

## Sammendrag:

# Virksomheter på transportomfang og klimagassutslipp av ulike tiltak og virkemidler - transportmodellberegninger

TØI rapport 1427/2015  
Forfattere: Anne Madslie, Chi Kwan Kwong  
Oslo 2015 52 sider

---

*Beregninger med transportmodeller viser at det skal kraftige virkemidler til for å få endret transportmønster på en slik måte at det oppnås betydelige utslippsreduksjoner. Dette gjelder både persontransport og godstransport. I et prosjekt for transportetatene, Avinor og Miljødirektoratet er effekten på CO<sub>2</sub>-utslippene ved ulike tiltak og virkemidler beregnet. Beregningene viser at både økte kilometerkostnader for vegtransport, parkeringskostnader, fortetting ved kollektivknutepunkter, billigere kollektivtransport og kombinasjoner av tiltakene kan bidra til lavere utslipp. Hvor stor CO<sub>2</sub>-effekten blir avhenger imidlertid i stor grad av hvordan utslippsfaktorene for de ulike transportformene utvikler seg fremover. Dersom utviklingen blir slik at personbiler får betydelig lavere CO<sub>2</sub>-utslipp, bl.a. som følge av elektrifisering, så vil det være mindre å oppnå ved overføring til kollektivtransport, sykkel og gange enn i dag. Det kan likevel være andre hensyn som taler for overgang fra bil til andre transportformer, f.eks. kapasitet i vegnettet, ulykkesrisiko, svevestøv etc.*

## Innledning

Innenfor "Rammeavtale for bistand til analyser i transportetatenes og Avinor sitt arbeid med NTP 2018-2027", har TØI gjort et utvalg modellberegninger for å vurdere potensialet for reduserte klimagassutslipp fra transport. Modellberegningene skal benyttes av NTPs prosjektgruppe for Klima, samt i Miljødirektoratets arbeid med "Kunnskapsgrunnlag for lavutslippsutvikling".

Modellberegningene er gjort ved bruk av transportetatenes modeller NTM6 (nasjonal persontransportmodell), RTM (regionale modeller) og Nasjonal godstransportmodell. I disse modellene beregnes transportomfang og transportmiddelfordeling (turer og transportarbeid) for et referansealternativ, samt for ulike tiltaksalternativ. Det vil alltid være en betydelig usikkerhet i slike beregninger. I tillegg er utslippsfaktorene som legges til grunn for å beregne den fremtidige effekten på klimagassutslipp usikre. Resultatene må derfor ikke sees på som en "fasit" for transportomfang, transportmiddelfordeling eller utslipp, men som en sannsynlig **retning** og **størrelsesorden** på effekten av tiltaket, samt gi en pekepinn på relative forskjeller mellom tiltakene.

Flere av tiltakene som er beregnet kan være utfordrende å gjennomføre av praktiske eller tekniske årsaker, eller fordi det krever innføring av upopulære avgifter. Slike forhold er ikke vurdert i forbindelse med foreliggende beregninger.

## Forutsetninger for utslippsberegningene

For å beregne klimagassutslipp multipliseres antall kjøretøykilometer eller personkilometer med en transportform med en utslippsfaktor pr kilometer. Vi har etablert et sett med utslippsfaktorer for de ulike transportformene basert på informasjon fra ulike kilder. For vegtrafikken (bil og buss) er utslippsfaktorer fra Miljødirektoratets referansebane lagt til grunn. Disse faktorene er konservative fordi de skal vise utviklingen dersom dagens vedtatte virkemiddelsituasjon forblir uendret. Det forskutteres dermed ingen teknologiutvikling eller endringer i kjøretøyparken som ikke utløses av dagens virkemidler. Flere mulige klimatiltak er ikke inkludert i utslippsfaktorene, men utredes mer spesifikt i Miljødirektoratets lavutslippsutredning (<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M386/M386.pdf>) og i NTP-samarbeidets fase 2. På bakgrunn av dette ble det også gjort en alternativ utslippsberegning hvor en for bil forutsetter en høyere elbilandel i 2028 (15 % mot 2 % i opprinnelig beregning), samt en kraftigere vridning mot lav- eller nullutslippsbusser enn det som ligger i referansebanen.

For fly er dagens utslippsfaktor basert på informasjon fra Avinor, mens utviklingen fremover er basert på Miljødirektoratets lavutslippsarbeid. For tog og hurtigbåt er det benyttet samme utslippsfaktorer som i Klimakurarbeidet fra 2010 (Madslie, Minken og Vingan, 2010). For tog er det forutsatt null utslipp fra eltogene, samt at en økende andel av persontogtrafikken går med eltog.

Utslippsfaktorer for 2014 og beregningsårene 2028 og 2050 er vist i tabell S.1. Det er også vist hvilke faktorer som er brukt i den alternative beregningen med gunstigere utslippsutvikling for vegtrafikken.

Tabell S.1 Utslipp av CO<sub>2</sub> pr. kjøretøykilometer og personkilometer anvendt på lange personreiser. Gram pr. kilometer. For 2028 også et alternativ med sterkere overgang til elbil og lavere utslipp fra bybuss.

| Gram CO <sub>2</sub> pr. kjøretøykm | 2014 | 2028 | 2050 | 2028-alt. |
|-------------------------------------|------|------|------|-----------|
| Personbil                           | 158  | 128  | 115  | 113       |
| Buss, langdistanse                  | 862  | 862  | 862  | 862       |
| Bybuss                              | 921  | 879  | 787  | 400       |
| Gram CO <sub>2</sub> pr. personkm   | 2014 | 2028 | 2050 | 2028-alt. |
| Buss, langdistanse                  | 72   | 72   | 72   | 72        |
| Bybuss                              | 61   | 59   | 52   | 27        |
| Båt                                 | 472  | 410  | 329  | 410       |
| Tog*                                | 8    | 3    | 2    | 2         |
| T-bane                              | 0    | 0    | 0    | 0         |
| Fly                                 | 118  | 94   | 65   | 65        |

\*For tog er disse faktorene brukt for lange reiser, mens det er brukt 0 for korte reiser i områder der det kun er eltog.

Beregnet utslipp av CO<sub>2</sub> fra godstransport bygger på utslippsfaktorer som vist i tabell S.2. Utslippsfaktorer pr kjøretøykilometer for lastebil er levert av Miljødirektoratet. I disse øker utslippet pr km kjørt med lastebil noe fremover. Utslipp pr tonnkilometer avhenger imidlertid også av antall tonn pr bil, og vi velger å forutsette at tonn pr bil øker svakt. Ved dette får vi en utslippsfaktor pr tonnkilometer som er konstant i perioden. For øvrige transportformer er det benyttet samme utslippsfaktorer som i

Klimakurarbeidet fra 2010. For skip vil det komme oppdaterte utslippsfaktorer fra SD høsten 2015.

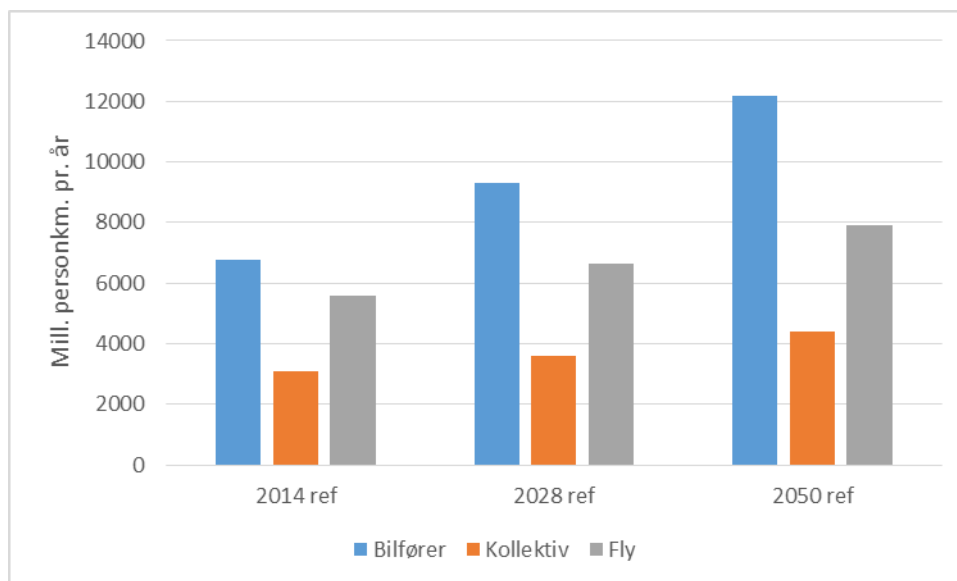
Tabell S.2 Utslipp av CO<sub>2</sub> pr. kjøretøykilometer og tonnkilometer for godstransport. Gram pr. kilometer.

|                       | 2014 | 2028 | 2050 |
|-----------------------|------|------|------|
| Lastebil g/kjøretøykm | 997  | 1009 | 1009 |
| Lastebil g/tonnkm     | 121  | 121  | 121  |
| Skip g/tonnkm         | 57   | 55   | 50   |
| Tog g/tonnkm          | 10   | 7.8  | 5.8  |

## Persontransport

### Lange reiser

For reiser over 7 mil er det gjort et utvalg beregninger med Nasjonal persontransportmodell, NTM6. Som utgangspunkt for modellberegningene ligger grunnprognosene fra NTP (Madslie m.fl, 2014) til grunn. Utvikling i persontransportarbeidet i grunnprognosen er vist i figur S.1, for de tre beregningsårene. Bilpassasjer er også beregnet i modellen, men ikke tatt med i figuren da det ikke er relevant for utslippsberegningene.



Figur S.1 Beregnet utvikling i transportarbeid for lange reiser i referansebanen. Millioner personkilometer pr. år.

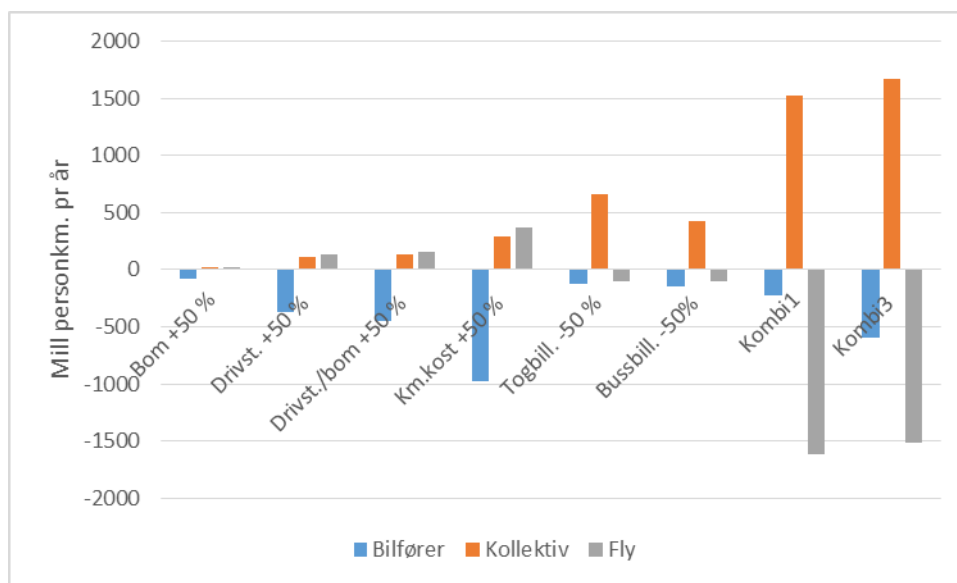
Beregningsalternativene for lange reiser er vist i tabell S.3. Alle alternativene er beregnet for 2014 og 2028, i tillegg til at det er gjort grove anslag for 2050.

Tabell S.3 Beskrivelse av modellkjøringene med langdistansemodellen NTM6.

| Alternativ               | Beskrivelse  |
|--------------------------|--|
| 1 Referanse 2014/2028    | Referansealternativet 2014 og 2028   |
| 2 Bom +50 %              | Alle bomstasjoner får 50 % økning i bomsatsene   |
| 3 Drivstoff +50 %        | Drivstoffprisen* for privatbil økes med 50 %   |
| 4 Drivstoff og bom +50 % | Både bomsatser og drivstoffpris økes 50 %  |
| 5 Kilometerkost +50 %    | Kilometerkostnadene* for privatbil øker 50 %   |
| 6 Togbillett -50 %       | Prisen på togbilletter halveres  |
| 7 Bussbillett -50%       | Pris på bussbilletter halveres   |
| 8 Kombi1                 | Kombinasjonsalternativ 1: 50 % økning av bomsatser, 50 % lavere pris buss og tog, 25 % økt pris fly, 10 % redusert reisetid tog. |
| 9 Kombi3                 | Kombinasjonsalternativ 3: Som Kombi 1, men også 50 % økt drivstoffpris bil.  |

\* drivstoffprisen utgjør ca. 40 % av kilometerkostnadene for privatbil

For beregningsåret 2028 er beregnede endringer i transportarbeid for hvert alternativ vist i figur S.2, for hhv bilfører, kollektivtransport (ekskl. fly) og fly.

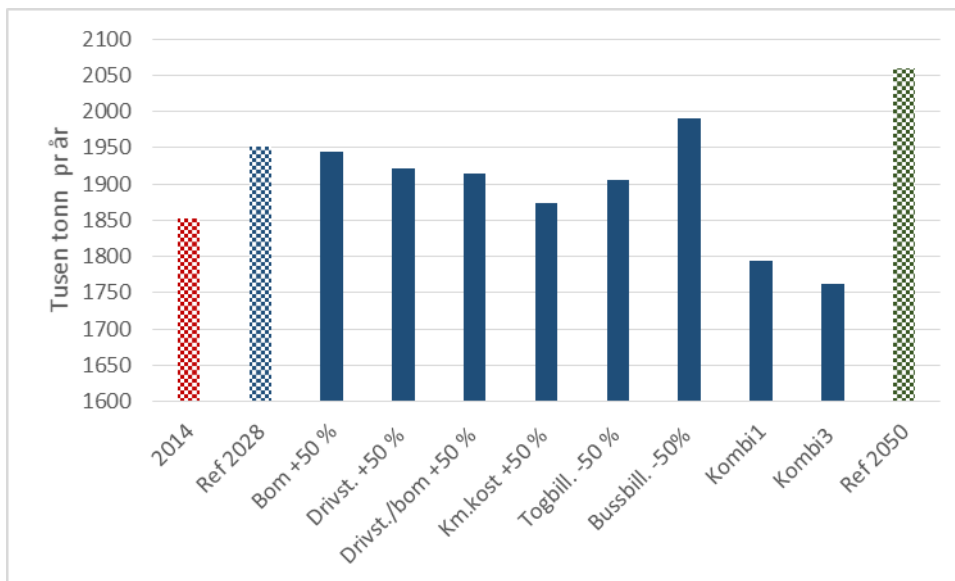


Figur S.2 Beregnet endring i transportarbeid for lange reiser i de ulike beregningsalternativene i 2028. Millioner personkilometer pr. år.

Alternativene 6 og 7, med reduserte kollektivpriser for buss eller tog, medfører høyere samlet transportarbeid enn i referansealternativet. Kombi1 har også lavere priser for buss og tog, men her er det en betydelig prisøkning for fly som bidrar til lavere transportarbeid samlet sett. Alle alternativ med økte kostnader knyttet til bruk av privatbil gir redusert transportarbeid. Økte kostnader for bilreiser gir en viss overgang til flytrafikk, mens flytrafikken reduseres i de to kombialternativene hvor billettprisen på fly øker.

De beregnede endringene i transportarbeid kan, sammen med egnede utslippsfaktorer pr. transportform, brukes til å beregne endret utslipp av CO<sub>2</sub>, som omtalt tidligere.

Figur S.3 viser beregnede utslipp av CO<sub>2</sub> fra lange reiser i 2014, referansealternativene i 2028 og 2050, samt de ulike tiltaksalternativene i 2028.



Figur S.3 Beregnet utvikling i CO<sub>2</sub>-utslipp fra lange reiser i referansebanen og de ulike tiltaksalternativene 2028. Tusen tonn pr. år.

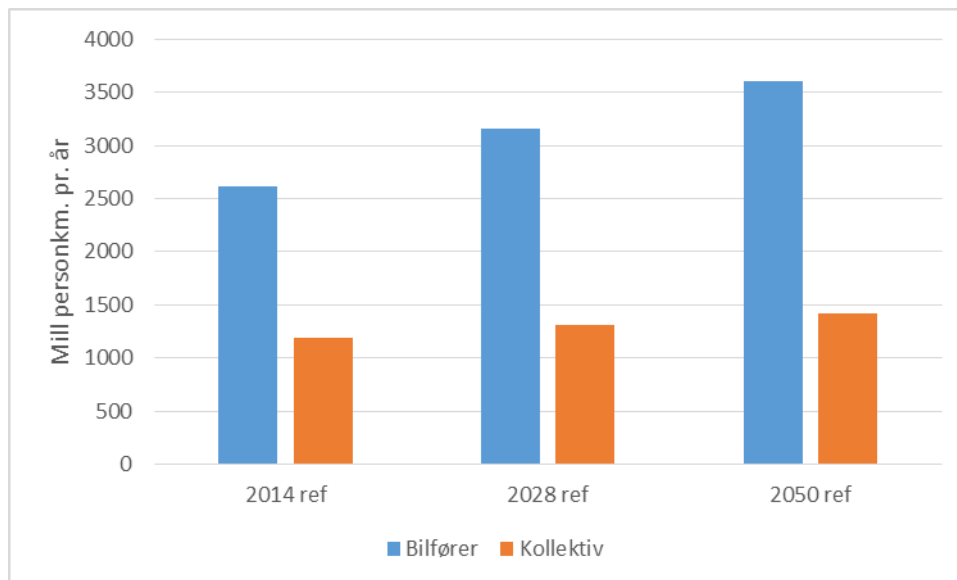
Med de utslippsfaktorer og andre forutsetninger som ligger til grunn så beregnes i referansebanen en økning i CO<sub>2</sub>-utslippene fra lange reiser på knapt 100 tusen tonn i 2028 i forhold til i 2014. Begge de to kombinasjonsalternativene gir utslippsreduksjoner som innebærer at utslippet blir lavere i 2028 enn i 2014. Ellers ser vi at alle tiltakene, med unntak av lavere pris på buss, gir en reduksjon i utslippene. Lavere billettpriser på buss fører riktignok til en reduksjon av bil- og flyreiser, men det blir samtidig så stor økning i samlet reiseaktivitet at utslippene går opp. Ellers er utslippsreduksjonen relativt beskjeden i flere av beregningene, og viser at det må kraftige virkemidler til for å oppnå større utslippskutt. Der økte kostnader for vegtrafikken er kombinert med lavere priser for kollektivtransport (Kombi3), vil man få en nedgang i utslipp på grunn av overgang fra bil til kollektivtransport, men samtidig vil man også få generert mer kollektivtrafikk som reduserer utslippsgevinsten noe. Dersom det er mye ledig kapasitet i kollektivtrafikken så vil imidlertid de utslippsfaktorene vi har benyttet være for høye, og CO<sub>2</sub>-gevinsten ved overføring til kollektivtrafikk vil være større enn vist i figuren. Det er også verdt å merke seg at alle de beregnede tiltakene også vil påvirke de korte reisene, slik at den totale effekten av et tiltak vil være større enn det som er vist i figuren.

#### Korte reiser

Modellsystemet for korte reiser, RTM, består av 5 regionale modeller som til sammen dekker alle reiser under 70 km i hele landet. I tillegg finnes delområdemodeller for en del byområder, for bruk i analyser på mer detaljert nivå. Det har ikke vært mulig å gjøre beregninger for alle korte reiser i Norge, da det ville kreve beregninger med et for stort antall modeller. Det er derfor valgt å gjøre beregningene med én av det regionale modellsystemets delområdemodeller, som en illustrasjon av forventede effekter av ulike tiltak. Modellen som ble valgt er for Bergensområdet (DOM-

Bergen), som var den eneste delområdemodellen som var oppdatert på det tidspunkt beregningene skulle gjøres.

Figur S.4 oppsummerer beregnet utvikling i transportarbeid for korte reiser (under 70 km) i modellområdet for perioden 2014-2050, med befolkningsvekst og økonomisk utvikling som i grunnprognosene. Utslippsfrie transportformer som bilpassasjer, gang og sykkel er inkludert i modellberegningene, men er ikke tatt med i figuren siden det ikke påvirker utslippsberegningene.



Figur S.4 Beregnet utvikling i transportarbeid for korte reiser i DOM-Bergen i referansebanen. Millioner personkilometer pr. år.

Tabell S.4 viser hvilke tiltak/case som er beregnet med DOM-Bergen. Alle beregninger er gjort for 2028, med unntak av referansealternativet for 2014. I tillegg er det gjort grove anslag for alle tiltak i 2050.

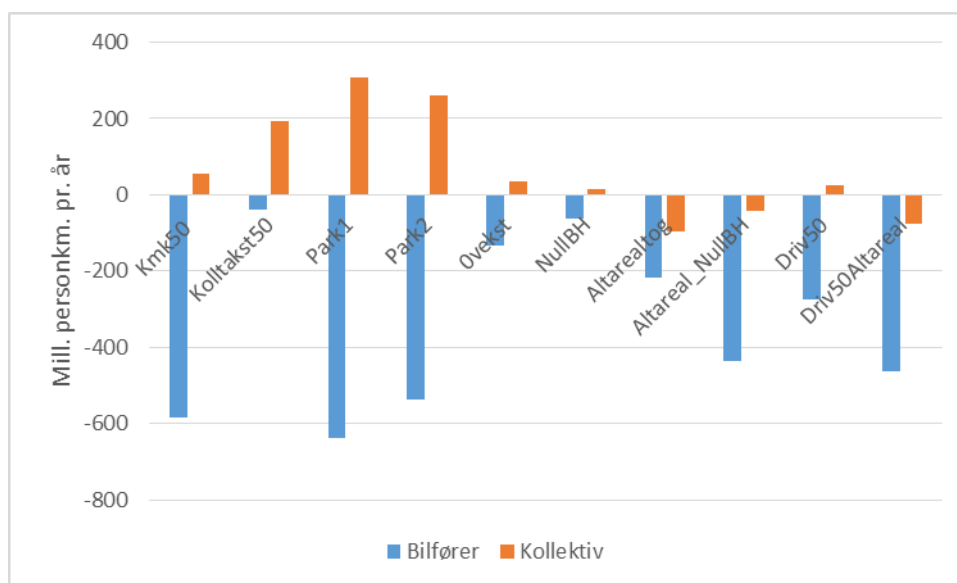
Tabell S.4 Oversikt over hvilke tiltak som er beregnet med DOM-Bergen

|   |             |  |
|---|-------------|--|
| 1 | 2014        | Referanse 2014   |
| 2 | 2028        | Referanse 2028   |
| 3 | Kmk50       | Kilometerkostnad for bil: +50 % for alle reisehensikter  |
| 4 | Kolltakst50 | Kollektivtakst: - 50 % i hele modellområdet  |
| 5 | Park1       | Flat parkeringskostnad i hele modellområdet: 150 kr/dag for arbeidsparkering, 30 kr/time for korttidsparkering. Alle arbeidstakere betaler fullt for arbeidsparkering (dvs ingenting dekket av arbeidsgiver). Ingen parkeringskostnad på bosted.   |
| 6 | Park2       | Differensierte parkeringskostnader: 150 kr/dag for arbeidsparkering og 30 kr/time for korttidsparkering i Bergen kommune. Andre kommuner: 75 kr/dag for arbeidsparkering og 15 kr/time for korttidsparkering. Arbeidstakere betaler fullt for arbeidsparkering. Ingen parkeringskostnad på bosted. |
| 7 | Ovekst      | Tilnærmet null økonomisk vekst fra 2014 til 2028, dvs. at det forutsettes uendret i realdisponibel inntekt/privat konsum fra 2014. Påvirker bilhold/biltilgang i modellen.   |
| 8 | NullBH      | Null bilhold i grunnkretser med bybanestasjoner (fra sentrum til og med Nesttun) + Indre Arna (15 grunnkretser)  |

|    |                     |   |
|----|---------------------|---|
| 9  | Altarealtog         | All befolkningsvekst fra 2014 til 2028 i hele modellområdet er lagt til grunnkretser med bybanestasjoner (fra sentrum til og med Nesttun) + Indre Arna (til sammen 15 grunnkretser). Befolkningen i disse grunnkretsene øker fra 15 659 til 94 116. |
| 10 | Altarealtog_ NullBH | Kombinerer 8 + 9 (dvs all befolkningsvekst til 15 knutepunkter og null bilhold i disse grunnkretsene)   |
| 11 | Driv50              | Drivstoffkostnad for bil: +50 %   |
| 12 | Driv50Altarealtog   | Kombinerer 9 + 11 (all befolkningsvekst til 15 knutepunkt og drivstoffkostnad opp 50 %)   |

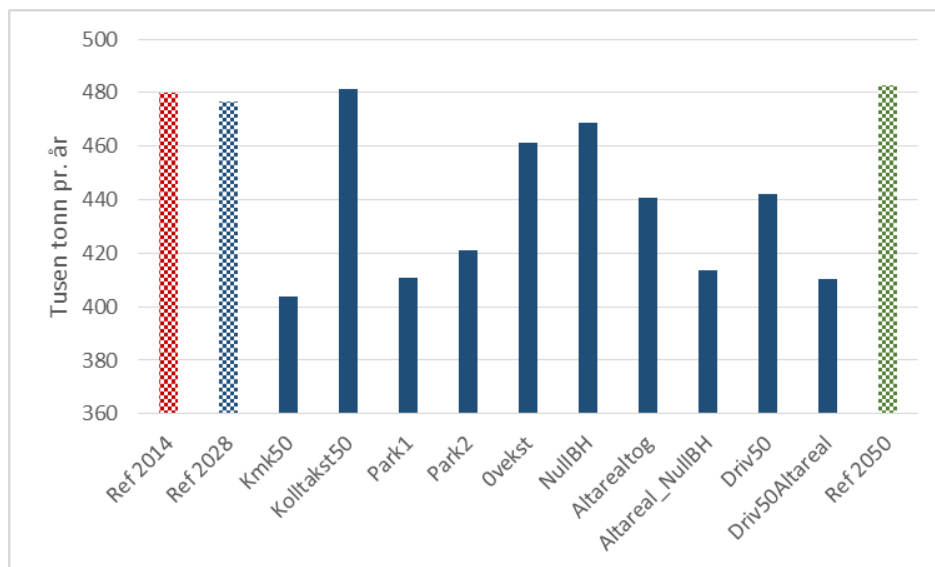
Det må bemerkes at mye av dette er svært stilistiske alternativer, som det pr. i dag ikke er enkelt å gjennomføre. Dette gjelder særlig tiltakene med null bilhold, fullstendig styrt befolkningsvekst, og svært høye kostnadsøkninger for privatbil. Beregningene kan likevel være interessante for å si noe om hva som *kunne* skjedd dersom det ble gjennomført tiltak som går i retning av det som er skissert i tabellen over. Caset hvor den økonomiske veksten stopper opp kan betraktes som en følsomhetsberegning av effekten av økonomisk vekst.

Beregnete endringer i transportarbeid for 2028 er vist i figur S.5, for hhv bilfører og kollektivtransport. Bilpassasjer, gang og sykkel er ikke med, da det ikke er relevant for de videre utslippsberegningene.



Figur S.5 Beregnet endring i transportarbeid for korte reiser i DOM-Bergen i de ulike beregningsalternativene i 2028. Millioner personkilometer pr. år.

Figur S.6 viser beregnede utslipp av CO<sub>2</sub> fra korte reiser i DOM-Bergen i 2014, referansealternativene i 2028 og 2050, samt de ulike tiltaksalternativene i 2028. I motsetning til for de lange reisene så beregner vi for korte reiser en nedgang i CO<sub>2</sub>-utslipp fra 2014 allerede i referansealternativet 2028. De ulike tiltakene bidrar i ulik grad til ytterligere nedgang, med unntak av redusert kollektivtakst som gir en liten økning. Det er imidlertid mange forutsetninger som kan endre dette bildet, f.eks. er det i vår beregning lagt til grunn at kollektivtilbudet øker i takt med etterspørselen etter kollektivtransport. Dersom det i utgangspunktet er mye ledig kapasitet vil ikke det være nødvendig, og utslippsfaktorene i kollektivtransport vil synke på grunn av økt passasjerbelegg.



Figur S.6 Beregnet utvikling i CO<sub>2</sub>-utslipp fra korte reiser i DOM-Bergen. Referansebanen og de ulike tiltaksalternativene 2028. Millioner tonn pr. år.

## Godstransport

For godstransport er den nasjonale godstransportmodellen kjørt for et antall utvalgte alternativer. Alternativene er kjørt for to analyseår, 2028 og 2050. I tillegg til en referansekjøring for hvert av årene, er det gjort tre beregninger for hvert av de to årene (alternativ 3, 4 og 5), samt en tilleggsberegning kun for 2028 (alt 4b). Dette er oppsummert i tabell S.6.

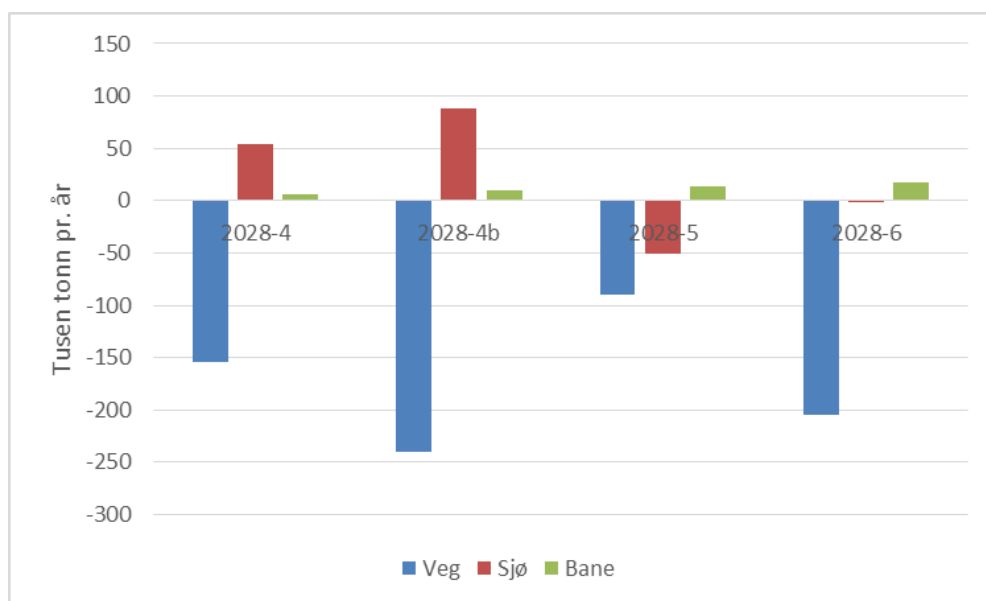
Tabell S.6 Oversikt over alternativene som er beregnet med godsmodellen.

| Alternativ      | Beskrivelse  |
|-----------------|--|
| 4: Vegkm + 25%  | Kilometerkostnader på veg øker 25 %  |
| 4b: Vegkm +50 % | Kilometerkostnader på veg øker 50 % (kun for år 2028)  |
| 5: Jernbane/sjø | Satsing på jernbane og sjø (700 m tog, 25 % lavere kostnad/tidsbruk i terminal, 25 % lavere kostnad for transport av stykk gods på skip) |
| 6: Pisk/gulrot  | Alternativ 4 og 5 kombinert  |

Beregninger av fordelingen av transportarbeid på de ulike transportformene i hvert alternativ viser at det skal kraftige virkemidler til få å flytte store andeler av vegtransporten over til sjø og bane. Dette er det flere grunner til, bl.a. vil det alltid være slik at en del av godset er lokalisert slik at det må kjøre lange omveier (med lastebil) for å komme til havner og jernbaneterminaler. En annen viktig årsak er at en del gods er såpass tidsfølsomt at i hvert fall sjøtransport blir et dårlig alternativ. I tillegg er ofte traséen på sjø lenger enn for vegtransport, slik at samlet transportarbeid øker ved en overflytting (f. eks. mellom Oslo og Trondheim eller Nord-Norge).

Med de utslippsfaktorene som er benyttet beregnes samlet utslipp av CO<sub>2</sub> fra godstransport i referansebanen å øke med ca 1 millioner tonn fra 2012 til 2028, og ytterligere 0.6 millioner tonn til 2050. Dersom det mest omfattende tiltaket legges til grunn i 2028 (Pisk og gulrot) vil knapt 200 tusen tonn av økningen på 1 million tonn unngås. I de andre alternativene er effekten noe mindre. Figur S.7 viser hvordan utslipp pr. transportform beregnes å endre seg i hvert av beregningsalternativene i 2028, målt mot referansealternativet for dette året.





Figur S.7 Beregnet endring i CO<sub>2</sub>-utslipp fra godstransport i de ulike alternativene 2028, målt mot referansealternativet 2028. Tusen tonn.

### Samlede utslippsreduksjoner

Selv om det i stor grad er forskjellige tiltak som er analysert for korte reiser, lange reiser og godstransport, så er det likevel to beregninger som er sammenlignbare for personturene. Disse dreier seg begge om økte kostnader knyttet til personbiltransport, hhv. økning av drivstoffkostnadene med 50 prosent, og økning av kilometerkostnadene knyttet til biltransport med 50 prosent. Basert på en grov antakelse om at trafikkarbeidet i området som omfattes av DOM-Bergen utgjør i overkant av 10 % av trafikkarbeidet for korte reiser på landsbasis, oppnås en samlet reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp fra personreiser på mellom 350 og 400 tusen tonn CO<sub>2</sub> i 2028 dersom drivstoffprisen for personbil øker med 50 prosent. Dette utgjør i underkant av 6 % av beregnede utslipp fra persontransport i 2028. Hvis det i stedet er de kilometeravhengige kostnadene knyttet til personbiltransport som øker med 50 prosent, så beregnes en nedgang i CO<sub>2</sub> på rundt 800 tusen tonn (ca 12 % reduksjon).

Tiltakene som er beregnet for godstransport er ikke helt like, men det er gjort en beregning med 25 % økning i kilometerkostnadene for vegtransport, som til en viss grad kan sammenlignes med 50 % økning i drivstoffkostnadene for persontransport. I dette tilfellet har vi beregnet en nedgang i CO<sub>2</sub> på knapt 100 tusen tonn (ca. 1 %). Det er også gjort en beregning med 50 % øking i kilometerkostnadene for lastebiltransport, som kanskje kan sammenligne med 50 % økning i kilometerkostnadene for personbil. Her beregnes en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp på knapt 150 tusen tonn (ca. 1.5 %).

Den samlede årlige utslippsreduksjonen for person og gods vil dermed være i størrelsesorden 850 til 900 tusen tonn i forhold til referansealternativet 2028 ved 50 % økning i kilometerkostnadene. Ved 50 % økning i drivstoffkostnadene er den årlige CO<sub>2</sub>-besparelsen anslått til mellom 450 og 500 tusen tonn i forhold til referansealternativet 2028.

## Oppsummering

Beregningene viser at det skal kraftige virkemidler til for å få til betydelige utslippsreduksjoner fra persontransporten ved tiltak bare rettet mot etterspørselssiden. Dette samsvarer med f.eks. konklusjonene fra TEMPO-prosjektet hvor man fant at virkemidler for å bidra til innfasing av ny teknologi, bl.a. i form av elbiler og ladbare hybrider, har betydelig større potensiale for utslippskutt enn tiltak som skal bidra til endringer i befolkningens reisevaner. En massiv overgang til nullutslippsbiler bidrar imidlertid ikke til å løse problemer knyttet til køer, svevestøv, trafikkulykker etc. på samme måte som ved overgang til kollektivtrafikk, sykkel og gange.

Beregningene viser at økte kostnader knyttet til bilkjøring er effektivt på den måten at det både bidrar til overgang til andre transportformer samtidig som reiseomfanget går noe ned. Effekten er kraftigere i byområder enn for lange reiser, i hovedsak fordi det der er lettere å finne gode alternativer til bilkjøringen. De lange bilreisene har også høyere personbelegg enn de korte reisene, noe som innebærer at det skal mer til av kostnadsøkninger før man finner det gunstig med overgang til kollektiv transport. Også reduserte priser i kollektivtransporten fører til en viss overgang fra bilreiser, men her får man også utilsiktede effekter som overgang fra gang og sykkel, samt noe høyere reiseaktivitet totalt sett.

Beregningene viser videre at parkering er et kraftig virkemiddel, ikke minst med såpass høye satser og strenge reguleringer som i de alternativene vi har sett på. Det er imidlertid viktig å være klar over at beregningene som er gjort forutsetter at det er mulig å krevne inn parkeringsavgift for *alle* bilturer, uansett hvor de går til. Den ene av beregningene skiller riktignok på taksten innenfor og utenfor Bergen kommune, og det er mulig å oppgi både forskjellig takst i alle modellens soner og forskjellig andel av de besøkende til sonen som betaler parkeringsavgiften selv. Dette er noe man bør se nærmere på dersom man ønsker å få mer realistiske beregninger av effekten av et slikt tiltak.

Ellers viser beregningene at arealutvikling med fortetting ved effektive kollektivknutepunkter fører til lavere bilandel og mer kollektivreiser. Eksemplet som er beregnet er imidlertid svært stilistisk og man bør se nærmere på konkrete utbyggingsmuligheter for å beregne et mer realistisk potensiale for utslippsreduksjonen. Her vil det være av stor betydning hvilke knutepunkter man bygger ut og hvor befolkningsveksten ellers ville kommet. Dersom knutepunktene er så sentralt plassert at man også får økt andel gange og sykkel vil dette virke mer positivt enn om knutepunktene er lokalisert langt fra sentrum.

Også for godstransporten viser beregningene at det skal kraftige virkemidler til for å flytte gods fra veg til mer utslippsvennlige transportformer. Årsaker til dette er at mye transport skjer mellom steder hvor jernbane og sjø ikke er reelle alternativer (ut fra lokalisering), samt at lastebiltransport er den raskeste og mest fleksible transportformen. Beregningene viser også at det er betydelige konkurranseflater mellom jernbane og sjøtransport, og at en forbedring av begge disse transportformene samtidig ikke bare fører til overgang fra veg men at det også kan bli en omfordeling mellom disse transportmåtene. Omfanget av dette vil naturlig nok variere med styrken på virkemidlene som settes inn.