktig å være klar over skillet mellom tiltak og virkemidler. Vi definerer et tiltak som den faktisk fysiske endringen i samfunnet som gir reduserte klimagassutslipp. Virkemidler er de verktøyene myndighetene kan innføre med sikte på å utløse tiltakene, for eksempel avgiftsendringer, forskriftsreguleringer, enkeltvedtak, informasjonskampanjer eller ulike støtteordninger.»

Tiltaksvurderingene i klimabudsjettet inneholder i begrenset grad analyse av virkemidler. Det er imidlertid gjort et forsøk på å vise hvilken utslippsreduserende effekt som kan oppnås ved å gjennomføre tiltak.

Vurdering av ikke-kvantifiserte tiltak

Det er ikke vært mulig å anslå den utslippsreduserende effekten av tiltakene som ligger i tabell 2.2b i årets klimabudsjett. Det er ulike årsaker til at tiltakene ikke kan kvantifiseres, for eksempel at tiltakene er i en tidlig utforming- og gjennomføringsfase eller at kunnskapsgrunnlaget ikke eksisterer eller er mangelfullt. På sikt kan det være mulig å flytte flere av tiltakene fra tabell 2.2b til 2.2a, med en kvantifisert effekt, men dette vil blant annet kreve at tiltakene videreutvikles og at den utslippsreduserende effekten utredes nærmere. Et eksempel på et tiltak som til klimabudsjett 2021 kan la seg effektberegne er fritak for elvarebiler i bomringen.

Andre nytte- og kostnadseffekter

I kapittel 4 er beregningsmetoden for tiltakene i tabell 2.2a beskrevet. Flere av tiltakene har også øvrige nytte- eller kostnadseffekter. Et eksempel på nytteeffekter er tiltak som gir forbedret luftkvalitet og helse som følge av mindre bruk av bil. 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 ikke nødvendigvis medfører høyere kostnader over kjøretøyets levetid, som følge av lavere driftskostnader. Flere tiltak fører til økt omsetning av biodrivstoff, som potensielt kan ha negative effekter for klimagassutslipp eller biologisk mangfold andre steder i verden. Det er utfordrende å gjøre en helhetlig vurdering av tilleggseffekter. Det er fordi det er komplekse sammenhenger for flere av tiltakene, og slike vurderinger krever ytterligere datainnhenting. Klimabudsjettet viser derfor kun den utslippsreduserende effekten tiltakene er ventet å ha i Oslo kommune.

2.3 Usikkerhet i analysene

Statistikken 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 statistikken rekalkuleres hele tidsserien dersom ny metode eller nytt datagrunnlag tas i bruk. Dette betyr at måltall og analyser (fremstilt som absolutte tonn) i klimabudsjett 2020 forholder seg

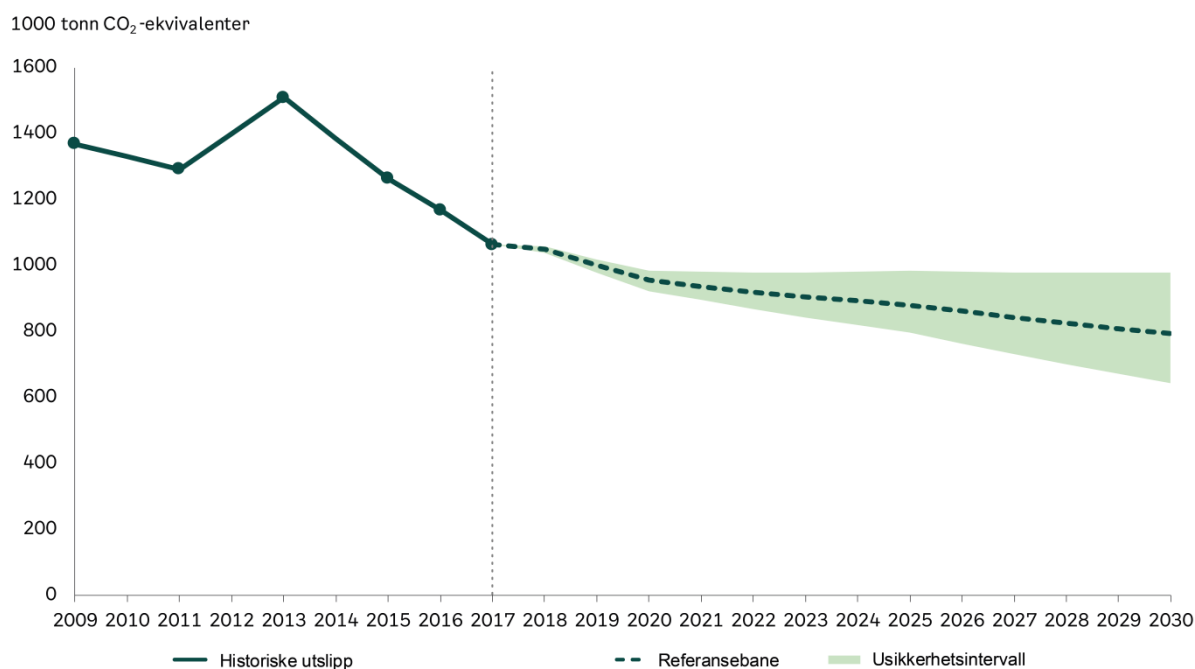
til én spesifikk publisasjon av statistikken, og at de må oppdateres dersom statistikken rekalkuleres. Dette er årsaken til at tallene kan endre seg i klimabudsjettet fra et år til et annet.

Den største forbedringen i årets publiserte utslippsstatistikk er at den tar i bruk en ny modell for beregning av klimagassutslipp fra veitrafikk. Dette har bidratt til betydelig redusert usikkerhet for disse tallene. Samtidig er det fortsatt stor usikkerhet knyttet til de historiske utslippstallene for fossil oppvarming og bruk av anleggsdiesel (annen mobil forbrenning).

Bruk av referansebane i analyse av tiltakseffekter er en metodisk forbedring sammenlignet med hvordan beregningene har vært gjort tidligere. Samtidig er referansebanen en modellberegning som søker å si noe om fremtidig utvikling, noe som alltid vil være forbundet med betydelig usikkerhet.

I klimabudsjettet brukes sentralestimatet for referansebanen, vist i Figur 2.1 Referansebanen har et usikkerhetsintervall med nedre og øvre grense, og intervallet viser kvantifisert usikkerhet i grunnlagstallene for faktorene som påvirker utslippsutviklingen. I tillegg vil det være usikkerhet rundt gjennomføring av tiltak som ligger i referansebanen og ikke minst nivå-usikkerhet i historiske grunnlagstall, men denne usikkerheten er ikke kvantifisert. Referansebanen må oppdateres ved rekalkulering av den kommunefordelte statistikken, og dermed vil tallene kunne endre seg i klimabudsjettet fra et år til et annet.

Figur 2.1 Referansebanens sentralestimat med usikkerhetsintervall



Alle kvantifiserte tiltak i klimabudsjettet er beregnet med utgangspunkt i beste tilgjengelige kunnskapsgrunnlag og metodikk, men det er usikkerhet knyttet til både størrelse på utslippsreduksjoner og tidspunkt for realisering. Tiltaksanalysen baserer seg på en rekke forutsetninger om endringer i for eksempel aktivitetsnivå eller teknologi som følge av innførte tiltak og virkemidler. Det er faglig utfordrende å anslå styringseffektiviteten av tiltak og virkemidler, og av den grunn må effekten behandles som anslag og ingen direkte fasit.

Den utslippsreduserende effekten av tiltak i klimabudsjettet avhenger av faktisk gjennomføring. Tiltakene må gjennomføres etter planen og uten forsinkelser for at den samlede effekten i klimabudsjettanalysene skal bli realisert. Dette gjelder også tiltak i referansebanen, som effekten av trafikantbetalingssystemet. Alle virksomheter med ansvar for tiltak i klimabudsjettet må følge opp tiltak i henhold til plan for at den utslippsreduserende effekten kan oppnås. Den utslippsreduserende effekten kan bli større eller mindre enn estimert.

Klimagassutslippene i Oslo påvirkes av mange faktorer. I tillegg til utslipp som følger av aktiviteter utført av egne innbyggere, næringsliv og statlig/kommunal virksomhet i byen, så påvirkes også Oslos utslipp av aktiviteter utenfor bygrensen. På samme måte kan tiltakene i Oslos klimabudsjett både generere økte og reduserte utslipp utenfor Oslos grenser. Dette utfordrer systemgrensen til klimabudsjettet, som kun inkluderer direkte klimagassutslipp i Oslo kommune som geografisk enhet. Det er viktig å være oppmerksom på slike effekter selv om de ikke inkluderes i klimabudsjettet.

3 Utslippsramme 2020-2030

3.1 Teknisk justering av klimamål i 2020

Oslos klimamål for 2020 er omtalt i Sak 1, kap. 2. Justeringen av 2020-målet, fra et absolutt mål til et prosentvis mål som inkluderer alle utslippssektorer og har referanseår 2009, gjør 2020-målet sammenlignbart med målet i 2030. Det vil også være robust mot fremtidige metodeendringer i statistikk og tiltaksvurderinger, og er i tråd med anbefalinger i klimastrategi mot 2030.

Justeringen til et prosentvis mål med referanseår 2009 har vært basert på at ambisjonsnivået skal ligge fast, samtidig som at de nye utslippssektorene skal legges til. Det er derfor tatt utgangspunkt i at utslippet maksimalt skal være 766 000 tonn CO₂-ekvivalenter for sektorene veitrafikk, annen mobil forbrenning, avfall og avløp, avfallsforbrenning og energiforsyning, industri, olje og gass og oppvarming (jf. opprinnelig klimamål fra klimabudsjett 2019). I tillegg skal det legges til utslipp fra sjøfart og luftfart. Sjøfart og luftfart sto for utslipp tilsvarende henholdsvis 38 715 tonn og 0,4 tonn CO₂-ekvivalenter i 2017.

Det justerte klimamålet i 2020 i absolutte tonn er:

$$\text{Justert klimamål (t)} = \text{Opprinnelig klimamål} + \text{nye utslippssektorer}^{2017\text{-nivå}}$$

$$= 766\,000 \text{ t CO}_2\text{ekv} + 38\,716 \text{ t CO}_2\text{ekv} = \mathbf{804\,716 \text{ t CO}_2\text{ekv}}$$

Dette kan omregnes til et prosentvis utslippsreduksjonsmål, sammenlignet med referanseår 2009:

$$\frac{\text{Utslippsnivå 2009-justert klimamål (t)}}{\text{Utslippsnivå 2009}} = \frac{1\,367\,939 \text{ t CO}_2\text{ekv} - 804\,716 \text{ t CO}_2\text{ekv}}{1\,367\,939 \text{ t CO}_2\text{ekv}} = \mathbf{41,2 \%}$$

Etter generelle avrundingsregler avrundes målet ned til 41 %, sammenlignet med utslippsnivået i 2009. En utslippsreduksjon på 41 %, sammenlignet med 2009-nivå, betyr at utslippene skal ned til maksimalt 807 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020.

Selv om vi nå går fra et absolutt til et prosentvis mål, kan utslippsreduksjonene fremstilles i tonn CO₂-ekvivalenter, men disse kan ikke nødvendigvis sammenlignes fra ett klimabudsjett til et annet. Det er fordi statistikken som budsjettet baserer seg på vil oppdateres fra år til år. Vi forventer at det også i årene framover vil komme metodiske forbedringer i den statlige statistikken for klimagassutslipp i norske kommuner. Derfor omtales klimamålet alltid som en 41 % utslippsreduksjon, sammenlignet med utslippsnivået i referanseåret 2009.

3.2 Beregning av utslippsramme

De overordnede klimamålene legges til grunn for de årlige klimabudsjettene:

- Reduksjon på 41 % i 2020, sammenlignet med 2009
- Reduksjon på 95 % i 2030, sammenlignet med 2009

For å styre kursen fra 2020 mot klimamålet i 2030 blir det fastsatt årlige utslippsrammer (se tabell 3.1 under). Utslippsutviklingen som følger av utslippsrammene frem mot 2030 vedtas imidlertid ikke gjennom klimabudsjettet, og utslippsrammen må derfor ikke forveksles med klimamålene. 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.

For å fastsette årlige utslippsrammer i det kommende tiåret, er det lagt til grunn en mulig utslippsutvikling mellom utslippsmålene i 2020 og 2030 på ca. 4 prosentpoeng i året, med unntak av året 2024 hvor det er lagt inn effekt av et fullskala CO₂-fangst anlegg på Klemetsrud. Tidspunktet for full effekt av anlegget avhenger av finansieringsbeslutningen som skal fattes i Stortinget. CO₂-fangstanlegget kan tidligst få full effekt i 2023/2024. Utslippsreduksjonen dette året er beregnet til cirka 208 000 tonn CO₂, basert på prognosen for utslipp i 2024 (CICERO, 2019).

Å anta en utslippsreduksjon på ca. 4 prosentpoeng de øvrige årene er en forenkling. Det er viktig å understreke at gjennomføring av tiltak i klimabudsjettet ikke vil gi like stor utslippsreduksjon hvert år, men vil variere noe. Forslag til ny klimastrategi viser at det mot slutten av perioden vil komme drahjelp fra teknologi og statlige reguleringer. Det tilsier større kutt senere. Dette er usikkert, og det er viktig å komme tidlig i gang, noe som tilsier høyere kutt tidligere i perioden.

Klimabudsjett 2020 gjelder økonomiplanperioden 2020-2023. For 2023 er utslippsrammen satt til en 52 % utslippsreduksjon sammenlignet med 2009-nivå, se tabell 3.1 under.

Tabell 3.1: Utslippsramme 2020-2030 som viser planlagte utslippsreduksjoner sammenlignet med 2009-nivå.

2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
41 %	45 %	49 %	52 %	71 %	75 %	79 %	83 %	87 %	91 %	95 %

Dersom Stortingets investeringsbeslutning ikke omfatter CO₂-fangst på Klemetsrud avfallsforbrenningsanlegg bør den årlige utslippsrammen i perioden 2020 til 2030 revideres.

3.3 Analyse av utslippsutvikling 2017-2023

Klimabudsjettet skal fastsette hvilke tiltak som skal gjennomføres i inneværende økonomiplanperiode. For 2020-budsjettet betyr det at det vurderes hvor store utslippsreduksjoner vedtatte tiltak og virkemidler vil gi i perioden 2017 til 2023, som er siste år i denne økonomiplanperioden. Dette kapittelet gir en grundigere analyse av hvordan tiltakene i klimabudsjettet kan påvirke utslippsutviklingen fra 2017 til 2020 og 2023.

Klimaetatens analyse viser at de kvantifiserte tiltakene i klimabudsjettet, inkludert tiltakene i referansebanen, kan redusere Oslos klimagassutslipp med 33 % i 2020 og 39 % i 2023, sammenlignet med 2009-nivå. Dette gir et gap, eller manglende tiltakseffekt, på 8 prosentpoeng i 2020 og 13 prosentpoeng i 2023. Sannsynligvis vil gapet være mindre enn dette, fordi det også er forventet utslippsreduksjoner av tiltak vi ikke klarer å forutsi effekten av med tilstrekkelig sikkerhet. Likevel er dette gapet et uttrykk for at det er behov for forsterket innsats for å nå klimamålet for 2020. Det er også behov for å finne nye tiltak eller videreutvikle eksisterende tiltak som kan gi utslippsreducerende effekt mot 2023.

Utslippsreduksjonene presenteres i prosent, men kan også fremstilles i absolutte tonn CO₂-ekvivalenter, som presentert i tabell 2.1 i Sak 1, kap. 2. De kvantifiserte tiltakene kan redusere Oslos klimagassutslipp til 915 900 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 834 400 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023. For å nå målet i 2020 og utslippsrammen i 2023, må utslippene reduseres med ytterligere 108 800 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 183 200 CO₂-ekvivalenter i 2023.

Kvantifiserte utslippsreduksjoner i klimabudsjettet (unntatt tiltakene som ligger i referansebanen) fordelt på sektorer er presentert i tabell 3.2. De fleste kvantifiserte tiltakene i klimabudsjettet er rettet mot veitrafikksektoren, og analysen viser at det også er her de største utslippskuttene kan forventes. Videre legges det opp til store utslippskutt i sektoren annen mobil forbrenning, hvor det i hovedsak er tiltaket nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i maskiner til bygge- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune (tiltak 11) som kan bidra til utslippsreduksjoner. I sjøfartssektoren er det tiltaket for fossilfri kollektivtrafikk innen 2020 som står for utslippskuttene (tiltak 13), mens det i sektoren avfallsforbrenning og energiforsyning er utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast) i 2020 som gir utslippskutt (tiltak 2).

Tabell 3.2: Kvantifiserte utslippsreduksjoner med utgangspunkt i referansebanen 1)

Utslippssektor	2020	2021	2022	2023
Veitrafikk	20 400	30 900	39 400	48 800
Avfallsforbrenning og energiforsyning	1 800	3 700	3 600	3 600
Oppvarming	0	0	0	0
Annen mobil forbrenning	13 000	13 500	13 500	13 500
Sjøfart	4 200	4 200	4 900	5 000
Avfall og avløp	0	0	0	0
Industri, olje og gass	0	0	0	0
Luftfart	0	0	0	0
Total utslippsreduksjon	39 400	52 300	61 400	70 900
Gjenværende utslippsnivå	915 900	884 900	857 400	834 400

1) Akkumulert årlig effekt. Kolonnene for 2020-2023 kan ikke summeres.

Tidligere klimabudsjett har fremstilt resultatene som årlige utslippsreduksjoner sammenlignet med sist kjente utslippsnivå. Tabell 3.3 fremstiller resultatet av klimabudsjett 2020 på tilsvarende måte, dvs. utslippsreduksjoner i perioden 2020-2023 sammenlignet med 2017-nivå. Utslippsreduksjoner fra 2017-nivå er en sum av de kvantifiserte tiltakene i klimabudsjettet og den underliggende utslippsutviklingen i referansebanen. Ettersom det for noen sektorer er forventet et høyere utslippsnivå i 2020 og 2023 enn i 2017, er ikke netto utslippsreduksjoner nødvendigvis positiv for alle sektorer. Sektoren avfallsforbrenning og energiforsyning forventer per nå en utslippsøkning i perioden. Byrådet vil utrede hvordan man kan redusere utslipp i alle ledd i næringskjeden for plast har og vil komme med forslag til nye tiltak.

Tabell 3.3: Utslippsreduksjoner i perioden 2020-2023 sammenlignet med 2017-nivå

Utslippssektor	Utslipp	Utslippsreduksjoner fra 2017-nivå 1)			
	2017	2020	2021	2022	2023
Veitrafikk	583 700	72 400	104 100	132 900	158 100
Avfallsforbrenning og energiforsyning	270 700	-2 900	-2 600	-4 300	-6 000
Oppvarming	62 700	56 700	56 700	56 700	56 700
Annen mobil forbrenning	70 300	10 900	10 600	9 800	9 100
Sjøfart	38 700	2 200	1 600	1 600	1 000

Avfall og avløp	31 500	7 300	7 300	8 200	9 100
Industri, olje og gass	4 900	0	0	0	0
Luftfart	0,5	0	0	0	0

1) Akkumulert årlig effekt. Kolonnene for 2020-2023 kan ikke summeres.

4. Beskrivelser av tiltaksberegninger

Under gis det en beskrivelse av hvordan effekten av tiltakene i tabell 2.2a i Sak 1, kap. 2 er beregnet. For beskrivelser av tiltakene, vises det til tabell 2.2a med tilhørende beskrivelser av tiltak.

Tiltak 1. Utfasing av oljefyring i bygg

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i referansebanen (CICERO, 2019). Tiltaket er hovedårsaken til at utslippene i sektoren «oppvarming» er ventet å gå kraftig ned mot 2020, og det antas at utslippene fra fossil oppvarming går til null. Det er mulig å søke om unntak/dispensasjon fra forbudet, noe som medfører at tiltakseffekten kan avvike fra antagelser i referansebanen.

Tiltak 2. Utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast) i 2020

Tiltakseffekten er beregnet til 1 800 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 3 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023. Tiltaksberegningen er basert på aktivitetsdata og utslippsberegninger mottatt fra Fortum for CO₂-utslipp fra spisslast i 2015-2018. Klimaetaten har justert tallene for å ta hensyn til at det også er utslipp av metan og lystgass, og dermed omregnet utslippet til CO₂-ekvivalenter, basert på andel metan og lystgass i utslipp fra fjernvarme i Miljødirektoratet (2019a). Det er antatt at de fossile utslippene fra spisslast er null i 2021. I beregningene er det antatt 1/3 reduksjon i utslipp i 2019 og 2/3 reduksjon i 2020. Tiltakseffekten er beregnet ved differansen mellom referansebanen og antatte reduserte utslipp. Det er knyttet usikkerhet til tiltakseffekten, ettersom den er beregnet basert på en målsetting og ingen direkte virkemidler. Tiltakseffekten kan være noe lavere enn estimert dersom fossile energikilder benyttes også etter 2020, for eksempel som følge av forsyningsplikten.

Tiltak 3. Statlig omsetningskrav om 20 % biodrivstoff i 2020

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i referansebanen (CICERO, 2019). Ettersom omsetning av biodrivstoff er ventet å være på samme nivå i 2017 og i 2020 vil ikke dette tiltaket gi en ytterligere utslippsreducerende effekt for framtidige år sammenlignet med 2017. Det er i referansebanen for Oslos klimagassutslipp lagt til grunn en videreføring av omsetningskravet i 2020 fram til 2030 (16 % faktisk volum hvis en ser bort fra at avansert biodrivstoff med høy klimanytte telles to ganger).

Tiltak 4. Innføring av nytt trafikantbetalingssystem

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i referansebanen (CICERO, 2019). Denne viser en forventet nedgang i utslipp fra veitrafikk på 9 % fra 2017 til 2020 og 19 % fra 2017 til 2023. En stor del av nedgangen kan tilskrives effekten av trafikantbetalingssystemet, men nedgangen er også et resultat av annen politikk innen veitrafikk, som andre elbilfordeler. Det har ikke vært mulig å tallfeste den isolerte effekten av trafikantbetalingssystemet fra andre tiltak innen veitrafikk. Fritaket for elvarebiler i trafikantbetalingssystemet som kommer 01.03.2020 vil gi en ytterligere utslippsreducerende effekt, utover det som ligger i referansebanen. Denne effekten er ikke kvantifisert i klimabudsjett 2020, men vil kunne kvantifiseres i fremtidige klimabudsjett.

Tiltak 5. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy

Tiltakseffekten er beregnet til 1 100 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 1 600 tonn i 2023. Tiltakseffekt er beregnet på bakgrunn av data fra Utviklings- og kompetanseetaten over kommunal kjøretøypark, og

faktiske data for gjennomsnittlige kjørelengder for Oslos kjøretøy. Utslippsfaktorer er hentet fra CICERO (2019). De beregnede utslippene for 2017 og 2018 er lagt til grunn for beregnet tiltakseffekt, og som referanse er det antatt at kjøretøypark og kjørte kilometer holdes på et konstant 2017-nivå. Det er antatt at utslippene reduseres med 1/3 i 2019 og 2/3 i 2020, og at utslippene er null i 2021 (sett bort fra små gjenværende metan og lystgass-utslipp). For å oppnå beregnet tiltakseffekt er det viktig at målsetningen full overgang til nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff følges opp i relevante kommunale virksomheter.

Tiltak 6. Bedre tilrettelegging for syklende

Tiltakseffekten er beregnet til 1 200 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 2 200 tonn innen utgangen av 2023. Den utslippsreducerende effekten av tiltaket beregnes som følge av at sykkelreiser erstatter bilreiser. Bymiljøetaten har på bakgrunn av de første resultatene fra den nasjonale reisevaneundersøkelsen (Statens vegvesen, 2019) gjort en vurdering av realistiske sykkelandeler fram mot 2023. Det er forventet at sykkelandelen øker til 12 % i 2023. Utover sykkelandelene er tiltaksberegningen basert på befolkningstall, utslippsfaktorer, elbilandeler fram mot 2023 (CICERO, 2019) og gjennomsnittlige daglige reiser (Ellis et al., 2015). Andel sykkelreiser som overføres fra bilreiser er beregnet ut i fra et snitt av andel syklist i Oslo som oppgir bil som alternativ reisemåte (11 % ifølge Loftsgarden et al. (2015)) og andel av totale reiser (minus sykkel) som er bilreiser i Oslo (34 % ifølge Statens vegvesen (2019)).

Tiltak 7. Løyvereglement for taxi - nullutslipp innen 2024

Tiltakseffekten er beregnet til 1 600 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 13 400 tonn i 2023. Tiltakseffekten er beregnet med data fra SSB (2019a og b) for kjøretøypark (antall løyver) og årlig kjørelengde i perioden 2017-2018, og faktiske data for fornybarandel i kjøretøyparken i 2017 og 2018 hentet fra drosjesentralene (innsamlet av Bymiljøetaten i 2019). Utslippsfaktorer er hentet fra CICERO (2019). I beregningen antas det at antall løyver og kjøretøykilometer holdes konstant på 2018-nivå. Deretter antas det at andel fornybare kjøretøy er konstant i referansescenarioet (utslipp uten tiltak). Tiltakseffekten forutsetter overgang til nullutslippskjøretøy (Bymiljøetaten, 2017), basert på en akkumulert innfasingstakt på 10 % i 2020, 20 % i 2021, 50 % i 2022, 90 % i 2023 og 100 % fra 01.01.2024. Utslippene fra drosjer er null fra 2024. Tiltakseffekten forutsetter at miljøkravet håndheves. Den største usikkerheten i beregningen er knyttet til antall kjøretøy og dermed hva som er referansebanen i en situasjon uten miljøkrav. I tillegg er det frislipp av kjøretøy i Oslo (som følge av nytt nasjonalt regelverk om løyveområder) fra 2020, og det er ikke mulig å anslå effekten dette kan ha på utslippene frem til miljøkravet trer i kraft fra 2024. Videre har Oslo i dag felles løyvedistrikt med Akershus fylkeskommune og den fireårige overgangsperioden starter derfor først etter at det felles løyvedistriktet er oppløst.

Tiltak 8. Overgang til utslippsfri nyttetransport: Dedikerte næringsparkeringsplasser

Tiltakseffekten er beregnet til å være 6 900 tonn i 2020 og 17 500 tonn CO₂-ekvivalenter i 2023. Tiltaksberegningen tar utgangspunkt i en innfasing av dedikerte parkeringsplasser til utslippsfrie varebiler innenfor Ring 1. Effekten forutsetter at alle parkeringsplasser for fossile næringskjøretøy på sikt fjernes. I tillegg må tiltakets øvrige virkemidler (se kap.2 Sak 1, tabell 2.2a) gjennomføres for at tiltaket skal ha full effekt. Tiltaksberegningen baserer seg på beregningsmodellen beskrevet i Multiconsult (2018), som tar utgangspunkt i en kartlegging av kjøretøybestand i Caspersen og Orving (2018). Beregningen er i klimabudsjett 2020 oppdatert med nye elbilandeler og utslippsfaktorer fra CICERO (2019) og en senere innfasingstakt av dedikerte parkeringsplasser. Det er anslått at 1/3 av nyttekjøretøy i Oslo er påvirket av tiltaket ettersom de opererer innenfor Ring 2. Dersom denne andelen er høyere eller lavere vil det påvirke tiltakseffekten. Full effekt av tiltaket kommer når alle næringsparkeringsplasser i Oslo er dedikert til utslippsfrie kjøretøy. Endelig dato for når alle parkeringsplassene er dedikert til utslippsfritt settes i Bymiljøetatens opptrappingsplan som utarbeides høsten 2019.

Tiltak 9. Fossilfri kollektivtrafikk innen 2020 – busser

Tiltakseffekten er beregnet til 7 700 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 12 200 tonn i 2023. Utslippene fra Ruters bybusser er beregnet ut i fra fossile kilometer kjørt på busskontrakter i Oslo (data mottatt fra Ruter) multiplisert med utslippsfaktorer fra CICERO (2019). Utslippsfaktorene er lavere sammenlignet med tidligere klimabudsjetter (det er brukt en ny kilde som er i tråd med utslippsstatistikken til Miljødirektoratet), og fører til at den utslippsreducerende effekten er nedjustert.

I tillegg er utslipp av lystgass og metan fra biogassbusser medregnet (Miljødirektoratet, 2019b). I beregningen antas det at kjørte kilometer holdes konstant på 2018-nivå. Økningen i kapasitet, som følge av Byrådets satsing på kollektivtransport, påvirker ikke antall fossile kjøretøykilometer. Derfor holdes fossile kjøretøykilometer konstant på 2018-nivå. Tiltakseffekten forutsetter at de fossile utslippene fra Ruters bussdrift er null i 2021. Det er antatt at utslippene reduseres med 1/3 i 2019 og 2/3 i 2020. Utslipp fra Ruters regionbusser er ikke inkludert i beregningen som følge av manglende datagrunnlag. Det medfører en underestimert tiltakseffekt.

Tiltak 10. 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 årlig fra 2020, og 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. Beregningen er basert på at Oslo kommune står for om lag en femtedel av omsetningen (Prognosesenterets omsetningstall (EBA, 2019)) i bygge- og anleggsmarkedet og at totalt utslipp fra lastebiler som frakter masser i Oslo ifølge TØI (2019) er på om lag 10 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Tildelingskriterier kan også premiere leverandører som kan gjennomføre klimavennlig transport av personer, utstyr og materialer. Den utslippsreducerende effekten kan derfor være større enn det som er beregnet for dette tiltaket. Det er ikke grunnlag for å tallfeste denne effekten.

Tiltak 11. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i maskiner til bygge- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune

Tiltakseffekten er beregnet til 12 000 tonn CO₂-ekvivalenter årlig fra 2020, og forutsetter at alle maskiner på kommunale bygge- og anleggsplasser er nullutslipp eller bruker bærekraftig biodrivstoff. Dette er basert på et estimat for omfanget av fremtidige kommunale bygge- og anleggsprosjekter, kombinert med faktorer for utslipp av klimagasser per arealenhet nybygg og per entreprisekrone beregnet av DNV GL (2018). Både utslippsgrunnlaget og potensialet for utslippskutt er usikkert. Det er et stort gap mellom utslippstall i statistikken til Miljødirektoratet (2019a) (basert på omsetningstall for avgiftsfri diesel fra SSB) og beregninger gjort av DNV GL (2018) (basert på aktivitetsdata og utslippsfaktorer fra et lite antall eksempelprosjekter). Tiltakseffekten er nedjustert sammenlignet med klimabudsjett 2019, på grunn av forsinket gjennomføring av frivillig avtale og etablering/bruk av tilskuddsordning. Disse virkemidlene er flyttet til tiltak 22 i tabell 2.2b i klimabudsjett 2020.

Tiltak 12. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens maskinpark

Tiltakseffekten er beregnet til 1 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2020 og 1 500 tonn i 2023. Tiltaksberegningen er basert på rapporterte tall for diesel brukt av anleggsmaskiner (Oslo kommune, 2019). I beregningene er utslippsnivå fra 2017 brukt som referanse, dvs. at det er antatt konstant forbruk på 2017-nivå og at utslippene er null i 2021. Det er lagt til grunn at utslippene reduseres med 1/3 i 2019 og 2/3 i 2020. Utviklingen som har vært i utslipp fra kommunens maskinpark tilsier at det må skje store kutt i 2019 og 2020 for å nå målet om kun nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff i kommunens maskinpark innen utgangen av 2020.

Tiltak 13. Fossilfri kollektivtrafikk innen 2020 – båter

Tiltakseffekten er beregnet til 4 200 tonn i 2020 og 5 000 i 2023. Forventet utslippsreduksjon ved overgang til helelektrisk drift for Nesoddbåtene anslås til om lag 4 200 tonn CO₂ samlet sett for de tre båtene «Kongen», «Dronningen» og «Prinsen» (Oslo Havn, 2018). Effekten oppnås i 2020. Tiltaket vil

redusere klimagassutslippene med 100 % i havn og ved overfart. Beregnet tiltakseffekt tar utgangspunkt i AIS-data, og harmonerer godt med Ruters tall i 2017, som baseres på Norleds rapporterte forbruksdata (mottatt fra Ruter i 2019).

Forventet utslippsreduksjon ved elektrifisering av øybåtene er beregnet til om lag 600 tonn CO₂ fra 2022 (Oslo Havn, 2018). Beregningene baserer seg på rapportert drivstofforbruk i 2015 (DNV GL, 2017) og er kvalitetssikret mot miljørapporten for Oslo-fergene (mottatt fra Ruter i 2019). Dagens operatør benytter biodiesel (HVO 100) etter egen initiativ, så klimagassreduksjonen vil i realiteten bli mindre, men hele effekten kan bokføres mot den kommunale utslippsstatistikken.

5. Referanseliste

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

Caspersen, E. og Ørving, T. 2018. «Kunnskapsgrunnlag for mer klimavennlig næringstrafikk i Oslo». Transportøkonomisk institutt Rapport 1622/2018.

<https://www.toi.no/publikasjoner/kunnskapsgrunnlag-for-mer-klimavennlig-naringstrafikk-i-oslo-article34819-8.html>, hentet 27.08.2019.

CICERO. 2019. «Referansebane og framskrivning for Oslos klimagassutslipp mot 2030. Revisjon mai 2019». Report 2019:7. Oppdragsrapport, på oppdrag fra Klimaetaten. Referansebanen for Oslo er utviklet av CICERO Senter for klimaforskning, med Transportøkonomisk institutt (TØI) som underleverandør. https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2019/06/Cicero_Referansebane-oppdater-mai-19.pdf, hentet 27.08.2019.

DNV GL. 2018. «Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser». <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2018/05/Utslippsfrie-bygge-og-anleggsplasser.pdf>, hentet 27.08.2019.

DNV GL. 2017. «Elektrifisering av øybåtene». Rapportnr.: 2016-1190. <https://ruter.no/globalassets/dokumenter/fossilfri-2020/elektrifisering-oybatsamband.pdf>, hentet 27.08.2019.

Ellis, I., Haugsbø, M., Berglund, G. Kjørstad, K.N. og Johansson, M. 2015. «Reisevaner i Osloområdet. En analyse av den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14». Prosam-rapport 218. Oslo: Urbanet Analyse. http://1f4d6970592b53df998f-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.r17.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/Prosam_218_reisevaner_i_Osloomrdet.pdf, hentet 27.08.2019.

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

IPCC. 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change". 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.

Klimaetaten, Oslo kommune. 2019. «Statistikk for klimagassutslipp i Oslo, 2009-2017».

Loftsgarden, T., Ellis, I., og Ovrum, A. 2015. «Målrrettede sykkeltiltak i fire byområder.» UA-rapport 55/2015. Urbanet Analyse.

Miljødirektoratet. 2017. «Beregningsteknisk grunnlag for Meld. St. 41, Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid». M-782 | 2017.

Miljødirektoratet. 2019a. Utslipp av klimagasser i kommuner og fylker. <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=41§or=-2>, hentet 27.08.2019.

Miljødirektoratet. 2019b. «Beregne effekt av ulike klimatiltak». <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/gjennomfore-klimatiltak/>, hentet 14.05.2019.

Multiconsult. 2018. «Effekt av nye virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser fra vare- og nyttetransporten i Oslo kommune». Håland, M., Halvorsen, K. W. og Mehammer, B. S. <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2018/09/Nye-virkemidler-nyttetransport.pdf>, hentet 27.08.2019.

Oslo Havn. 2018. «Handlingsplan for nullutslippshavn».

<http://ohv.oslo.no/filestore/PDF/2019/2018Handlingsplanfornullutslippshavna-nylayout021018.pdf>, hentet 27.08.2019.

Oslo kommune. 2019. «Klimagassutslipp for kommunale virksomheter».

https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13324457-1557736191/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Statistikk/Milj%C3%B8status/Klima-og%20energistatistikk/Klimagassutslipp%20for%20kommunale%20virksomheter_NO.pdf, hentet 27.08.2019.

SSB. 2019a. «tabell 07278». <https://www.ssb.no/statbank/table/07278/>, hentet august 2019.

SSB. 2019b. «tabell 11271». <https://www.ssb.no/statbank/table/11271/>, hentet august 2019.

Statens vegvesen. 2019. «Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2018».

<https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/transport/reisevaner/reisevaner-2018>, hentet 27.08.2019.

TØI. 2019. «Utslipp fra lastebiler knyttet til bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo».

<https://www.klimaoslo.no/2019/09/13/utslipp-fra-lasterbiler/>