

# VEDLEGG TIL SAK 1/2021 (kap. 2)

## 1 Innledning

Klimabudsjett 2021 er det femte 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 2021, som beskrevet i Sak 1/2021, byrådets budsjettforslag 2021 og økonomiplan 2021-2024, kap. 2. Disse dokumentene bør derfor leses i sammenheng. Vedlegget viser det faglige grunnlaget for utslippsreduksjonsmålene, årlige utslippsrammer, metodevalg og analyse. Beregningen av utslippsreduksjonen av alle tallfestete tiltak (i tabell 2.2.a i Sak 1/2021) er beskrevet i avsnitt 4 i dette vedlegget.

Bakgrunnsdokumentasjon og faglige rapporter som ligger til grunn for utarbeidelsen av klimabudsjett 2021 ligger tilgjengelig på: [www.klimaoslo.no/category/klimabudsjettet/](http://www.klimaoslo.no/category/klimabudsjettet/)

## 2 Metode og datagrunnlag

Metoden og datagrunnlaget i klimabudsjett 2021 er videreutviklet og oppdatert fra tidligere klimabudsjetter.

### 2.1 Historiske utslipp og framskrivning (referansebane)

Oslos klimabudsjett tar utgangspunkt i siste tilgjengelige utslippsregnskap på kommunenivå<sup>1</sup>, som dekker årene 2009-2018 (Miljødirektoratet, 2020a). Tabell 2.1 viser det totale utslippet av disse klimagassene, fordelt på ulike utslippssektorer. En redegjørelse av utslippsutvikling og de største metodiske endringene som er gjort siden forrige publisering fra Miljødirektoratet er inkludert i Sak 1/2021, kap. 2.3.

Tabell 2.1. Klimagassutslipp totalt og fordelt på sektor i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, 2009-2018

| Utslippssektor 1)                     | 2009             | 2011             | 2013             | 2015             | 2016             | 2017             | 2018             |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Annen mobil forbrenning               | 149 211          | 211 161          | 242 047          | 225 737          | 188 560          | 214 842          | 256 242          |
| Avfall og avløp                       | 4 891            | 5 543            | 5 493            | 5 436            | 7 998            | 7 300            | 6 904            |
| Avfallsforbrenning og energiforsyning | 217 008          | 258 703          | 218 404          | 209 852          | 233 720          | 270 655          | 274 846          |
| Industri, olje og gass                | 27 698           | 28 065           | 28 362           | 23 787           | 23 935           | 28 347           | 29 684           |
| Luftfart                              | 0,2              | 0,9              | 0,8              | 0,7              | 0,5              | 0,4              | 0,2              |
| Oppvarming                            | 322 678          | 181 722          | 147 669          | 80 785           | 95 475           | 99 212           | 77 754           |
| Sjøfart                               | 29 486           | 29 486           | 29 486           | 29 486           | 38 807           | 38 715           | 40 028           |
| Veitrafikk                            | 730 414          | 714 286          | 705 839          | 696 522          | 656 411          | 605 261          | 615 924          |
| <b>Totalsum</b>                       | <b>1 481 387</b> | <b>1 428 967</b> | <b>1 377 301</b> | <b>1 271 606</b> | <b>1 244 906</b> | <b>1 264 333</b> | <b>1 301 381</b> |

1) Tallene er ikke avrundet

<sup>1</sup> Klimabudsjett 2021 tar utgangspunkt i oppdatert utslippsregnskap pr. april 2020. En feil i utslipp fra veitrafikk (2017) og utslippsfaktor for vedfyring (oppvarming) ble rettet i mai 2020, og utslipp fra sjøfart (2009-2013) ble korrigert i juli 2020.

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

Den utslippsreduserende effekten av vedtatt statlig, regional og kommunal politikk per mai 2018 er inkludert i framskrivningen. Utviklingen i utslipp i framskrivningen forutsetter at vedtatt politikk gjennomføres etter planen, og utløser tiltak med god effekt og uten forsinkelser.

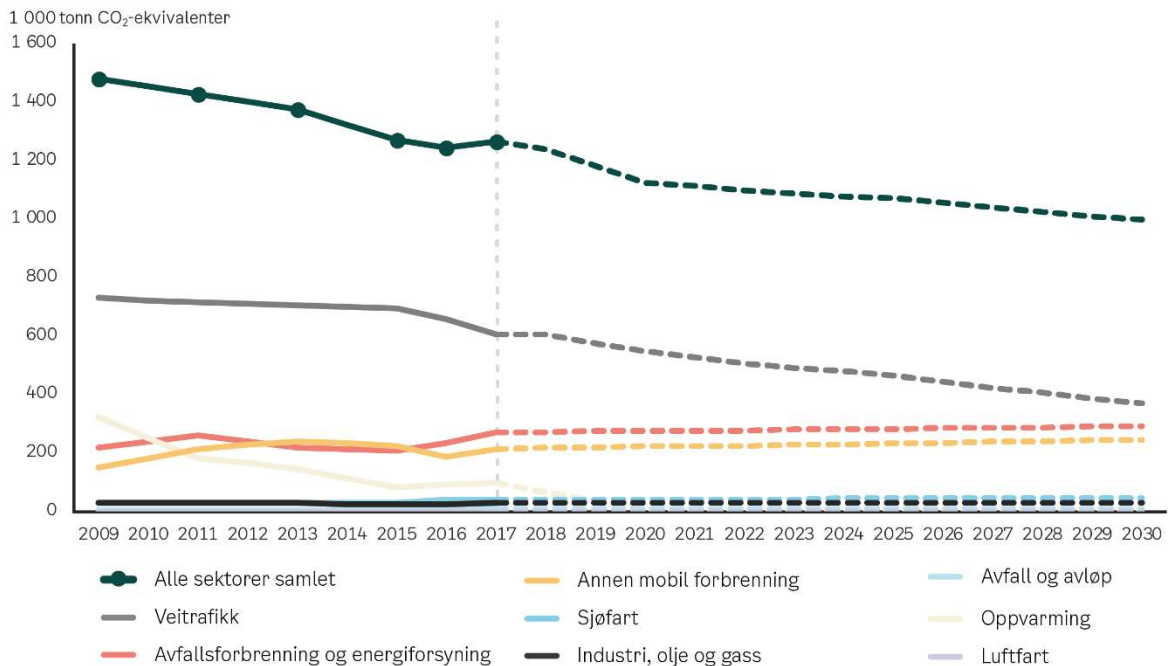
Følgende tiltak og virkemidler er inkludert i framskrivningen:

- 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 krav om 20 % omsetning av biodrivstoff i veitrafikk i 2020 (andelen biodrivstoff er konstant på 2020-nivå i perioden 2020-2030)
- Utbygging av ladeinfrastruktur for elektriske biler, samt at nasjonale virkemidler for overgang til nullutslippskjøretøy videreføres

Framskrivningen er oppdatert med historiske utslipp (2009-2017) fra Miljødirektoratet, publisert våren 2020 (CICERO, 2020). Startåret for framskrivningen er fortsatt 2017, og dermed ligger ikke effekten av de kommunale klimatiltakene som er vedtatt etter 2018 inne. Utslippstallene for 2018 brukes som utgangspunkt for klimabudsjettanalysen, og viser utslippene etter at effekten av tiltakene som ligger i klimabudsjettet er trukket fra dette året.

Framskrivningen viser en nedgang i samlede klimagassutslipp fra 1,26 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2017, til om lag 1,13 mill. tonn i 2020, og videre til om lag 1,0 mill. tonn i 2030. Sammenliknet med referanseåret 2009 tilsvarer dette en nedgang på 25 % i 2020 og 33 % i 2030. Historiske utslipp og framskrivningen av utslipp mot 2030 er vist i figur 2.1.

Figur 2.1. Historisk utslippsutvikling for årene 2009-2017 og framskrivninger for årene 2018-2030



Nedgangen fra 2009 er i hovedsak knyttet til veitrafikk, hvor klimagassutslipp fra personbiler anslås å gå kraftig ned. Dette skyldes først og fremst overgangen fra fossilbiler til elbiler, men også fordi det vil bli brukt en større andel 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 denne utslippsreduksjonen. Selv om det samlet er en nedgang i utslipp fra veitrafikk, ligger det inne en økning i utslipp fra tunge kjøretøy fram mot 2030, dersom det ikke iverksettes nye tiltak. I tillegg blir de totale utslippene redusert kraftig som følge av nedgang i utslipp fra oppvarming. Dette skyldes i hovedsak oljefyringsforbudet fra 2020.

I de øvrige sektorene er det en svakt stigende utslippstrend mot 2030 som følge av befolkningsvekst og økonomisk vekst. Dette gjelder for eksempel avfallsforbrenning og energiforsyning, som stod for om lag 21 % av utslippene i 2017, men som øker sin andel av Oslos klimagassutslipp mot 2030. Innen sektoren annen mobil forbrenning er utslipp fra dieseldrevne motorredskaper (bl.a. anleggsmaskiner) i bygge- og anleggsaktivitet dominerende, og det anslås at det kan bli en økning i disse utslippene på om lag 14 % til 2030. 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.

Framskrivningen (referansebanen) for Oslo er utviklet av CICERO Senter for klimaforskning, med Transportøkonomisk institutt (TØI) som underleverandør (CICERO, 2019). Tallene i framskrivningen er justert etter oppdatert utslippsregnskap per mai 2020 (CICERO, 2020).

## 2.2 Effektberegning av tiltak og virkemidler

Vurdering og beregning av effekten av ulike tiltak er en kompleks øvelse, hvor det må gjøres en rekke forutsetninger og antagelser. Arbeidet med å vurdere effekten av tiltakene i klimabudsjettet har vært ledet av Klimaetaten. Flere tiltaksberegninger er basert på eksterne analyser. Vurderinger rundt

innfasingstakt og utslippsreducerende effekt er som regel gjort av Klimaetaten i samråd med andre kommunale virksomheter. Disse baseres blant annet på faglige vurderinger av, praktisk gjennomførbarhet og teknologisk modenhet. Vurderinger av utslippsreducerende effekt av tiltak i klimabudsjettet skal være basert på åpenhet og beskrivelser av metoder, og alle vurderingene skal være etterprøvbare.

Tallfesting av tiltakseffekter gjelder kun direkte utslipp av klimagasser innenfor kommunens grenser. Dette er i samsvar med avgrensningen til klimabudsjettet og det kommunefordelte utslippsregnskapet. Klimagassene karbondioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O) er inkludert. Konvertering av klimagasser til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er gjort i henhold til retningslinjer fra FNs klimapanel (IPCC, 2007).

#### Bottom-up og top-down tilnærming

Tiltaksberegninger kan enten gjøres med top-down eller bottom-up metodikk. 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. 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. 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 null utslipp, 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.

Eksempler på bottom-up beregninger er tiltak 5 (overgang til nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy) og tiltak 7 (overgang til nullutslippsdrosjer), hvor antall kjøretøy, kjørelengder, forventninger til omstillingstakt og utslippsfaktorer er brukt for å beregne effekten. Et eksempel på top-down beregning er tiltak 10 (overgang til nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff i transport av masser og avfall fra bygge- og anleggsplasser på oppdrag for Oslo kommune), hvor det er anslått en prosentvis utslippsreduksjon av totalutslippet. Tiltak 2 (utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme) og 8 (overgang til utslippsfri vare- og nyttetransport) benytter en kombinasjon av metodene. Se beskrivelse av tiltaksberegninger i avsnitt 4 for mer detaljer.

#### Sammenligning med framskrivning av utslipp (referansebane)

Effekten av tiltak skal beregnes som reduksjon i klimagassutslipp, sammenlignet med et nullalternativ eller referansescenario der nye tiltak ikke gjennomføres. Referansescenarioet/nullalternativet kan vise økte eller reduserte utslipp i fravær av tiltak. Hva nullalternativet viser vil påvirke hvor stor utslippsreduksjon man oppnår ved tiltaket. Referansescenario er hentet fra sentralestimatet i CICEROs framskrivning av klimagassutslipp i Oslo for perioden 2018-2030 (CICERO, 2019).

Tiltakseffekten beregnes med følgende formel:

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

I vurderingen av tiltakene i tabell 2.2a i Sak 1/2021, kap. 2 er det anslått når og/eller i hvilket tempo gjennomføring av tiltaket vil skje. Det er beregnet en årlig tiltakseffekt i økonomiplanperioden (2021-2024), selv om effekten kan strekke seg over en lengre tidsperiode. I tabell 2.2a står tiltakseffekt for hvert tallfestede tiltak i 2021 og i 2024, sammenlignet med utslippet i framskrivningen samme år.

### Korrigerer for dobbelttelling

Noen tiltak vil påvirke samme kilde til utslipp, og det er fare for at effektene telles dobbelt og overestimeres. Spesielt innenfor veitrafikk er dobbelttelling av tiltakseffekter en aktuell problemstilling, fordi tiltakene både kan påvirke aktivitetsnivået (kjørelenge), teknologiendring (for eksempel overgang fra fossil til elektrisk bil) og hvilket drivstoff som brukes (for eksempel overgang til biodrivstoff). For eksempel kan man ikke regne på effekten av å øke bruken av biodrivstoff dersom et annet tiltak har ført til at disse bilene ikke kjører.

Det er også potensiale for at effekten av nye tiltak allerede ligger i framskrivningen. Framskrivningen inkluderer blant annet utslippsreduksjonen som følger av elektrifisering av kjøretøyparken 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, kan det legges til som effekt av klimabudsjettet. I effektberegningene av veitrafikktiltak er det brukt en utslippsfaktor som er justert for innblanding av biodrivstoff. Dette er for å unngå dobbelttelling av utslippsreduksjoner som ligger i framskrivningen som følge av omsetningskravet (tiltak 2).

### Skillet mellom tiltak og virkemidler

I arbeidet med klimabudsjettet er det forsøkt å tydeliggjøre skillet mellom tiltak og virkemidler. I Klimakur 2030-utredningen (Miljødirektoratet, 2020b) er skillet mellom tiltak og virkemidler beskrevet:

*«Med tiltak mener vi de fysiske handlingene som ulike aktører (slik som bedrifter, husholdninger og ulike typer statlige og kommunale virksomheter) kan gjennomføre for å redusere utslippene av klimagasser. Dette kan for eksempel være investeringer i nye teknologiske løsninger, overgang til mindre energiintensive energibærere eller energieffektivisering.*

*Med virkemidler mener vi de styringsverktøyene som myndighetene har tilgjengelig for å utløse det konkrete tiltaket. Avgifter, subsidier, påbud, forbud, avtaler, opplysningsvirksomhet osv. er virkemidler som kan brukes for å utløse klimatiltak.»*

Tiltaksvurderingene i klimabudsjettet inneholder i begrenset grad analyse av virkemidler. Det er imidlertid gjort et forsøk på å vise hvilken utslippsreducerende effekt som kan oppnås per tiltak ved å gi en samlet vurdering av virkemidler som påvirker den aktuelle utslippskilden.

### Tiltak hvor utslippsreduksjonen ikke er tallfestet (tabell 2.2b)

Tabell 2.2b beskriver tiltak som forventes 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 kunnskapsgrunnlaget er mangelfullt eller ikke eksisterer.

På sikt kan det være mulig å flytte flere av tiltakene fra tabell 2.2b til 2.2a, med en tallfestet effekt, men dette vil blant annet kreve at tiltakene videreutvikles og at effekten på utslippene utredes nærmere. Til klimabudsjett 2022 vil det særlig arbeides med å kartlegge utslipp fra dieseldrevne motorredskaper, som er en viktig utslippskilde. Formålet er å i større grad kunne beregne den utslippsreducerende effekten av viktige tiltak innenfor bygg- og anlegg.

### Andre nytte- og kostnadseffekter

I avsnitt 4 er beregningsmetoden for tiltakene i tabell 2.2a beskrevet. Flere av tiltakene har også andre nytte- eller kostnadseffekter. 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.

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 effekten tiltakene er ventet å ha på direkte klimagassutslipp i Oslo kommune.

## 2.3 Usikkerhet i analysene

Klimabudsjettet er utarbeidet med beste tilgjengelige kunnskapsgrunnlag. Det er likevel en usikkerhet forbundet med alle ledd i klimabudsjettanalysen.

### Historiske klimagassutslipp

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 publisering av utslippsregnskapet beregnes hele tidsserien på nytt dersom ny metode eller nytt datagrunnlag tas i bruk. Dette betyr at måltall og analyser (fremstilt som absolutte tonn) i klimabudsjett 2021 må oppdateres dersom utslippsregnskapet beregnes på nytt. Dette er årsaken til at tallene kan endre seg i klimabudsjettet fra et år til et annet.

Det har vært stor usikkerhet knyttet til de historiske utslippstallene for fossil oppvarming og dieseldrevne motorredskaper. Utslipp fra dieseldrevne motorredskaper beregnes på grunnlag av salg av anleggsdiesel. Ved siste publisering av utslippsregnskapet ble det brukt en ny og forbedret metode for utslippsberegningene for alle år i tidsserien. Utslippene fordeles til kommuner etter hvor salg av anleggsdiesel registreres (leveringsadresser) og ved bruk av fordelingsnøkler basert på informasjon fra videreforhandleres nedslagsfelt. Metodeendringen ga høyere utslippstall over hele tidsserien (unntatt 2013).

Metoden for beregning av utslipp fra industri, olje og gass er også forbedret ved at flere anlegg/bedrifters forbruk av fossile brenslers plasseres i kommunene. Dette har gitt høyere utslipp fra denne sektoren over hele tidsserien i Oslo. Samtidig er utslippene fra deponigass foreløpig tatt ut av regnskapet, på grunn av manglende datagrunnlag.

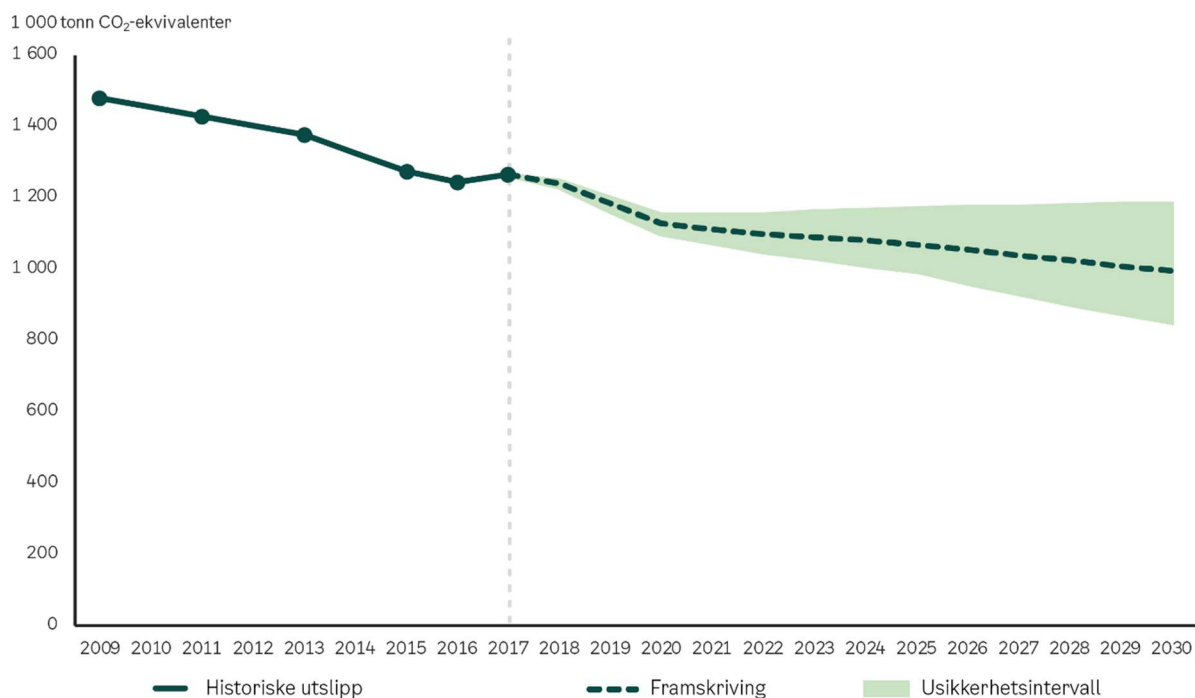
Stadig forbedring av utslippsregnskapet gjør analysene i klimabudsjettet mer treffsikre, men samtidig gjenstår det betydelig usikkerhet for enkelte kilder. Et viktig forbedringspotensial er at utslippsregnskapet må fange opp effekten av tiltak som gjennomføres i Oslo. Basert på løpende utviklingsarbeid må det forventes at metoden for utslippsregnskapet oppdateres i årene framover og at tallene må beregnes på nytt for hele tidsserien som følge av dette.

### Framskrivning av utslipp (referansebane)

I klimabudsjett 2020 ble framskrivning av utslipp (referansebanen) for første gang brukt i analysen av tiltakseffekter. Dette er en metodisk forbedring, sammenlignet med hvordan beregningene har vært gjort i tidligere klimabudsjetter, og det videreføres i årets budsjett. Samtidig er framskrivningen en modellberegning som søker å si noe om fremtidig utvikling i utslippene, noe som alltid vil være forbundet med betydelig usikkerhet.

I klimabudsjettet brukes sentralestimatet for framskrivningen for å vise hvor framtidig utslippsnivå kan ligge gitt de tiltak og virkemidler som er inkludert, vist i figur 2.3. Framskrivningen har et usikkerhetsintervall med nedre og øvre grense, basert på en tallfesting av usikkerhet i grunnlagstallene for faktorer som påvirker utslippsutviklingen. I tillegg vil det være usikkerhet rundt gjennomføring av tiltak som ligger i framskrivningen, og usikkerhet i utslippsnivå i historiske grunnlagstall fra Miljødirektoratet. Denne usikkerheten er ikke tallfestet.

Figur 2.3 Framskrivningens sentralestimat med usikkerhetsintervall



Framskrivningen må beregnes på nytt når det kommunefordelte utslippsregnskapet blir oppdatert, og dermed vil tallene endre seg i klimabudsjettet fra et år til et annet. I 2020 er framskrivningen oppdatert med historiske utslipp (2009-2017) fra Miljødirektoratet (Miljødirektoratet, 2020a). Startåret for framskrivningen er fortsatt 2017. Det er for å kunne beregne effekt av tiltak i klimabudsjettet som ikke allerede ligger i framskrivningen. Dermed vil den oppdaterte framskrivningen inneholde de samme tiltakene som framskrivningen fra klimabudsjett 2020.

Utslippene kan gå både opp og ned mot 2030, og framskrivningen brukes i klimabudsjettanalysen for å redusere risikoen for å undervurdere behovet for utslippsreduksjoner. I siste publiserte utslippsregnskap var det en økning i totale klimagassutslipp på 3 % fra 2017 til 2018. Denne økningen gir et 2018-utslipp som er høyere enn det som ligger til grunn i framskrivningen. Hovedårsaken er at utslippene fra dieseldrevne motorredskaper økte betydelig mer enn det som var anslått i framskrivningen. I framskrivningen er det lagt inn en økning i utslipp på 14 % fra 2017 til 2030, mens utslippsregnskapet viste en økning på hele 19 % fra 2017 til 2018. Dette viser at modellberegningen er usikker, og at klimabudsjettanalysen må suppleres med informasjon fra andre datakilder og indikatorer, som for eksempel fra klimabarometeret (Klimaetaten, 2020a).

Koronasituasjonen har så langt hatt store konsekvenser for Oslo. Smitteverntiltak mot korona gir endring i blant annet reisevaner og næringsaktivitet og dette vil trolig påvirke nivået på klimagassutslippene både på kort og lengre sikt. Det er ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag for å korrigere for denne usikkerheten i framskrivningen eller i klimabudsjettanalysen. Det vil i arbeidet med klimabudsjett 2022 vurderes om framskrivningen skal oppdateres.

#### Tiltaksanalyse

Tiltakene i klimabudsjett 2021 holdes fortsatt utenfor framskrivningen og dermed kan effekt beregnes for de tiltakene som har tilstrekkelig kunnskaps- og datagrunnlag. Disse tiltakene ligger i tabell 2.2a.

Alle tallfestete 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 gjennomføring. 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. Derfor må effekten behandles som anslag og ingen direkte fasit.

Tiltaksanalysen i klimabudsjett 2021 tar utgangspunkt i oppdaterte 2018-utslippstall fra Miljødirektoratet. Gjennom klimabudsjettanalysen legges det inn antagelser knyttet til hvorvidt tiltak eller andre faktorer vil påvirke utslippsutviklingen fra 2018-2024. For noen tiltak er det brukt aktivitetsdata fra 2019 for å beregne fremtidig effekt. Det er usikkerhet forbundet med alle forutsetninger og antagelser, selv om de er utarbeidet med siste tilgjengelige kunnskapsgrunnlag.

Den utslippsreduserende 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 utslippsreduserende effekten kan bli større eller mindre enn estimert.

Tabell 2.3 gir en oversikt over usikkerhet knyttet til beregnet effekt av tiltak i tabell 2.2a. 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. I de tilfellene hvor usikkerheten er vurdert som høy eller medium er det lagt inn en vurdering av hvilken konsekvens dette har for oppnåelse av utslippsreduksjonsmålene på kort (2023) og lengre sikt (2030). Konsekvensen er vurdert etter størrelsen på tiltakseffekten, og kategoriseres som stor, medium eller liten. Dette er skjønnsmessige vurderinger gjort av Klimaetaten.

Tabell 2.3. Usikkerhet per tallfestete tiltak i tabell 2.2a

| Nr. | Tiltak og virkemidler                                                                                    | Beskrivelse av usikkerhet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Utfasing av oljefyring i bygg<br><br>Usikkerhet: Medium<br>Konsekvens: Stor                              | Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Det kan fortsatt være bruk av fossil fyringsolje i bygg, på grunn av dispensasjoner fra forbudet i Oslo, samt bruk av fyringsolje som ikke er til oppvarming. Med tilstrekkelig oppfølging vil forbudet få full effekt på lengre sikt.                                                                                                                             |
| 2   | Utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast)<br><br>Usikkerhet: Medium<br>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 fornybare alternativer i markedet. |
| 3   | Statlig omsetningskrav om 22,3 % biodrivstoff<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: -                  | Muligheten for over-/underestimering av effekten avhenger av hvor mye avansert biodrivstoff som omsettes. Ny innretning av omsetningskravet trådte i kraft 1. juli 2020.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4   | Innføring av nytt trafikantbetalingssystem<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: -                     | Muligheten for over-/underestimering av utslippsreduksjon er like stor i begge retninger. Effekten i tiltaket kommer i hovedsak av innfasing av elektriske personbiler. Per første halvår i 2020 ligger faktisk utvikling i el-andel noe over el-andel i framskrivningen.                                                                                                                                                       |
| 5   | Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy<br><br>Usikkerhet: Medium<br>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 2020. Mot 2024 forventes det at full effekt oppnås.                                                                                                                                                                                                   |



|    |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | Bedre tilrettelegging for syklende<br><br>Usikkerhet: Medium<br>Konsekvens: Liten                                                                                          | Det er potensiale for overestimering av effekt på kort og lengre sikt. Det er spesielt knyttet usikkerhet til framskrivning av sykkelandel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7  | Lovverket for drosjer: nullutslipp innen 2025<br><br>Usikkerhet: Stor<br>Konsekvens: Medium                                                                                | Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Usikkerheten er knyttet til frislipp av drosje-løyver i 2020. Frislippet kan gi økte utslipp i perioden 2020-2024. Full effekt vil oppnås når miljøkravet trer i kraft 1. nov. 2024.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8  | Utslippsfri vare- og nyttetransport<br><br>Usikkerhet: Medium<br>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. Per første halvår i 2020 ligger el-andel i Oslo over el-andel nasjonalt, men takten for overgang til elektriske varebiler som følge av tiltak i budsjettet er usikker. |
| 9  | Fossilfri kollektivtrafikk innen 2020 – busser<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: -                                                                                   | Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt, men ettersom Ruter ligger godt an til å nå målet om fossilfri kollektivtrafikk ved utgangen av 2020 er usikkerheten liten. Utslipp fra Ruters regionbusser er ikke inkludert i beregningen som følge av manglende datagrunnlag. Det gjør at effekten av tiltaket er noe underestimert.                                                                                                                                                                     |
| 10 | Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i transport av masser og avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: - | Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt. Ettersom det tar tid for markedet å omstille seg, er det lagt inn halv effekt de første årene. Dette kan fortsatt være en overestimering på kort sikt. Tiltakseffekten kan være underestimert på lengre sikt, pga. usikkerhet rundt reelt transportnivå som potensielt kan være høyere.                                                                                                                                                                    |
| 11 | Utslippsfri/biogassdrevne tungtransport<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: -                                                                                          | Det er potensiale for underestimering av effekt på lengre sikt. Tiltakseffekten er beregnet ut i fra Klimaetatsens markedsundersøkelser i forbindelse med etablering av energistasjoner. Tiltakseffekten kan være underestimert pga. at Klimaetatsens markedsundersøkelse trolig ikke har fanget opp all utvikling innen utslippsfri/biogassdrevne tungtransport.                                                                                                                                                       |
| 12 | Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens maskinpark<br><br>Usikkerhet: Medium<br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13 | Fossilfri kollektivtrafikk innen 2020 – båter<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: -                                                                                    | Det er potensiale for overestimering av effekt på kort sikt, men ettersom Ruter ligger godt an til å nå målet om fossilfri kollektivtrafikk ved utgangen av 2020 er usikkerheten liten. Beregnet tiltakseffekt er basert på faktisk drivstofforbruk og er derfor robust.                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14 | Etablering av landstrømsanlegg<br><br>Usikkerhet: Liten<br>Konsekvens: -                                                                                                   | Det er potensiale for overestimering av utslippsreduksjon på kort sikt. 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.                                                                   |

Tiltaksanalysene tar utgangspunkt i en framskrivning, som betyr at de korrigeres for forventet utvikling i utslipp uten nye tiltak. Beregnet effekt vil for flere av tiltakene også bli påvirket av befolkningsutvikling, økonomisk utvikling og andre makrotrender som ligger inne i framskrivningen. Skulle faktisk utvikling avvike fra disse framskrivningene, vil det påvirke beregnet tiltakseffekt. På samme måte som koronasituasjonen kan påvirke utslippsframskrivningen vil koronahåndteringen trolig også kunne påvirke tiltakseffekten. Dette er forsøkt korrigert for gjennom en ny vurdering av innfasingstakt.

### Avgrensning av klimabudsjettet

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, vil Oslos utslipp også påvirkes av aktiviteter utenfor bygrensen. På samme måte kan tiltakene i Oslos klimabudsjett føre til både økte og reduserte utslipp utenfor Oslos grenser. Dette utfordrer avgrensningen av klimabudsjettet, som kun inkluderer klimagassutslipp i Oslo kommune som geografisk enhet. Det er viktig å være oppmerksom på effekter utenfor Oslos grenser selv om de ikke inkluderes direkte i klimabudsjettet. Klimabudsjettanalysen bør dermed brukes som en indikasjon på retning og takt i utslippsutviklingen, og ikke som fasit.

## 3 Utslippsramme 2020-2030

De overordnede klimamålene legges til grunn for de årlige klimabudsjettene:

- Reduksjon på 41 % i 2020, sammenlignet med 2009
- Reduksjon på 52 % i 2023, sammenlignet med 2009
- Reduksjon på 95 % i 2030, sammenlignet med 2009

Utslippsreduksjonsmålene er forankret i Oslos klimastrategi mot 2030 (Oslo kommune, 2020a). Se klimabudsjett 2021 (Sak 1/2021, kap. 2) for mer informasjon om målene.

### 3.1 Fastsetting av utslippsramme 2020-2030

For å styre utslippsutviklingen fra 2020 mot 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.

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        |
|-------------|------|------|-------------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| <b>41 %</b> | 45 % | 49 % | <b>52 %</b> | 71 % | 75 % | 79 % | 83 % | 87 % | 91 % | <b>95 %</b> |

Den årlige utslippsrammen mellom 2020-2030 i klimabudsjett 2021 er den samme som ble fremstilt i klimabudsjett 2020. Metoden for fastsettelse av utslippsrammen er beskrevet i vedlegg til klimabudsjett 2020 (Oslo kommune, 2019).

Klimabudsjett 2021 gjelder økonomiplanperioden 2021-2024. Det budsjetteres mot en utslippsreduksjon på 45 % i 2021 og 71 % i 2024, sammenlignet med 2009-nivå.

### 3.2 Analyse av utslippsutvikling 2018-2024

Klimabudsjettet skal fastsette hvilke tiltak som skal gjennomføres i inneværende økonomiplanperiode. 2021-budsjettet vurderer hvor store utslippsreduksjoner vedtatte tiltak og virkemidler vil gi i perioden 2018 (siste kjente utslippsår) til 2024 (siste år i økonomiplanperioden). Dette avsnittet gir en grundigere analyse av hvordan tiltakene i klimabudsjettet kan påvirke utslippsutviklingen fra 2018 til 2021 og 2024.

Klimagassutslippene i Oslo var i 2018 beregnet til rett i overkant av 1,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dette er om lag 60 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter mer enn utslippsnivået som ligger inne i framskrivningen. Ifølge Klimaetatens analyse vil de totale utslippene gå ned i 2019 og 2020, som følge av tiltakene som ligger inne i klimabudsjettet.

Utslippene fra veitrafikk vil i 2019 høyst sannsynlig ligge på et lavere nivå enn det som ligger i framskrivningen, fordi elbilandelen av personbiler ble høyere enn estimert (Klimaetaten, 2019). Samtidig var omsetningen av biodrivstoff høyere enn det som ligger inne i framskrivningen (Skatteetaten, 2020), noe som vil bidra til å redusere utslippene fra alle kjøretøy (personbiler, varebiler, tunge kjøretøy og busser). Utslippene fra fossil oppvarming av bygg vil sannsynligvis gå ned og ligge på nivå med anslaget i framskrivningen, som følge av at forbudet mot fossil oljefyring i bygg trådte i kraft 1.1.2020. Bruken av fossile brensler i fjernvarmen øker fra 2018 til 2019, og ligger på et høyere nivå enn det som er anslått i framskrivningen (Fortum Oslo Varme AS, 2020).

Klimaetaten anslår at utslippene fra annen mobil forbrenning (bl.a. anleggsmaskiner) vil gå ned til nivået i framskrivningen i 2019. Det er grunn til å anta at noe av forbruket i 2018 var ekstraordinært, blant annet er det sannsynlig at Oslo har fått tildelt utslipp (basert på salg av anleggsdiesel i Oslo) fra en større internasjonal militærøvelse som ble gjennomført i Norge dette året. Byggebransjen er for øvrig konjunkturutsatt og har årlige svingninger. Fra 2018 til 2019 gikk salget av anleggsdiesel i Oslo ned (SSB, 2020a), og det var samtidig en nedgang i boligbygging (SSB, 2020b), noe som tilsier at utslippene i Oslo vil gå ned. Denne trenden vises også i de nasjonale utslippene, hvor utslippene gikk opp fra 2017 til 2018 og deretter ned igjen i 2019 (SSB, 2020c).

Klimaetatens analyse viser at de tallfestete tiltakene i klimabudsjettet, inkludert tiltakene i framskrivningen, kan redusere Oslos klimagassutslipp med 25 % i 2020, 27 % i 2021 og 31 % i 2024, sammenlignet med 2009-nivå. Dette gir et gap, eller manglende utslippsreduksjon, på 16 prosentpoeng i 2020, 18 prosentpoeng i 2021 og 40 prosentpoeng i 2024 for å nå mål og utslippsrammer i disse årene. Sannsynligvis vil gapet være mindre enn dette, fordi det også er forventet utslippsreduksjoner av tiltakene i tabell 2.2b. Likevel er dette gapet et uttrykk for at måloppnåelse i 2020 kan bli utfordrende, og at det er behov for forsterket innsats for å finne nye tiltak eller videreutvikle eksisterende tiltak om utslippsrammene i 2021 og 2024 skal nås.

Utslippsreduksjonene presenteres i prosent, men kan også fremstilles i absolutte tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, som presentert i tabell 2.1 i Sak 1/2021, kap. 2. De tallfestete tiltakene kan redusere Oslos klimagassutslipp til 1 106 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020, 1 074 900 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 1 018 400 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2024. For å nå utslippsrammen i 2021 og 2024, må utslippene reduseres ytterligere med hhv. 260 100 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 588 800 CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2024.

I utslippsrammen for 2024 er det forutsatt fullskala CO<sub>2</sub>-fangst på Fortum Oslo Varme AS avfallsforbrenningsanlegg på Klemetsrud. Det er usikkert om og når den fulle effekten av et slikt anlegg vil komme, ettersom det avhenger av hvilken beslutning som fattes i Stortinget og når den eventuelt blir tatt. Et CO<sub>2</sub>-fangstanlegg kan tidligst få full effekt i 2024. I følge Klimaetatens beregninger vil effekten av dette anlegget ligge rett i underkant av 200 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2024. Forutsetningene for dette anslaget er beskrevet i avsnitt 3.3.

Tabell 3.2.a: Tallfestete utslippsreduksjoner utover effekter i framskrivningen 1)

| Utslippssektor                        | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Veitrafikk                            | 23 100 | 31 900 | 39 800 | 45 600 |
| Avfallsforbrenning og energiforsyning | 2 700  | 2 600  | 2 600  | 2 500  |
| Oppvarming                            | 0      | 0      | 0      | 0      |

|                                 |                  |                  |                  |                  |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Annen mobil forbrenning         | 1 600            | 1 600            | 1 600            | 1 600            |
| Sjøfart                         | 9 200            | 10 400           | 10 400           | 10 600           |
| Avfall og avløp                 | 0                | 0                | 0                | 0                |
| Industri, olje og gass          | 0                | 0                | 0                | 0                |
| Luftfart                        | 0                | 0                | 0                | 0                |
| <b>Total utslippsreduksjon</b>  | <b>36 600</b>    | <b>46 500</b>    | <b>54 400</b>    | <b>60 300</b>    |
| <b>Gjenværende utslippsnivå</b> | <b>1 074 900</b> | <b>1 050 700</b> | <b>1 033 400</b> | <b>1 018 400</b> |

1) Akkumulert årlig effekt. Kolonnene for 2021-2024 kan ikke summeres.

Tallfestete utslippsreduksjoner i klimabudsjettet (unntatt tiltakene som ligger i framskrivningen) fordelt på utslippssektorer er presentert i tabell 3.2.a. De fleste tallfestete tiltakene i klimabudsjettet er rettet mot veitrafikk, og analysen viser at det også er her de største utslippskuttene kan forventes. Overgangen til utslippsfri taxi-, vare- og nyttetransport (tiltak 7 og 8) og fossilfri kollektivtransport (tiltak 9) vil ha størst effekt i denne sektoren. Videre legges det opp til større utslippskutt fra sjøfart, hvor tiltaket for fossilfri kollektivtrafikk innen 2020 (tiltak 13) gir de største utslippskuttene, mens etablering og bruk av landstrøm (tiltak 14) bidrar til utslippsreduksjoner mot 2024. For avfallsforbrenning og energiforsyning er det utfasing av fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast) i 2020 som gir utslippskutt (tiltak 2).

Tabell 3.2.b: Utslippsreduksjoner i perioden 2021-2024 sammenlignet med 2018-nivå

|                                       | <b>Utslipp</b> | <b>Utslippsreduksjoner fra 2018-nivå 1)</b> |             |             |             |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Utslippssektor</b>                 | <b>2018</b>    | <b>2021</b>                                 | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> |
| Veitrafikk                            | 615 924        | 105 100                                     | 132 800     | 154 900     | 174 800     |
| Avfallsforbrenning og energiforsyning | 274 846        | -2 200                                      | -3 900      | -5 600      | -7 300      |
| Oppvarming                            | 77 754         | 61 000                                      | 61 000      | 61 000      | 61 000      |
| Annen mobil forbrenning               | 256 242        | -5 200                                      | -7 500      | -9 900      | -12 400     |
| Sjøfart                               | 40 028         | 7 200                                       | 7 700       | 7 100       | 6 600       |
| Avfall og avløp                       | 6 904          | -200                                        | -300        | -400        | -500        |
| Industri, olje og gass                | 29 684         | 0                                           | 0           | 0           | 0           |
| Luftfart                              | 0,2            | 0                                           | 0           | 0           | 0           |

1) Akkumulert årlig effekt. Kolonnene for 2021-2024 kan ikke summeres.

Tidligere klimabudsjett (2017-2019) har fremstilt resultatene i analysen som årlige utslippsreduksjoner sammenlignet med sist kjente utslippsnivå. Tabell 3.2.b fremstiller resultatet av klimabudsjett 2021 på tilsvarende måte, dvs. utslippsreduksjoner i perioden 2021-2024 sammenlignet med 2018-nivå. Utslippsreduksjoner fra 2018-nivå er en sum av de tallfestete tiltakene i klimabudsjettet og den underliggende utslippsutviklingen i framskrivningen.

Fra avfallsforbrenning og energiforsyning og annen mobil forbrenning (bl.a. anleggsmaskiner) viser analysen en utslippsøkning i perioden. For avfallsforbrenning skyldes dette mangel på tiltak. Byrådet har satt i gang en utredning av hvordan man kan redusere utslipp fra forbrenning av husholdnings- og næringsavfall, og vil komme med forslag til nye tiltak på området i klimabudsjett 2022. For annen mobil forbrenning (bl.a. anleggsmaskiner) er det flere iverksatte tiltak og virkemidler under utredning, men som ikke er tallfestet i klimabudsjettet. I denne sektoren ventes det at tiltak 22 og 23 (krav til fossil- og utslippsfrie bygg- og anleggsplasser) vil gi større utslippsreduksjoner.

### 3.3 Styrking av eksisterende og nye tiltak og virkemidler mot 2030

De årlige klimabudsjettene brukes til å identifisere, planlegge og gjennomføre tiltak som gir utslippsreduksjoner i økonomiplanperioden. Samtidig er det viktig å legge til rette for utslippsreduksjoner fram mot 2030, som oppfølging av Oslos klimastrategi.

For at Oslo skal nå utslippsreduksjonsmålet på 95 %, sammenlignet med 2009-nivå, er det nødvendig å styrke eksisterende tiltak og virkemidler – samtidig som det arbeides med å få på plass nye. Klimakur 2030 gir en oppsummering av kommunens roller og virkemidler i klimaarbeidet:

- samfunnsutvikler – pådriver, tilrettelegger og samarbeid med befolkning, næringsliv
- myndighetsutøver – planmyndighet, herunder for areal- og transport, tilskuddsforvalter
- tjenesteleverandør – utøver av tjenester som utdanning, helse, omsorg, kollektivtrafikk
- eier og drifter – bygg, infrastruktur, skog, egen transport, kommunale selskaper,
- fondsplasseringer
- innkjøper – varer og tjenester

Kommunens virkemiddelkasse er imidlertid ikke utømmelig og det vil ikke være mulig å kutte Oslos utslipp tilstrekkelig uten statens bidrag. Klimaetaten har vurdert at regjeringens arbeid med nasjonale mål og føringer, blant annet fra regjeringens klimastrategimelding fra 2017 (Meld. St. 41 (2016-2017)) og regjeringserklæringen til Kristelig Folkeparti, Venstre, Høyre og Fremskrittspartiet (Granavold-plattformen, 2019), er avgjørende for at Oslo kan bli en nullutslippsby i 2030 (Oslo kommune, 2020a).

Byrådet har satt i gang flere utredninger for å stramme inn på eksisterende virkemidler eller finne nye tiltak og virkemidler for å ytterligere redusere klimagassutslippene i Oslo. Arbeidet konsentreres rundt de største utslippssektorene; veitrafikk, annen mobil forbrenning og avfallsforbrenning og energiforsyning. Følgende arbeid med å styrke eksisterende eller innføre nye virkemidler er avgjørende for at utslippsreduksjonsmålet i 2030 nås:

#### *Trafikantbetalingssystemet (tiltak 4 i tabell 2.2a)*

Klimagassutslipp fra veitrafikk kan reduseres gjennom å videreutvikle trafikantbetalingssystemet som klimavirkemiddel. Norconsult (2020) har gjort en analyse av potensialet for utslippsreduksjon gjennom bruk av økte bomtakster. Økt prisdifferanse mellom el- og fossilbiler gir raskere innfasing av elbiler. En gradvis innfasing av en prisdifferanse på 100 kroner mellom fossildrevne og utslippsfrie lette kjøretøy vil bringe Oslo nær klimamålet for lette kjøretøy. Reduksjonen i klimagassutslippene fra personbilparken i Oslo anslås til nesten 95 % fra 2017 til 2030. Samlet er reduksjonen i klimagassutslipp fra veitrafikk på 66 % i 2030. Utslippsreduksjoner for tunge kjøretøy krever flere virkemidler. I dag er det få tilgjengelige nullutslippskjøretøy i dette segmentet og dermed vanskeligere å bytte til et slikt kjøretøy.

Klimaetaten har i notat av 13.03.2020 vurdert forskjellige innretninger av takstene i trafikantbetalingssystemet (Klimaetaten, 2020b). Beregningene er basert på analysene til Norconsult (2020) og beregninger av trafikkreduksjon fra Oslopakke 3- sekretariatet. Beregningene viser at det også på kort sikt er mulig å få til utslippsreduksjon på om lag 13 prosent med en gjennomsnittstakst på 14 kroner (mot drøyt 10 kroner i dag). Kl Dette ersammenlignet med utslippsnivået med dagens takstsystem og taksten innenfor handlingsrommet i dagens Stortingsvedtak. Dersom en går utover dagens handlingsrom er potensialet større. Klimaetatens vurdering er basert på et data- og metodegrunnlag som ikke er direkte sammenlignbart med klimabudsjettanalysen. Den faktiske effekten av en styrking av trafikantbetalingssystemet i klimabudsjettet må vurderes på nytt etter at forhandling av ny avtale er ferdigstilt.

#### *Krav om fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser (tiltak 22 i tabell 2.2b)*

Klimagassutslipp fra bygge- og anleggssektoren i Oslo vil reduseres gjennom krav om fossil- og utslippsfri byggeplass i nye reguleringsplaner. Det kan enten benyttes utslippsfrie løsninger, som elektrisitet og fjernvarme, eller biodrivstoff. Kravet gjelder maskiner, motorredskaper og andre ikke-

veigående kjøretøy som bruker anleggsdiesel. Kravet vil også gjelde byggvarme, altså energibruk til å tørke betong og varme bygg i byggefasen. Oslo kommune stiller allerede krav til fossilfri byggeplass i egne byggeprosjekter. De nye kravene vil gjelde all bygg- og anleggsvirksomhet, inkludert prosjekter hvor statlige eller private aktører er byggherre.

Foreløpige beregninger viser at kravet vil kunne gjelde om lag 43 % av alt areal nybygg i Oslo kommune i 2024. Andelen er basert på vurderinger for fremtidig byggeaktivitet som Klimaetaten har gjort i samarbeid med Plan- og bygningsetaten (Klimaetaten, 2020c).

Dersom kravet gjøres gjeldende for både pågående plansaker og allerede vedtatte planer, vil om lag 80 % av byggeaktiviteten omfattes i 2024. Disse anslagene er gjort med forbehold om at det er store usikkerheter i prognosene for fremtidig byggeaktivitet, blant annet med tanke på hvor stor andel av innsendte planforslag som realiseres, og hvordan markedet utvikler seg.

I tillegg kommer effekt fra fossilfrie- og utslippsfrie anleggsplasser (f.eks. bygging av infrastruktur til tog og t-bane), som ikke er inkludert i byggeframskrivningene. Den samlede effekten av å innføre kravet vil øke over tid, og fram mot 2030 vil det kunne føre til at betydelig andel av utslippene fra bygg- og anleggsplasser kan unngås.

#### *Karbonfangst på Klemetsrud (tiltak Q i tabell 2.3)*

Klimagassutslipp fra avfallsforbrenning i Oslo kan reduseres ved at det satses på karbonfangst på Fortum Oslo Varme AS sitt anlegg på Klemetsrud. Et CO<sub>2</sub>-fangstanlegg kan tidligst være i full drift fra 1. januar 2024. I 2024 er potensialet for utslippsreduksjon på mellom 185 000 og 200 000 tonn CO<sub>2</sub>, avhengig av faktiske avfallsmengder til forbrenning. Anslaget tar utgangspunkt i grunnlagstall fra referansebanen (CICERO, 2020) og baserer seg på CO<sub>2</sub>-utslipp fra husholdningsavfall utenfor Oslo, næringsavfall og importert avfall som brennes på Klemetsrud. Mot 2030 øker effekten av dette tiltaket i takt med antatt vekst i referansebanen for avfallsforbrenning. Tiltaket kan potensielt ha høyere effekt om husholdningsavfallet som forbrennes på Haraldrud avfallsforbrenningsanlegg håndteres på Klemetsrud. I tillegg tar beregningen kun med den fossile fraksjonen i avfallet (fossilt CO<sub>2</sub>). Karbonfangst vil i realiteten være karbonnegativt, ved at det også fanges biogent CO<sub>2</sub>, og dette vil om lag doble effekten. Den anslåtte effekten av å fange fossilt CO<sub>2</sub> kan legges inn i klimabudsjettet ved beslutning om realisering av anlegget.

## 4. Beskrivelser av tiltaks- og virkemiddelberegninger

---

Under gis det en beskrivelse av hvordan effekten av tiltakene i tabell 2.2a i Sak 1/2021, 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 utslippsreduserende effekten av tiltaket ligger i framskrivningen (CICERO, 2020). Tiltaket er hovedårsaken til at utslippene fra 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 framskrivningen. Klimaetatens beregninger tilsier at utslippene som følger av innvilgede dispensasjoner er lave og under 1 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020. Bymiljøetaten følger intensjonene bak forskriften med tilknyttet veileder og er restriktive med å gi dispensasjoner fra forbudet.

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

Tiltakseffekten er beregnet til 2 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 2 500 tonn i 2024.

Tiltaksberegningen er basert på aktivitetsdata og utslippsberegninger fra Fortum Oslo Varme AS (Fortum Oslo Varme AS, 2020) og Avantor for CO<sub>2</sub>-utslipp fra spisslast i 2015-2019 (Avantor, 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 i Miljødirektoratet (2020a). Tiltakseffekten er beregnet ved differansen mellom framskrivningen og antatte reduserte utslipp. I beregningene er det antatt at

utslippene reduseres med 75 % i 2020 sammenlignet med 2019. Fra 2021 antas det at de gjenværende fossile utslippene fra spisslast ligger fast på om lag 600 og 400 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig fra hhv. Fortum Oslo Varme AS og Avantor. 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 og ingen direkte virkemidler.

### **Tiltak 3. Statlig omsetningskrav om 22,3 % biodrivstoff**

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i framskrivningen (CICERO, 2020). Fra 2018 til 2020 er det forventet at omsetningen av biodrivstoff øker fra 12 til 16 %. Det er i framskrivningen 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). Slik som omsetningskravet er innrettet fra 1. juli 2020 er det ingen garanti for en høyere omsetning enn 16 %, som eventuelt ville gitt ytterligere effekt av dette tiltaket. En ytterligere økning av omsetningskravet (som regjeringen har varslet fra 2021), vil kunne gi ytterligere effekt i senere klimabudsjetter.

### **Tiltak 4. Innføring av nytt trafikantbetalingssystem**

Den utslippsreducerende effekten av tiltaket ligger i framskrivningen (CICERO, 2020). Denne viser en forventet nedgang i utslipp fra veitrafikk på 13 % fra 2018 til 2021 og 19 % fra 2018 til 2024. 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. Det har ikke vært mulig å tallfeste den isolerte effekten av trafikantbetalingssystemet fra andre tiltak innen veitrafikk. Fritaket for elvarebiler i trafikantbetalingssystemet som kommer ved innføring av trinn 3 vil gi en ytterligere utslippsreducerende effekt, utover det som ligger i framskrivningen. Denne effekten er ivarettatt i tiltak 8 som viser utslippsreduksjon knyttet til utslippsfri vare- og nyttetransport.

### **Tiltak 5. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens kjøretøy**

Tiltakseffekten er beregnet til 1 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i både 2021 og i 2024. Tiltakseffekt er beregnet på bakgrunn av data fra Utviklings- og kompetanseetaten over kommunal kjøretøypark, og faktiske data for gjennomsnittlige kjørelengder for Oslos kjøretøy (UKE, 2020). Utslippsfaktorer er hentet fra CICERO (2020). Utslippene for 2018 og 2019 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 % i 2020 og at utslippene er null i 2021 (sett bort fra små gjenværende metan- og lystgassutslipp). For å oppnå beregnet tiltakseffekt er det viktig at målsetningen om full overgang til nullutslipp eller bærekraftig biodrivstoff følges opp i relevante kommunale virksomheter.

### **Tiltak 6. Bedre tilrettelegging for syklende**

Tiltakseffekten er beregnet til 1 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 2 700 tonn innen utgangen av 2024. Utslippsreduksjonen 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 2024. Det er forventet at sykkelandelen øker til 13 % i 2024. Utover sykkelandelene er tiltaksberegningen basert på befolkningstall, utslippsfaktorer, elbilandeler fram mot 2024 (CICERO, 2020) 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. Lovverket for drosjer: nullutslipp innen 2025**

Tiltakseffekten er beregnet til 1 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 12 700 tonn i 2024. Tiltakseffekten er beregnet med data fra SSB (2020d og e) for kjøretøypark (antall løyver) og årlig kjørelengde i perioden 2018-2019. I tillegg er det lagt inn antall løyver som er utstedt i 2020 og faktiske data for fornybarandel i kjøretøyparken i 2018 og 2019 hentet fra drosjesentralene (Bymiljøetaten, 2020). Utslippsfaktorer er hentet fra CICERO (2020). I beregningen antas det at antall løyver holdes konstant på 2019-nivå. Kjøretøykilometer er økt proporsjonalt med økningen i kjøretøykilometer for lette kjøretøy i framskrivningen. Deretter antas det at andel fornybare kjøretøy er konstant på 4 % i referansescenarioet (utslipp uten tiltak). Tiltakseffekten forutsetter overgang til nullutslippskjøretøy (Bymiljøetaten, 2017), basert på en akkumulert innfasingstakt på 5 % i 2020, 10 % i 2021, 30 % i 2022, 60 % i 2023, 80 % i 2024 og 100 % fra 01.01.2025. Utslippene fra drosjer med løyve i Oslo er null i 2025. Effekten av tiltaket forutsetter at miljøkravet håndheves. Iht. yrkestransportregelverket er det politiet og Statens vegvesen som er kontrollmyndighet. Den største usikkerheten i beregningen er knyttet til antall drosjer og hvor mange av dem som vil være nullutslipp i årene fremover. Dette er vanskelig å beregne fordi frislippet trolig vil medføre at flere drosjer kjører i Oslo enn i dag.

## **Tiltak 8. Utslippsfri vare- og nyttetransport**

Tiltakseffekten er beregnet til 3 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 11 300 tonn i 2024. Mye av effekten av elektrifisering av varebiler ligger i framskrivningen, og dette tiltaket går ut på å ytterligere øke elvarebil-andelen. Tiltakseffekten er beregnet ut i fra forventet salgstall av elvarebiler i Oslo. Enova-støtteordningen er brukt som en indikator på utvikling i salgstallene for elvarebiler. Det er antatt at alle som bytter til elvarebil vil bruke støtteordningen, og derfor er denne vurdert som en god indikator for videre salgstall. Klimaetaten har utviklet to scenarier for elvarebilutviklingen fram mot 2024; høy og lav utvikling basert på antagelser om størrelsen på budsjett i støtteordningen. Det lave scenariet viser at utviklingen kommer til å ligge omtrent likt som elvarebil-andelen i framskrivningen. I et slikt scenario vil ikke tiltaket gi ytterligere utslippsreducerende effekt. Det er i klimabudsjett 2021 lagt inn utslippsreducerende effekt av det høye scenariet, og at dette vil gi en høyere elbilandel enn det som ligger i framskrivningen. Mot slutten av økonomiplanperioden er det lagt inn at andelen av nyregistrerte varebiler som opererer i Oslo er omtrent 60 %. Til sammenligning var 16 % av nyregistrerte varebiler i Oslo i 2019 elektriske. Gjennomføring av virkemidlene (med full styrke) under dette tiltaket ligger som en viktig forutsetning for at tiltakseffekten oppnås. Beregningen tilsier at 29 % av varebiler som operer i Oslo i 2024 vil være elektriske. Til sammenligning er andel elektriske varebiler i framskrivningen 18 % i 2024.

## **Tiltak 9. Fossilfri kollektivtrafikk – busser**

Tiltakseffekten er beregnet til 14 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i både 2021 og 2024. Utslippene fra Ruters bybusser er beregnet ut i fra fossile kilometer kjørt på busskontrakter i Oslo (Ruter, 2020) multiplisert med utslippsfaktorer fra CICERO (2020). I tillegg er utslipp av lystgass og metan fra biogassbusser medregnet (Miljødirektoratet, 2020c). I beregningen antas det som referanse at kjørte kilometer og fornybarandel holdes konstant på 2018-nivå i perioden 2020-2024. Økningen i kapasitet, som følge av byrådets satsing på kollektivtransport, påvirker ikke antall fossile kjøretøykilometer. Tiltakseffekten forutsetter at de fossile utslippene fra Ruters bussdrift er null i 2021. Det er antatt at utslippene reduseres med 50 % i 2020 sammenlignet med 2018. Utslipp fra Ruters regionbusser er ikke inkludert i beregningen som følge av manglende datagrunnlag. Det medfører en noe 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 1 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 2 000 tonn i 2024. Tiltaksberegningen er basert på at totalt utslipp fra lastebiler som frakter masser i Oslo ifølge TØI (2019) er på om lag 10 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter og at Oslo kommune står for om lag en femtedel av omsetningen (Prognosesenterets omsetningstall (EBA, 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 mer 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. Tildelingskriteriene 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 også en mulighet for at effekten er underestimert fordi reelt transportnivå er større enn anslått av TØI (2019). Det er ikke grunnlag for å tallfeste denne effekten.

### **Tiltak 11. Utslippsfri/biogassdreven tungtransport**

Tiltakseffekten er beregnet til 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2024. Tiltaksberegningen er basert på informasjon hentet fra en markedsundersøkelse som Klimaetaten gjorde i forkant av konkurranse om etablering av energistasjon i Oluf Onsums vei i Oslo. Markedsundersøkelsen gikk ut til transportører som hadde signert intensjonsavtale med Klimaetaten om økt bruk av biogass. Den viste at den nåværende etterspørselen etter biogass på Ryen var omtrent 5 GWh. Ved etablering av biogasstasjon innen 2022, ville dette behovet øke til omtrent 7 GWh. Dette er beregnet til å tilsvare omtrent 450 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig fra og med 2022. Det er i tillegg lagt til en årlig effekt på 100 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra arbeidet med utslippsfri trasé, basert på grunnlaget fra tiltakspakke for effektiv og klimavennlig vare- og nyttetransport (Multiconsult, 2018).

### **Tiltak 12. Nullutslipp/bærekraftig biodrivstoff i kommunens maskinpark**

Tiltakseffekten er beregnet til 1 600 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i både 2021 og 2024. Tiltaksberegningen er basert på rapporterte tall for dieselforbruk i anleggsmaskiner i Oslo kommunes Miljø- og klimarapport 2019 (Oslo kommune, 2020b). 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 2021. Det er lagt til grunn at utslippene reduseres med 50 % fra 2019 til 2020.

### **Tiltak 13. Fossilfri kollektivtrafikk – båter**

Tiltakseffekten er beregnet til 6 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 6 700 tonn i 2024 totalt for Nesoddenferjene og øybåtene. Forventet utslippsreduksjon ved overgang til helelektrisk drift for Nesoddbåtene anslås til om lag 5 800 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter samlet sett for de tre båtene «Kongen», «Dronningen» og «Prinsen». Effekten oppnås i 2020. Tiltaket vil redusere klimagassutslippene med 100 % i havn og ved overfart. Beregnet tiltakseffekt tar utgangspunkt i Norleds rapporterte forbruksdata for 2019 (Ruter, 2020). Forventet utslippsreduksjon ved elektrifisering av øybåtene er beregnet til om lag 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra 2022. Beregningene baserer seg på rapportert drivstofforbruk fra 2017-2019 (Ruter, 2020). 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, men hele effekten kan bokføres mot den kommunale utslippsregnskapet. Ruter forventer økt trafikk (8 %) for øybåtene fra 2021 når Langøyene åpner etter restaurering. Økt trafikk vil dekkes opp med elektrisk drift og ligger derfor ikke inne i beregningen.

### **Tiltak 14. Etablering av landstrøm**

Tiltakseffekten er beregnet til 3 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 3 900 tonn i 2024 totalt for utenriksferjene og sementskipene. Forventet utslippsreduksjon ved overgang til landstrøm for utenriksferjene anslås til om lag 2 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter samlet sett for de tre båtene «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 omrokking 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. Forventet utslippsreduksjon

ved overgang til landstrøm for sementskipene på Sydhavna anslås til om lag 1 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2021 og 1 800 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.

## 5. Referanseliste

---

Avantor, 2020. Tall fra Avantor på fossil energiforbruk i fjernvarme mottatt på epost.

Bymiljøetaten, Oslo kommune, 2017. [Miljøkrav til drosjenæringen. Utredning](#). Hentet 02.09.20.

Bymiljøetaten, Oslo kommune, 2020. Tall mottatt på epost etter innsamling fra drosjesentralene.

CICERO, 2019. Referansebane og framskrivning for Oslos klimagassutslipp mot 2030 - Revisjon mai 2019. [https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2019/06/CICERO\\_Referansebane-oppdater-mai-19.pdf](https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2019/06/CICERO_Referansebane-oppdater-mai-19.pdf), hentet 02.09.20.

CICERO, 2020. Oppdatert referansebanemodell. (Websak: 20/1124).

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](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».

Fortum Oslo Varme AS, 2020. Tall fra Fortum Oslo Varme AS på fossil energiforbruk i fjernvarme mottatt på epost.

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. <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/>, hentet 02.09.20.

Klimaetaten, 2019. Klimabarometeret 2019: <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2019/10/Klimabarometeret-Andre-tertial-2019.pdf>, hentet 02.09.20.

Klimaetaten, 2020a. Klimabarometeret 2020: <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/05/Klimabarometeret2020-1.kvartal.pdf>, hentet 02.09.20.

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

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

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

Miljødirektoratet, 2020a. Utslipp av klimagasser i kommuner, Oslo. <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=1010&sector=-2>, hentet 02.09.20.

Miljødirektoratet, 2020b. Klimakur 2030: <https://www.miljodirektoratet.no/klimakur>, hentet 02.09.20.

Miljødirektoratet, 2020c. Informasjon om de kommunefordelte utslippstillene mottatt i epost.

Multiconsult, 2018. Effekt av nye virkemidler for å redusere utslipp av klimagasser fra vare- og nyttetransporten i Oslo kommune: <https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2018/09/Nye-virkemidler-nyttetransport.pdf>, hentet 02.09.20.

Norconsult, 2020. Trafikantbetaling som virkemiddel. Redusert klimagassutslipp og trafikk i Oslo.  
[https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/04/Norconsult\\_Trafikantbetaling\\_klima\\_-2020.pdf](https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2020/04/Norconsult_Trafikantbetaling_klima_-2020.pdf), hentet 02.09.20.

Oslo Havn, 2018. Handlingsplan for nullutslippshavn: <https://www.oslohavn.no/globalassets/oslo-havn/dokumenter/oslo-havn-planer-rapporter-brosjyrer-2019/2018-oslo-havn-som-nullutslippshavn.pdf>, hentet 02.09.20.

Oslo kommune, 2019. Klimabudsjett 2020 (Sak 1/2020 og utdypende vedlegg):  
<https://www.klimaoslo.no/wp-content/uploads/sites/88/2019/09/Klimabudsjett2020-Sak1-med-vedlegg.pdf>, hentet 02.09.20.

Oslo kommune, 2020a, Oslos klimastrategi mot 2030. Bystyresak 61/2020.

Oslo kommune, 2020b. Oslo kommunes klimastatistikk.  
<https://www.oslo.kommune.no/statistikk/miljostatus/klimastatistikk/#gref>, hentet 02.09.20.

Regjeringen, 2017. Meld. St. 41 (2016-2017). Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid.  
[https://www.regjeringen.no/contentassets/7d3c209f821248da8d4727713ab9619c/no/pdfs/stm2016\\_20170041000dddpdfs.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/7d3c209f821248da8d4727713ab9619c/no/pdfs/stm2016_20170041000dddpdfs.pdf), hentet 02.09.20.

Regjeringserklæringen mellom Kristelig Folkeparti, Venstre, Høyre og Fremskrittspartiet, 2019. Granavolden-plattformen: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2626036/>, hentet 02.09.20.

Ruter, 2020. Tall mottatt på epost.

Skatteetaten, 2020. Tall fra Skatteetaten på omsetning av biodrivstoff mottatt på epost.

SSB, 2020a. «tabell 11185». <https://www.ssb.no/statbank/table/11185/tableViewLayout1/>, hentet juni 2020.

SSB, 2020b. «tabell 05940». <https://www.ssb.no/statbank/table/05940/tableViewLayout1/>, hentet juni 2020.

SSB, 2020c. «tabell 08940». <https://www.ssb.no/klimagassn>, hentet juni 2020.

SSB, 2020d. «tabell 07278». <https://www.ssb.no/statbank/table/07278/>, hentet juni 2020.

SSB, 2020e. «tabell 11271». <https://www.ssb.no/statbank/table/11271/>, hentet juni 2020.

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/>, hentet 02.09.20.

Utviklings- og kompetanseetaten (UKE), 2020. Tall mottatt på epost.