



Klimabudsjett 2018

Faggrunnlag og vurdering av potensiale for reduksjon av klimagassutslipp



Innhold

1	INNLEDNING	4
2	OSLO KOMMUNES KLIMAGASSUTSLIPP 1990-2015	5
2.1	Resultater	5
2.2	Metode	7
3	REFERANSEBANE	9
3.1	Resultater	9
3.2	Metode	10
4	VURDERING AV TILTAKSEFFEKT	15
4.1	Tiltak med anslått utslippsreduksjon	16
4.2	Tiltak med ufordelt utslippsreduksjon	24
4.3	Tiltak med utslippsreduksjoner etter 2020	31
4.4	Tiltak for informasjon, mobilisering og involvering	32
4.5	Tiltak for energieffektivisering	33
5	UTSLIPPSFRAMSKRIVNING	34
5.1	Resultater	34
5.2	Metode	36
6	KLIMAETATENS VURDERING AV SANNSYNLIGHETEN FOR MÅLOPPNÅELSE	38

1. Innledning

Klimaetaten har utarbeidet det faglige grunnlaget for Klimabudsjettet 2018 i Sak 1 2018. Denne rapporten oppsummerer metodikk og kilder som ligger til grunn for tiltaksvurderingene, samt forventede resultater av implementerte tiltak som fremgår av klimabudsjettet.

Kapittel 2 omhandler status for årlige klimagassutslipp i Oslo basert på siste tilgjengelig informasjon. Kapittel 3 beskriver referansebanen for hvordan klimagassutslipp i kommunen kan antas å utvikle seg i fravær av nye tiltak. Kapittel 4 beskriver vurderingen av den utslippsreducerende effekten av tiltakene i klimabudsjettet. Kapittel 5 presenterer en utslippsframskrivning der effekten av tiltakene i klimabudsjettet 2018 er trukket ut i tid for å estimere den årlige utslippsutviklingen frem til 2020. Kapittel 6 er Klimaetatens vurdering av sannsynligheten for måloppnåelse i 2020.

Byrådet og bystyret har tidligere fastsatt mål om å redusere klimagassutslippene med 50 % innen 2020 og med 95 % innen 2030 sammenliknet med 1990-nivå (Bystyresak sak 195/16). Målet om 50 % reduserte utslipp i 2020 forutsatte karbonfangst og -lagring (CCS) ved Klemetsrudanlegget. Regjeringen har utsatt beslutningen om CCS ved Klemetsrudanlegget til våren 2019, og et fullskalaanlegg kan derfor ikke stå ferdig før tidligst i 2022. Målet for utslippsreduksjon i 2020 er derfor revidert til om lag 36 % sammenliknet med 1990-nivå. Vurderingene i denne rapporten har tatt utgangspunkt i denne målsetningen.

Vurderinger av tiltakspotensiale for reduserte klimagassutslipp er komplekst. Resultatene er derfor beheftet med usikkerhet med tanke på hvordan utslippene vil utvikle seg, både med og uten tiltak, samt når og i hvor stor grad tiltakene vil påvirke utslippene. For å tallfeste utviklingen er det gjort en rekke forutsetninger og antakelser, og de faktiske resultatene kan bli større eller mindre enn dette.

2. Oslo kommunes klimagassutslipp 1990-2015

Utslipp av klimagasser i Oslo er basert på kommunefordelt utslippsstatistikk utarbeidet av Statistisk sentralbyrå (SSB)¹. Utslippsstatistikken publiseres annet hvert år og omfatter utslipp av karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) som skjer innenfor systemgrensen, definert som Oslo kommune². Indirekte klimagassutslipp knyttet til for eksempel produksjon av varer og tjenester som skjer utenfor Oslo er ikke inkludert. Utslippene framstilles i tonn CO₂-ekvivalenter per år, hvor metan og lystgass er omregnet til CO₂-ekvivalenter i henhold til FNs klimapanelens retningslinjer.

Klimagassutslippene fra maritim sektor inngår ikke i SSBs kommunefordelte utslippsstatistikk. Klimaetaten har imidlertid i forbindelse med tidligere rapportering i henhold til klimaprotokoll for byer, GPC-protokollen, innhentet utslippstall fra maritim sektor. Disse tallene har vært med som et bakteppe i utformingen av tiltak, men er ikke innbakt i utslippsstatistikken.

2.1 RESULTATER

SSB publiserte kommunefordelt statistikk i mars 2017, og inkluderer utslippsdata til og med 2015. De direkte klimagassutslippene i Oslo var i 2015 rett i overkant av 1,2 millioner tonn CO₂-ekvivalenter, som vist i Figur 1. Det er på samme nivå som utslippene i 1990. Statistikken viser at klimagassutslippet fra Oslo by gikk ned med 16 % fra 2013 til 2015 etter mange år med økende utslipp. Hovedårsaken til dette er kraftige utslippsreduksjoner i byggsektoren som trolig skyldes det varslede forbudet mot å fyre med olje i 2020, lav pris på strøm i forhold til fyringsolje og støtteordninger for utfasing av oljefyring og overgang til fornybar energi. I tillegg er det også en reduksjon i salg av avgiftsfri diesel som gir utslag i utslippene fra anleggsmaskiner.

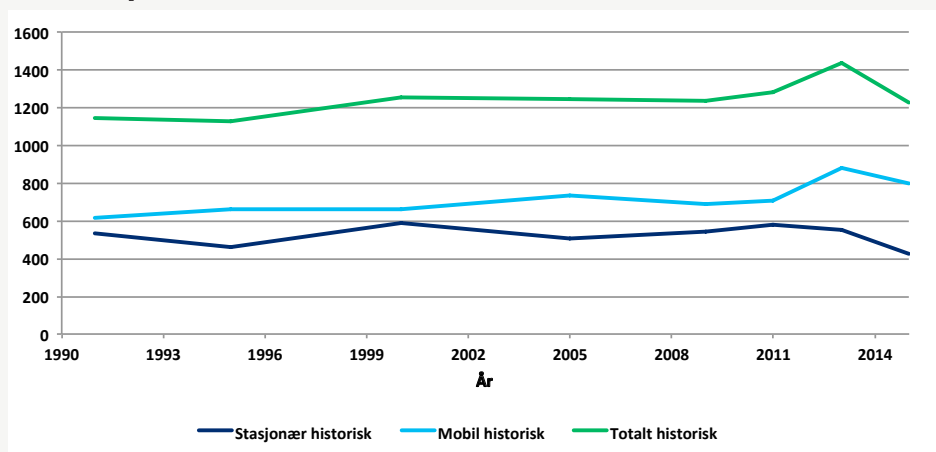
¹ Statistisk sentralbyrå, 2017: Kommunefordelte utslipp av klimagasser for Oslo 2015

² SSB har publisert kommunefordelt utslippsstatistikk for kildene veitrafikk, oppvarming, jordbruk, avfallsdeponigass, annen avfall- og avløpsrensing, motorredskaper. Olje- og gassutvinning, industri, bergverk og energiforsyning er slått sammen i en kilde. Klimaetaten har gruppert utslippskildene til stasjonær og mobil sektor.

Oslo kommunes klimagassutslipp 1990-2015

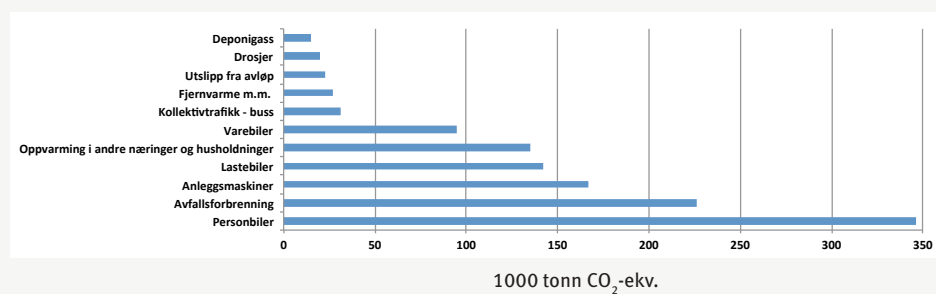
Figur 1 - Historisk utslipp av klimagasser for Oslo

1000 tonn CO₂-ekv.



SSB har vært hovedkilde til utslippstallene i klimabudsjettet, men dataene er i stor grad brutt videre ned og fordelt på underkategorier. Statistikken er supplert med innsamlet data fra ulike aktører der SSB ikke har egnet detaljnivå. Utslipp fordelt på utslippsområder i 2015 er illustrert i Figur 2.

Figur 2: Fordeling av klimagassutslipp i Oslo i 2015



2.2 METODE

I Tabell 1 presenteres de samme tallene som vist i Figur 2 med en forklaring på hvordan utslippene er vurdert for Oslo kommune³.

Tabell 1: Klimagassutslipp for Oslo i 2015 (tusen tonn CO₂-ekv.), kilde og kommentar

Utslippskilde	2015	Kilde/Kommentar
Oppvarming i andre næringer og husholdninger	134,7	SSB-kategori heter «Oppvarming i andre næringer og husholdninger». Tall er hentet ut uten videre bearbeidelse.
Fjernvarme m.m.	26,8	SSB-kategori heter "Olje- og gassutvinning, industri, bergverk og energiforsyning" og dette er en sekkepost med flere utslippskilder som totalt summeres til 252 800 tonn CO ₂ . Klimaetaten har allokert dette utslippet til to utslippsposter: avfallsforbrenning og fjernvarme m.m. Basert på mail fra SSB 14/06/2017 kan 226 000 av totalt 252 800 tonn i sekkeposten allokere til avfallsforbrenning på Klemetsrud og Haraldrud. Det resterende er allokert til fjernvarme m.m. som også inkluderer utslipp fra stasjonær forbrenning i industri.
Avfallsforbrenning	226,0	SSB-kategori heter "Olje- og gassutvinning, industri, bergverk og energiforsyning" og dette er en sekkepost med flere utslippskilder som totalt summeres til 252 800 tonn CO ₂ . Klimaetaten har allokert dette utslippet til to utslippsposter: avfallsforbrenning og fjernvarme m.m. Basert på mail fra SSB 14/06/2017 kan 226 000 av totalt 252 800 tonn i sekkeposten allokere til avfallsforbrenning på Klemetsrud og Haraldrud. Det resterende er allokert til fjernvarme m.m.
Deponigass	15,1	SSB-kategori heter «Avfallsdeponigass». Tall er hentet ut uten videre bearbeidelse.
Utslipp fra avløp	22,5	SSB-kategori heter «Avløp og avfall unntatt deponi». Tall er hentet ut uten videre bearbeidelse.
Kollektivtrafikk - buss	31,0	Utslipp av fossilt CO ₂ for busser i Oslo. Utslippet er vurdert basert på totalt fossilt utslipp fra busser i Oslo og Akershus i 2015 (59 678 tonn). Det er deretter benyttet en fordelingsnøkkel for fossilt utslipp i Oslo og Akershus fra 2016 (52 % av utslippene i Oslo), og det er antatt at denne er lik i 2015. Datakilde er Ruters årlige energi- og miljø-rapportering for 2016, mottatt fra Ruter i epost 09/03/2017.

³ For utdypende informasjon om SSB sin metodikk henvises det til følgende metodedokument: Statistisk sentralbyrå, 2016: Utslipp til luft av klimagasser fordelt på kommune. Dokumentasjon av metode og resultater.

Oslo kommunes klimagassutslipp 1990-2015

Tabell 1: Klimagassutslipp for Oslo i 2015 (tusen tonn CO₂-ekv.), kilde og kommentar (forts.)

Utslippskilde	2015	Kilde/Kommentar
Drosjer	20,1	Utslipp hentet fra Bymiljøetatens vurdering ifm. Utredning av miljøkrav i løyveforskrift våren 2017. Utslippene baserer seg på SSB kjørelengder (Kilde: Tabell 11271, drosjer, hovedtall Oslo), antall løyver i Oslo (Kilde: Bymiljøetaten) og TØI utslippsfaktorer (Kilde: TØI-rapport 1168/2011 - NO ₂ -utslipp fra kjøretøyparken i norske storbyer)
Personbiler	346,3	SSB-kategori heter "Veitrafikk - lette kjøretøy inkl. moped/motorsykkel". Fra denne er utslipp fra drosjer og varebiler trukket fra og allokert til egne kategorier
Varebiler	94,5	SSB-kategori heter "Veitrafikk - lette kjøretøy inkl. moped/motorsykkel". Fra denne er utslipp for varebiler utarbeidet ved å vurdere andel varebiler i forhold til totalt antall lette kjøretøy basert på registreringsstatistikk for personbiler og varebiler i Oslo (SSB, 2017: Registrerte kjøretøy, tabell 07832 for Oslo kommune, 2015)
Lastebiler	142,2	SSB-kategori heter "Tunge kjøretøy". Klimagassutslipp fra kollektivtrafikken for buss er trukket fra og allokert til egen kategori.
Anleggsmaskiner	166,7	SSB-kategori heter "Dieseldrevne motorredskaper" som inkluderer mer enn kun anleggsmaskiner (f.eks. gressklippere, traktorer og motorsager), men ifølge muntlig uttalelse fra SSB er det anleggsmaskiner som er den antatt største utslippskilden i Oslo, og mer dekkende for hva kategorien inneholder.
TOTALT	1 225,9	

3. Referansebane

Klimagassutslippene i Oslo er resultatet av atferden til flere hundre tusen personer og flere tusen bedrifter. Dette er et komplekst og dynamisk system som påvirkes av mange faktorer slik som befolkningsvekst, økonomisk vekst, atferdsendringer i befolkning og næring, teknologiutvikling samt kommunale og statlige virkemidler.

For å anslå utslippsutviklingen dersom det ikke iverksettes nye tiltak, brukes ofte referansebaner. Med en referansebane kan man bedre anslå størrelsen på utfordringen man står overfor når Oslo skal nå sine klimamål.

Det er viktig å presisere at referansenivået for Oslo kommunes klimamål er totalt klimagassutslipp i år 1990, og det er denne referansen måloppnåelse skal vurderes opp mot. Klimamålet knyttes ikke til en referansebane, slik det har vært gjort på nasjonalt nivå. Det viktigste med referansebanen som er laget for Oslo er derfor å tydeliggjøre at måloppnåelse ikke kommer uten omfattende nye tiltak, og at tiltakene som ligger i Klimabudsjettet spiller en avgjørende rolle for å nå klimamålene.

Å lage en referansebane kan være krevende. Klimaetaten har laget en relativt enkel modell for Oslo som vurderer mulig utvikling av klimagassutslipp innen stasjonære og mobile kilder separat. Det er gjort flere forutsetninger og disse er oppsummert i kapittel 3.2.

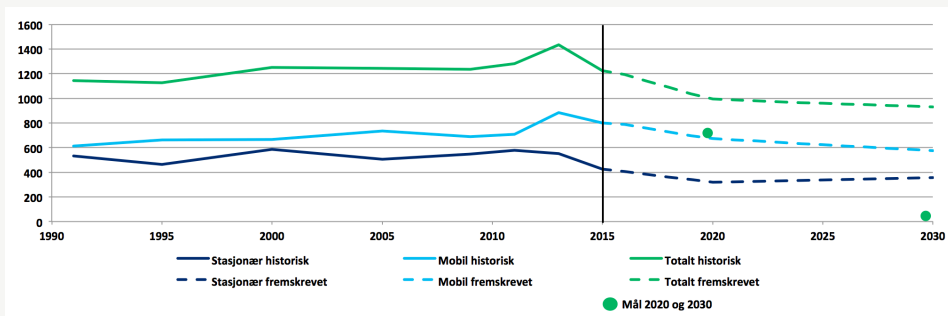
En mer avansert referansebane, med mer detaljert datagrunnlag og analyser, kunne vært utviklet med større ressursbruk. Gitt den usikkerheten slike framskrivninger alltid vil innebære, særlig innenfor en relativt begrenset geografi og økonomi som Oslos, er en slik ressursbruk ikke blitt prioritert.

3.1 RESULTATER

Referansebanen er illustrert i Figur 3. Denne viser historiske klimagassutslipp i Oslo med hele linjer, mens framskrivningene i referansebanen er vist i stiplede linjer. Den grønne linjen representerer totalt utslipp, dvs. summen av utslipp fra stasjonære og mobile sektorer. De to grønne sirklene er Oslos oppdaterte klimamål for 2020 og 2030 der utslippene skal være henholdsvis 765 000 og 60 000 tonn CO₂-ekv.

Figur 3: Historisk og fremskrevet referansebane for klimagassutslipp i Oslo

1000 tonn CO₂-ekv.



Nedgangen i stasjonære klimagassutslipp frem mot 2020 skyldes i stor grad den politiske føringen om et forbud mot bruk av fossil fyringsolje⁴. Effekten av dette forbudet er langt større enn effekten fra befolkningsvekst i samme periode. Etter 2020 går imidlertid utslippene noe opp da effekten av befolkningsvekst gjør seg gjeldende i fravær av nye tiltak.

Utviklingen i utslipp fra mobilitet er ventet å reduseres gradvis. Utslippsreduksjon fra innfasing av lav- og nullutslippskjøretøy er ventet å gi en større reduserende effekt enn utslippøkningen fra de forventede økte transportvolumene. Effekten av økt omsetningskrav for biodrivstoff i veitransport fra dagens 5,5 % til 20 % i 2020 er også et viktig element. Det er i referansebanen korrigert for at avansert biodrivstoff dobbelttelles i omsetningskravet, hvilket medfører at faktisk volum biodrivstoff innblandet forventes å være 16 % i 2020.

Totalt sett viser referansebanen at klimagassutslippene vil reduseres fram mot 2030, men i utilstrekkelig grad for måloppnåelse. I 2020 er det ventet et utslipp på ca. 1 million tonn CO₂-ekv., det vil si ca. 230 000 tonn CO₂-ekv. høyere enn målet for 2020. Tilsvarende viser referansebanen et utslipp på om lag 930 000 tonn CO₂-ekv. i 2030, ca. 870 000 tonn CO₂-ekv. høyere enn målet for 2030.

3.2 METODE

De siste framskrivninger av klimagassutslipp på nasjonalt nivå er beskrevet i Perspektivmeldingen 2017⁵.

⁴ Regjeringen Solberg, 2017: Innfører forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger fra 2020, <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/oljefyr/id2556868/>

⁵ Regjeringen Solberg, 2017: Perspektivmeldingen 2017 - Meld. St. 29 (2016-2017), <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-29-20162017/id2546674/>

Disse er basert på det norske utslippsregnskapet og nasjonalregnskapet⁶ fra Statistisk sentralbyrå som input i en økonomisk modell, supplert med mer detaljerte analyser. Fra 2015 til 2030 er Norges klimagassutslipp fremskrevet fra 53,9 til 48,3 millioner CO₂-ekvivalenter, en reduksjon på ca. 10 %.

Det er imidlertid flere faktorer som tyder på at Oslo ikke nødvendigvis vil ha samme utvikling. For eksempel har Norge og Oslo svært forskjellig sammensetning av klimagassutslipp. Over 50 % av de nasjonale klimagassutslippene kommer fra sektorer som i Oslo er svært små, som f.eks. olje- og gassproduksjon, industri og bergverk, jordbruk m.m. Videre er forventet befolkningsvekst også ulik, nasjonalt noe over 10 % fra 2015-2030, og i Oslo over 30 % for samme periode. Dette, i tillegg til andre faktorer (f.eks. ulikheter i forventet økonomisk vekst), gjør at den nasjonale referansebanen ikke er direkte overførbart til en Oslo-kontekst.

Om befolkningsvekst

Befolkningsvekst er ventet å påvirke klimagassutslipp både fra stasjonær og mobil sektor. På generelt grunnlag er det antatt at veksten i utslippene er direkte proporsjonal med veksten i befolkningen. Sannsynligvis er dette en overestimering fordi befolkningsøkning ikke vil gi utslag på alle utslippsområdene fra Oslo. I tillegg har utslippet per person i Oslo i perioden 1990 til 2015 gått ned fra 2,4 tonn CO₂-ekv. per person til 1,9 tonn CO₂-ekv. Imidlertid er ingen faktor utarbeidet for å korrigere for dette, og den direkte proporsjonaliteten er derfor beholdt. Det vil si at dersom alt annet holdes likt, så antas det at 10 % befolkningsvekst vil føre til 10 % økning i utslippene.

Befolkningsveksten er benyttet for å estimere utvikling i klimagassutslipp i stasjonær sektor. For mobil sektor er det benyttet en annen metode der befolkningsveksten allerede er hensyntatt i den faktoren for utslippsendring som legges til grunn. Å inkludere Oslos faktor for befolkningsvekst i denne vil derfor være en form for å telle effekten to ganger. Dette er nærmere belyst i avsnittene om mobil sektor.

Det er lagt til grunn jevn befolkningsvekst fra 658 390 innbyggere i 2016 til 890 000 innbyggere i 2040, det vil si 35 % totalt. Dette er i henhold til befolknings-framskrivingene til Oslo kommune. Klimaetaten har antatt en lik prosentvis årlig befolkningsvekst mellom 2015 og 2030, hvor 35 % vekst totalt i perioden 2015-2040 innebærer ca. 1,3 % vekst årlig i perioden 2015-2030.

Kilde for befolkningsvekst: Oslo kommune, 2017: Befolkningsframskrivninger <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/statistikk/befolkning/befolkningsframskrivninger/>

Om økonomisk vekst

Det er en positiv korrelasjon mellom økonomisk vekst og klimagassutslipp. Imidlertid viser analyser både på nasjonalt nivå og i Oslo at det har skjedd en relativ frakobling mellom disse. På nasjonalt nivå tilskriver Statistisk sentralbyrå denne trenden med at de mindre utslippsintensive næringene har hatt en relativt sterk økonomisk vekst sammenliknet med andre næringer⁷. I Oslo har utfasing av fossil

⁶ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2017/April-2017/Greenhouse-Gas-Emissions-1990-2015-National-Inventory-Report/>

⁷ Statistisk sentralbyrå, 2016: Utslipp fra norsk økonomisk aktivitet, 1990-2015, <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/nrmiljo>

Referansebane

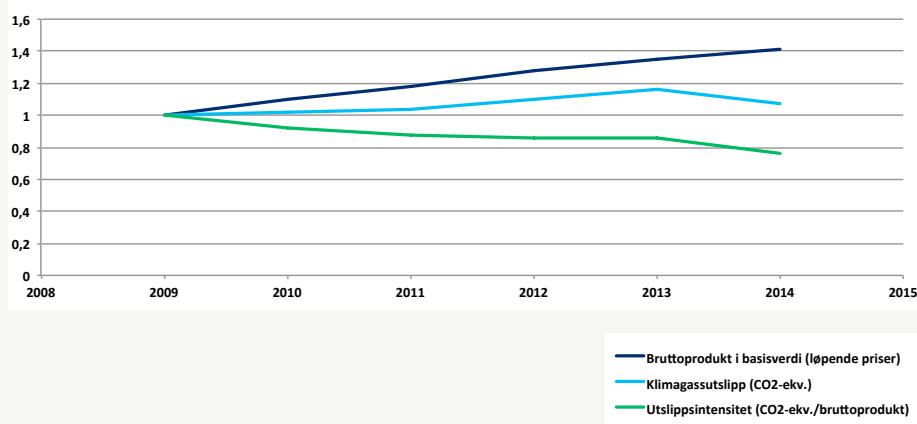
oppvarming i bygg forårsaket at utslippene har stabilisert seg, hvilket resulterer i en relativ frakobling mellom økonomisk vekst og utslipp.

Til tross for den relative frakoblingen mellom økonomisk vekst og utslipp er det likevel ingen absolutt frakobling. En absolutt frakobling ville innebære at klimagassutslippene er helt uavhengige av økonomisk vekst. Vi har mangelfullt grunnlag til å utvikle en egen faktor som kobler økonomisk vekst og klimagassutslipp, og har derfor utelatt effekten av økonomisk vekst fra referansebanen.

Vi har imidlertid utarbeidet en analyse, illustrert i Figur 4⁸, for Oslo som viser at klimagassutslippene øker saktere enn bruttoproduktet. Denne baserer seg på at utslippsintensiteten (tonn klimagassutslipp per krone bruttoprodukt) er redusert 24 % i perioden 2009 til 2014 i Oslo.

Figur 4: Totale klimagassutslipp (CO₂-ekvivalenter), produksjon (løpende priser) og utslippsintensitet for Oslo, 2009-2014. Merk at utslipp for partallsår er interpolert.

Indeks, 2009=1



3.2.1 Utvikling i stasjonær sektor

Klimagassutslipp fra bygninger

Sektoren omfatter bruk av fossil energi til oppvarming i bygg. Det er antatt følgende utvikling:

- 90 % reduksjon av utslipp fra oppvarming i bygg fra 2015 og frem mot 2020, lineært fordelt i perioden. Dette er på bakgrunn av nylig varslet forbud mot bruk av fyringsolje og parafin til oppvarming

⁸ Statistisk sentralbyrå 2016: Fylkesfordelt nasjonalregnskap, Oslo, <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/statistikker/fnr>

av bygninger fra 2020. Forbudet omfatter ikke gass, og det er derfor antatt at anslagsvis 10 % av utslippet vil være gjenværende i 2020.

- 1,3 % årlig økning i utslipp som følge av befolkningsvekst i perioden 2015-2030.

Disse to effektene legges sammen i den perioden der de begge finner sted. Det vil si at mellom 2015 og 2020 vil reduksjonen som følge av forbudet bli delvis oppveid av den årlige veksten som følge av befolkningsveksten. Det skrives delvis oppveid fordi effekten fra forbudet er langt større enn effekten fra befolkningsvekst.

Kilder:

Kilde for utslipp fra oppvarming av bygg med gass: Mailutvikling med SSB v/Trond Sandmo, 19/03/2015.

Kilde for nytt forbud: Regjeringen, 2017: Innfører forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger fra 2020. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/oljefyr/id2556868/>

Klimagassutslipp fra energi

Sektoren omfatter bruk av fossil energi til fjernvarme og industri m.m. Det er antatt følgende utvikling:

- 1,3 % årlig vekst som følge av årlig befolkningsvekst i perioden 2015-2030.

Klimagassutslipp fra avfall

Sektoren omfatter utslipp fra avfall, herunder avfallsforbrenning, avløp, og deponigass. Det er antatt følgende utvikling:

- 1,3 % årlig vekst som følge av befolkningsvekst i perioden 2015-2030.

Det tas høyde for at ca. 1/3 av utslippet fra avfallsforbrenning stammer fra avfall som kommer fra ut-siden av kommunegrensen, og det er antatt at denne andelen av utslippet forblir konstant gjennom perioden. Denne estimerte splitten er hentet fra Energigjenvinningsetaten. Derfor er det kun 2/3 av klimagassutslippet fra avfalls-forbrenning som påvirkes av befolkningsvekst.

3.2.2 Utvikling i mobil sektor

Sektoren omfatter utslipp fra personbiler, varebiler, lastebiler, drosjer, kollektivtrafikk og anleggs-maskiner. Det er oppsummert antatt følgende utvikling, nærmere forklart nedenfor:

- 1,6 % årlig reduksjon fra personbiler, varebiler, lastebiler, drosjer og kollektivtrafikk i perioden 2015-2030. Dette tar i betraktning overgang til lav- og nullutslippsbiler (reduksjon i utslipp) og økt vekst i transportarbeid som hensyntar befolkningsvekst (økning i utslipp).

- Økt omsetningspåbud for biodrivstoff, antatt lineær økning fra 5,5 % i 2015 til 16 % i 2020. Dette omfatter personbiler, varebiler, lastebiler, drosjer og kollektivtrafikk, men ikke anleggsmaskiner.

- 1,6 % årlig reduksjon fra anleggsmaskiner i perioden 2015-2030.

For personbiler, varebiler, lastebiler, drosjer og kollektivtrafikk (vurdert samlet), er det lagt til grunn 1,6 % årlig reduksjon i klimagassutslipp i perioden 2016-2030. Dette er basert på Trendbanen for klimagassutslipp av norsk kjøretøypark i en nylig utgitt rapport fra Transportøkonomisk institutt. Trendbanen for kjøretøyenes totale nasjonale CO₂ utslipp er fremskrevet til å være 21 % lavere i 2030 enn i 2015. Klimaetaten har deretter antatt lik prosentvis årlig reduksjon i mellom 2015 og 2030, dvs. ca. 1,6 % reduksjon årlig fra 2015 til 2030.

Referansebane

Denne tilnærmingen er på nasjonalt nivå og inkluderer utslippsøkning som følge av befolkningsvekst gjennom forventet vekst i transportarbeid. Da Oslos befolkningsvekst er ventet å være høyere enn den nasjonale (se kommentar under befolkningsvekst), kan det være at utslippsreduksjonen vil være mindre i Oslo enn på nasjonalt nivå. Dette oppveies i noen grad av at Oslo sannsynligvis vil ha en raskere utvikling mot lav- og nullutslippskjøretøy enn på nasjonalt nivå, men i hvor stor grad dette oppveies er ikke kvantifisert. Faktoren på 1,6 % årlig reduksjon er derfor beholdt.

For anleggsmaskiner er det grovt antatt at sektoren følger samme utvikling som for de andre kjøretøyene med 1,6 % reduksjon årlig fra 2016 til 2030. Dette er gjort i mangel av informasjon om framskrivning spesifikt for anleggsmaskinene.

Effekten fra økt omsetningspåbud fra biodrivstoff er ikke hensyntatt i den årlige utslippsreduksjonen på 1,6 %. Det er forenklet antatt at effekten av omsetningspåbudet vil lineært trappes opp fra 5,5 % i 2015 til 16 % i 2020, og holdes konstant etter dette. Merk at avansert biodrivstoff dobbelttelles i omsetningspåbudet for biodrivstoff, hvilket fører til at faktisk volum biodrivstoff innblandet forventes å være 16 % og ikke 20 % i 2020. Den tilhørende klimanytten er derfor vurdert ut i fra en faktisk biodrivstoffandel på 16 %. Merk også at drivstoff til anleggsmaskiner er ikke omfattet av omsetningspåbudet.

Kilde:

TØI, 2016: Kjøretøyparkens utvikling og klimagassutslipp. Framskrivinger med modellen BIG.

4. Vurdering av tiltakseffekt

I dette kapittelet beskrives de vurderinger som er gjort for potensialet for klimagass-reduksjoner av tiltakene i klimabudsjettet. Klimaetaten har så langt det lar seg gjøre, gitt tilgjengelig informasjon, kvantifisert effekt av tiltak i klimabudsjettet for 2018. For tiltak som ikke lar seg kvantifisere er det gitt en kvalitativ vurdering av mulig potensial for klimagassreduksjoner.

Effektvurderingene som er gjort i kap. 4.1 er basert på utslippsstatistikk fra SSB, egne tall Klimaetaten har hentet inn, samt tredjepartsanalyser. Klimaetaten har etterstrebet å innhente de ferskeste tallene som er tilgjengelig.

Effektvurderingene av tiltak som gis i kap. 4.2 er kvalitative, og potensialet presenteres som et intervall. I tillegg gis det en kort vurdering av større tiltak med forventet effekt etter 2020 i kap. 4.3, samt planlagte tiltak for informasjon, mobilisering og involvering i kap. 4.4. En oppsummering over tiltak i klimabudsjett 2018 er vist i Tabell 2.

Tiltak for energieffektivisering er ikke del av klimabudsjettet for 2018, men er likevel beskrevet i kap. 4.5 fordi Klima- og energistrategi for Oslo inkluderer mål på energi-effektivisering, og disse tiltakene var del av fjorårets klimabudsjett.

Tabell 2: Tiltak i klimabudsjett 2018

Tiltak	Estimert tiltakseffekt i 2020, sammenlignet med utslipp i 2015 (avrundet tonn CO ₂ -ekv.)	Tiltakseffekt etter 2020
Tiltak med anslått utslippsreduksjon	360 000	Ja
Tiltak med ufordelt utslippsreduksjon	25 000 – 140 000	Ja
Tiltak med utslippsreduksjon etter 2020	-	Ja
Tiltak for informasjon, mobilisering og involvering	-	Ja

Vurdering av tiltakseffekt

4.1 TILTAK MED ANSLÅTT UTSLIPPSREDUKSJON

Selv om effekten er vurdert individuelt for tiltakene vil de med stor sannsynlighet bli påvirket av hverandre. Noen tiltak kan være gjensidige forsterkende, der effekten av tiltakene gjennomført samtidig er større enn summen av effekten hvis tiltakene ble gjennomført enkeltvis. Andre tiltak kan være overlappende, der effekten av to tiltak gjennomført samtidig er mindre enn tiltakene enkeltvis. Disse systemeffektene er komplekse og har ikke blitt kvantifisert i vurderingen av klimagassreducerende effekt.

Det er forsøkt korrigert for eventuelle dobbelttelling ved at tiltakene hovedsakelig er rettet mot spesifikke utslippsområder, uten overlapp. Dette fungerer godt i stasjonær sektor, men i mobil sektor er det flere tiltak som virker samtidig på samme utslippsområde. Effekten er derfor beheftet med større usikkerhet i mobil sektor enn i stasjonær sektor. For ytterligere å unngå mulig dobbelttelling av utslippsreduksjoner har Klimaetaten valgt å inkludere potensielle utslippsreducerende effekter fra satsing på elbil som en del av effektene av Oslopakke 3, fordi det her forventes en høy elbilandel.

Tiltakene er oppsummert i Tabell 3 og beskrevet i påfølgende delkapitler. Gitt forutsetningene som fremgår av tiltakene, samt at alle tiltakene som ligger inne i klimabudsjettet gjennomføres fullt ut og ikke blir utsatt for forsinkelser er det vurdert at tiltakene kan ha samlet utslippsreducerende effekt i 2020 på om lag 360 000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Tabell 3: Tiltak med anslått utslippsreduksjon

Tiltak	Ansvar for gjennomføring (ansvar for rapportering i parentes)	Estimert tiltakseffekt i 2020, sammenlignet med utslipp i 2015 (tonn CO ₂ -ekv.)	Tiltakseffekt etter 2020 (tonn CO ₂ -ekv.)
STASJONÆRE UTSLIPP			
Fase ut bruk av fyringsolje i kommunale bygg og virksomheter	Virksomheter som bruker fyringsolje (KLI)	121 450	Nei
Fase ut fossilt brensel i private bygg, med virkemidlene forbud og støtteordninger (Klima- og Energifondet og Enova) innen 2020	KLI		
Reduserte utslipp av deponigass fra Grønmo og Rommen	EGE, REN og EBY	6 900	600
Fase ut fossilolje og gass i fjernvarme (spisslast)	NOE	5 600	Nei
Øke materialgjenvinning i husholdningsavfall og styrke ombruk	REN-selvkost	4 300	400
Slutføre dokumentasjon av lystgassvolum i avløp, med sikte på å korrigere SSBs utslippstall	VAV	20 500*	Nei
MOBILE UTSLIPP			
Innføre nytt trafikantbetalingssystem i bompengeringen, inkludert nye bomstasjoner i 2019. Merk at effekt forutsetter gjennomføring av tiltak nedenfor i kursiv:	MOS	93 300	Nei
<i>Etablere nye ladestasjoner for person- og varetransport, inkl. i pilottiltak i bildelingsordninger</i>	BYM		
<i>Øke kapasitet til kollektivtrafikk for å dekke befolkningsvekst og trafikkreduksjon</i>	Ruter		
Bedre tilrettelegging for syklende	BYM	3 400	1 700
Statlig omsetningspåbud om 20 % biodrivstoff innføres innen 2020	Statlig	53 900	Nei
Fossilfri kollektivtrafikk innen 2020	Ruter	29 500	1 500

Vurdering av tiltakseffekt

Tabell 3: Tiltak med anslått utslippsreduksjon forts.

Tiltak	Ansvar for gjennomføring (ansvar for rapportering i parentes)	Estimert tiltakseffekt i 2020, sammenlignet med utslipp i 2015 (tonn CO ₂ -ekv.)	Tiltakseffekt etter 2020 (tonn CO ₂ -ekv.)
Innføre nytt løyvereglement for drosjer med krav om nullutslippsdrosjer innen 2022. Merk at effekt forutsetter gjennomføring av tiltak nedenfor i kursiv:	BYM	13 400	3400
<i>Etablere nye ladestasjoner for taxi</i>	BYM		
Legge om til nullutslippskjøretøy i kommunens egen kjøretøypark, evt. bærekraftig biodrivstoff.	Alle (UKE)	4 100	Nei
Etablere lavutslippssone for tungtransport i Oslo	BYM	2 800	Nei
SAMLET TILTAKSEFFEKT I 2020		359 150	

*Teknisk justering, ikke reell reduksjon.

4.1.1 Utfasing av fossilt brensel

Tre tiltak:

- Fase ut bruk av fyringsolje i kommunale bygg og virksomheter
- Fase ut fossilt brensel i private bygg, med virkemidlene forbud og støtteordninger (Klima- og Energifondet og Enova) innen 2020
- Omlegging til fornybar energi i Alfaset krematorium

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 121 450 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 0

Forbud mot fyring med fossil olje og parafin trer i kraft 1.1.2020, iht. Forskrift om forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger, varslet 15. juni 2017. Forskriften innebærer at all bruk av fossilt brensel til oppvarming av bygninger må opphøre innen 2020. Gass, som står for anslagsvis 10 % av utslippene i Oslo (mail fra SSB), vil stå igjen i byggsektoren i 2020. Effekten av forbudet, kombinert med statlige (ENOVA) og kommunens (Energi- og energifondet) støtteordninger, vurderes å være full stans i utslipp fra forbrenning av mineralolje til oppvarming fra og med 2020. I 2015 sto fossil oppvarming for utslipp tilsvarende 134 700 tonn CO₂ i Oslo. Disse tiltakene sørger for å fjerne 90 % av disse utslippene.

Bruk av fyringsolje i Alfaset krematorium i Oslo gir et årlig utslipp på rundt 250 tonn CO₂-ekv., og en utfasing av bruk vil medføre en utslippsreduksjon på 250 tonn CO₂-ekv. Vurdering av tiltakseffekten er basert på at krematoriet i Oslo kommune oppgraderer energikilden til fornybar.

Kilde:

Regjeringen Solberg, 2017: Innfører forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger fra 2020, <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/oljefyr/id2556868/>

Kilde for klimagassutslipp: Mailutvikling med SSB v/Trond Sandmo, 19/03/2015.

Kilde fornybar energi i krematorier: Gravferdsetaten, 2017: Årlig miljø- og klima-rapportering fra Gravferdsetaten ifm. Miljø- og klimarapport 2016 for Oslo kommune.

4.1.2 Reduserte utslipp av deponigass fra Grønmo og Rommen

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 6 900 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 600 tonn CO₂-ekv.

Vurdering av tiltakseffekt legger til grunn naturlig reduksjon i utslipp fra deponier og utvidet uttak av deponigasser. Effekten oppnås ved bruk av flere tiltak, slik som etablering av flere gassbrønner og gassoksidasjonslag/vektslag, bedre nedbrytning av avfall, oppsamling av gass ved å regulere vannstand, og ved å utbedre systemene for gassregulering.

Det er svært vanskelig å beregne effekten av disse tiltakene. I 2015 var utslippene fra deponigass på ca. 15 100 tonn CO₂-ekv. Renovasjonsetaten estimerer at gass-mengdene reduseres naturlig med ca. 7 % årlig. Klimaetaten har dermed estimert en total naturlig reduksjon på ca. 30 % regnet over perioden 2016 til 2020. I tillegg er det grovt antatt at tiltakene vil føre til en ytterligere reduksjon på 15 % totalt mellom 2015 og 2020.

For 2021 er det kun naturlig reduksjon på 7 % av det gjenværende utslippet som er lagt til grunn.

Kilde:

Renovasjonsetaten, 2017: Miljørapport 2016, https://renmiljorapporten2016.herokuapp.com/REN_miljorapport_2016.pdf, kap. 6.1

4.1.3 Fase ut fossil olje og gass i fjernvarme (spisslast)

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 5 600 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 0

Vurdert tiltakseffekt forutsetter at Fortum (tidligere Hafslund) når sitt mål om å fase ut bruk av fossil olje og gass til spisslast i fjernvarme. I 2016 sto dette utslippet for ca. 5 600 tonn CO₂-ekv. Fortum oppgir at andel fossil olje og gass i 2016 var på 1,3 %, og at dette var samme nivå som i 2015. Det er antatt at utslippet i 2015 var tilsvarende som i 2016.

Kilder:

Hafslund, 2017: Nøkkeltall 2016, <https://www.hafslund.no/omhafslund/nokkeltall/7132>

Hafslund, 2017: Miljøpåvirkning fra Hafslund Varme, 2017, https://www.hafslund.no/fjernvarme/miljo-paavirkning_fra_hafslund_varme/7134

4.1.4 Øke materialgjenvinning i husholdningsavfall og styrke ombruk

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 4 300 tonn CO₂-ekv.

Vurdering av tiltakseffekt

Estimert tiltakseffekt 2021: 400 tonn CO₂-ekv.

Vurderingen for tiltakseffekt tar utgangspunkt i Renovasjonsetatens mål om 60 % materialgjenvinning av både plast og matavfall fra husholdning innen 2025. Disse målene fremkommer i utkast til ny avfallsstrategi, høringsutkast av 29/04/2016, delmål 1.3 og 1.4.

I 2015 var sorteringsgraden 38,2 % for matavfall og 30 % for plast, tilsvarende 15 923 tonn matavfall og 2125 tonn plast. Basert på tabell 4 i Renovasjonsetatens Miljørapport for 2015 gir hvert tonn plast som er materialgjenvunnet 2,3 tonn i CO₂-reduksjon sammenlignet med om platen ble energigjenvunnet. Tilsvarende gir hvert tonn mat-avfall som er materialgjenvunnet fremfor energigjenvunnet 0,150 tonn i CO₂-reduksjon.

Det er i denne vurderingen antatt 55 % gjenvinning for matavfall og 50 % for plast i 2020. For 2021 er det antatt 56 % gjenvinning for matavfall og 52 % for plast. Mengde avfall totalt er antatt likt som i 2015.

Kilder:

Oslo kommune, 2016: Avfallsstrategi for Oslo mot 2025, Høringsutkast 29/04/2016.

Oslo kommune, 2016: Renovasjonsetaten, Miljørapport 2015, https://ren-miljorapporten2015.herokuapp.com/REN_miljorapport_2015.pdf

4.1.5 Slutføre dokumentasjon av lystgassvolum i avløp, med sikte på å korrigere SSBs utslippstall

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 20 500 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 0

Vann- og avløpsetaten (VAV) uttalte i sin høringsuttalelse vedlagt sak 156/15 at SSB-tallene for utslipp fra avløp ikke gjelder spesifikt for VAVs anlegg på Bekkelaget. Basert på metodikk fra Svensk Vatten Utveckling har VAV vurdert sine utslipp til ca. 1 900 tonn CO₂-ekv. per år. Tiltaket tar sikte på å slutføre denne dokumentasjonen slik at utslippet kan justeres ned. Tiltaket medfører derfor ikke faktiske utslippskutt, men en justering av utslippsregnskapet. Tiltakseffekt gjenspeiler VAVs uttalelse, og at gjenværende utslipp er ca. 2 000 tonn CO₂-ekv. etter at dokumentasjonen er slutført.

I SSB sitt utslippsregnskap for 2015 ligger utslipp knyttet til avløp på 22 500 tonn CO₂-ekv. SSB avventer ytterligere dokumentasjon fra Oslo kommune for å kunne endre sin statistikk.

Kilde:

Oslo kommune, 2015: 156 3. Høringsinnspill til utkast til klima- og energistrategi for Oslo, s. 79. Se vedlegg til Klima- og energistrategi for Oslo - Byråds sak 156 av 26.06.2015.

4.1.6 Innføre nytt trafikantbetalingssystem i bompengeringen, inkl. nye bomstasjoner i 2019

Med forutsettende tiltak:

- Etablere nye ladestasjoner for person- og varetransport, inkl. i pilottiltak i bildelingsordninger
- Øke kapasitet til kollektivtrafikk for å dekke befolkningsvekst og trafikkreduksjon

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 93 300 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: Større enn null, men ikke kvantifisert.

Tiltakseffekten er beregnet av Norsk Institutt for Luftforskning (NILU). I denne beregningen konkluderes det med en 16 % reduksjon av CO₂ utslipp fra 2014 til 2020. Beregningen gjelder fra 2014. Utslippene fra veitransport i Oslo i 2013 og 2015 tilnærmet like. Det antas derfor at 16 % reduksjon også gjelder med utgangspunkt i utslipp fra 2015. Utslippsreduksjonen tilsvarer derfor 16 % av utslippene fra personbiler, varebiler og lastebiler i Oslo i 2015. Busser og drosje er unntatt.

Beregningene til NILU viser både nedgang i trafikkarbeid og økt andel nullutslippsbiler. Blant annet legges det til grunn en forventet elbilandel gjennom bompengeringen på 26 %. Klimaetaten har vurdert denne elbilandelen som svært høy. En slik elbilandel er oppnåelig kun forutsatt gjennomføring av alle andre tiltak relevant for elbiler i Klimabudsjettet og videreføring av nasjonal elbilpolitikk. Av disse fremheves spesielt styrket ladeinfrastruktur for personbiler. Uten en utbygging av ladeinfrastruktur som ligger i forkant av etterspørselen vil ikke forutsetningen om en så høy elbilandel være realistisk. Det vil i så fall medføre en lavere utslippsreduksjon.

Merk at NILU ikke baserer seg på SSB-tall slik Klimabudsjettet gjør. Modellen som NILU benytter (RTM 23 +) er ikke avgrenset til Oslo, men dekker de tettbygde delene av Oslo og Bærum kommune, samt hele eller deler av Skedsmo, Lørenskog, Asker, Nesodden, Kolbotn, Enebakk, Ski og Ås. I følge NILUs beregninger er utslippene 1 460 000 tonn for hele Oslo og deler av Akershus, mens i følge SSB er totale utslipp for hele Oslo og Akershus på 1 960 000 tonn CO₂-ekv. Metoden bak tallene er forholdsvis lik. Klimaetaten har derfor vurdert det som metodisk forsvarlig å benytte 16 % utslippsreduksjon fra NILUs modell, og anvendt denne uendret på Oslos veitrafikkutslipp. Ideelt sett burde det vært utført en egen transportmodell-kjøring kun for Oslo.

Kilde:

NILU, 2017: Notat - Effekt av framtidig trafikantbetaling Oslo-pakke 3 på lokal luftkvalitet, 27/06/2017"

Klimaetaten, 2017: Vridning fra fossilt til fornybart/ utslippsfritt. Forslag til handlingsplan for å nå mål om vridning av kjøretøy fra fossilt til fornybart/utslippsfritt

4.1.7 Bedre tilrettelegging for syklende

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 3 400 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 1 700 tonn CO₂-ekv.

Utslippsreduksjon er grovt estimert av Klimaetaten basert på følgende forutsetninger og antakelser: Sykkelandel per 2015 på 8 %, sykkelandel i 2020 på 16 % (i henhold til målsetting fra Klima- og energistrategi). Det er antatt at halvparten av de som går over til sykling kommer fra biltransport, mens den andre halvparten kommer fra kollektivt og gange, og dermed bidrar svært lite eller ingenting til utslippsreduksjon. Det er antatt 240 reisedager i året.

Den daglige reiseveien der sykkel erstatter bil, er antatt totalt 4 km tur/retur, og at bil og sykkel har samme daglige kjørelengde. Bilen som blir erstattet, har et snittutslipp på 138 g CO₂/km. Befolkning i Oslo antatt konstant på 650 000 innbyggere. Snitt utslippsreduksjon per person som går over til sykkel, er innenfor estimatspennet til Transportøkonomisk institutt sine beregninger i rapporten referert til nedenfor.

Vurdering av tiltakseffekt

Tiltakseffekt for 2021 er vurdert ved å anta en ytterligere vekst i sykkelandel med 4 prosentpoeng til 20 % totalt.

Kilder:

Transportøkonomisk institutt, 2016: TØI-rapport 1498/2016: Effekt av tilskuddsordning for elsykkel i Oslo på sykkelbruk, transportmiddelfordeling og CO₂ utslipp, <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43454>
Oslo kommune, 2014: Oslo sykkelstrategi 2015-2025. http://www.oslo.kommune.no/dok/Vedlegg/2014_12/1083158_1_1.PDF

4.1.8 Statlig omsetningspåbud om 20 % biodrivstoff innføres innen 2020

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 53 900 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 0

Tiltakseffekten er vurdert basert på opptrapping av omsetningskravet for biodrivstoff, fra 5,5 % i 2015 til 20 % i 2020. Dette omfatter klimagassutslipp fra personbiler, varebiler og lastebiler. Selv om verdikjeden for produksjon og transport av biodrivstoff medfører klimagassutslipp, er selve forbrenningen av biodrivstoffet i kjøretøyene forutsatt uten klimagassutslipp.

Som også nevnt i kap. 2, gjøres det oppmerksom på at avansert biodrivstoff dobbelttelles i omsetningspåbudet for biodrivstoff, hvilket fører til at faktisk volum biodrivstoff innblandet forventes å være 16 % og ikke 20 % i 2020. Den tilhørende tiltakseffekten er derfor vurdert ut i fra en faktisk biodrivstoffandel på 16 %. Økt omsetningspåbud vil derfor medføre 11 % reduksjon fra 2015 til 2020 i klimagassutslipp fra personbiler, varebiler og lastebiler.

Det er antatt at NILUs effektberegning for innføring av miljødifferensierte bompenger med rushtidsavgift og nye bomsnitt (16 % reduksjon i utslipp) ikke tar høyde for endring i biodrivstoffandel i trafikken. Effekten av opptrapping av omsetningspåbudet vil altså kun påvirke det gjenværende utslippet etter at effekten fra den nye bompengeringen er trukket fra.

Tiltaket er ikke ventet å gi effekt i 2021 da omsetningskravet da allerede er trappet opp og det ikke ventes ytterligere økning.

Kilder:

Miljødirektoratet, 2017: Fakta om biodrivstoff, <http://www.miljodirektoratet.no/no/Nyheter/Nyheter/2017/Februar-2017/Fakta-om-biodrivstoff1/>
NILU, 2017: Notat - Effekt av framtidig trafikantbetaling Oslo-pakke 3 på lokal luftkvalitet, 27/06/2017

4.1.9 Fossilfri kollektivtrafikk innen 2020

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 29 500 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 1 500 tonn CO₂-ekv.

Ruters prosjekt Fossilfri 2020 har som mål å gjøre kollektivtransporten i Oslo og Akershus fossilfri innen utgangen av 2020. Det fossile klimagassutslipp fra buss i Oslo i 2015 var 31 100 tonn CO₂-ekv. Siden Fossilfri 2020-prosjektet skal ferdig-stilles innen utgangen av 2020 er det antatt at ca. 1 500 tonn CO₂-ekv. vil gjenstå som utslipp i 2020, hvilket utgjør 5 % av utslippet i 2015. Dette utslippet

reduseres til null innen 2021.

Merk at selv om Fossilfri 2020-prosjektet også omfatter ferger, regnes ikke klimagassutslipp fra båt inn i Oslos utslippsstatistikk slik den føres av Statistisk sentralbyrå (SSB). Tiltak på den maritime siden vil derfor bidra til reduksjoner i klimagassutslipp, men det vil ikke påvirke Oslos utslippsstatistikk.

Kilder:

Oslo kommune, 2017: Miljø- og klimarapport 2016, <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13215073/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Statistikk/Milj%C3%B8-%20og%20klimarapport%202016.pdf>.

I rapporten fremkommer buss- og båtutslippene for Oslo og Akershus. Klimaetaten har i underlagene til rapporten også utslippstallene for buss og båt utskilt for Oslo.

4.1.10 Innføre nytt løyvereglement for drosje med krav om nullutslippsdrosjer innen 2022

Med forutsettende tiltak:

- Etablere nye ladestasjoner for taxi

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 13 400 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 3 400 tonn CO₂-ekv.

Effekten er vurdert under forutsetning at det innføres krav om nullutslipp for drosjer for Oslo i 2018 med en frist på minst fire år for å oppfylle kravene. Dette er i henhold til den nye Yrkestransportloven § 9, fjerde ledd. Da løyvehaverne typisk beholder bilene sine i 3 til 4 år er det antatt at to tredeler av løyvehaverne har skiftet til nullutslippstaxi innen 2020. Dette skiller seg noe fra antakelsen om effekter i Klimabudsjett 2017. Da var endringen i yrkestransportloven ikke kommet (med fire års frist) og det ble lagt til grunn at alle drosjer kunne være nullutslipp i 2020. I Klimabudsjettet for 2018 er full måloppnåelse derfor utsatt til 2022.

Tiltakseffekt i 2021 er vurdert til halvparten av det gjenværende utslippet.

Kilde:

Regjeringen Solberg, 2017: Fylkeskommunane og Oslo kommune kan stille miljøkrav til drosjene, <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/fylkeskommunane-og-oslo-kommune-kan-stille-miljokrav-til-drosjene/id2545069/>

4.1.11 Legge om til nullutslippskjøretøy i kommunens egen kjøretøypark, evt. bærekraftig biodrivstoff

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 4 100 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: 0

Tiltakseffekten er vurdert forutsatt at alle Oslo kommunes tjenestebiler, samt kjøretøy over 3,5 tonn, er fossilfrie eller har nullutslipp innen 2020. Klimagassutslipp fra lette kjøretøy var 2 500 tonn CO₂-ekv. i 2015 og 1 550 tonn CO₂-ekv. for tunge kjøretøy/anleggsmaskiner.

Kilde:

Oslo kommune, 2017: Miljø- og klimarapport 2016, <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13215073/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Statistikk/Milj%C3%B8-%20og%20klimarapport%202016.pdf>

Vurdering av tiltakseffekt

4.1.12 Etablere lavutslippssone for tungtransport i Oslo

Estimert tiltakseffekt 2015-2020: 2 800 tonn CO₂-ekv.

Estimert tiltakseffekt 2021: Større enn 0, men ikke kvantifisert.

Det er antatt 2 % klimagassreduksjon for utslippene fra tungtransport. I konseptvalgutredningen er beregninger foretatt av NILU, og beregningene er basert på samme trafikkmodell som på bompengering: RTM 23 +. Beregningene viser 2 % klimagass-reduksjon som følge av lavutslippssone i forhold til referansesituasjon i 2018. Referansesituasjonen i konseptvalgutredningen for lavutslippssoner beskriver et nullalternativ som inkluderer tiltakene som ble besluttet gjennomført i forbindelse med revidert Oslopakke 3-avtale av 5. juni 2016.

Klimaetaten tolker det som at utslippsreduksjonen på 2 % dermed kommer i tillegg til nytt trafikantbetalingssystem gjennom bompengeringen. NILU har i en kommentar til Klimaetaten påpekt at beregningene er noe komplisert, og at KVV Lavutslippssoner har beregningsår 2018 mens man i beregningene av nytt trafikantbetalingssystem gjennom bompengeringen har sett på 2020 og 2022.

Det er ventet at denne lavutslippssonen også vil ha effekt utover 2020, men effekten er ikke kvantifisert.

Kilde:

Oslo kommune, 2017: Høring av lokal forskrift om lavutslippssone for tunge biler i Oslo kommune, med vedlagt konseptvalgutredning (5.07.17), <https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/etater-og-foretak/bymiljoetaten/kunngjoringer/horing-av-lokal-forskrift-om-lavutslippssone-for-tunge-biler-i-oslo-kommune-article83707.html>

4.2 TILTAK MED UFORDELT UTSLIPPSREDUKSJON

Klimabudsjettet inneholder flere tiltak som det ikke har latt seg gjøre å vurdere effektene av enkeltvis. Dette skyldes blant annet at noen av tiltakene ikke er ferdig utformet/trenger videre utredning, tallgrunnlag er utilstrekkelig, eller at de er så tett sammenvevd med andre tiltak at det er vanskelig å isolere effekter. Flere av tiltakene vil kunne ha utslippsreducerende effekt på kort sikt, og dermed bidra til måloppnåelse i 2020. En del tiltak er større og mer omfattende, og deres fulle effekt vil først finne sted etter 2020, men tidlig implementering vil være avgjørende for måloppnåelse i 2030. Tiltakene er oppsummert i Tabell 4 og beskrevet i egne delkapitler.

Klimaetaten har derfor grovt anslått virkningen av disse tiltakene til å kunne gi utslippsreduksjoner tilsvarende et intervall på 25 000 - 140 000 tonn CO₂-ekv. innen 2020, avhengig av virkemidler. Det er utfordrende å anslå den samlede virkningen av disse tiltakene, og anslaget vårt er beheftet med stor usikkerhet. Når vi likevel har valgt å gi et grovt anslag er det for å synliggjøre hvor mulige potensialer ligger, og vise mulighetsrom som må utredes for å ha handlefrihet til å iverksette nye tiltak ved behov.

Det nedre intervallet er konservativt og forutsetter at så og si alle tiltakene bortfaller eller ikke har effekt, men at tiltakspakke for et «fossilfritt sentrum innenfor Ring 3 innen 2024» og tiltakspakke for «økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og -maskiner i anleggsvirksomhet» gjennomføres med lav virkning. Det øvre intervallet krever at tiltakene får maksimal virkning, og at nye markeder for klimavennlige teknologier utløses.

Tabell 4: Tiltak med ufordelt utslippsreduksjon

Tiltak	Ansvar for gjennomføring (ansvar for rapportering i parentes)
Økt leveranse av biogass som drivstoff fra vann/avløp (VEAS)	VEAS
Økt leveranse av biogass som drivstoff fra Bekkelaget renseanlegg og Romerike Biogassanlegg	VAV og EGE
Videreutvikle system for parkering- og trafikkstyring (ITS) utvikling av sensorteologi	BYM
Videreføre prosjektet "Kraftfulle fremkommelighetstiltak"	BYM
Bedre tilrettelegging for gående	BYM
Bilfritt byliv innen ring 1 inkl. etablering av laste- og losseplasser for varetransport	BYM/Bilfritt byliv
Parkeringstiltak (bl.a. utrulling av beboerparkering)	BYM
Klimavennlig byutvikling med fortetting ved knutepunkter	BYM, EBY, PBE
Øke materialgjenvinning av næringsavfall	REN-næring
Fossilfrie / utslippsfrie anleggsplasser ved nye kommunale bygg og byggeplasser	Byggforetakene (UBF/KID/OBY/Boligbygg) og andre kommunale utbyggere
Videreføre og innføre nye tilskuddsordninger i Klima- og energifondet som bidrar til reduserte klimagassutslipp	KLI
Fremskaffe arealer for kommunens klimatiltak (inkl. energistasjoner)	EBY
Etablere energistasjon som tilbyr minst to fornybare drivstoff for person-, vare- og godstransport (inkl. Alnabru)	KLI
Krav om nullutslippsløsninger (alternativ fossilfritt) ved innkjøp av transporttjenester	Alle innkjøpere (UKE)
Videreføring og nytt landstrømsanlegg til utenlandsfergene	Oslo Havn
Utredning av tiltakspakker: <ul style="list-style-type: none"> - Stimulere til klimavennlige jobbreiser - Gradvis fossilfritt sentrum innenfor Ring 3 innen 2024 gjennom lavutslippssoner - Mer effektiv og klimavennlig varetransport - Økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og -maskiner i anleggsvirksomhet 	MOS
SAMLET TILTAKSEFFEKT I 2020	25 000 – 140 000 tonn CO₂-ekv.

Vurdering av tiltakseffekt

4.2.1 Økt leveranse av biogass som drivstoff fra vann/avløp (VEAS) og økt leveranse av biogass som drivstoff fra Bekkelaget renseanlegg og Romerike Biogassanlegg

Biogass er et klimavennlig alternativ som muliggjør utslippsreduksjoner i blant annet tungtransporten. Bruk av biogass har klimareduserende effekt når den erstatter bruk av fossilt drivstoff. Dersom den økte leveransen av biogass går til kjøretøy i Oslo, kan tiltakene ha stor effekt.

4.2.2 Videreutvikle system for parkerings- og trafikkstyring (ITS) utvikling av sensorteknologi

Slik bruken av parkerings- og trafikkstyring (ITS) er innrettet i dag er det vanskelig å anslå noen stor effekt i form av redusert trafikk. En videreutvikling av ITS som virkemiddel kan imidlertid isolert sett føre til reduksjoner i transportarbeidet gjennom et mer effektivt transportarbeid. En utredning gjort av Rambøll for Klimabudsjettet 2017 viste et potensial for utslippsreduksjoner på 30 000 tonn CO₂-ekv. Tiltaket vil være et av flere tiltak som har potensiale for å redusere transportarbeidet, og dermed klimagassutslippene.

4.2.3 Videreføre prosjektet "Kraftfulle fremkommelighetstiltak"

Tiltaket innebærer blant annet fjerning av parkeringsplasser langs trikkelinjer for å øke framkommeligheten til kollektivtransporten. Det er vanskelig å isolere den direkte effekten i form av utslippsreduksjoner, men er et svært viktig tiltak for å sikre et godt kollektivtilbud, og det bidrar også direkte til trafikkreduksjon i sentrum fordi parkeringsplasser fjernes.

4.2.4 Bedre tilrettelegging for gående

Tiltaket handler om å øke andelen gange som transportform i byen. Det er trolig relativt liten utslipps-effekt, men er et tiltak som vil bidra til å redusere biltrafikk noe, men også eventuelt frigjøre kapasitet i kollektivtransporten. Vi har ikke gode nok tall til å foreta en beregning på samme måte som vi kan når det gjelder sykkelsatsing som klimatiltak.

4.2.5 Bilfritt byliv innen ring 1 inkl. etablering av laste- og losseplasser for varetransport

Bilfritt bylivs klimarelevante tiltak handler om å fjerne parkeringsplasser og etablere bilfrie soner, og på den måten redusere biltrafikk. Det er vanskelig å isolere effekten av tiltaket og effekten vil også avhenge av den videre innretning på tiltaket, og av om varetransporten i sentrum kan effektiviseres og gjøres mer klimavennlig som følge av tiltaket.

4.2.6 Parkeringstiltak (bl.a. utrulling av beboerparkering)

Bymiljøetatens tiltak legger opp til at 25 000 avgiftsplasser skal reserveres beboere innen 2019. Utover dette skal 1 100 parkeringsplasser i sentrum fjernes. Tiltaket vil være med på å redusere innfartstrafikk til byen, og gi økte insentiver for å velge kollektivt, sykkel eller gange som transportalternativ.

4.2.7 Klimavennlig byutvikling med fortetting ved knutepunkter

En byutvikling som konsentreres om fortetting ved kollektivknutepunkter bidrar til at Oslo kan ha en befolkningsvekst uten store økninger i klimagassutslippene. En fortsatt byutvikling som konsentreres rundt kollektivknutepunktene er en forutsetning for å unngå økte utslipp mot 2030.

4.2.8 Øke materialgjenvinning av næringsavfall

Renovasjonsetaten har et mål om økt materialgjenvinningsandel på næringsavfall, tilsvarende 35 % gjenvinning. Dette skal i hovedsak oppnås ved å legge til rette for økt mottak og etterbehandling av

næringsavfall, og er et viktig bidrag i overgangen til sirkulær økonomi.

4.2.9 Fossilfrie/utslippsfrie anleggsplasser ved nye kommunale bygg og byggeplasser

Byggforetakene i Oslo kommune stiller i dag krav om at byggeplasser som hovedregel skal være fossilfrie. Det arbeides også mot utslippsfrie løsninger der dette er mulig.

4.2.10 Videreføre og innføre nye tilskuddsordninger i Klima- og energifondet som bidrar til reduserte klimagassutslipp

Tilskuddsordningene over Klima- og energifondet er innrettet for å bidra til at folk sparer energi, reduserer klimagassutslipp og for å dra i gang nye markeder for å implementere klimavennlige løsninger. Tilskuddsordningen for utfasing av oljefyring har vært viktig for reduksjonen i klimagassutslipp fra bygg som vi har sett i Oslo, og er omtalt i punkt 4.1.1. Mål for Klima- og energifondet for 2018 er å bidra til utslipps-kutt på 15 000 tonn CO₂-ekv. Utslippskuttet er i hovedsak allokert til tiltaket beskrevet i 4.1.1. Støtte til ladestasjoner i borettslag bidrar til å gjøre elbil til en mulig løsning for flere, men utslippseffekten av dette tiltaket er allokert til tiltaket beskrevet i 4.1.6 (ny bompengering med forutsetning om en elbilandel på 26 %). De øvrige nye tiltakene vil først og fremst bidra til å dra i gang nye markeder og er forventet å ha en spredningseffekt, som er krevende å beregne.

4.2.11 Framskaffe arealer til kommunens klimatiltak (inkl. energistasjoner)

Flere av tiltakene i klimabudsjettet krever tilgang på arealer, blant disse er energi-stasjoner for fylling av biogass og nullutslippsdrivstoff. Tiltaket vil derfor være et bidrag til reduksjoner i klimagassutslippene fra transportsektoren.

4.2.12 Etablere energistasjoner som tilbyr minst to fornybare drivstoff for person-, vare- og godstransport (inkl. Alnabru)

Tiltaket er en viktig forutsetning for å kunne tilby biogass og nullutslippsdrivstoff til særlig vare- og tungtransport, og vil derfor være et bidrag til reduksjoner i klimagassutslippene fra transportsektoren.

4.2.13 Krav om nullutslippsløsninger (alt. fossilfritt) ved innkjøp av transporttjenester

Som del av implementeringen av ny kommunal anskaffelsesstrategi skal alle innkjøpere i kommunen nå kreve nullutslippsløsninger (el eller hydrogen) ved innkjøp av transporttjenester. Der dette ikke er mulig vil bærekraftig biodrivstoff være et akseptabelt alternativ.

4.2.14 Videreføring og nytt landstrømsanlegg til utenlandsfergene

Siden maritim sektor i dag ikke er en del av SSB sitt kommunefordelte utslipps-statistikk vil ikke dette tiltaket slå direkte inn i klimagassregnskapet til Oslo. Beregninger gjort i ReCharge-prosjektet⁹, viser imidlertid potensielle årlige utslippsbesparelser på ca. 3 200 tonn CO₂-ekv¹⁰.

⁹ <https://www.tu.no/artikler/dette-verktoy-ett-forteller-hvilke-skip-havner-og-kaier-som-forurens-er-mest-og-hvilke-som-vil-ha-best-nytte-av-landstrom/382605>

¹⁰ <http://www.ohv.oslo.no/filestore/Milj/2017ReChargerapport-endeligbarriererlandstrmhybridogforretningsmodel.pdf>

Vurdering av tiltakseffekt

4.2.15 Utredning av tiltakspakker

Klimabudsjettet inneholder fire tiltakspakker som skal videre utredes for å øke sannsynligheten for måloppnåelse i 2020 og 2030. Tiltakspakkene er knyttet til mobilitetssektoren, fordi det er her de største potensialene for utslippsreduksjoner er i Oslo kommune. Vurderingene skal omfatte forventet utslippsreducerende effekt, hjemmelsgrunnlag, praktiske løsninger og sosiale/økonomiske konsekvenser av de mulige tiltakene. Aktuelle aktører og enheter i kommunen, næringslivet og frivillig sektor bør involveres i arbeidet.

Endelig innretning på tiltak vil komme som følge av utredningene. Derfor er det for tidlig å fastslå tiltakseffekt. Imidlertid er det i beskrivelsen av tiltakspakkene gitt eksempler som synliggjør potensialet for utslippsreduksjoner. Dette er et svært grovt anslag som må kvalifiseres videre gjennom utredningene.

Alle utredningene skal ta for seg muligheten for bruk av intelligente trafikkstyringssystemer (ITS) for å oppnå utslippsreduksjoner. En utredning gjort av Rambøll for Klimabudsjettet 2017 viste at ITS har et potensial for klimagassreduksjoner på 30 000 tonn CO₂-ekv. som følge av redusert transportarbeid.

Tiltakspakke for å stimulere til klimavennlige jobbreiser

Jobbreiser står fremdeles for en betydelig del av trafikken i Oslo. Derfor vil en tiltakspakke for klimavennlige jobbreiser kunne gi et viktig bidrag til redusert biltrafikk. Både insentiver og disinsentiver for å velge gange, sykling eller kollektiv til jobb skal utredes og vurderes nærmere. Eksempler på mulige insentiver for å stimulere til klimavennlige jobbreiser er støtteordninger for tilrettelegging for sykkel ved arbeidsplasser (etablering av sykkelgarasjer, utlånsordninger for elsykler, m.m.) og tiltak som stimulerer til økt kollektivbruk ved arbeidsreiser.

Et mulig disinsentiv for å velge klimavennlig jobbreise er tilgang til gratis eller sterkt subsidierte parkeringsplasser ved arbeidsplass. I følge Transportøkonomisk institutt er fjerning av parkeringsplasser ved arbeidsplasser et kraftfullt virkemiddel for redusert trafikk¹¹. Et eksempel for å synliggjøre potensialet som kan oppnås ved en tiltakspakke for klimavennlige jobber er å gjøre beregninger av virkemidler som reduserer antall parkeringsplasser ved arbeidsstedene. Gitt at ca. 10 000 personer har tilgang på parkeringsplass ved arbeidsplassen, og at 50 % av disse har tilgang på gratis parkering. Videre antar vi at 4 000 ansatte benytter seg av muligheten. En parkeringsavgift vil kunne redusere årlig kjørelengde per person med 6 000 km per år, hovedsakelig som følge av redusert kjøring til jobb. Det er lagt til grunn at bilene har et gjennomsnittsutslipp på 138 gram CO₂/km. Et slikt svært lavt anslag vil kunne gi en utslippsreduksjon på 3 500 tonn CO₂-ekv. årlig innen 2020. Et høyere anslag legger til grunn at 15 000 ansatte reduserer årlig kjørelengde som følge av avgiftsbelagt parkering på arbeidsstedet. Dette kan skje ved at noen store offentlige og private aktører leder an, hvorpå mindre aktører følger etter. Med for øvrig samme forutsetninger som i avsnittet over vil tiltaket kunne redusere klimagassutslippene med 20 000 tonn CO₂-ekv. årlig innen 2020.

¹¹ <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43774>

Tiltakspakke for et gradvis «fossilfritt sentrum innenfor Ring 3 innen 2024» gjennom lavutslippssoner

I Oslopakke 3 er det vedtatt innført en ny bompengering langs Ring 2, og høsten 2017 innføres tids- og miljødifferensierte bompenget. Forslag om lavutslippssone for tunge kjøretøy er ute på høring. Byrådserklæringens ambisjon om et fossilfritt sentrum innenfor Ring 3 innen 2024 krever likevel tiltak og virkemidler utover de som er vedtatt igangsatt i dag. Tiltakspakken skal følge opp byrådserklæringens ambisjon om «et fossilfritt sentrum innenfor Ring 3 innen 2024». Utredningen skal ta for seg ulike grep som kan tas for å fremme dette målet.

Dersom vi antar at vi får opptil 15 % trafikkreduksjon som følge av nytt trafikantbetalingssystem gjennom bompengeringen (herunder innføring av konsept Ring 2 med armer) og der 76 % av trafikken vil passere bomstasjonene, utgjør dette samlet ca. 11 % av trafikken. Dette medfører at det må skje en ytterligere trafikkreduksjon på 9 prosentpoeng for å nå målet om 20 % trafikkreduksjon innen 2020.

Gitt at dette oppnås med virkemiddelet lavutslippssone rettet mot vare- og personbiltransporten, kan dette medføre en utslippsreduksjon på ca. 40 000 tonn CO₂-ekv. Et lavt estimat, gitt svakere innretning på lavutslippssonen, kan utgjøre 10 000 tonn CO₂-ekv.

I tillegg vil en lavutslippssone kunne bidra til å vri kjøretøyparken mot en høyere elbilandel enn de 26 prosentene som er forutsatt i effektberegningene av nytt trafikantbetalingssystem i bompengeringen, men effekten av dette er ikke kvantifisert.

Tiltakspakke for mer effektiv og klimavennlig varetransport

Utslippene fra varetransporten er en utfordring. Det er færre nullutslippsløsninger tilgjengelig enn for personbilsegmentet, men alternativer er på vei inn på markedet. Det er derfor viktig å bidra til å dra i gang markedet for en klimavennlig transport i næringslivet.

Utredningen skal blant annet gi vurderinger knyttet til samlastingsløsninger, for eksempel gjennom en støtteordning med hensikt å sikre profesjonell bistand til bedrifters planlegging for redusert transportbehov.

Gitt at tiltaket viser at man klarer å effektivisere vareleveringen, vil det innebære en reduksjon i transportarbeidet, og dermed en reduksjon i de direkte klimagassutslippene. Tiltaket er ikke kommet langt nok til at det er mulig å isolere noen effekter i form av reduserte klimagassutslipp.

Tiltakspakke for økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og -maskiner i anleggsvirksomhet

Anleggssektoren i Oslo er en stor utslippsskilde som står for et årlig utslipp av 170 000 tonn CO₂-ekv. Siden 2016 er det igangsatt og gjennomført seks pilotprosjekter med fossilfri anleggsdrift, og i anskaffelsesstrategien til Oslo kommune skal det stilles miljø- og klimakrav til anleggsdriften. For å få redusert utslippene fra anleggsdriften mest mulig er det likevel viktig med en tiltakspakke som stimulerer til økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og -maskiner i anleggsvirksomhet.

Oslo kommune skal derfor utrede effekter av tiltak som styrker innfasingen av lav- og nullutslippskjøretøy og -maskiner i anleggsvirksomhet. Utredningen skal for eksempel vurdere effekt av reduserte bompenget for kjøretøy som bruker biogass, styrket innsats for etablering av energistasjoner, og økt fokus på overgang til fossilfrie og utslippsfrie anleggsmaskiner.

Vurdering av tiltakseffekt

Et eksempel for å synliggjøre potensialet er gitt for anleggsektoren. Hvis vi antar at Oslo kommune gjennom innleide anleggsmaskiner står for 20 % av klimagassutslippene fra denne utslippskilden, og statlige innleide anleggsmaskiner står for 10 %, og vi antar at Oslo kommune og staten gjennomfører tiltak som reduserer utslippene i anleggssektoren med 15 % og private aktører gjennomfører prosjekter som reduserer utslippene med 3 % vil det kunne gi en utslippsreduksjon på 11 000 tonn CO₂-ekv. innen 2020.

I et høyere anslag kan vi legge til grunn at 20 % av totalutslippet fra anleggsmaskiner blir redusert via fornybare alternativer. For å få til dette kreves sannsynligvis styrkede nasjonale virkemidler, for eksempel utvidet omsetningspåbud som også gjelder anleggsdiesel, eller økt avgift på anleggsdiesel for å bedre konkurranseforholdet mellom biodrivstoff og fossilt drivstoff. Et høyt anslag vil kunne gi en utslippsreduksjon på 33 000 tonn CO₂-ekv.

4.3 TILTAK MED UTSLIPPSREDUKSJONER ETTER 2020

Oslo har satt ambisiøse klimamål i 2020 og 2030. For at utslippene skal kunne reduseres med 95 % i 2030 er det er viktig å tenke langsiktig. Enkelte tiltak som vil bidra til store utslippskutt etter 2020 krever investeringer før 2020. Disse tiltakene er presentert i Tabell 5.

Tabell 5: Tiltak med utslippsreduksjoner etter 2020

Tiltak	Ansvar for gjennomføring
Karbonfangst og -lagring på Klemetsrudanlegget A/S	NOE
Fornebubanen	Fornebuetaten
Ny sentrumstunnel for t-banen	MOS
Trikkeprogrammet	MOS
Nytt signal- og sikringsanlegg for t-banen	MOS
Flere nye prosjekter for kollektivinfrastruktur	MOS

4.3.1 Karbonfangst og -lagring på Klemetsrudanlegget A/S

Klemetsrudanlegget er Oslos største enkeltkilde til klimagassutslipp. Karbonfangst og -lagring på dette anlegget er det største enkelttiltaket i Oslos klima- og energi-strategi. Gjennomføring av tiltaket var estimert til å redusere klimagassutslippene med 165 000 tonn CO₂-ekv. innen 2020. Klemetsrudanlegget ble våren 2017 en av tre industriaktører som mottar støtte fra Gassnova til konseptstudie av karbonfangst. Staten har varslet at arbeidet med å finne løsninger for hele verdikjeden for fangst og lagring medfører at et fullskalaanlegg ikke kan stå ferdig før i 2022. Stortinget vil etter planen bli invitert til å fatte investeringsbeslutning våren 2019. Ved en positiv beslutning i Stortinget våren 2019 vil et fullskala anlegg for karbonfangst og -lagring på Klemetsrud tidligst kunne stå ferdig i 2022. Klimaetaten anbefaler at Oslo kommune fatter et vedtak om å realisere Klemetsrudanlegget innen 2022 forutsatt en positiv statlig investeringsbeslutning.

4.3.2 Fornebubanen

Fornebubanen øker kapasiteten i kollektivtransportsystemet i Vestkorridoren, og muliggjør økte kollektivandeler av transportarbeidet. Den er således et forutsettende tiltak for å redusere utslipp fra transportsektoren etter 2020.

4.3.3 Ny sentrumstunnel for t-banen

Sentrumstunnelen for T-bane er et forutsettende tiltak for å redusere utslippene fra transportsektoren etter 2020. Den representerer en kraftig økning i kapasiteten på T-banenettet, og vil gjøre det mulig å øke kollektivtransportens andel av transportarbeidet.

4.3.4 Trikkeprogrammet

Trikkeprogrammet er et investeringsprogram for innkjøp av 87 nye trikker, inkludert oppgradering av tilhørende infrastruktur, trikkeskinner og trikkebaser. Trikkeprogrammet er ledet av Sporveien, i samarbeid med Bymiljøetaten, Oslo Vognselskap, Ruter og Vann- og avløpsetaten. Planen er at de nye trikkene skal begynne testkjøring i 2020, og at alle de nye trikkene er i drift i løpet av 2024.

4.3.5 Nytt signal- og sikringsanlegg for t-banen

Det arbeides med et nytt signal- og sikringsanlegg for T-banen i Oslo. Oppgraderingene er omfattende og vil bidra til smidigere trafikkavvikling, høyere trafikkhastighet og bedre sikkerhet. For eksempel er det beregnet at systemet kan øke kapasiteten gjennom sentrumstunnelen fra 36 til 40 tog i timen. Arbeidet ble startet i 2015 og skal ferdigstilles i 2025.

4.3.6 Flere nye prosjekter for kollektivinfrastruktur

Utover tiltakene beskrevet ovenfor er det flere andre større infrastrukturprosjekter for kollektivtrafikk under utvikling, herunder ny tog tunnel under Oslo, baneløsning Romerike/tverrforbindelse Grorudalen. Disse vil bidra til økt kapasitet og mer effektive kollektivløsninger som vil dekke byen bedre, og gjøre det lettere for byens innbyggere å reise kollektivt.

4.4 TILTAK FOR INFORMASJON, MOBILISERING OG INVOLVERING

Som ledd i forberedelsene mot 2030 lister klimabudsjettet tiltak for planlegging, kommunikasjon og involvering. Disse tiltakene vurderes som essensielle for at klimamålet i 2030 skal nås, og er presentert i Tabell 6.

Tabell 6: Tiltak for informasjon, mobilisering og involvering

Tiltak	Ansvar for gjennomføring
Markedsføre Enovas tilskuddsordninger i Oslo	KLI
Næring for klima	KLI
Kommunikasjon av klimaløsninger for å endre adferd	KLI
Bykuben	PBE
Arbeide for å styrke etterspørselen etter biogass	EGE

Vurdering av tiltakseffekt

4.4.1 Markedsføre Enovas tilskuddsordninger i Oslo

I 2016 gikk kun 5 % av utbetalingene av tilskudd fra Enova til forskjellige klimavennlige energi- og mobilitetstiltak til Oslo, mens ca. 16 % av Norges befolkning var bosatt i Oslo. Oslo får dermed i dag bare liten andel av støtteordningene som Enova har ansvaret for. En mer målrettet markedsføring av tilskuddsordningene har et potensial til å øke de samlede utbetalingene til Oslo kraftig.

Støtteordningene til Enova er avgjørende for Oslos arbeid med utfasing av oljefyring i privatboliger, smartere energibruk, og for energiomleggingen. Enovas støtteordninger kan også spille en viktig rolle for å få ned utslippene fra transportsektoren.

4.4.2 Næring for klima

Kommunens samarbeid med næringslivet om klimatiltak er et sentralt grep for å mobilisere næringslivet til klimainnsats. I 2017 har 9 nye bedrifter sluttet seg til initiativet «Næring for klima», som nå omfatter nå 85 bedrifter og utgjør en viktig kanal for utveksling av ideer og samarbeid mellom næringsliv og myndigheter i Oslo. Klimaetaten anbefaler at arbeidet styrkes i 2018.

4.4.3 Kommunikasjon av klimaløsninger for å endre adferd

Klima- og energistrategien til Oslo kommune understreker behovet av å skape atferdsendringer blant folk flest for å få ned klimautslippene. Arbeidet med å spre informasjon om praktiske klimatiltak og om kommunens arbeid på dette området er blitt styrket i 2017, og vil styrkes ytterligere i 2018. Kommunikasjonsplattformen KlimaOslo.no står sentralt i arbeidet med å motivere for atferdsendring.

4.4.4 Bykuben

Bykuben - Oslo senter for byøkologi - skal bidra til at byens befolkning føler eierskap til, og ser muligheter i, det grønne skiftet mot lavutslippssamfunnet. Senteret skal etableres med sentrale lokaler på gateplan og være et tilbud til alle som vil lære mer om og delta aktivt i det byøkologiske arbeidet

4.4.5 Arbeide for å styrke etterspørselen etter biogass

Slik situasjonen er i dag er etterspørselen etter biogass større enn hva biogassanleggene til Oslo kommune kan levere. Det er likevel på sikt viktig å posisjonere biogass som klimavennlig alternativ i konkurranse med annet biodrivstoff. Klimaetaten anbefaler derfor at det arbeides for å styrke etterspørselen etter biogass, og at det åpnes for at kjøretøy som går på biogass skal betale reduserte satser i bomringen.

4.5 TILTAK FOR ENERGIEFFEKTIVISERING

Det å redusere strømforbruket i stasjonær sektor er svært viktig. Dette skyldes at all energibruk har miljøkonsekvenser. Imidlertid vil ikke dette føre til reduksjon av Oslos direkte klimagassutslipp siden Oslos strømtilførsel er forutsatt utslippsfri. Tiltakene kan likevel føre til klimagassreduksjoner andre steder. På grunn av dette er tiltakene listet her, men utslippsreducerende effekt er ikke vurdert.

Klima- og energistrategi for Oslo har et eget satsingsområde på energieffektivisering. I Satsing 10 heter det at «Oslo kommune skal arbeide for å redusere energiforbruk i bygg med 1,5 TWh innen 2020. Reduksjonen skal oppnås ved å bruke nasjonale og kommunale virkemidler.»

Tiltak for energieffektivisering som pågår:

- Gjennomføre energieffektivisering- og klimatiltak i eksisterende og nye kommunale bygg og byggeplasser.
- Pilotprosjekt for fleksibel og lokal fornybar energiutnyttelse på Furuset er byggeklart.
- Videreføre programmet «Futurebuilt» med nye forbildeprosjekter (herunder Trygve Lies plass).

5. Utslippsframskrivning

Det er utarbeidet en utslippsframskrivning fra 2016 frem til 2020. Denne framskrivningen legger til grunn tiltakseffekten over tid og gir et bilde av hvordan klimagassutslippene kan utvikle seg de neste årene, hvilket gir en indikasjon på hva som kreves om klimamålene skal nås.

I tillegg til at tiltakseffektene har usikkerhet i størrelse, har de også usikkerhet i når effektene inntreffer. Generelt forventes det at tiltakseffekten tiltar nærmere år 2020 da flere tiltak nå er i planlegging og tidlig gjennomføringsfase. Det er derfor først i 2018, 2019 og 2020 at de store utslippskuttene er ventet.

5.1 RESULTATER

Tabell 7 viser utslippsframskrivningene fordelt på utslippsområdene innen stasjonær og mobil sektor. Det er lagt til grunn at de kvantifiserte tiltakene beskrevet i kap. 4.1 gir en utslippsreduksjon tilsvarende om lag 360 000 tonn CO₂-ekv, samt at innrettingen av tiltak beskrevet i kap. 4.2 gir en utslippsreduksjon tilsvarende om lag 100 000 tonn CO₂-ekv. fra 2015 til 2020. Dette med bakgrunn i målsetningene i Sak 1, Klimabudsjett 2018, hvor totalt utslipp i 2020 skal være 765 000 tonn CO₂-ekv.

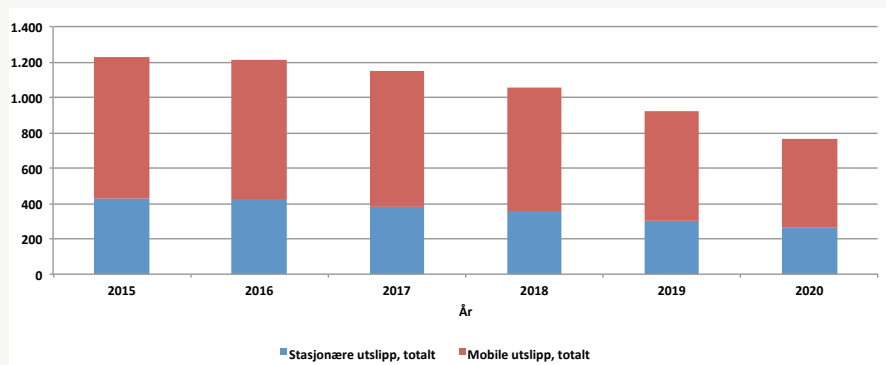
Tabell 7: Utslippsframskrivning mot 2020 (tonn CO₂-ekv.)

Utslippsområde	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total reduksjon	% reduksjon	
Stasjonær	Oppvarming i andre næringer og husholdninger	134.700	134.700	122.600	98.300	49.900	13.500	121.200	90 %
	Fjernvarme m.m.	26.800	24.000	21.200	21.200	21.200	21.200	5.600	21 %
	Avfallsforbrenning	226.000	225.600	225.100	224.300	222.600	221.700	4.300	2 %
	Deponigass	15.100	14.400	13.000	11.700	10.300	8.200	6.900	46 %
	Utslipp fra avløp	22.500	22.500	2.000	2.000	2.000	2.000	20.500	91 %
	Stasjonære utslipp, totalt	425.100	421.200	383.900	357.500	306.000	266.600	158.500	37 %
Mobil	Kollektivtrafikk - buss	31.000	28.100	25.100	19.200	7.400	1.500	29.500	95 %
	Drosjer	20.100	19.400	18.100	16.100	10.700	6.700	13.400	67 %
	Personbiler	346.300	343.700	333.100	300.200	267.300	214.700	131.600	38 %
	Varebiler	94.500	93.800	90.800	81.400	72.000	57.100	37.400	40 %
	Lastebiler	142.200	142.200	137.000	124.100	111.100	90.400	51.800	36 %
	Anleggsmaskiner	166.700	165.900	160.900	155.200	143.700	128.400	38.300	23 %
	Mobile utslipp, totalt	800.800	793.100	765.000	696.200	612.200	498.800	302.000	38 %
Totalt utslipp	1.225.900	1.214.300	1.148.900	1.053.700	918.200	765.400			
Utslippsreduksjon i forhold til utslipp i 2015	0	11.600	77.000	172.200	307.700	460.500			
% utslippsreduksjon ift. 1990-nivå	-	-	4,3 %	12,2 %	23,5 %	36,2 %			

På aggregert nivå er utviklingen i utslipp illustrert i Figur 5. I sum er det ventet at effektene av tiltak vil tilta mot 2020, og det er først i 2018 og 2019 at man vil se betydelige resultater.

Figur 5: Utslppsframskrivning totalt for stasjonær og mobil sektor

1000 tonn CO₂-ekv



Det er relevant å sammenholde utslppsframskrivningen med utslippet i referanse-banen (kapittel 3) der utviklingen er beskrevet i fravær av nye tiltak.

Utslppsstatistikken viser at vi trenger en utslppsreduksjon på ca. 460 000 tonn CO₂-ekv. sammenlignet med utslipp i 2015 for å nå målet i 2020. I referansebanen ligger det en reduksjon i utslipp knyttet til vedtatt politikk, som f.eks. forbud mot oljefyring i bygg og økt omsetningskrav av biodrivstoff. Disse tiltakene ligger også i Klimabudsjettet, med virkemidler som forsterker effekten av forbud og omsetningskrav.

Referansebanen og tiltakene i Klimabudsjettet er delvis overlappende i tiltakseffektene de vurderer, men de er utarbeidet på fundamentalt forskjellige måter. Referansebanen er vurdert på overordnet nivå og legger til grunn generelle, utslppsreduksjoner for inkluderte sektorer. I Klimabudsjettet derimot er utslppsreduksjonene vurdert på et langt mer detaljert og sektorspesifikt nivå. Man kan dermed ikke enkelt trekke referansebanen fra klimabudsjettet for å isolere effektene av klimabudsjettet.

Det presenteres ikke en utslppsframskrivning etter 2020 og frem mot 2030, og dette skyldes at tiltak som skal bidra til måloppnåelse i 2030 skal utredes i forbindelse med ny klimastrategi for årene 2020-2030. Referansebanen viser totalt sett en svært liten reduksjon i utslippene etter 2020, i størrelsesorden 1 % årlig. Behovet for ytterligere tiltak i perioden 2020-2030 vil derfor være enda viktigere enn i dag.

Utslippsframskrivning

5.2 METODE

Framskrivningen tar utgangspunkt i klimagassutslippene i 2015 og bruker i hovedsak effektberegningene på tiltaksnivå omtalt i kapittel 4, fordelt ut i tid, for å anslå Oslos klimagassutslipp i de neste årene.

Framskrivningene for personbiler, varebiler, lastebiler og anleggsmaskiner stammer imidlertid ikke direkte fra effektberegninger på tiltaksnivå. Dette forklares delvis ved at noen store tiltak under mobilitet påvirker flere utslippsområder samtidig, f.eks. den nye bompengeløsningen i Oslopakke 3 og økt omsetningskrav til biodrivstoff. Videre forklares det ved at klimabudsjetten inneholder en del tiltak under mobilitet som ikke er effektvurdert, men som likevel er ventet å ha en viktig effekt. Tre eksempler på dette er krav om nullutslippsløsninger (alternativt fossilfritt) ved innkjøp av transporttjenester, ulike parkeringstiltak og en skjerpet innretning på lavutslippssoner. Det er derfor lagt til grunn noen overordnede faktorer for å lage utslippsframskrivningen spesielt for disse fire kategoriene. Disse faktorene og tilhørende kommentarer er oppsummert i avsnittene nedenfor.

Som nevnt tidligere i rapporten, telles avansert biodrivstoff dobbelt i omsetnings-påbudet for biodrivstoff, hvilket fører til at faktisk volum biodrivstoff innblandet forventes å være 16 % og ikke 20 % i 2020. Det tilhørende potensialet for utslipps-reduksjon er derfor vurdert ut i fra en faktisk biodrivstoffandel på 16 %.

For personbiler legges det til grunn 20 % trafikkreduksjon i tråd med målsetningen for 2020, økning i biodrivstoffandel fra 5,5 % til 16 %, samt økt elbil andel fra 4 % til 15 %. Overordnet trafikkreduksjon for alle tiltak er usikkert, men den trafikkavvisende effekten av bompengeløsninger, styrket kollektivsatsing og parkeringsrestriksjoner er ventet å bidra betydelig. Biodrivstoffandelen er på linje med varslet opptrapping av omsetningskravet. Den økte el-bil andelen for personbiler knytter det seg også usikkerhet til, men utslippsberegningene som er gjort på bompengeløsningen i Oslopakke 3 legger til grunn 26 % el-andel for det som kalles lette kjøretøy (personbiler og varebiler samlet) gjennom bomsnittet. Til sammenlikning er det per i dag ca. 6 % elbilandel for personbiler i Oslo, og 10 % elbilandel for lette kjøretøy gjennom bom-snittet. Forholdstallet mellom elbilandel gjennom bompengeringen og total elbil andel i Oslo anslått for 2020 er dermed omtrent likt som i dag.

For varebiler legges det til grunn 20 % trafikkreduksjon, økning i biodrivstoffandel fra 5,5 % til 16 %, samt økt elbilandel fra 2 % til 15 %. Dette er de samme endelige tallene som for personbiler, men varebiler starter på en lavere elbilandel. Det anslås at trafikkreduksjonen vil bli vanskeligere å oppnå, men dyrere transport inn og ut av byen kombinert med mulige samlastingssentraler og bedre parkeringsløsninger for varebiler vil bidra. Selv om varebiler foreløpig ligger på en lavere elbilandel enn for personbiler er det ventet at nye og bedre modeller kombinert med sterkere innkjøps-krav og dyrere passeringer i bompengeringen gjør at næringen kan snu seg fortere enn for personbiler.

For lastebiler legges det til grunn 20 % trafikkreduksjon, økning i biodrivstoffandel fra 5,5 % til 16 %, samt økt elbil-/hydrogenbilandel fra 0 % til 5 %. På lik linje som med varebiler anslås det at trafikkreduksjonen vil bli vanskeligere å oppnå her enn for personbiler. Biodrivstoffandelen er større enn for personbiler og varebiler. Det er sannsynlig at biogass vil spille en viktigere rolle for lastebiler og biogass regnes ikke med i omsetningskravet. Det er anslått at denne vil stå for 4 av de 20 prosentene i biodrivstoffandelen, mens det resterende kommer fra omsetningskravet. Det finnes noen pilotprosjekter på

el og hydrogen men det er først med større serieproduksjon at man kan venter endringer i markedet. Disse vil komme tett opp mot 2020.

For anleggsmaskiner legges det til grunn 20 % biodrivstoffandel og 3 % nullutslipp. Data for dagens flåte er ikke lett tilgjengelig, men det antas at andelene ligger nær null. Det siste året har imidlertid interessen for fossilfri og utslippsfri anleggsdrift skutt i været, og det merkes at stadig flere aktører stiller krav til dette i sine anbudsdokumenter.

Utslippsframskrivningen er å anse som et grovt estimat, men gir en pekepinn på hvor vi bør være i de neste årene for måloppnåelse i 2020. Det er også relevant å sammenholde denne framskrivningen med oppdaterte utslippstall fra Statistisk sentralbyrå. Imidlertid publiseres disse kun hvert andre år, og neste publisering vil være først i 2019. Klimaetaten har derfor sammenstilt utvalgte klimaindikatorer på tvers av stasjonære og mobile områder, og rapporterer på disse kvartalsvis. Framskrivningen vil dermed kunne gi oss en pekepinn på hvordan Oslo ligger an i forhold til måloppnåelse i henhold til klimabudsjettet.

6. Klimaetatens vurdering av sannsynligheten for måloppnåelse

For at målet om en 36 % utslippsreduksjon i 2020 skal nås må klimagassutslippene reduseres med ca. 460 000 tonn CO₂-ekv. fra 2015-nivå. Effektvurderingene Klimaetaten har gjort av tiltakene i kap. 4.1 viser at disse til sammen kan redusere utslippene med ca. 360 000 tonn CO₂-ekv.

I tillegg har kommunen iverksatt ytterligere tiltak som skal bidra til reduserte utslipp. Disse tiltakene har det ikke vært mulig å effektvurdere enkeltvis (kap. 4.2). Selv om effekten av det enkelte tiltak er vanskelig å kvantifisere, vurderer Klimaetaten dem som viktige klimatiltak. Klimabudsjettet inneholder 4 tiltakspakker som skal utredes for å øke sannsynligheten for måloppnåelse i 2020 og 2030. Derfor er det for tidlig å fastslå tiltakseffekt, og dette er svært grove anslag som må kvalifiseres videre gjennom utredningene. Samlet sett er det sannsynlig at disse tiltakene kan utgjøre utslippsreduksjoner på mellom 25 000 og 140 000 tonn CO₂-ekv. i 2020. Hvor store utslippsreduksjoner tiltakene gir vil avhenge av utformingen av det enkelte tiltak, tidspunkt for implementering og samvariasjon mellom delvis overlappende tiltak.

Klimaetaten vil spesielt fremheve betydningen av utredningen av tiltak og virkemidler for et gradvis fossilfritt sentrum innenfor Ring 3 innen 2024. Med riktig innretning vil dette kunne spille en viktig og komplementær rolle til bompengeløsningen i Oslopakke 3, og bidra både til trafikkreduksjon og vridning mot lav- og nullutslippskjøretøy. Iverksetting av dette tiltaket er avgjørende for Klimaetatens vurdering av sannsynlighet for måloppnåelse i 2020. Flere av de aktuelle tiltakene i de fire tiltakspakkene som skal utredes vil også kunne bidra til ytterligere utslippsreduksjoner etter 2020.

Måloppnåelse er avhengig av at alle tiltakene som ligger inne i klimabudsjettet gjennomføres med kvalitet og ikke blir utsatt for forsinkelser. Gitt disse forutsetningene mener Klimaetaten at måloppnåelse i 2020 er sannsynlig.

Klimaetaten vil understreke viktigheten av å kontinuerlig vurdere mulig innskjerper av tiltak, samt utrede nye tiltak og virkemidler som kan redusere klimagassutslippene mot 2030. Dette arbeidet vil få økt styrke i 2018, som følge av arbeidet med ny klimastrategi for 2020 – 2030, og som følge av den økte kapasiteten Klimaetaten har bygd opp i 2017.

Oslo kommune
Klimaetaten
Olav Vs gate 4
0037 Oslo

E-post postmottak@kli.oslo.kommune.no
Web www.oslo.kommune.no
www.klimaoslo.no