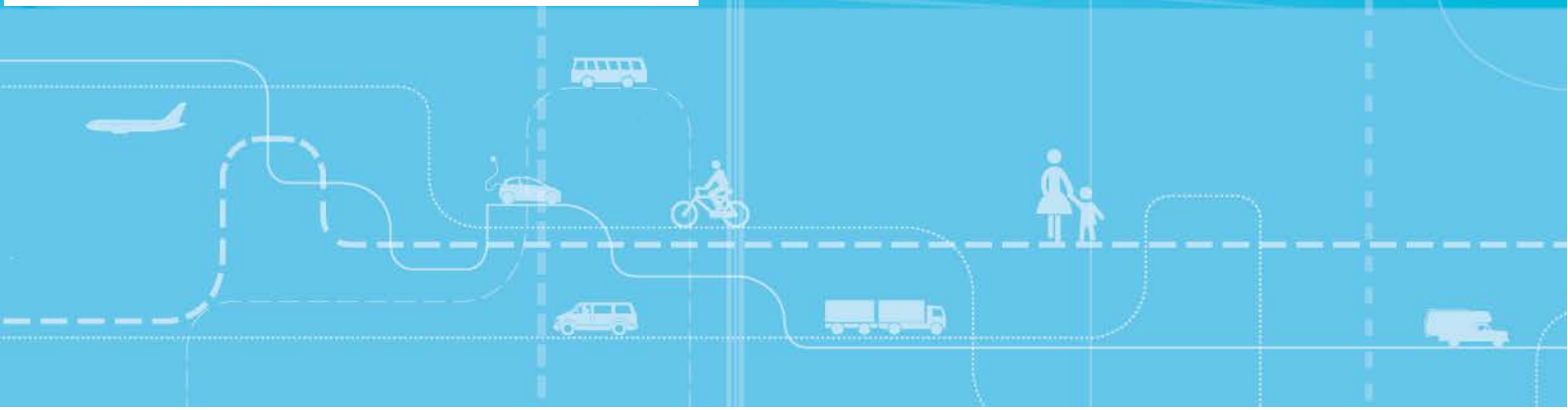


Framskrivinger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.



Framskrivinger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.

Anne Madslie
Christian Steinsland
Nina Hulleberg

Forsidebilde: Shutterstock

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Tittel: Framskrivinger for persontransport 2018-2050.
Oppdatering av beregninger fra 2019.

Forfattere: Anne Madslie
Christian Steinsland
Nina Hulleberg

Dato: 03.2021

TØI-rapport: 1824/2021

Sider: 54

ISSN elektronisk: 2535-5104

ISBN elektronisk: 978-82-480-2355-5

Finansieringskilder: NTP transportanalyse
Samferdselsdepartementet

Prosjekt: 5016 – Reviderte framskrivinger

Prosjektleder: Anne Madslie

Kvalitetsansvarlig: Kjell Werner Johansen

Fagfelt: Transportmodeller

Emneord: Framskrivning
Persontransport
Transportmodell

Sammendrag:

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI utarbeidet reviderte framskrivinger for innenlands persontransport mot 2030 og 2050. Framskrivingene bygger på de siste befolkningsprognosene fra Statistisk Sentralbyrå (2020), økonomisk utvikling fra Perspektivmeldingen (2021) og nye infrastrukturiltak der det foreligger vedtak om bevilgning. Det forutsettes ikke at det innføres nye tiltak eller virkemidler som påvirker transportetterspørselen i noen spesiell retning. All bompengeneinnkreving utenom byene avvikes i tråd med vedtak for det enkelte prosjekt og det innføres ikke nye tiltak for å nå nullvekstmålet i byene. Elbiler innføres i personbilparken i tråd med Nasjonalbudsjettet uten at det innføres nye avgifter på bruk av disse. Dette betyr at det forutsettes at bilbruken blir langt billigere i fremtiden enn i dag. Modellene er basert på kartlagte reisevaner og det er følgelig ikke forutsatt endringer i folks holdninger eller preferanser over tid. Dette betyr at det ikke nødvendigvis er den mest sannsynlige utviklingen som er beregnet, men mer en referansebane som kan danne grunnlag for å vurdere ulike tiltaks effekt på transportomfang og transportmiddelfordeling uten at vi vurderer hvilken transportpolitikk som er mest sannsynlig.

Som ved opprinnelig framskrivning beregnes antall reiser å øke omtrent i tråd med befolkningsveksten, med høyest vekst for bil- og kollektivreiser. Det beregnes lavere vekst for flyreiser, gang og sykkel. Demografisk utvikling, samt hva som forutsettes utbygd av infrastrukturiltak er viktige elementer i utviklingen. Forutsetningene om sterk økning i andel elbiler med langt lavere kilometerkostnader enn dagens bilpark og at alle bomstasjoner utenom byområdene fjernes i løpet av analyseperioden, er viktige drivere for at personbil øker betydelig mer enn fly på lange reiser. Reisene blir gjennomgående lengre slik at transportarbeidet øker med 25 prosent fra 2018 til 2050, mens antall reiser øker med ca. 12 prosent. I forhold til tidligere framskrivning er det nå lavere vekst både i turer og i transportarbeid. Vekstraten for bilreiser er redusert noe mer enn for kollektivreisene.

*Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

Title: Projections for passenger transport 2018-2050.

Authors: Anne Madslie
Christian Steinsland
Nina Hulleberg

Date: 03.2021

TØI Report: 1824/2021

Pages: 54

ISSN: 2535-5104

ISBN Electronic: 978-82-480-2355-5

Financed by: National Transport Authorities
Ministry of Transport

Project: 5016 – Revised projections

Project Manager: Anne Madslie

Quality Manager: Kjell Werner Johansen

Research Area: Transport models

Keywords: Travel demand
Projection
Passenger transport

Summary:

The Institute of Transport Economics (TØI) has developed revised travel demand projections for passenger transport 2018-2050, based on calculations with the models NTM6 and RTM. The projections apply to a situation where no new measures are being introduced to influence transport demand in any particular direction.

As with the original calculation, the number of trips is expected to increase approximately in line with population growth, with the highest growth for car and public transport. Demographic development as well as infrastructure improvements are important factors for growth in transport. A significant increase in the proportion of electric cars with lower mileage costs, and the assumption that all toll stations outside urban areas are removed during the analysis period, are important drivers for cars to increase significantly more than air traffic on long trips. In total, the number of trips is estimated to increase by just over 12 % from 2018 to 2050, while passenger transport work (excluding walking/cycling) in the same period increases by approx. 25 %.

Language of report: Norwegian

*Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, N-0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no*

Forord

På oppdrag for transportvirksomhetene (Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier AS, Bane NOR og Avinor) utarbeidet Transportøkonomisk institutt i 2019 framskrivinger for utvikling i person- og godstransport fram til 2050, til bruk i arbeidet med Nasjonal transportplan 2022-2033. Framskrivningene ble etablert ved bruk av den nasjonale persontransportmodellen (NTM6), de fem regionale modellene (RTM) og Nasjonal godstransportmodell (NGM), basert på det som var tilgjengelig input fra bl.a. SSB og Finansdepartementet våren 2019. Det foreligger nå reviderte befolkningsframskrivinger fra SSB (august 2020), nyere anslag for elbilinnfasing (Nasjonalbudsjettet 2021) og nyere økonomisk utvikling fra Finansdepartementet (Perspektivmeldingen 2021). Samferdselsdepartementet og transportvirksomhetene ønsket å revidere transportframskrivningene, og dette ble gjennomført i februar 2021. Foreliggende rapport dokumenterer arbeidet med revidert framskrivning av persontransporten, som er gjort på oppdrag for transportvirksomhetene og Samferdselsdepartementet. TØI-rapport 1825/2021 dokumenterer godstransportframskrivningen.

I de oppdaterte framskrivningene ligger de samme forutsetningene for utvikling av transporttilbudet som for opprinnelig framskrivning til grunn. Utover noe ny vegbygging, noe forbedring av kollektivtilbudet (bl.a. Follobanen og bybane til Fyllingsdalen i Bergen) og økende andel elbiler med lavere kjørekostnader, er det ikke tatt inn andre virkemidler som påvirker transportomfang og transportmiddelfordeling. Dette innebærer at framskrivningene kan ses på som en mulig utvikling dersom det ikke gjøres noe spesielt for å påvirke transportomfang eller transportmiddelfordeling, men det er viktig at de ikke ses på som den mest sannsynlige transport- og trafikkutviklingen framover da denne nødvendigvis inneholder tiltak og virkemidler for å påvirke reiseaktiviteten.

Kontaktperson for arbeidet har vært Oskar Kleven hos Statens vegvesen. Vi takker ham for godt samarbeid underveis i arbeidet.

Prosjektarbeidet ved TØI har vært ledet av sivilingeniør Anne Madslie. Sivilingeniør Christian Steinsland og matematiker Nina Hulleberg har gjennomført beregningene med persontransport-modellene og trukket ut resultater fra disse. Anne Madslie har sammenstilt resultatene og skrevet rapporten. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har vært kvalitetsansvarlig for arbeidet og Administrasjonskonsulent Trude Kvalsvik har stått for den endelige redigering av rapporten.

Oslo, mars 2021

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Direktør

Kjell Werner Johansen
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

1	Innledning	1
2	Modellverktøyet	3
2.1	Modellsystemet	3
2.2	Forutsetninger bil	3
2.3	Forutsetninger kollektivtransport	4
2.4	Gående og syklende	5
3	Eksogene variable og andre forutsetninger for beregningene	6
3.1	Befolkningsframskrivinger	6
3.2	Arbeidsplasser	9
3.3	Økonomisk utvikling	9
3.4	Transporttilbud	11
3.5	Oppsummering av de viktigste forutsetninger for beregningene.....	12
4	Antall reiser	14
4.1	Korte reiser.....	14
4.2	Lange reiser	16
4.3	Samlet antall reiser.....	17
5	Transportarbeid	21
5.1	Transportarbeid, korte reiser	21
5.2	Transportarbeid, lange reiser	24
5.3	Samlet transportarbeid, motoriserte turer.....	25
6	Regionalt fordelt trafikkarbeid personbil	30
6.1	Fylker.....	30
6.2	Landsdeler	34
6.3	Utvikling i trafikkarbeid inkludert tunge biler	35
7	Følsomhetsberegninger post-korona	38
7.1	Hvilke endringer kan man forvente knyttet til hjemmekontor og transport?	38
7.2	Bruk av transportmodellene til følsomhetsberegninger.....	41
7.3	Beregningsalternativene.....	42
7.4	Resultater fra beregningene.....	43
8	Referanser	48
	Vedlegg 1 Prosjekter i referansenettverket	50

Sammendrag

Framskrivinger for persontransport 2018-2050 Oppdatering av beregninger fra 2019.

TØI rapport 1824/2021

Forfattere: Anne Madslie, Christian Steinsland og Nina Hulleberg

Oslo 2021 54 sider

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI utarbeidet reviderte framskrivinger for innenlands persontransport mot 2030 og 2050. Framskrivingene bygger på de siste befolkningsprognosene fra Statistisk Sentralbyrå (2020), økonomisk utvikling fra Perspektivmeldingen (2021) og nye infrastrukturtiltak der det foreligger vedtak om bevilgning. Det forutsettes ikke at det innføres nye tiltak eller virkemidler som påvirker transporttettersspørselen i noen spesiell retning. All bompengedekning utenom byene utvikles i tråd med vedtak for det enkelte prosjekt og det innføres ikke nye tiltak for å nå nullvekstmålet i byene. Elbiler innføres i personbilparken i tråd med Nasjonalbudsjettet for 2021 uten at det innføres nye avgifter på bruk av disse. Dette betyr at det forutsettes at bilbruken blir langt billigere i fremtiden enn i dag. Modellene er basert på kartlagte reisevaner og det er følgelig ikke forutsatt endringer i folks holdninger eller preferanser over tid. Dette betyr at det ikke nødvendigvis er den mest sannsynlige utviklingen som er beregnet, men mer en referansebane som kan danne grunnlag for å vurdere ulike tiltaks effekt på transportomfang og transportmiddelfordeling uten at vi vurderer hvilken transportpolitikk som er mest sannsynlig.

Som ved opprinnelig framskriving beregnes antall reiser å øke omtrent i tråd med befolkningsveksten, med høyest vekst for bil- og kollektivreiser. Det beregnes lavere vekst for flyreiser, gang og sykkel. Demografisk utvikling, samt hva som forutsettes utbygd av infrastrukturtiltak er viktige elementer i utviklingen. Forutsetningene om sterk økning i andel elbiler med langt lavere kilometerkostnader enn dagens bilpark og at alle bomstasjoner utenom byområdene fjernes i løpet av analyseperioden, er viktige drivere for at personbil øker betydelig mer enn fly på lange reiser. Reisene blir gjennomgående lengre slik at transportarbeidet øker med 25 prosent fra 2018 til 2050, mens antall reiser øker med ca. 12 prosent. I forhold til tidligere framskriving er det nå lavere vekst både i turer og i transportarbeid. Vekstraten for bilreiser er redusert noe mer enn for kollektivreisene.

Innledning og forutsetninger for beregningene

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI revidert framskrivingene for person- og godstransport fra våren 2019 (TØI rapport 1718/2019). Beregningene er gjort på svært kort tid, og dokumentasjon og tolkning av resultatene er derfor begrenset. Foreliggende rapport omhandler de nye persontransportframskrivingene.

I arbeidet er det landsomfattende modellsystemet for persontransport benyttet, bestående av modellene NTM6 og RTM. Opprinnelige transportframskrivinger bygget på SSBs befolkningsframskriving fra juni 2018, mens de reviderte framskrivingene legger til grunn SSBs befolkningsframskriving fra sommeren 2020. I denne ligger befolkningen i 2050 i overkant av 5 prosent lavere enn i SSBs 2018-framskriving, noe som bidrar til at vi nå beregner lavere transportomfang enn i 2019-framskrivingen. Økonomisk utvikling er oppdatert fra Perspektivmeldingen 2017 til Perspektivmeldingen 2021.

Innfasing av nullutslippskjøretøy var i 2019-framskrivingen basert på Nasjonalbudsjettet 2019, mens det nå er lagt til grunn Nasjonalbudsjettet 2021 sin noe raskere innfasing av elbiler.

Beregningene er en ren «mekanisk» revidering av framskrivingene fra 2019, uten kortsiktige og eventuelle langsiktige effekter av koronapandemien. Modellen er basert på historiske reisevaner, og det er også dette som ligger til grunn for de reviderte framskrivingene. Det er imidlertid også gjort noen følsomhetsberegninger som skal illustrere mulige effekter av koronapandemien på transportomfanget dersom det blir endringer i framtidig reisefrekvens (f.eks. mer bruk av hjemmekontor) eller valg av transportmiddel (for å unngå trengsel i kollektivtrafikken).

Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet leverte til 2019-framskrivingene vegnett og kollektivruter for basisåret 2018 samt for et referansealternativ som brukes for årene 2030 og 2050. Det er ikke gjort endringer i transporttilbudet fra beregningene i 2019. Dette innebærer at referansealternativet består av infrastrukturtiltak (bundne prosjekter) som pr 2019 var iverksatt eller hadde fått bevilget midler (Kleven, 2019). Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 regnet man prosjekter som var i gang, eller som i budsjettet for 2019 eller i handlingsprogrammene hadde anleggsstart i 2019. For Nye Veier ble det inkludert prosjekter med utbyggingsavtale.

Bomstasjoner som skal tas ned innen 31/12-2025 er tatt ut fra referansealternativet for 2030. Andre bomstasjoner opprettholdes, sammen med bomstasjoner på nye vegprosjekt hvor det per 2019 forelå stortingsvedtak eller lokalpolitisk vedtak om bompenger. Gjennomsnittlig takst i bomstasjonene nedjusteres basert på en forutsetning om økende elbilandel. Unntaket fra dette er bomringene i de fire største byene, hvor gjennomsnittlig takst opprettholdes som i 2018. Dette er basert på en forutsetning om at inntektene skal opprettholdes i bomringene i disse byene. De nevnte bompengeforutsetningene gjelder for 2030. I 2050 er det forutsatt at kun bomringene knyttet til byområdene gjenstår, alle andre bomstasjoner er fjernet.

I tillegg til at bompengene reduseres utover i framskrivingsperioden, er det også forutsatt at kostnadene ved å kjøre bil synker gradvis med økende elbilandel. Utover disse endringene er det forutsett uendrede realpriser for alle transportformer. Forutsetningene om lavere kilometerkostnader for personbil og fjerning av alle bomstasjoner utenom byene innebærer at personbilbruk blir relativt sett billigere enn andre transportformer, noe som påvirker konkurranseforholdet mellom transportmidlene. I den sammenheng er det verdt å merke seg at det ikke er lagt inn ekstra reisetid knyttet til lading av elbiler, som innebærer en forventning om batterier med lengre rekkevidde og/eller betydelig raskere ladehastighet enn i dag. Det er ellers viktig å være klar over at selv om man har et mål om nullvekst i biltrafikken i byene, så ligger det i denne framskrivingen ikke inne nye virkemidler som sikrer at dette målet nås.

Framskrivingene er basert på modellberegninger, med en betydelig grad av usikkerhet. Det gjelder både i modellsystemet og i den input som gis i form av befolkningsvekst, arealbruk, økonomisk utvikling, prisutvikling osv. Resultatene må derfor ikke ses på som en "fasit" for framtidig transportomfang eller transportmiddelfordeling, men som en sannsynlig retning og størrelsesorden på utviklingen gitt at den forutsatte utvikling i befolkning, økonomisk utvikling, transporttilbud, priser osv. slår til. Ved andre forutsetninger, f.eks. bedre kollektivtilbud, parkeringsregulering og/eller bilfrie sentrum, eller endrede priser og/eller avgifter for enkelte transportformer, vil man få en annen utvikling enn den som presenteres i foreliggende rapport. Det er med andre ord ikke den mest sannsynlige transportutvikling som beregnes, da en framover ganske sikkert vil ha en politikk med tiltak og virkemidler utover det som er lagt til grunn for framskrivingen.

Det er også viktig å huske at modellene er estimert på dagens reisevaner, og ikke vil fange opp eventuelle trendbrudd i folks holdninger eller vaner knyttet til transport (f.eks. økt miljøfokus), og heller ikke teknologisk utvikling som potensielt kan endre transporttilbudet den enkelte står overfor.

Utvikling i antall reiser

Tabell S1 viser beregnet utvikling i antall reiser pr år innenlands i framskrivingsperioden. Tallene gjelder for personer over 13 år, med unntak av skolereisene som også gjelder yngre personer. Kollektivtransport i tabellene omfatter tog, buss, båt, trikk og T-bane/Bybane.

Tabell S1: Beregnet antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Millioner turer pr år. Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018	2747	376	706	1056	177	10	5073
2030	2965	409	771	1097	184	11	5436
2050	3123	439	809	1131	185	11	5698

Tabell S2 viser indeksert utvikling i antall turer når nivået i 2018 settes lik 100. Forventet vekst i befolkningen (SSBs MMM-alternativ) er vist i siste kolonne i tabellen, både for befolkningen totalt og for den del av befolkningen som er over 13 år (som er det som inkluderes i modellen, med unntak av skolereisene som også inkluderer yngre personer).

Tabell S2: Beregnet utvikling i antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Indeks normert til 2018 (=100). Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum	Bef.alle	Bef, 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	107,9	108,7	109,2	103,8	103,9	103,7	107,2	106,2	109,0
2050	113,7	116,7	114,6	107,1	104,5	106,2	112,3	112,8	115,9

Antall reiser beregnes i sum å øke noe mer enn totalbefolkningen fram til 2030, og noe lavere enn befolkningsveksten fram til 2050. I forhold til befolkningsutviklingen for personer under 13 år er veksten i antall turer lavere i hele perioden. Høyest vekst til 2050 beregnes for turer med bil (knappt 14 prosent for bilfører og 17 prosent for bilpassasjer), mens sykkel beregnes å få lavest vekst med i underkant av 5 prosent. Modellens skolereiser fordeler seg i hovedsak på gange og kollektiv, og det at andelen yngre i befolkningen reduseres med nedgang i aldersgruppen som går på skole, gjør at veksten i disse reisemåtene blir lavere når vi inkluderer skolereiser enn hvis vi ser bort fra dem. Uten skolereisene beregnes veksten i kollektivturer til 2030 å være i overkant av 15 prosent mot drøyt 9 prosent når skolereisene er inkludert. Gangturene beregnes å øke med drøye 6 prosent til 2030 når skolereisene holdes utenom, mot knapt 4 prosent når de er inkludert. Beregnet økning i antall reiser ligger lavere enn i framskrivningen fra 2019, da samlet antall reiser den gang ble beregnet å øke med drøyt 18 prosent til 2050. Alle transportformene får lavere vekst i foreliggende beregning, men en liten forskjell er at mens veksten i 2019 ble beregnet til 20 prosent både for kollektivreiser og reiser som bilfører, så beregnes denne gang en noe høyere vekst for kollektiv enn for bilførere. Årsaker til forskjeller i beregningene er nye befolkningsframskrivninger, endret økonomisk vekst som bl.a. slår ut i nedgang for flyreisene, og høyere elbilandel. Nye versjoner av modellverktøyet har også en viss betydning.

Det er verdt å merke seg at modellene beregner innenlands reisevirksomhet for bosatte i Norge. Dette innebærer at det er reiser som ikke fanges opp, noe som kanskje spesielt gjelder for flytrafikken. I følge Avinor har andelen utlendinger på norske innenriks flyv-

ninger økt de siste ti årene som en følge av økt turisttrafikk. Samtidig er også antall innenlandsreiser som skjer som en del av nordmenns utenlandsreiser økende, også dette er reiser som ikke dekkes fullt ut av modellberegningene. Hvis disse trendene fortsetter er vår beregnede utvikling for flytrafikken noe undervurdert.

Tabell S3 angir beregnet årlig endring i prosent for hver av transportformene.

Tabell S3: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall reiser innenlands. Sum korte og lange reiser, inklusive skolereiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018-2030	0,64	0,70	0,73	0,31	0,32	0,30	0,58
2030-2050	0,26	0,36	0,25	0,16	0,03	0,12	0,24
2018-2050	0,40	0,48	0,43	0,21	0,14	0,19	0,36

Modellverktøyet ivaretar ikke gang- og sykkelreiser like godt som andre transportmidler, bl.a. fordi mange av disse turene er så korte at de foregår innen den enkelte sone i modellen. Det er også noen andre årsaker til at det beregnes kraftigere vekst i turer med bil enn med gang og sykkel. Det ene er at det gjøres en del forbedringer i vegnettet samtidig som det blir reduserte kostnader forbundet med bilkjøring fordi omfanget av elbiler øker og bompenger fjernes. For gang og sykkel ligger det ikke inne tilbudsforbedringer, og det er heller ikke tatt hensyn til at flere kan vurdere sykkel som et godt alternativ etter hvert som elsyklene blir mer og mer utbredt. En annen årsak er den demografiske utviklingen som er en forutsetning for framskrivningene. En aldrende befolkning bidrar negativt til omfanget av sykling, samtidig som en økning i førerkortinnehav for de eldste aldersgruppene (spesielt kvinner) bidrar til økt bilbruk blant disse. Etter hvert vil imidlertid førerkortinnehavet nå en metning også for de eldste gruppene.

Forbedringene i veginfrastruktur, reduserte kostnader ved bilkjøring og lavere økonomisk vekst gjør at veksten i flytrafikken beregnes å bli betydelig lavere enn i tidligere framskrivninger. Spesielt i perioden etter 2030 beregnes lavere vekst for flytrafikken, med 0,12 prosent vekst per år nå mot 0,32 prosent per år i 2019-beregningen.

Tabell S4 viser årlig vekst splittet på korte og lange reiser (hhv. under og over 7 mil).

Tabell S4: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i antall reiser innenlands, fordelt på korte og lange reiser. Prosent.

	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Korte turer	0,57	0,23	0,35
Lange turer	1,19	0,64	0,85
Alle turer	0,58	0,24	0,36

De lange reisene er beregnet å øke betydelig kraftigere enn de korte reisene i begge analyseperiodene. De utgjør imidlertid ikke mer enn ca. 2 prosent av alle reiser, slik at samlet utvikling ligger nær det vi beregner for de korte reisene.

Utvikling i transportarbeid

Tabell S5 viser beregnet utvikling i samlet motorisert transportarbeid (sum korte og lange reiser) innenlands, som millioner personkilometer pr år.

Tabell S5: Beregnet motorisert persontransportarbeid innenlands. Millioner personkilometer pr år. Sum korte og lange reiser. Inkludert skolereiser.

	Bilførere	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018	35 530	7687	5343	108	4160	1160	5742	59 730
2030	40 472	9058	5589	110	4899	1335	5972	67 436
2050	45 526	10 579	5802	107	5321	1443	6016	74 794

Tabell S6 viser indeksert utvikling når nivået i 2018 settes lik 100.

Tabell S6: Beregnet utvikling i innenlands motorisert persontransportarbeid. Sum korte og lange reiser. Indeks normert til 2018 (=100).

	Bilførere	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM	Bef. alle	Bef, 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	113,9	117,8	104,6	102,1	117,8	115,1	104,0	112,9	106,2	109,0
2050	128,1	137,6	108,6	98,6	127,9	124,4	104,8	125,2	112,8	115,9

Som tidligere nevnt så virker en svak utvikling i antall skoleturer (pga. nedgang i yngre personer fram mot 2030) negativt inn på beregnet utvikling i antall gang- og kollektivturer, spesielt buss. Hvis skoleturene ikke inkluderes så beregnes f.eks. økningen i transportarbeid med buss å være 9 prosent til 2030 i stedet for tabellens knappe 5 prosent. Denne tendensen så vi også i den opprinnelige beregningen fra 2019.

Vi ser at det beregnes en høyere vekst i samlet motorisert transportarbeid enn i antall turer, med 25 prosent økning i transportarbeidet mot 14 prosent økning i antall turer når gang og sykkel holdes utenom. Dette skyldes primært at de lange turene forventes å øke kraftigere enn de korte. For kollektivreiser samlet (buss, tog, trikk, bane og båt) beregnes en vekst i transportarbeid til 2050 på i underkant av 18 prosent. Utviklingen i veitrafikk, målt som utkjørt distanse med personbil (svarende til kolonnen «bilfører» i tabellen), beregnes å øke med 28 prosent. Dette er en god del mer enn den forventede veksten i befolkningen. Det er vanskelig å si om dette er en realistisk utvikling, da trenden de senere år har vært en utflating i trafikkarbeid med bil pr innbygger. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at det i modellberegningene ligger inne at det blir gradvis billigere å kjøre bil etter hvert som elbilandelen øker, samtidig som det ikke ligger inne noen restriktive tiltak mot bilkjøring utover noe bompenger (hvorav de aller fleste er fjernet til 2050). Dette er nok en urealistisk forutsetning, som sammen med svært begrensede forbedringer i kollektivtilbudet og ingen bedret tilrettelegging for fotgjengere og syklister, gjør at det beregnes høyere vekst i biltrafikk enn man ville fått med mer realistiske forutsetninger. Det er heller ikke lagt inn nye framtidige begrensninger på bilhold og bilbruk, knyttet til f.eks. parkeringsrestriksjoner, økte avgifter, bilfrie bysentrum e.l. Denne type endret virkemiddelbruk skal heller ikke ligge til grunn for en slik framskrivning som her er gjort.

En annen ting å merke seg er at befolkningsveksten innenfor den enkelte kommune er fordelt ut på grunnkretser med en metodikk som ikke tar hensyn til kommunenes planer for hvor veksten skal skje. Mest sannsynlig vil befolkningsveksten i større grad komme sentralt ved kollektivknutepunkter enn det som er forutsatt i beregningene. En slik utvikling vil føre til økt andel kollektivreiser på bekostning av bilturer. Dette er forhold som i større grad ivaretas når modellverktøyet benyttes til spesifikke analyser av mindre områder, f.eks. i forbindelse med byområder.

Tabell S7 angir beregnet årlig endring i prosent for transportarbeidet i de ulike delene av framskrivingsperioden.

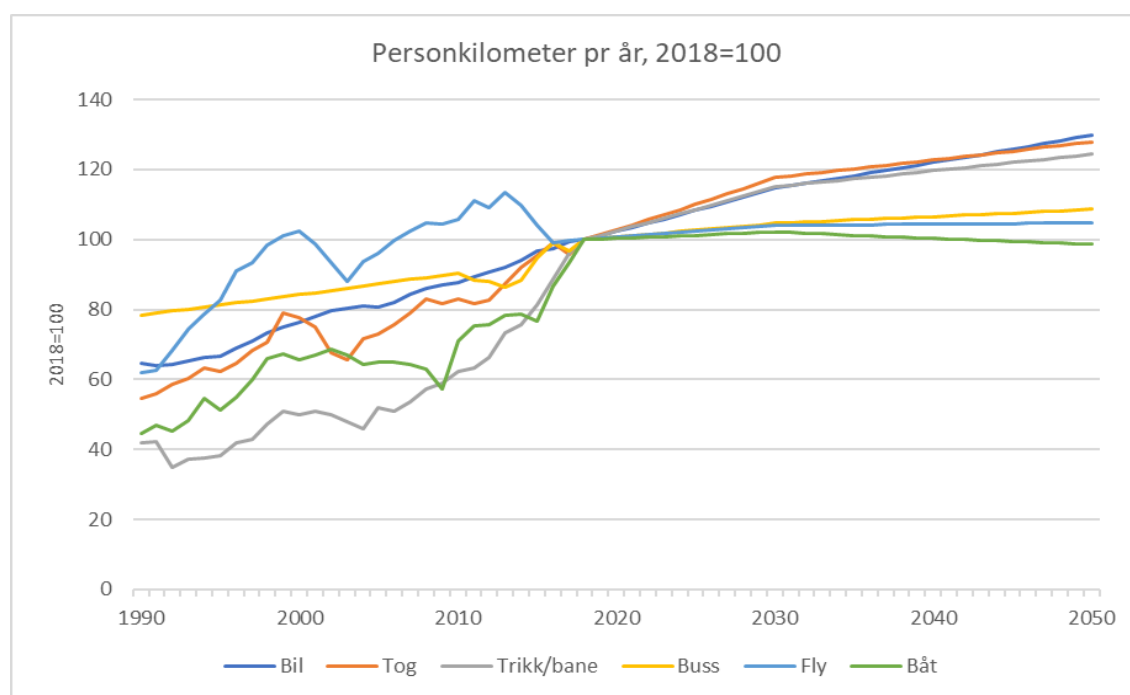
Tabell S7: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands motorisert persontransportarbeid. Sum korte og lange reiser. Prosent.

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018-30	1,09	1,38	0,38	0,18	1,37	1,18	0,33	1,02
2030-50	0,59	0,78	0,19	-0,17	0,41	0,39	0,04	0,52
2018-50	0,78	1,00	0,26	-0,04	0,77	0,68	0,15	0,71

Veksten i samlet transportarbeid beregnes å være avtakende i framskrivingsperioden, med 1,02 prosent økning pr år fram til 2030 og 0,52 prosent pr år deretter. I gjennomsnitt over hele perioden 2018 til 2050 beregnes transportarbeidet å øke med 0,71 prosent pr år. Dette er en del lavere enn i opprinnelig beregning, hvor veksten var 0,90 prosent pr år fram til 2050. I den framskrivingen var veksten for bilfører beregnet høyere enn for tog, mens det nå beregnes tilnærmet lik vekst for disse. Også for tog beregnes imidlertid lavere vekst enn i 2019. Lavere vekst for en transportform vil generelt innebære at framtidig nytte av bedre transporttilbud vil bli lavere. Det vil imidlertid være forskjeller fra prosjekt til prosjekt, f.eks. etter hvilke geografiske områder hvor befolkningsutviklingen går mest ned i forhold til SSBs 2018-framskriving.

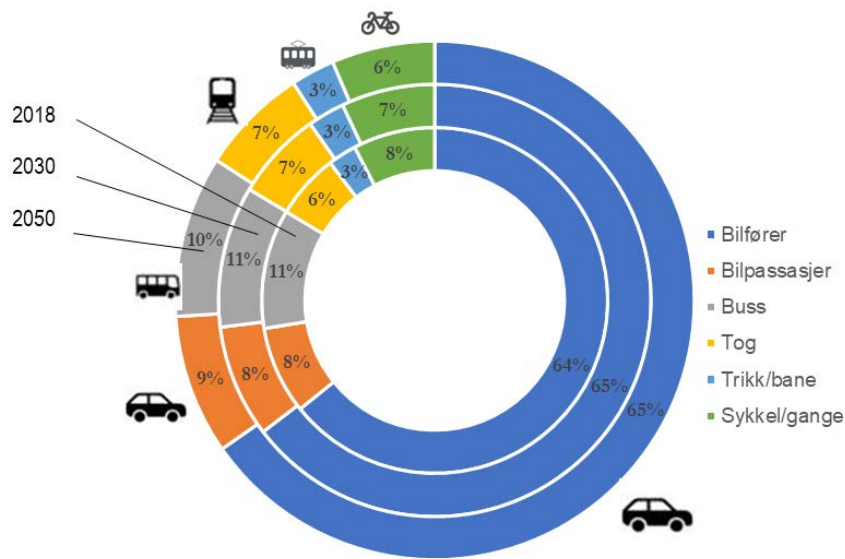
Figur S1 viser transportarbeid pr transportform 1990-2018 og beregnet utvikling fra 2018 til 2050. Historisk utvikling i innenriks transportarbeid er basert på transportytelsesstatistikken (Farstad, 2020), mens framskrivingen er basert på modellberegnete resultater som vist i tabell S6. Figur S1 viser personkilometer, som innebærer at «Bil» i figuren er bilfører og bilpassasjer samlet fra tabell S6.

For båt var det nytt beregningsgrunnlag i statistikken fra 2010. Dette er årsaken til den store økningen i båttransport det året. Tilsvarende var det nytt beregningsgrunnlag fra 1992 for trikk/bane som forklarer nedgangen der tidlig i perioden. Trikk/bane har for øvrig hatt en betydelig kraftigere vekst enn de andre transportformene, noe som bl.a. skyldes at tilbudet er utvidet betydelig, med bl.a. nye T-banestrekninger i Oslo og Bybanen i Bergen.



Figur S1: Historisk utvikling i innenlands persontransportarbeid 1990-2018 (TØI rapport 1728/2019), samt framskriving 2018-2050. Indeks normert til år 2018 (=100).

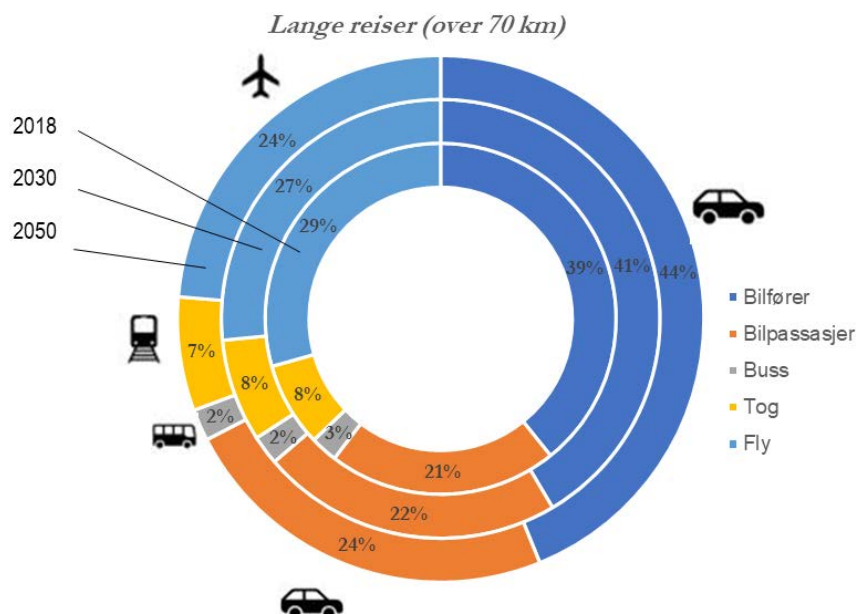
Beregnet fordeling på transportformene for de korte reisene er vist i figur S2.



Figur S2: Beregnet andel av transportarbeidet pr transportform, korte turer.

I forhold til forrige framskriving er det for alle år noe lavere andel transportarbeid for bilførere og noe høyere for tog. Også for gang/sykkel beregnes transportarbeidet å ligge noe høyere i siste framskriving. Forskjellene i andel av transportarbeidet kan delvis skyldes endringer/forbedringer i selve modellverktøyet.

Beregnet fordeling på transportformene for de lange reisene er vist i figur S3.



Figur S3: Beregnet andel av transportarbeidet pr transportform, lange turer.

I forhold til forrige framskriving ligger transportarbeidet for både bilfører og bilpassasjer litt høyere nå, mens både fly, tog og buss ligger litt lavere.

Usikker framtid – noen følsomhetsanalyser

Framskrivninger bygger på en rekke forutsetninger som påvirker resultatet, men som hver for seg er usikre. Det er derfor verdt å gjøre noen anslag på hva hver av dem kan bety.

I framskrivningene fra 2019 ble det gjort en følsomhetsberegning av effekten av å opprettholde kjørekostnadene med personbil på samme nivå som i 2018. Denne ga om lag 10 prosent lavere vekst i personbiltrafikken enn i hovedframskrivingen. Selv om vi nå har endrede forutsetninger med lavere vekst i befolkning og økonomi, kan vi anta omtrent samme følsomhet for kjørekostnader i beregningene som er gjort nå.

I forbindelse med denne rapporten har vi gjort følsomhetsberegninger av hva økt bruk av hjemmekontor kan bety for transportomfang. To undersøkelser om folks erfaringer med hjemmekontor under korona og deres forventninger om framtidig bruk av hjemmekontor indikerer at andelen hjemmekontordager for alle arbeidstakere i østlandsområdet kan øke fra ca. 8 prosent i førsituasjonen til et nivå som er 10 til 20 prosentpoeng høyere i en normalsituasjon etter korona. Antatt hjemmekontorbruk «post-korona» varierer over transportmiddelbruk på arbeidsreisen. Basert på disse undersøkelsene har vi konstruert 6 alternativer der andelen bilbaserte arbeidsreiser reduseres med fra 10 til 20 prosent og kollektivreiser fra 10 til 35 prosent. Dette kan ha stor betydning for kapasitetsbehov på veiene og i kollektivtransporten i rushtiden. Transportarbeidet totalt for alle reisehensikter er beregnet å gå ned med fra 2 til 4 prosent. På lengre sikt kan færre arbeidsreiser også gi økte reiselengder siden mer hjemmekontor kan gjøre det mer attraktivt med større boliger lenger unna arbeidsplassen. En kan også få flere reiser for andre formål siden «sparte» arbeidsreiser frigjør tid til mer av andre aktiviteter. De siste effektene er ikke hensyntatt i disse følsomhetsberegningene.

1 Innledning

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI revidert framskrivingene for person- og godstransport fra våren 2019 (TØI rapport 1718/2019). Beregningene er gjort på svært kort tid, og dokumentasjon og tolkning av resultatene er derfor begrenset. Foreliggende rapport omhandler de nye persontransportframskrivingene.

I arbeidet er det landsomfattende modellsystemet for persontransport benyttet, bestående av modellene NTM6 og RTM. Opprinnelige framskrivinger bygget på SSBs befolkningsframskrivinger fra juni 2018, mens de reviderte framskrivingene legger til grunn SSBs befolkningsframskriving fra sommeren 2020. I denne ligger befolkningen i 2050 i overkant av 5 prosent lavere enn i SSBs 2018-framskriving, noe som bidrar til at vi nå beregner lavere transportomfang enn i 2019-framskrivingen. Økonomisk utvikling er endret fra Perspektivmeldingen 2017 til Perspektivmeldingen 2021. Innfasing av nullutslippskjøretøy var i opprinnelig framskriving basert på Nasjonalbudsjettet 2019, mens det nå er lagt til grunn Nasjonalbudsjettet 2021 sin noe raskere innfasing av elbiler.

Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet leverte til 2019-framskrivingene, vegnett og kollektivruter for basisåret 2018 samt for et referansealternativ som brukes for årene 2030 og 2050. Det er ikke gjort endringer i transporttilbudet fra beregningene i 2019. Dette innebærer at referansealternativet består av infrastrukturiltak (bundne prosjekter) som pr 2019 var iverksatt eller hadde fått bevilget midler (Kleven, 2019). Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 regnet man prosjekter som var i gang, eller som i budsjettet for 2019 eller i handlingsprogrammene hadde anleggsstart i 2019. For Nye Veier ble det inkludert prosjekter med utbyggingsavtale. Oversikt over prosjektene som er lagt inn i referansetilbudet er vist i vedlegg 1.

Bomstasjoner som skal tas ned innen 31/12-2025 er tatt ut fra referansealternativet for 2030. Andre bomstasjoner opprettholdes, sammen med bomstasjoner på nye vegprosjekt hvor det per 2019 forelå stortingsvedtak eller lokalpolitisk vedtak om bompenger. Gjennomsnittlig takst i bomstasjonene nedjusteres basert på en forutsetning om økende elbilandel. Unntaket fra dette er bomringene i de fire største byene, hvor gjennomsnittlig takst opprettholdes som i 2018. Dette er basert på en forutsetning om at inntektene skal opprettholdes i bomringene i disse byene. De nevnte bompengeforutsetningene gjelder for 2030. I 2050 er det forutsatt at kun bomringene knyttet til byområdene gjenstår, alle andre bomstasjoner er fjernet.

I tillegg til at bompengene reduseres utover i framskrivingsperioden, er det også forutsatt at kostnadene ved å kjøre bil synker gradvis med økende elbilandel. Utover disse endringene er det forutsett uendrede realpriser for alle transportformer. Forutsetningene om lavere kilometerkostnader for personbil og fjerning av alle bomstasjoner utenom byene innebærer at personbilbruk blir relativt sett billigere enn andre transportformer, noe som påvirker konkurranseforholdet mellom transportmidlene. I den sammenheng er det verdt å merke seg at det ikke er lagt inn ekstra reisetid knyttet til lading av elbiler, som innebærer en forventning om batterier med lengre rekkevidde og/eller betydelig raskere ladehastighet enn i dag. Det er ellers viktig å være klar over at selv om man har et mål om nullvekst i biltrafikken i byene, så ligger det i denne framskrivningen ikke inne virkemidler med tanke på å sikre at dette målet nås.

Framskrivingene er basert på modellberegninger, med en betydelig grad av usikkerhet. Det gjelder både i modellsystemet og i den input som gis i form av befolkningsvekst, arealbruk, økonomisk utvikling, prisutvikling osv. Resultatene må derfor ikke ses på som en "fasit" for framtidig transportomfang eller transportmiddelfordeling, men som en sannsynlig retning og størrelsesorden på utviklingen gitt at den forutsatte utvikling i befolkning, økonomisk utvikling, transporttilbud, priser osv. slår til. Ved andre forutsetninger, f.eks. bedre kollektivtilbud, parkeringsregulering og/eller bilfrie sentrum, eller endrede priser og/eller avgifter for enkelte transportformer, vil man få en annen utvikling enn den som presenteres i foreliggende rapport. Det er med andre ord ikke den mest sannsynlige transportutvikling som beregnes, da en framover ganske sikkert vil ha en politikk med tiltak og virkemidler utover det som er lagt til grunn for framskrivingen.

Det er også viktig å huske at modellene er estimert på dagens reisevaner, og ikke vil fange opp eventuelle trendbrudd i folks holdninger eller vaner knyttet til transport (f.eks. økt miljøfokus), og heller ikke teknologisk utvikling som potensielt kan endre transporttilbudet den enkelte står overfor.

I kapittel 2 i foreliggende rapport gis en kort oversikt over modellsystemet som er brukt i beregningene. Kapittel 3 beskriver forventet utvikling i de eksogene variablene som benyttes som input til framskrivingene, som befolkning, økonomisk utvikling, infrastruktur/transporttilbud og prisutvikling. Kapittel 4-6 omhandler resultatene fra framskrivingene, hvor kapittel 4 viser beregnet utvikling i antall turer for ulike transportmidler, kapittel 5 viser utvikling i transportarbeid pr transportform og kapittel 6 viser utvikling i trafikkarbeid pr fylke for personbiler.

I kapittel 7 vises noen følsomhetsberegninger som skal illustrere mulige effekter av koronapandemien på transportomfanget dersom det blir endringer i framtidig reisefrekvens (f.eks. mer bruk av hjemmekontor) eller valg av transportmiddel (for å unngå trengsel i kollektivtrafikken).

Det har dessverre ikke har vært mulig å gå i dybden på alle resultater som er fremkommet. Mange figurer og forklaringer hadde fortjent mer utdypende kommentarer. Rapporten er også begrenset i den grad at den utelukkende omhandler resultater fra modellberegninger, uten en beskrivelse av underliggende trender og andre forhold som påvirker transportmarkedet.

2 Modellverktøyet

Framskrivningene i denne rapporten er beregnet ved bruk av transportetatens nasjonale (NTM6) og regionale (RTM) persontransportmodeller, slik de forelå i januar 2021. Alle beregninger er gjort i programverktøyet CUBE, som modellene er implementert i.

2.1 Modellsystemet

Det norske modellsystemet for persontransport består av den nasjonale persontransportmodellen NTM6 (Rekdal m.fl. 2014) for innenlands reiser lenger enn 7 mil, og et sett regionale persontransportmodeller RTM (Madslie m.fl. 2005, Rekdal m.fl. 2012, Rekdal m.fl. 2019, Malmin m.fl. 2019, Malmin m.fl. 2020), som omfatter reiser kortere enn 7 mil. NTM6 er estimert med utgangspunkt i den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU) fra 2009, mens RTM er basert på RVU 2013/14. RTM benytter alle grunnkretser som soner, som innebærer at en har ca. 13 500 soner som turer beregnes å gå mellom. NTM6 benytter en soneinndeling basert på i overkant av 1500 såkalte delområder, som er aggregater av grunnkretser. I modellene kan man studere effektene på etterspørselen av tiltak som gir endringer i viktige faktorer som folk vanligvis vektlegger når de skal reise, som reisetid, reisekostnader, kollektivtilbud og andre forhold knyttet til transporttilbudet. Man kan også se på de mer langsiktige effekter som følge av endret samfunnsutvikling, f.eks. inntektsvekst, befolkningssammensetning og bosettingsmønster. Den reviderte transportframskrivningen er gjort med versjon 4.2.2 av modellverktøyet, mens opprinnelige beregninger ble gjort med versjon 4.1. Det er ulike ting som er forbedret mellom de to versjonene, men det kan være verdt å nevne at elbiler er bedre håndtert i versjon 4.2.2, både ved noe ny funksjonalitet og ved at en feil i versjon 4.1 er rettet. Dette innebærer bl.a. at trafikkveksten i de større byene beregnes å være noe lavere enn i forrige framskriving.

I foreliggende rapport presenteres tall for turer og transportarbeid på nasjonalt nivå, i tillegg til at trafikkarbeid med personbil presenteres pr fylke og region.

2.2 Forutsetninger bil

RTMs etterspørselsmodell TraMod_By er tilrettelagt for å studere køer i byer ved at reisetiden varierer med antall biler på vegene. Vegvalgene til bilistene påvirkes da av køsituasjonen på den enkelte veg. For at dette skal fungere må imidlertid etterspørselen beregnes for kortere tidsperioder enn døgn, og det må gjøres flere iterasjoner mellom etterspørselsmodell og nettverksmodell (rutevalgmodell). Dette er tidkrevende i store modeller med mange soner, og er hovedårsaken til at det er etablert egne bymodeller med utgangspunkt i de større regionale modellene (som har stor geografisk utstrekning ved at de dekker tre eller flere fylker). Bymodellene/delområdemodellene har vanligvis betydelig kortere kjøretid enn regionmodellene de har sitt utspring fra, og kan dermed kjøres for flere tidsperioder og med flere iterasjoner, slik at man i større grad får beregnet hvordan endringer i køsituasjonen i regionen påvirker etterspørselen etter bilreiser.

Når man i forbindelse med framskrivningene skal kjøre fem regionale modeller for mange beregningsår er det dessverre ikke tid nok til kjøring av veldig mange iterasjoner i hver modellkjøring. Våre beregninger gir derfor ikke en like nøyaktig representasjon av forsinkelser og køproblemer i et område som dersom man kjører en bymodell med fire tidsperioder og et stort antall iterasjoner, men vi fanger likevel opp at tidsbruken kan være betydelig høyere i rushtid enn utenfor rushtid, og at dette vil bli verre utover i analyseperioden på grunn av økt press på vegene når befolkningen øker. Dessverre har det ikke vært tid nok til å sjekke hvor mye køtiden beregnes å øke utover i analyseperioden. Dersom trafikken flyter for fort, vil modellen overestimere biltrafikken, spesielt i de større byområdene. I virkeligheten vil det nok mange steder være slik at økt befolkning (og muligens økt reiseaktivitet) fører til økte køproblemer framover, mens man andre steder vil ha vegprosjekter som løser flaskehalsen slik at tidsbruken kan bli lavere i framtiden enn i dag. Framtidige beslutninger om bompenger/køprising vil også påvirke trafikkomfang og køer på innfartsårene.

2.3 Forutsetninger kollektivtransport

All kollektivtransport er i modellen kodet som konkrete kollektivruter med frekvens, hvilke holdeplasser som betjenes og hvor mange minutter det tar mellom hver holdeplass. Dette er informasjon som er hentet fra ENTURs database som inneholder detaljerte rutedata for alle kollektivruter i hele landet.

I blant gjør en analyse av tiltak som fører til kraftig vekst i antall kollektivturer, f.eks. ved etablering av nye og forbedrede kollektivtilbud. Selv om en i foreliggende beregninger ikke bedrer tilbudet i særlig grad så vil det likevel være slik at befolkningsveksten i seg selv genererer flere kollektivturer. Modellen opererer ikke med noe kapasitetstak i kollektivtransporten, men forutsetter at det alltid er nok plass. For mindre tiltak som fører til begrenset vekst i antall kollektivreisende fungerer en slik forutsetning greit. Ved tiltak eller befolkningsutvikling som fører til en sterk økning i bruk av kollektivtransport kan en i praksis tenke seg ulike scenarier:

- Kapasiteten på de aktuelle rutene økes ikke, og en del av modellens beregnede trafikkvekst vil i virkeligheten avvises på grunn av manglende plass. Modellen vil da beregne en høyere bruk av kollektivtrafikk enn det en vil se i praksis.
- Kapasiteten økes i takt med etterspørselen uten at frekvensen endres (f.eks. ved lenger tog, større busser, flere samtidige avganger osv). Den reisende vil da oppleve transporttilbudet som uendret, en situasjon som samsvarer med det som skjer i modellen.
- Kapasiteten økes ved at frekvensen økes. Den reisende vil i praksis oppleve et bedret kollektivtilbud (kortere ventetid), og antall kollektivreiser kan i virkeligheten øke ytterligere på grunn av økt frekvens. Modellen vil i en slik situasjon underestimere veksten i kollektivtransport.

Hvilken av disse situasjonene som er mest realistisk vil nok variere. Effekten på etterspørselen hvis frekvensen øker vil være begrenset i områder hvor frekvensen allerede er høy, mens det potensielt kan ha stor betydning for etterspørselen å øke frekvensen i områder som i utgangspunktet har et dårligere tilbud.

2.4 Gående og syklende

Gående og syklende kan i praksis ofte bruke annen infrastruktur enn det som er tillatt for biltrafikk, f.eks. snarveier gjennom parker o.l., gjerne med en kortere distanse. Dette er ikke fullt ut kodet i dagens modell, selv om representasjonen av tilbudet for gående og syklende er betydelig forbedret i forhold til tidligere modellversjoner. Det ligger f.eks. inne kjennetegn på veglenkene som indikerer i hvilken grad de egner seg for gående og syklende, f.eks. om det er atskilt sykkelveg, sykkelfelt i vegbanen eller ingen tilrettelegging.

I forbindelse med framskrivingene er det ikke lagt inn spesielle tiltak som bedrer transporttilbudet for de gående og syklende i forhold til dagens situasjon. Det er heller ikke tatt hensyn til elsyklens fremvekst, som i praksis trolig innebærer at sykkel vurderes som en attraktiv transportform av betydelig flere enn tidligere. Dette er ikke nødvendigvis fordi det går så mye fortere med elsykkel, men fordi det kreves mindre fysisk og man kan unngå å bli svett på samme måte som ved bruk av vanlig sykkel. Omfanget av elsykler var lavt på det tidspunktet reisevaneundersøkelsen som modellen er estimert på ble gjennomført, og det var derfor ikke mulig å ta med elsykler som en egen transportform ved estimering. Dette er kanskje noe som bør vurderes ved eventuell reestimering av modellen på nyere data. Lignende vurderinger bør også gjøres for el-sparkesykler, som i byene allerede har endret transportvanene for mange.

3 Eksogene variable og andre forutsetninger for beregningene

3.1 Befolkningsframskrivinger

Statistisk sentralbyrå (SSB) offentliggjorde sine siste regionale befolkningsframskrivinger i august 2020.

I transportframskrivingene som er gjort benyttes hovedalternativet (MMM) for befolkningsvekst. I transportmodellene beregnes kun turer for de som er over 13 år (med unntak av skolereisene), og det er derfor mest relevant å sammenligne beregnet utvikling i turer og transportarbeid med befolkningsutviklingen for personer over 13 år. Tabell 3.1 viser MMM-alternativets befolkningsutvikling i Norge, for ulike aldersgrupper.

Tabell 3.1: Framskrevet folkemengde i Norge for utvalgte år. Alternativ MMM, SSB.

År	2020	2030	2040	2050
Befolkning, sum	5 367 580	5 625 562	5 841 616	5 972 155
Befolkning, 0-12 år	802 405	741 668	780 308	778 127
Befolkning, 13-19 år	446 344	449 714	409 207	434 915
Befolkning, 20-66 år	3 291 411	3 374 098	3 340 295	3 294 690
Befolkning, 67 år +	827 420	1 060 082	1 311 806	1 464 423

Tabell 3.2 viser forventet befolkningsvekst fra 2020 til 2050, når befolkningen i 2020 er satt til 100.

Tabell 3.2: Framskrevet folkemengde i Norge for utvalgte år (2020=100). Alternativ MMM, SSB.

År	2020	2030	2040	2050
Befolkning, sum	100	104,8	108,8	111,3
Befolkning, 0-12 år	100	92,4	97,2	97,0
Befolkning, 13-19 år	100	100,8	91,7	97,4
Befolkning, 20-66 år	100	102,5	101,5	100,1
Befolkning, 67 år +	100	128,1	158,5	177,0

Tabellen viser at antall personer både under 13 år og mellom 13 og 19 år reduseres i perioden, mens befolkningen i sum øker med 11,3 prosent fram til 2050. Vi ser videre at gruppen over 67 år øker svært kraftig fra 2020 til 2050, med hele 77 prosent.

Fra 2018, som er basisåret for transportberegningene, øker befolkningen med 12,8 prosent til 2050, mens den delen som er over 13 år øker med nesten 16 prosent.

I forhold til SSBs befolkningsframskriving fra juni 2018, som lå til grunn for transportframskrivingene fra 2019 (Madslie m.fl., 2019), så er befolkningsveksten en del lavere i SSBs 2020-framskriving, med et folketall i 2050 som ligger drøyt 5 prosent under 2018-

framskrivingen. Dette bidrar isolert sett til lavere transportframskrivinger enn det som ble rapportert i Madslie m.fl. (2019).

Framskrivning av befolkningen pr fylke i MMM-alternativet er vist i tabell 3.3.

Tabell 3.3: Befolkning i fylkene 2020 og framskrevet folkemengde til 2050. Alternativ MMM, SSB.

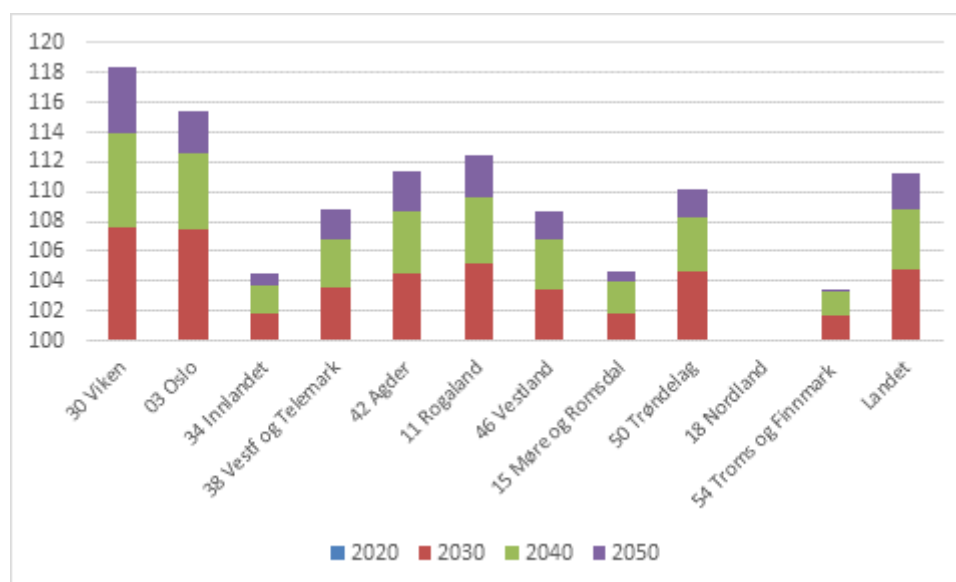
	2020	2030	2040	2050
30 Viken*	1 241 165	1 336 341	1 413 545	1 469 482
03 Oslo	693 494	745 187	780 977	800 540
34 Innlandet**	371 385	377 932	385 027	388 394
38 Vestfold og Telemark	419 396	434 220	448 011	456 617
42 Agder	307 231	321 273	333 985	342 328
11 Rogaland	479 892	504 565	525 981	539 837
46 Vestland***	636 531	658 080	679 894	692 033
15 Møre og Romsdal	265 238	270 262	275 836	277 445
50 Trøndelag	468 702	490 706	507 421	516 572
18 Nordland	241 235	239 632	239 710	237 418
54 Troms og Finnmark	243 311	247 364	251 229	251 489
Landet	5 367 580	5 625 562	5 841 616	5 972 155

*de gamle fylkene Østfold, Akershus og Buskerud

** Hedmark og Oppland

***Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal

Figur 3.1 viser forventet befolkningsvekst i fylkene fra 2020 til 2050, når befolkningen i 2020 er satt til 100.



Figur 3.1: Framskrevet folkemengde 2020-2050. Indeksert utvikling når 2020=100. Alternativ MMM, SSB.

Figuren viser betydelige forskjeller mellom fylkene, med negativ utvikling i Nordland (framkommer ikke direkte av figuren), og ellers lavest forventet vekst i Troms og Finnmark, Møre og Romsdal og Innlandet og høyest vekst i Viken, Oslo og Rogaland.

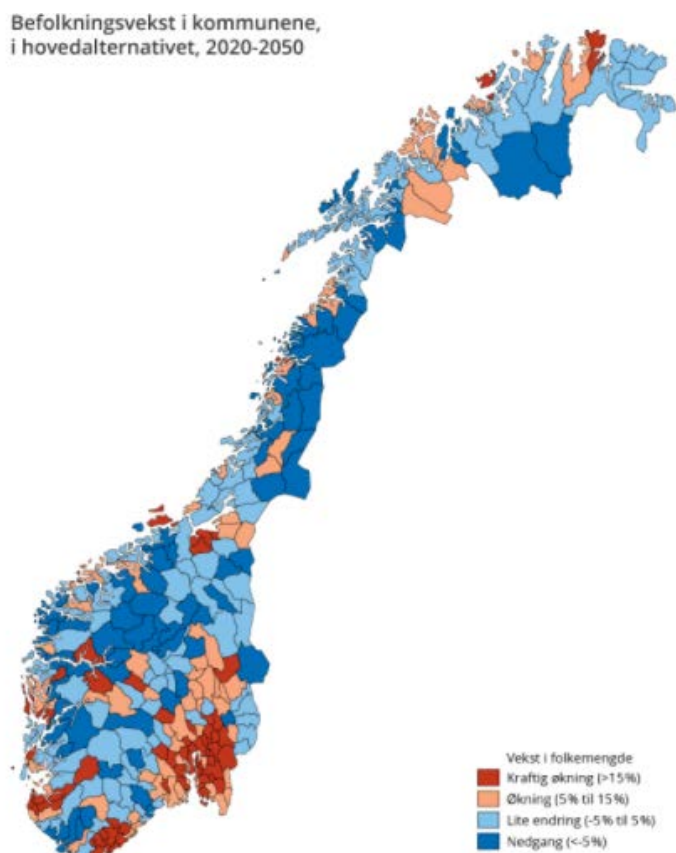
I tabell 3.4 er utviklingen vist indeksert, der 2020 er satt lik 100.

Tabell 3.4: Framskrevet folkekemenge i fylkene 2020-2050. Indeks normert til år 2020 (2020=100). Alternativ MMM, SSB.

	2020	2030	2040	2050
30 Viken	100	107,7	113,9	118,4
03 Oslo	100	107,5	112,6	115,4
34 Innlandet	100	101,8	103,7	104,6
38 Vestfold og Telemark	100	103,5	106,8	108,9
42 Agder	100	104,6	108,7	111,4
11 Rogaland	100	105,1	109,6	112,5
46 Vestland	100	103,4	106,8	108,7
15 Møre og Romsdal	100	101,9	104,0	104,6
50 Trøndelag	100	104,7	108,3	110,2
18 Nordland	100	99,3	99,4	98,4
54 Troms og Finnmark	100	101,7	103,3	103,4
Landet	100	104,8	108,8	111,3

Den høyeste veksten er forventet i Viken (drøyt 18 prosent til 2050), mens det i Nordland forventes en svak nedgang i folketallet.

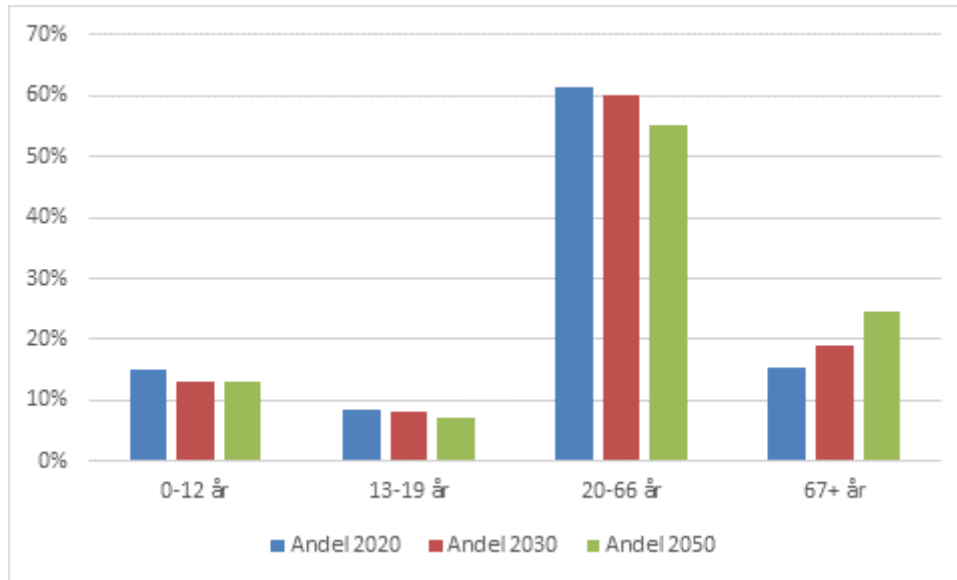
Figur 3.2 er utarbeidet av SSB og viser forventet utvikling 2020 til 2050 i kommunene i Norge.



Figur 3.2: Befolkningsvekst i kommunene 2020-2050, MMM. Kilde: Regionale befolkningsframskrivinger, SSB.

I tillegg til endring i antall personer, så er også befolkningens alderssammensetning av stor betydning for transportframskrivingene. Ulike aldersgrupper har ulikt reiseomfang, de

gjennomfører reiser med ulike reiseformål og har også ulik tendens til å velge de forskjellige transportmidlene. I figur 3.3 ser vi hvordan befolkningen i ulike aldersgrupper er forventet å endre seg framover, illustrert ved andel av befolkningen i hver aldersgruppe i hhv 2020, 2030 og 2050.



Figur 3.3: Andel i ulike aldersgrupper 2020, 2030 og 2050. Alternativ MMM, SSB.

Figuren viser at pensjonistene (67 år og oppover) vil utgjøre en stadig større andel av befolkningen, mens andelen i de yrkesaktive aldersgruppene reduseres. Også andel barn og unge går ned. En aldrende befolkning vil isolert sett bidra til lavere transportomfang og mindre sykling enn man ellers ville fått. Aldersutviklingen fører også til at andelen i befolkningen som gjennomfører skolereiser og arbeidsreiser synker.

De regionale modellene trenger befolkningsframskrivinger på grunnkrets nivå. Basert på SSBs framskriving av befolkningen på kommunenivå (fordelt på kjønn og 5-års aldersintervall), har Numerika AS gjort en nedbryting til befolkning pr. grunnkrets i de forskjellige alderssegmentene. Dette er noe som tas inn i modellen for hvert av framskrivingsårene.

3.2 Arbeidsplasser

Oppdragsgiver har levert inputfiler for arbeidsplassdata på sonenivå, basert på data fra SSB for 2018-situasjonen. Dette har de skalert til beregningsårene ved at arbeidsplasser pr 01.01.2018 er justert med befolkningsvekst (for aldersgruppen 25-64 år) på kommunenivå fra SSBs MMM-alternativ. Det er forutsatt samme utvikling for alle næringsgrupper. Noen kommuner har negativ vekst i aldersgruppen 25-64 år, og disse vil da også få en reduksjon i antall arbeidsplasser.

3.3 Økonomisk utvikling

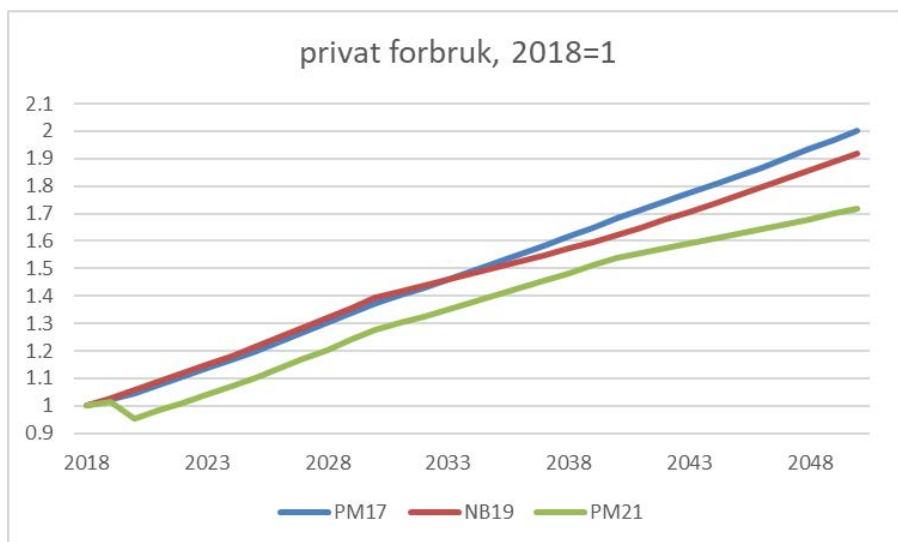
I modellen for lange reiser (NTM6) inngår utvikling i privat forbruk som en forklaringsvariabel for transportutviklingen. Vi har i disse reviderte framskrivingene benyttet tall fra Perspektivmeldingen 2021 for forventet utvikling i privat forbruk på nasjonalt nivå. Følgende tabell viser prosentvis endring i privat konsum i ulike tidsperioder, sammen med

tilsvarende utvikling i tidligere framskrivinger fra Finansdepartementet (Nasjonalbudsjettet 2019 og Perspektivmeldingen 2017). I framskrivingene av persontransport fra 2019 var det privat forbruk fra Perspektivmeldingen 2017 som lå til grunn).

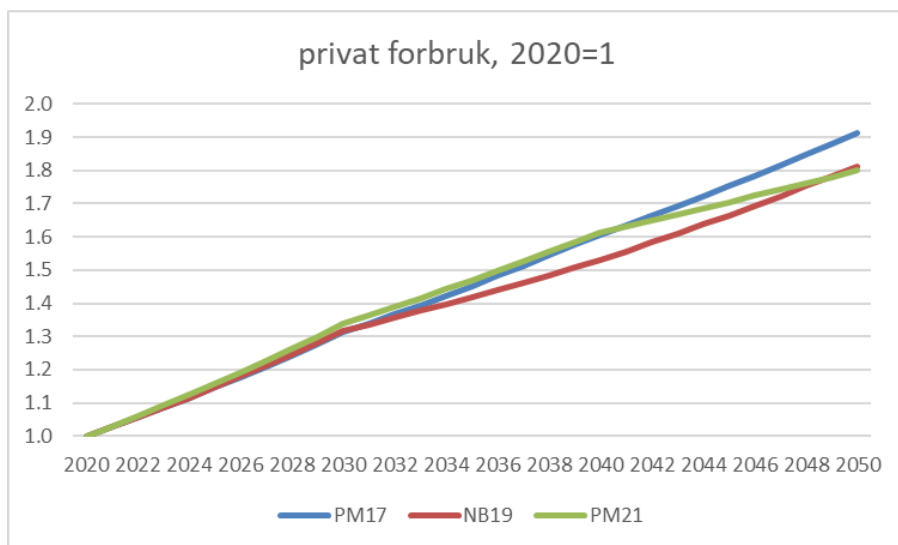
Tabell 3.5: Utvikling i privat forbruk i hhv. Nasjonalbudsjettet 2019 og Perspektivmeldingen 2021 og 2017. Prosent årlig endring. Kilde: Finansdepartementet.

	2018-19	2019-20	2020-30	2030-40	2040-50
Privat forbruk, PM21	1,47	-6,01	2,96	1,89	1,09
Privat forbruk, NB19	2,94	2,90	2,79	1,52	1,71
Privat forbruk, PM17	2,33	2,33	2,75	2,06	1,75

Forventet utvikling i privat forbruk mot 2050 er vist i figurene 3.4 og 3.5, hvor den første har 2018 som utgangspunkt, mens den siste tar utgangspunkt i 2020.



Figur 3.4: Utvikling i privat forbruk i hhv. Nasjonalbudsjettet 2019 og Perspektivmeldingen 2021 og 2017, når 2018 er satt til 1. Kilde: Finansdepartementet.



Figur 3.5: Utvikling i privat forbruk i hhv. Nasjonalbudsjettet 2019 og Perspektivmeldingen 2021 og 2017, når 2020 er satt til 1. Kilde: Finansdepartementet.

Vi ser fra figur 3.5 at det ikke er stor forskjell i utviklingen mot 2030 når man har 2020 som startår, men at forskjellen er noe større på lengre sikt. PM21 har en avtagende vekst mot 2050 i motsetning til NB19 hvor veksten var lavest mellom 2030 og 2040, før den økte noe igjen mot 2050. PM17-banen hadde kraftigere vekst mot 2050 enn begge de to senere utviklingsbanene. Modellberegningene som er gjort bruker 2018 som referanseår, og vi ser fra figur 3.4 at NB21 har tatt inn over seg koronaeffekten i 2020, med en kraftig nedgang i privat forbruk fra 2019 til 2020. Dette innebærer at PM21-banen ligger en del under de andre utviklingsbanene når det tas utgangspunkt i 2018.

Modellberegningene bruker ikke privat konsum direkte, men utviklingen i privat konsum pr innbygger i analyseperioden. I og med at befolkningsveksten i siste SSB-framskriving fra 2020 er lavere enn den var i 2018, så vil utviklingen i privat konsum pr capita ikke ligge like mye under tidligere framskrivninger som det figur 3.4 viser for utviklingen i samlet privat konsum. Det er imidlertid noe lavere vekst enn tidligere også for konsum pr capita, noe som isolert sett vil gi lavere utvikling for de lange reisene (spesielt flyreiser).

I dagens modellversjon benyttes økonomisk utvikling kun som en forklaringsvariabel for de lange reisene (dvs. i NTM6). Dette innebærer bl.a. at framtidig bilhold i modellene ikke vil øke som en konsekvens av bedre økonomi i husholdningene.

Generelt ser vi at Perspektivmeldingen 2021 har noe høyere vekst 2020 til 2030 og lavere vekst 2030 til 2050 enn Nasjonalbudsjettet 2019. Varestrømmene som skal transporteres endres i samme retning i forhold til forrige framskriving, noe som forklarer mye av forskjellene mellom den reviderte transportframskrivingen og den som ble gjort i 2019.

3.4 Transporttilbud

Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet leverte i 2019 vegnett og kollektivruter som skulle ligge til grunn for hhv. basisåret 2018 samt for et referansealternativ som brukes for årene 2030 og 2050. I referansevegnettet (som brukes for de to framskrivingsårene) er vedtatte infrastrukturtiltak (bundne prosjekter) som var iverksatt eller hadde fått bevilget midler inkludert. Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 regnes prosjekter som var i gang, eller som i budsjettet for 2019 eller i handlingsprogrammene hadde anleggsstart i 2019. For Nye Veier inkluderes prosjekter med utbyggingsavtale.

Bomstasjoner som skal tas ned innen 31/12-2025 er tatt ut fra referansealternativet for 2030. Andre bomstasjoner opprettholdes, sammen med bomstasjoner på nye vegprosjekt hvor det per 2019 forelå stortingsvedtak eller lokalpolitisk vedtak om bompenger. Gjennomsnittlig takst i bomstasjonene er i modellene nedjustert basert på en forutsetning om økende elbilandel. Unntaket fra dette er bomringene i de fire største byene, hvor gjennomsnittlig takst opprettholdes som i 2018. Dette ble gjort fordi det var et premiss at inntektene i disse bomringene skulle opprettholdes. De nevnte bompengeforutsetningene gjelder for 2030. I 2050 er det forutsatt at kun bomringene knyttet til byområdene gjenstår, mens alle andre bomstasjoner er fjernet. Dette er begrunnet med at alle prosjektene som er med i referansevegnettet vil være nedbetalt innen den tid. Det legges ikke inn nye bompenger noe sted.

I tillegg til at bompengene reduseres utover i framskrivingsperioden ved at mange bomstasjoner fjernes, er det også forutsatt at kilometerkostnadene ved bilkjøring blir lavere på grunn av økende elbilandel. Dette er to forhold som gjør at bilbruk relativt sett blir billigere i forhold til andre transportformer, noe som er av stor betydning for beregningene av framtidig transportomfang og transportmiddelfordeling. Elbilandel i bilparken bygger på Nasjonalbudsjettet sin forutsetning om andel elbiler og hybrider av nybilsalget. Det framgår imidlertid ikke der hvordan nybilsalget av elbiler og hybrider slår ut i andel av de ulike

biltypene i bilparken. I Fridstrøm (2019) ble det gjort en beregning av dette basert på Nasjonalbudsjettet 2019 sin forutsetning om nybilsalget. Beregningen ble gjort både nasjonalt og brutt ned på fylker. Før foreliggende transportframskriving er det ikke gjort en tilsvarende beregning basert på NB 2021 sin elbilinnfasing. I stedet er det gjort en forenklet vurdering basert på forskjellene mellom NB 2019 og NB 2021, samt en tilsvarende beregning som var gjort for bilparken basert på målsettingene om elbilinnfasing i tidligere NTP.

Når det gjelder det framtidige konkurranseforholdet mellom bil og andre transportformer er det verdt å merke seg at det ikke er lagt inn ekstra reisetid knyttet til lading av elbiler, som innebærer en forventning om batterier med lengre rekkevidde og/eller betydelig raskere ladehastighet enn i dag.

All kollektivtransport er i modellen kodet som konkrete kollektivruter med frekvens, hvilke holdeplasser som betjenes og hvor mange minutter det tar mellom hver holdeplass. Dette er informasjon som er hentet fra ENTURs database som inneholder rutedata for alle kollektivruter i hele landet. ENTUR inneholder imidlertid kun informasjon om dagens kollektivtilbud. Dette er i stor grad også brukt som rutetilbudet for 2030 og 2050, med noen unntak. Det gjelder for jernbane, hvor Jernbanedirektoratet har levert rutekoding for referansealternativet som inkluderer bl.a. Follobanen og noe indre IC-utbygging på Vestfoldbanen, samt at det er lagt inn bybane til Fyllingsdalen i Bergen, metrobuss i Trondheim og Bus-way på Nord-Jæren. For øvrig kollektivtilbud er det ikke forutsatt noen endring av rutetilbudet i beregningsperioden, frekvensen holdes uendret og ingen nye ruter kommer til.

Vedlegg 1 gir mer informasjon om infrastruktur og transporttilbud i referansealternativet.

Utover reduserte kostnader ved biltransport knyttet til økt elbilandel, samt endringer i bompengebelastning, er det forutsatt at de relative pris- og kostnadsforhold knyttet til transport holdes uendret i hele beregningsperioden. Dette innebærer f.eks. at både drivstoffpris for biler med forbrenningsmotor og billettpriser for kollektivtransport endres i samme takt som andre priser. Forutsetningen om uendrede realpriser knyttet til transport er også benyttet i de fleste tidligere framskrivinger av persontransporten i Norge, men 2019-framskrivingen var første gang det ble tatt hensyn til at innfasing av elbiler fører til reduserte kostnader for biltrafikken. Denne kostnadsreduksjonen forutsetter at strømprisene ikke utvikler seg annerledes enn andre priser, samt at det ikke legges inn nye former for avgifter for å ta høyde for f.eks. manglende inntekter fra dagens drivstoffavgifter. Dette er viktige forhold å ta i betraktning når resultatene skal tolkes.

I TraMod_By kjøres bilholdsmodellen som en integrert del av etterspørselsmodellen for de korte reisene, og det blir generert en bilholdsfil for den aktuelle regionen. For hvert beregningsår har vi satt sammen bilholdsfilene fra de fem regionale modellene til en landsdekkende bilholdsfil som benyttes videre inn i NTM6.

3.5 Oppsummering av de viktigste forutsetninger for beregningene

En oppsummering av noen av de viktigste forutsetningene som har betydning for resultatene fra modellberegningene er listet i det følgende:

- Framskrivningen er en revidering av framskrivningen som ble gjort 2019, dvs. at de fleste forutsetninger er de samme som den gang.
- Befolkningsutvikling som i SSBs MMM-framskriving fra sommeren 2020 (opprinnelig: SSBs framskriving fra 2018).

- Arbeidsplasser per 2018 skaleres til beregningsårene basert på befolkningsveksten i den enkelte kommune (for aldersgruppen 25-64 år).
- Utvikling i privat konsum fra Perspektivmeldingen 2021 (opprinnelig PM 2017).
- Infrastrukturprosjekter påbegynt i 2019, samt den delen av porteføljen til Nye Veier som den gang hadde utbyggingsavtale, er med i nettverket f.o.m. 2030. Samme infrastruktur for 2050 som for 2030.
- Nye bompenger i 2030 kun der det i 2019 forelå en bompengeproposisjon. Bompenger på dagens vegnett er fjernet i 2030 dersom prosjektet forventes nedbetalt senest i 2025. I 2050 er alle bompenger fjernet med unntak av bomringene i byene. Gjennomsnittlig takst i bomringene nedjusteres med økende elbilandel.
- Noen utbygginger på jernbane er forutsatt ferdigstilt til 2030, som medfører en viss tilbudsforbedring. Dette gjelder f.eks. Follobanen, noen indre IC-strekninger på Vestfoldbanen og Ulriken tunnel (se vedlegg 1 for mer detaljert beskrivelse). Det forutsettes ikke ytterligere tilbudsforbedringer mellom 2030 og 2050. Det er verdt å merke seg at framskrivningene som ble gjort i 2017 (TØI rapport 1554/2017) var basert på en mer omfattende utbygging av jernbanetilbudet, bl.a. med både Ringeriksbanen og hele indre IC ferdig utbygd.
- I hovedsak ingen forbedringer i rutetilbudet for andre kollektive transportformer enn tog, med unntak av bybane til Fyllingsdalen i Bergen, Metrobuss i Trondheim og Bus-way på Nord-Jæren.
- Det er ikke tatt hensyn til elsyklens fremvekst, som innebærer at flere enn tidligere vurderer sykkel som en attraktiv transportform.
- I utgangspunktet uendrede realpriser for alle transportformer. Kjøring med privatbil blir imidlertid billigere for stadig flere som en følge av innfasingen av elbiler. Elbilandel og hybridandel pr fylke i framtidige år er avledet fra forutsetningene om nybilsalg i Nasjonalbudsjettet 2021.
- Det er ikke lagt inn ekstra reisetid knyttet til lading av elbiler, som implisitt innebærer en forventning om batterier med lengre rekkevidde og/eller betydelig raskere ladehastighet enn i dag.
- Modellen tar hensyn til køer i vegnettet, da etterspørselsmodellen tar inn LoS-data for både rushtid og lavtrafikkperiode. En får da tatt hensyn til at økende biltrafikk over tid (f.eks. på grunn av befolkningsvekst) fører til økt omfang av kø.
- Ingen ekstra forsinkelser for bussene på grunn av økende kø i vegnettet. Det er heller ikke lagt inn tiltak for å bedre framkommeligheten for buss (f.eks. bygging av nye bussfelt o.l.), med unntak av de to nye tilbudene Metrobuss og Bus-way som er omtalt tidligere.
- Ingen restriktive tiltak for biltrafikken (f.eks. bompeng økning, vegprising, økte drivstoffpriser, parkeringsavgifter/restriksjoner, bilfrie sentrum o.l.).
- SSBs befolkningsvekst er spredd på grunnkretser basert på «dagens mønster» – det er ikke tatt hensyn til eventuelle konkrete utbyggingsplaner, knutepunktsutbygging e.l.
- Det er ikke tatt hensyn til at økt befolkning kan føre til vanskeligere parkeringsforhold ved bolig eller reisemål.
- Det er ikke tatt høyde for at ny teknologi kan endre transporttilbudet, f.eks. at man kan kjøre tettere på vegene (reduksjon av kø) hvis selvkjørende biler blir utbredt, eller at det å bli plukket opp av selvkjørende biler kan bli så billig og attraktivt at det tar markedsandeler fra kollektivtransport (som kan føre til mer kø).
- Teknologeutvikling er ikke ivaretatt i beregningene, f.eks. hvordan autonomi kan endre transporttilbud og transportvaner.
- Folks holdninger til transport, klima, miljø etc. opprettholdes som i RVU 2013/14.

4 Antall reiser

4.1 Korte reiser

Tabell 4.1 viser beregnet antall korte reiser (under 7 mil) pr transportform i hvert av beregningsårene. Etterspørselsmodellen gir ikke antall turer separat for hver av de kollektive transportformene, det er først i nettutleggingen at turene fordeles mellom buss, tog, båt, bane og trikk. I dette kapittelet oppgis derfor antall kollektivturer samlet, mens transportarbeidet i kapittel 5 er fordelt på de kollektive transportformene.

De vanlige etterspørselsmodellene i RTM dekker i utgangspunktet ikke skolereiser. For disse reisene finnes en tilleggsmodell som fordeler personer i riktig alder på skole- og studieplasser basert på gitte kriterier (Malmin m.fl. 2019). I motsetning til modellene for de andre reisehensiktene så inkluderer skolemodellen også skoleelever under 13 år. At barn under 13 år ikke er inkludert i modellen (utenom for skolereiser) innebærer at det beregnes noe færre reiser enn det som gjerne oppgis i statistikker. Dette slår spesielt ut i færre turer som bilpassasjer, slik at modellen gir et betydelig lavere passasjerbelegg i bil enn det som rapporteres i reisevaneundersøkelsene (RVU).

Tabell 4.1: Beregnet antall korte reiser innenlands. Skolereiser er **inkludert**. Millioner turer pr år. Beregnet i RTM.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Sum
2018	2700	353	694	1056	177	4980
2030	2909	382	757	1097	184	5329
2050	3057	407	796	1131	185	5577

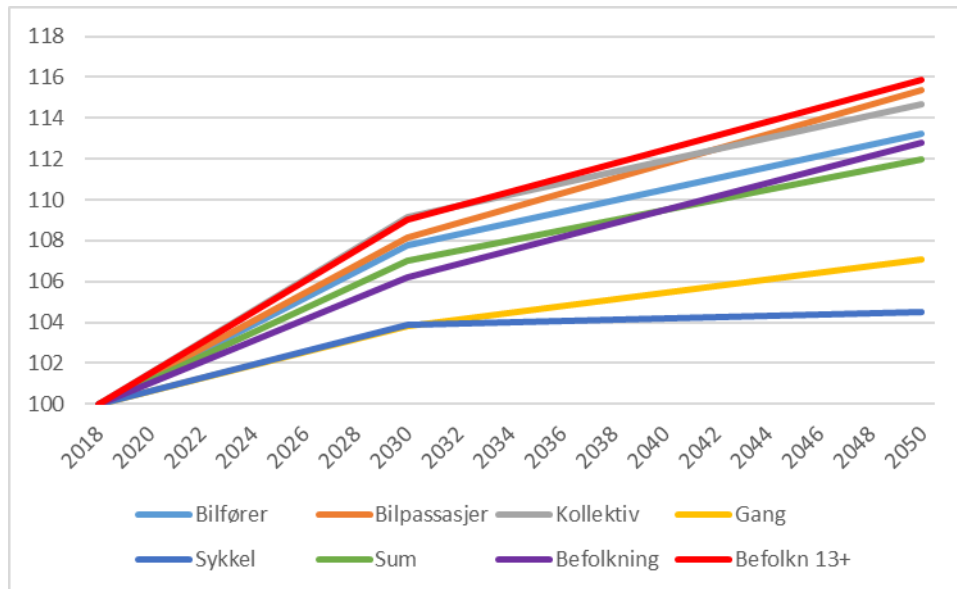
Tabell 4.2 viser beregnet indeksert utvikling for de korte reisene når 2018 er satt lik 100. Det er også tatt med to kolonner med forventet befolkningsutvikling (SSBs MMM-alternativ). Den første av de to kolonnene viser forventet vekst i totalbefolkningen, mens den siste viser forventet vekst for den delen av befolkningen som er over 13 år (merk at veksten avviker fra det som ble vist i kapittel 3.1, da vi der viste befolkningsutvikling fra 2020 mens det her er utvikling fra 2018 som vises). Modellen beregner kun turer for personer over 13 år, og det er derfor mest relevant å sammenligne utviklingen i turproduksjon med den siste kolonnen for befolkningsutvikling.

Tabell 4.2 Beregnet utvikling i antall korte reiser innenlands. Indeks normert til 2018 (2018=100). Beregnet i RTM. Skolereiser er **inkludert**. Befolkning: SSBs MMM-alternativ.

	Bilfører	Bilpass.	Koll.	Gang	Sykkel	Sum	Bef, alle	Bef, 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	107,7	108,1	109,2	103,8	103,9	107,0	106,2	109,0
2050	113,2	115,4	114,7	107,1	104,5	112,0	112,8	115,9

Antall reiser beregnes i sum å øke noe mer enn totalbefolkningen fram til 2030, og noe lavere enn befolkningsveksten fram til 2050. I forhold til befolkningsutviklingen for personer under 13 år er veksten i antall turer lavere i hele perioden.

Beregnet utvikling, inklusive skoleturer, er også vist i figur 4.1.



Figur 4.1: Beregnet utvikling i antall korte reiser innenlands 2018-2050, inklusive skoleturer. Indeks normert til 2018 (2018=100). Beregnet i RTM.

For de korte reisene beregnes høyest vekst for bilpassasjer, etterfulgt av kollektiv transport og bilfører. Lavest vekst beregnes for sykkel. Dette ses også i tabell 4.3, som viser prosentvis årlig endring i de korte reisene for hver av periodene. En viktig årsak til veksten i bilfører- og bilpassasjerturer er at det er forutsatt at en del store vegprosjekt åpner før 2030, samtidig som økt andel elbiler gjør det billigere å kjøre bil. Det er også en del eksisterende bomstasjoner som fjernes innen 2030. En del av de nye prosjektene har riktignok bompenger i 2030-beregningen, mens 2050-beregningen kun inneholder bompenger i byområdene. Det er ikke kodet inn noen tiltak med formål å bedre tilbudet for gående og syklende, noe som medvirker til lavere vekst for disse reisene. Det er heller ikke tatt hensyn til at det kan være flere som vurderer sykkel som alternativ etter som elsyklene blir mer utbredt. Omfanget av elsykler var betydelig lavere i 2013/14 da reisevaneundersøkelsen som modellen bygger på ble gjennomført. En aldrende befolkning bidrar også negativt til omfanget av sykling, samtidig som en økning i førerkortinnehav for de eldste aldersgruppene kan bidra til økt antall turer som bilfører. Etter hvert vil førerkortinnehavet nå en metning også for de eldste gruppene, slik at denne trenden ikke vil fortsette. Svak befolkningsutvikling for barn og ungdom i skolealder er med på å bidra til lav vekst for gangturene, i og med at skolereiser utgjør en betydelig andel av skoleturene.

For kollektivtransport er det forutsatt en viss forbedring av togtilbudet (f.eks. Follobanen og noe av Indre IC), mens det ikke er lagt inn nye bussruter utover Metrobuss i Trondheim og Bus-way i Stavanger. Båttilbudet (inklusive ferge) reduseres som en konsekvens av bl. a. utbygging av Ryfast og Rogfast.

De neste tabellene viser beregnet årlig vekst pr transportform i de ulike tidsperiodene, hhv. inklusive og eksklusive skolereiser. Vekstfaktoren som oppgis for 2018-2030 skal brukes

for alle år fram til 2030 (dvs. inkludert vekst fra år 2029 til 2030), mens for vekst fra år 2030 til 2031 skal vekstfaktoren for 2030-2050 benyttes.

Tabell 4.3: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall korte reiser innenlands. Beregnet i RTM. **Inkludert skolereiser.**

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Sum
2018-2030	0,62	0,65	0,73	0,31	0,32	0,57
2030-2050	0,25	0,32	0,25	0,16	0,03	0,23
2018-2050	0,39	0,45	0,43	0,21	0,14	0,35

Tabellen viser vekst i alle transportformer i alle perioder, men med store forskjeller mellom transportformene. Det generelle bildet er at veksten er lavest i siste del av framskrivingsperioden.

4.2 Lange reiser

NTM6 beregner antall turer for transportformene bilfører, bilpassasjer, fly og kollektivtransport. I tabellene 4.4 til 4.6 vises beregnet utvikling i antall lange reiser (over 7 mil) for hver transportform, beregnet ved NTM6.

Tabell 4.4: Beregnet antall lange reiser innenlands. Millioner turer pr år. Beregnet ved NTM6.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Fly	Sum
2018	47,3	23,0	12,3	10,2	92,9
2030	56,0	27,1	13,3	10,6	107,1
2050	65,4	31,8	13,8	10,8	121,7

Tabell 4.5: Beregnet utvikling i antall lange reiser innenlands. Indeks normert til 2018 (=100). Beregnet ved NTM6.

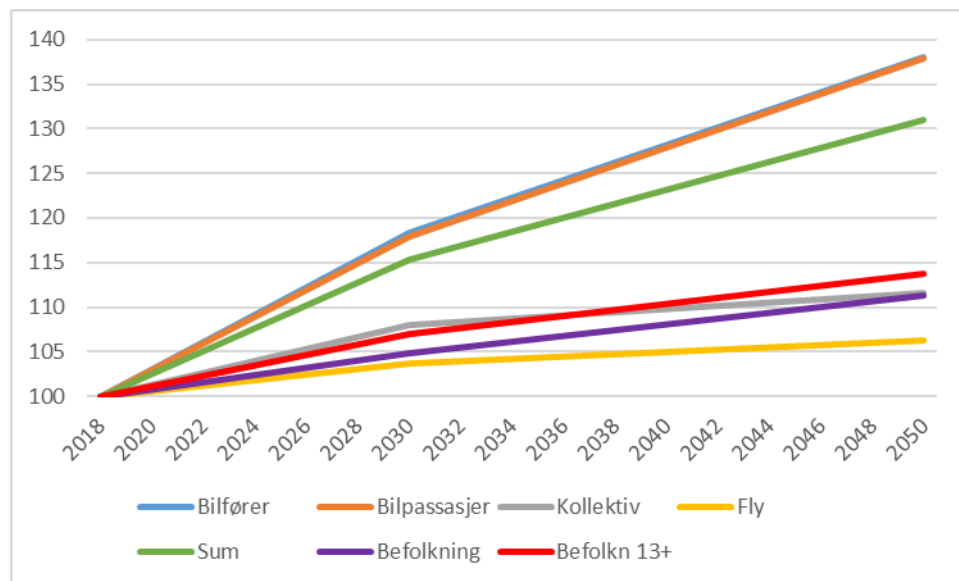
	Bilfører	Bilpass.	Kollektiv	Fly	Sum	Bef. alle	Bef. 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100
2030	118,4	117,9	108,0	103,7	115,3	106,2	109,0
2050	138,0	137,9	111,6	106,2	131,0	112,8	115,9

Beregnet vekst for antall lange reiser ligger godt over den veksten som man beregnet for de korte reisene. Også for de lange reisene er det bilturer som beregnes å øke mest. Flyreisene øker minst, og også mindre enn befolkningsveksten. Etter 2030 øker også lange kollektivturer noe svakere enn befolkningen. Det er ulike årsaker til denne utviklingen, men en viktig grunn er innfasing av elbiler med betydelig lavere kilometerkostnader enn biler med forbrenningsmotor. Dette er noe som slår kraftigere ut for de lange reisene enn de korte, da kilometerkostnadene utgjør en større del av totalkostnaden ved lange reiser (mens f.eks. parkeringskostnader gjerne utgjør en større del av kostnaden for korte reiser enn for lange reiser). Det er tidligere gjort følsomhetsberegninger med høyere kilometerkostnader for elbilene, og disse viser at dette betyr en del for transportmiddelfordelingen (Madslie mfl. 2019). I beregningene ligger det ikke inne begrensninger i form av rekkevidde eller tidsbruk til ladestopp for elbilene, noe som innebærer at lange reiser med elbil vil framstå som svært gunstig økonomisk.

Et annet element i favør av bilbruk på lange reiser er at bompengene i vegnettet er fjernet til 2050, med unntak av bomringene i byene. For en del relasjoner betyr dette en betydelig kostnadsreduksjon i forhold til i dag. I tillegg kommer at det er betydelige tidsforbedringer på en del veger, spesielt knyttet til de store fergeavløsningsprosjektene Rogfast og Ryfast og på en del av Nye veiers strekninger (f.eks. E18 gjennom Agder og Rogaland).

Det er ellers verdt å merke seg at det modellene beregner er innenlands reisevirksomhet for bosatte i Norge. Dette innebærer at det er reiser som ikke fanges opp, noe som kanskje spesielt gjelder for flytrafikken. I følge Avinor har andelen utlendinger på norske innenriks flyvninger økt de siste ti årene som en følge av økt turisttrafikk. Samtidig er også antall innenlandsreiser som skjer som en del av en utenlandsreise økende, også dette er reiser som ikke dekkes fullt ut av modellberegningene. Hvis disse trendene fortsetter kan vår beregnede utvikling for flytrafikken være noe undervurdert.

Beregnet utvikling i antall lange reiser er også vist i figur 4.2.



Figur 4.2: Beregnet utvikling i antall lange reiser innenlands 2018-2050. Indeks normert til 2018 (2018=100). Beregnet i NTM6.

Tabell 4.6 viser beregnede årlige vekstrater for de lange reisene.

Tabell 4.6: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall lange reiser innenlands. Beregnet ved NTM6.

	Bilførerer	Bilpassasjerer	Kollektiv	Fly	Sum
2018-30	1,42	1,38	0,64	0,30	1,19
2030-50	0,77	0,79	0,17	0,12	0,64
2018-50	1,01	1,01	0,34	0,19	0,85

4.3 Samlet antall reiser

Tabellene 4.7 til 4.9 viser beregnet utvikling i alle reiser (sum korte og lange) pr transportform. I og med at de lange reisene i antall kun utgjør drøyt to prosent av de korte reisene, så er utviklingen for summen av alle reiser relativt lik den vi finner for de korte reisene.

Tabell 4.7: Beregnet antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Millioner turer pr år. Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018	2747	376	706	1056	177	10	5073
2030	2965	409	771	1097	184	11	5436
2050	3123	439	809	1131	185	11	5698

Tabell 4.8: Beregnet utvikling i antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Indeks normert til 2018 (=100). Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

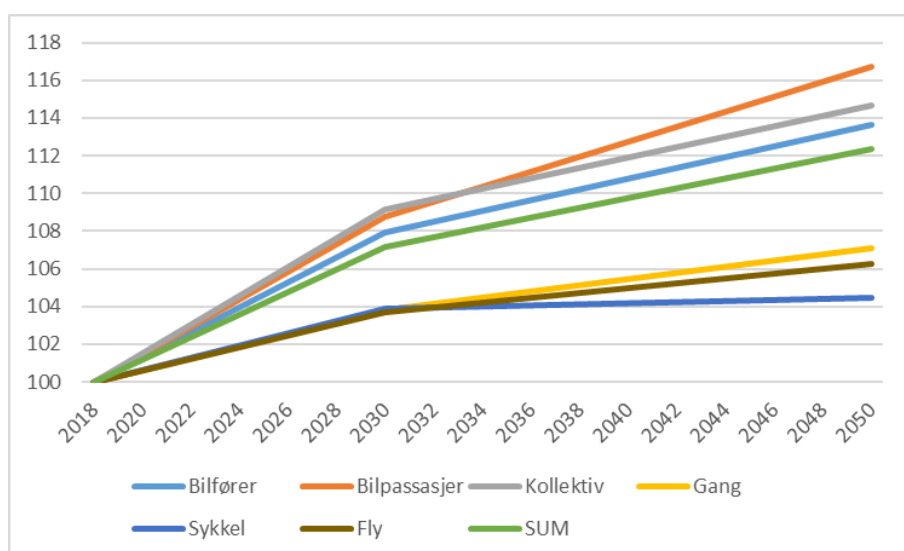
	Bilfører	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum	Bef.alle	Bef, 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	107,9	108,7	109,2	103,8	103,9	103,7	107,2	106,2	109,0
2050	113,7	116,7	114,6	107,1	104,5	106,2	112,3	112,8	115,9

Antall reiser beregnes i sum å øke noe mer enn totalbefolkningen fram til 2030, og noe lavere enn befolkningsveksten fram til 2050. I forhold til befolkningsutviklingen for personer under 13 år er veksten i antall turer lavere i hele perioden.

Høyest vekst til 2050 beregnes for turer med bil (knappt 14 prosent for bilfører og 17 prosent for bilpassasjer), mens sykkel beregnes å få lavest vekst med i underkant av 5 prosent. Modellens skolereiser fordeler seg i hovedsak på gange og kollektiv, og det at andelen yngre i befolkningen reduseres (med en faktisk nedgang i aldersgruppen som går på skole) gjør at veksten i disse reisemåtene blir lavere når vi inkluderer skolereiser enn hvis vi ser bort fra dem. Vi har ikke tatt med tabeller uten skolereiser, men har beregnet en vekst i kollektivturer uten skolereiser på i overkant av 15 prosent fram til 2030, mot drøyt 9 prosent når skolereisene er inkludert. Gangturene beregnes å øke med i overkant av 6 prosent til 2030 når skolereisene holdes utenom, mot knapt 4 prosent når de er inkludert.

Beregnet økning i antall reiser ligger lavere enn i framskrivingen fra 2019, da samlet antall reiser den gang ble beregnet å øke med drøyt 18 prosent til 2050. Alle transportformene får lavere vekst i foreliggende beregning, men en liten forskjell er at mens veksten i 2019 ble beregnet til 20 prosent både for kollektivreiser og reiser som bilfører, så beregnes denne gang en noe høyere vekst for kollektiv enn for bilførere. Det er spesielt veksten i flytrafikken som beregnes å bli betydelig lavere enn i tidligere framskrivinger. Etter 2030 beregnes kun 0,12 prosent vekst per år nå mot 0,32 prosent per år i 2019-beregningen. Årsaker til forskjeller fra 2019-framskrivingen er lavere befolkningsframskrivinger, lavere økonomisk vekst (som påvirker flyreisene mest) og reduserte kostnader ved bilkjøring knyttet til høyere elbilandel. Også nye versjoner av modellverktøyet har nok en viss betydning for resultatene, spesielt har det slått ut i lavere trafikkvekst med bil i de største byområdene.

Beregnet utvikling i samlet antall reiser (korte og lange) reiser er også vist i figur 4.3.



Figur 4.3: Beregnet utvikling i antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Indeks normert til 2018 (2018=100). Beregnet i RTM og NTM6.

Figuren er omtrent lik som figur 4.1 for korte reiser, med unntak av at figur 4.3 også inkluderer flyreiser. Årsaken til likheten mellom figurene er at de korte reisene er så dominerende i antall.

Tabell 4.9 viser beregnede årlige vekstrater for utviklingen i turer innenlands, hhv med og uten skolereiser.

Tabell 4.9: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilførerer	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018-2030	0,64	0,70	0,73	0,31	0,32	0,30	0,58
2030-2050	0,26	0,36	0,25	0,16	0,03	0,12	0,24
2018-2050	0,40	0,48	0,43	0,21	0,14	0,19	0,36

Tabell 4.10 gir en oppsummering av beregnet utvikling for lange og korte reiser, summert over alle transportformer og reisehensikter. Skolereisene er inkludert i de korte turene.

Tabell 4.10: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i antall reiser innenlands, fordelt på korte og lange reiser. Prosent.

	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Korte turer	0,57	0,23	0,35
Lange turer	1,19	0,64	0,85
Alle turer	0,58	0,24	0,36

De lange reisene er beregnet å øke atskillig kraftigere enn de korte reisene i begge periodene, men siden de kun utgjør drøyt 2 prosent av alle reiser, blir samlet utvikling nokså likt det vi beregner for de korte reisene. At de lange turene øker mer enn de korte skyldes bl.a. at lange reiser har større innslag av ulike former for private reiser, som øker mer enn arbeids- og skolereiser. Det er også slik at reduserte kilometerkostnader for bil på grunn av økt elbilandel betyr mer for lange reiser enn for korte reiser. For de korte reisene vil ofte parkeringskostnader bety mer for den samlede kostnaden. I tillegg er alternativet til bil

gjørne best for de korte reisene, gjennom god kollektivdekning og mulighet for å gå eller sykle.

Tabell 4.11 viser hvordan antall turer som beregnes i modellene samsvarer med statistikk over transportytelser for 2018 (Farstad, 2020). I kolonnen «Bil» er ikke antall reiser fra modellene direkte sammenlignbart med statistikken da modellene ikke inkluderer barn under 13 år. Dette innebærer at antall bilpassasjerer i modellen blir betydelig lavere enn faktisk antall bilpassasjerer. Dette gjelder for øvrig også kollektivtrafikken, men her utgjør ikke barn under 13 år en like stor andel av turene som for bilpassasjerer.

Tabell 4.11: Sammenligning av antall turer som beregnes fra modellene (2018) og statistikk for transportytelser for 2018 (Farstad, 2020). Millioner turer pr år. **Inklusive** skolereiser fra modellen.

	Bil*	Bilfører**	Kollektiv	Fly
Modell 2018 korte	3053	2700	694	
Modell 2018 lange	70	47	12	10
Modell 2018 sum	3 123*	2 747	706	10
Transportytelser 2018	4 870	2 865**	682	10

*Ikke sammenlignbare tall, da modellen kun tar med passasjerer over 13 år.

**Transportytelsesstatistikken oppgir ikke antall bilføreturer, men bruker en fast faktor for passasjerbelegg i personbil på 1,7. Vi har brukt denne faktoren til å beregne antall bilføreturer i den nederste raden i tabellen.

Vi ser at modellene treffer bra på både flyreiser og bilføreturer i forhold til transportytelsesstatistikken. Når det gjelder bilreiser totalt er det et avvik som skyldes at modellene ikke har med turer for personer under 13 år. Disse utgjør en stor del av bilpassasjerene, og dette fører naturlig nok til at modellen opererer med færre bilpassasjerer enn det statistikken viser. Modellene ligger litt høyt på antall kollektivturer, dette kan dels skyldes utfordringer ved skolemodellen som antakeligvis ligger noe høyt på antall kollektivturer.

5 Transportarbeid

Transportarbeidet er beregnet i CUBE for alle reiser, ved at transportarbeidet for de lange reisene er beregnet ved nettutlegging i NTM6-nettverket og for de korte reisene i RTM-nett

verkene. Ved nettutleggingen blir kollektivturene fordelt på det enkelte kollektive transportmiddel (buss, tog, trikk osv). Den konkrete fordelingen mellom de kollektive transportformene blir da avhengig av nettutleggingsalgoritmene som benyttes, både hvordan selve algoritmene er definert i CUBE og hvordan man f.eks. har valgt å vekte sammen tilbringertid, ventetid og ombordtid. Det er derfor en betydelig usikkerhet forbundet med fordelingen av transportarbeidet på de kollektive transportmidlene.

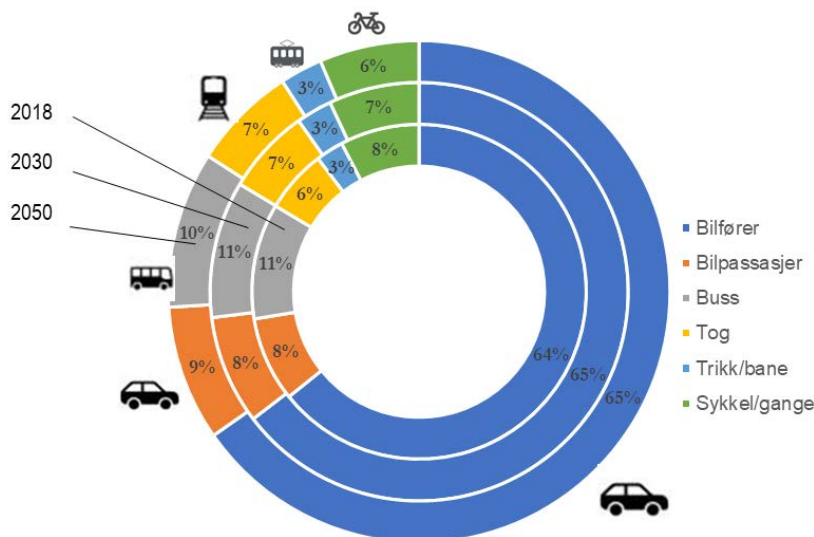
5.1 Transportarbeid, korte reiser

Tabellene 5.1 til 5.3 viser beregnet utvikling i persontransportarbeid for korte reiser innenlands. Transportarbeid for bilfører vil være det samme som trafikkarbeid for bil. Transportarbeidet knyttet til skolereiser er tatt med i tabellene, selv om det er nokså stor usikkerhet knyttet til dette (fordi skolereisemodellen er en betydelig enklere modell enn de andre, med større grad av usikkerhet i reisemønsteret).

Tabell 5.1: Beregnet persontransportarbeid for korte reiser innenlands. Millioner personkilometer pr år. **Inklusive** skolereiser.

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
2018	27 860	3553	4853	63	2644	1160	618	2706	43 456
2030	31 144	4060	5103	68	3194	1335	640	2737	48 281
2050	34 375	4590	5307	65	3546	1443	636	2750	52 712

Figur 5.1 viser beregnet fordeling på de ulike transportmåtene, for korte reiser inklusive skolereisene.



Figur 5.1: Beregnet andel av transportarbeidet pr transportform, korte turer inklusive skolereiser.

I forhold til forrige framskriving er det for alle år noe lavere andel transportarbeid for bilførere og noe høyere for tog. Også for gang/sykkel beregnes transportarbeidet å ligge noe høyere i siste framskriving. Forskjellene i andel av transportarbeidet kan delvis skyldes endringer/forbedringer i selve modellverktøyet.

Tabell 5.2 viser indeksert utvikling for korte reisere transportarbeid når 2018 settes lik 100.

Tabell 5.2: Beregnet utvikling i innenlands persontransportarbeid. Korte reiser. Indeks normert til 2018 (=100). **Inklusive skolereiser**

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	111,8	114,3	105,2	108,4	120,8	115,1	103,6	101,1	111,1
2050	123,4	129,2	109,4	102,4	134,1	124,4	103,0	101,6	121,3

Tabellen viser at transportarbeidet for de korte reisene forventes å øke en god del mer enn antall reiser, noe som innebærer økt gjennomsnittlig distanse pr tur. Av de kollektive transportformene beregnes lavest vekst i transportarbeid til 2050 for båt. Siden båt har mye færre reiser enn de andre transportmidlene blir usikkerheten størst her, men resultatet er bl.a. påvirket av at nye vegforbindelser som Ryfast og Rogfast erstatter viktige fergeforbindelser, og at 2050 også er uten bompenger. Størst vekst i transportarbeid finner vi for togreiser, hvor det er lagt inn et noe bedre tilbud i beregningsårene enn i 2018. Også trikk/bane øker mye, bl.a. påvirket av at bybanen i Bergen utvides.

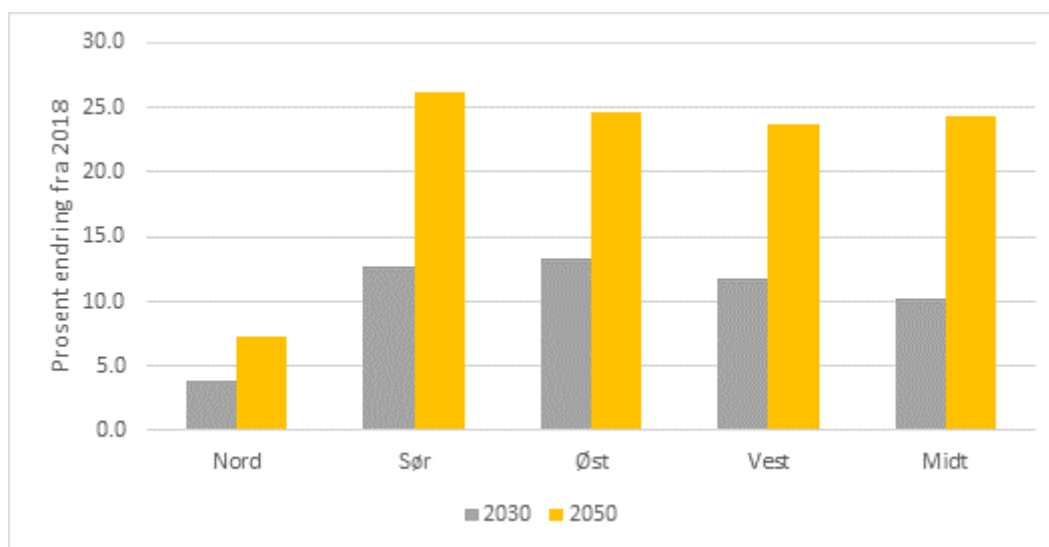
Tabell 5.3 viser beregnet årlig endring i transportarbeid for hver av transportformene.

Tabell 5.3: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands persontransportarbeid. Korte reiser. Prosent. **Inklusive skolereiser.**

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
2018-2030	0,93	1,12	0,42	0,67	1,59	1,18	0,29	0,09	0,88
2030-2050	0,49	0,62	0,20	-0,28	0,52	0,39	-0,03	0,02	0,44
2018-2050	0,66	0,80	0,28	0,07	0,92	0,68	0,09	0,05	0,61

Vi legger merke til at den første perioden skiller seg ut med betydelig høyere vekst enn siste periode for bil, tog og trikk/bane. En viktig årsak til dette er at det i denne perioden er lagt inn infrastrukturprosjekter på veg, jernbane og bybane som påvirker konkurranseforholdet mellom transportformene. Ellers er utviklingen i demografi, både geografisk fordeling på grunnkretser og aldersfordeling innen den enkelte grunnkrets, viktige faktorer i transportframskrivningen. Det samme gjelder forutsetningen om lavere kostnader ved bilbruk over tid knyttet til innfasing av elbiler og bortfall av bompenger.

Beregningene for korte reiser er gjennomført med fem regionale modeller, hvor de ulike regionene skiller seg fra hverandre med hensyn til dagens befolkning og forventet befolkningsutvikling (antall og aldersfordeling), dagens og framtidig transporttilbud for bil og konkurrerende transportformer, elbilinnfasing og elbilpolitikk (f.eks. bompengebetaling) etc. Dette er faktorer som er svært viktige for hvilken utvikling som beregnes i biltrafikken i hver av regionene, noe som er illustrert i figur 5.2. Denne viser beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil for korte reiser i hver av de fem regionene.



Figur 5.2: Beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil i de fem regionene. Prosentvis endring fra 2018. Korte turer.

Vi ser at spesielt region nord skiller seg ut med lav vekst i biltrafikken. Dette er i stor grad knyttet til svak befolkningsutvikling, men det er også påvirket av at elbilinnfasingen går saktere i Nord-Norge slik at en mindre andel av befolkningen har elbilens lave kilometerkostnad når beslutninger om reiseaktivitet skal gjøres. Referansevegnettet inneholder heller ikke store vegprosjekt i denne regionen.

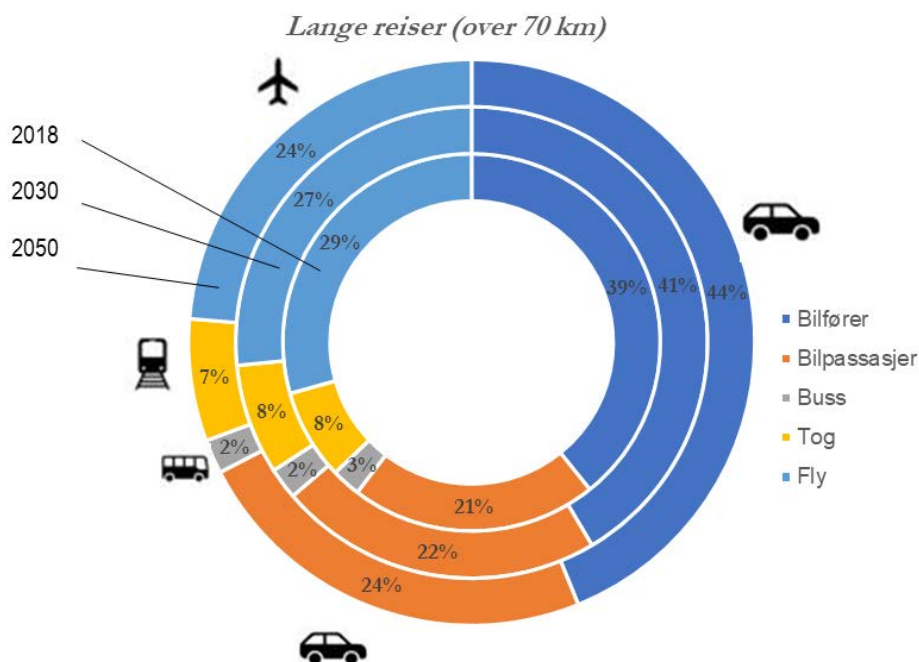
5.2 Transportarbeid, lange reiser

Tabellene 5.4 til 5.6 viser beregnet utvikling i transportarbeid for lange reiser innenlands. Transportarbeid for bilfører tilsvarer trafikkarbeid for bil.

Tabell 5.4: Beregnet persontransportarbeid for lange reiser innenlands. Millioner personkilometer pr år.

	Bilfører	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Fly	Sum
2018	7670	4134	490	45	1516	5742	19 597
2030	9328	4998	486	42	1705	5972	22 531
2050	11 151	5989	495	42	1775	6016	25 468

Beregnet fordeling på transportformene i hvert av årene for de lange reisene er vist i figur 5.3.



Figur 5.3: Beregnet andel av transportarbeidet pr transportform i de ulike beregningsårene. Lange turer.

I forhold til forrige framskriving ligger transportarbeidet for både bilfører og bilpassasjer litt høyere nå, mens både fly, tog og buss ligger litt lavere.

Tabell 5.5 viser indeksert utvikling for transportarbeid ved lange reiser når 2018 settes lik 100.

Tabell 5.5: Beregnet utvikling i innenlands persontransportarbeid. Lange reiser. Indeks normert til 2018 (=100).

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Fly	Sum	Bef.alle	Bef, 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	121,6	120,9	99,2	93,3	112,5	104,0	115,0	106,2	109,0
2050	145,4	144,9	101,0	93,3	117,1	104,8	130,0	112,8	115,9

Transportarbeidet for de lange reisene øker marginalt mindre enn veksten i antall lange turer, som indikerer litt lavere gjennomsnittsdistanse for de lange turene. Dette varierer imidlertid mellom transportformene, hvor f.eks. lange bilreiser beregnes å bli noe lengre enn i dag. Transportarbeidet for lange båtreiser beregnes å gå noe ned over tid, bl.a. som følge av nye fastlandsforbindelser. Også for de lange reisene preges utviklingen i starten av beregningsperioden av store infrastrukturtiltak på veg, forbedret togtilbud og fjerning av båtruter, jfr. gjennomsnittlige vekstrater i tabell 5.6.

I forbindelse med framskrivningene i 2019 ble det gjort en følsomhetsberegning av den isolerte effekten på transportarbeidet for lange reiser av at elbilene i hovedberegningen forutsettes å ha samme lave kilometerkostnader som i dag også framover i tid. Vi fant at dersom elbilene i stedet hadde hatt samme kilometerkostnader framover i tid som gjennomsnittsbilen i 2018, så ville veksten i transportarbeid som bilfører (som tilsvarer trafikkarbeid med personbil) være knapt 10 prosentpoeng lavere enn beregnet. Det er noen endringer i denne nye framskrivningen, bl.a. noe høyere andel elbiler, men i hovedtrekk kan vi forvente en tilsvarende følsomhet for kilometerpris for lange bilreiser også nå.

Tabell 5.6 viser beregnet årlig endring i transportarbeid for lange reiser for hver av transportformene.

Tabell 5.6: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands persontransportarbeid. Lange reiser. Prosent.

	Bilfører	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Fly	SUM
2018-30	1,64	1,59	-0,07	-0,57	0,98	0,33	1,17
2030-50	0,90	0,91	0,09	0,00	0,20	0,04	0,61
2018-50	1,18	1,17	0,03	-0,22	0,49	0,15	0,82

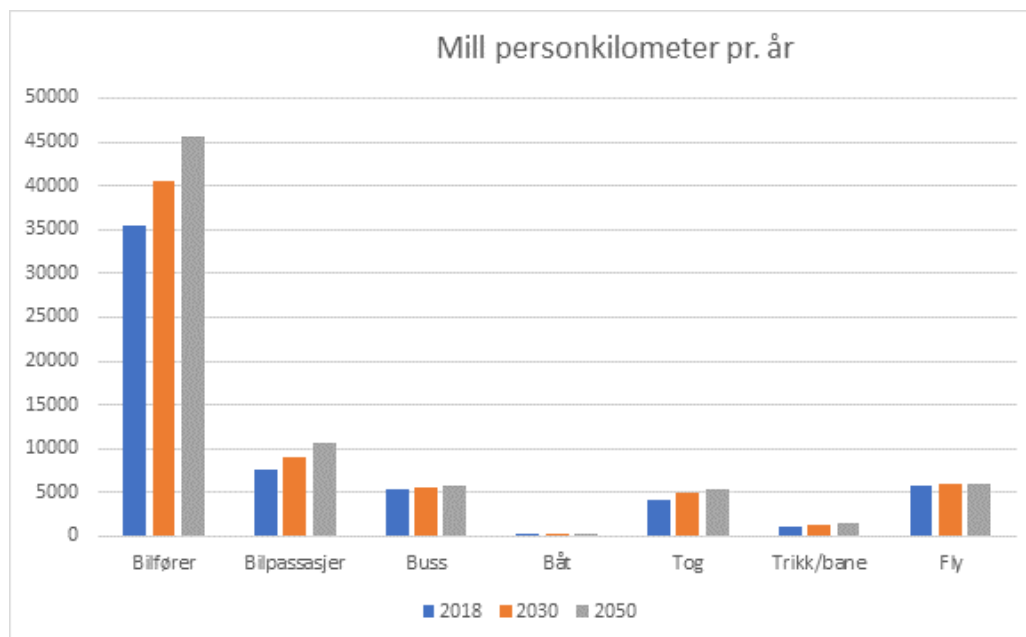
5.3 Samlet transportarbeid, motoriserte turer

Tabellene 5.7 til 5.9 viser beregnet utvikling i samlet *motorisert* transportarbeid (sum korte og lange reiser) innenlands. Trafikkarbeid for bil tilsvarer transportarbeid for bilfører, vist i første kolonne.

Tabell 5.7: Beregnet motorisert persontransportarbeid innenlands, *inklusive* skoleturer. Millioner personkilometer pr år. Sum korte og lange reiser.

	Bilfører	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018	35 530	7687	5343	108	4160	1160	5742	59 730
2030	40 472	9058	5589	110	4899	1335	5972	67 436
2050	45 526	10 579	5802	107	5321	1443	6016	74 794

Beregnet utvikling i samlet transportarbeid pr transportform er også vist i figur 5.4.



Figur 5.4: Beregnet motorisert persontransportarbeid innenlands, **inklusive** skoleturer. Millioner personkilometer pr år. Sum korte og lange reiser.

Tabell 5.8 viser indeksert utvikling i transportarbeidet når nivået i 2018 settes lik 100.

Tabell 5.8: Beregnet utvikling i innenlands motorisert persontransportarbeid, **inklusive** skoleturer. Sum korte og lange reiser. Indeks normert til 2018 (=100).

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM	Bef. alle	Bef. 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	113,9	117,8	104,6	102,1	117,8	115,1	104,0	112,9	106,2	109,0
2050	128,1	137,6	108,6	98,6	127,9	124,4	104,8	125,2	112,8	115,9

Som tidligere nevnt så virker en svak utvikling i antall skoleturer (pga. nedgang i personer i aldersgruppen 0-19 år fram mot 2030) negativt inn på beregnet utvikling i antall gang- og kollektivturer, spesielt buss. Hvis skoleturene ikke inkluderes så beregnes f.eks. økningen i transportarbeid med buss å være 9 prosent til 2030 i stedet for i underkant av tabellens knappe 5 prosent.

Vi ser at det beregnes en høyere vekst i samlet motorisert transportarbeid enn i antall turer, med 25 prosent økning i transportarbeidet mot 14 prosent økning i antall turer (når gang og sykkel holdes utenom). Dette skyldes primært at de lange turene forventes å øke kraftigere enn de korte. For kollektivreiser samlet (buss, tog, trikk, bane og båt) beregnes en vekst i transportarbeid til 2050 på i underkant av 18 prosent. Utviklingen i veitrafikk, målt som utkjørt distanse med personbil (svarende til kolonnen «bilfører» i tabellen), beregnes å øke med 28 prosent. Dette er en god del mer enn den forventede veksten i befolkningen. Det er vanskelig å si om dette er en realistisk utvikling, da trenden de senere år har vært en utflating i trafikkarbeid med bil pr innbygger. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at det i modellberegningene ligger inne at det blir gradvis billigere å kjøre bil etter hvert som elbilandelen øker, samtidig som det ikke ligger inne noen restriktive tiltak mot bilkjøring utover noe bompenger (hvorav de aller fleste er fjernet til 2050). Dette er nok en urealistisk forutsetning, som sammen med svært begrensede forbedringer i kollektivtilbudet og ingen bedret tilrettelegging for fotgjengere og syklister, gjør at det beregnes høyere vekst

i biltrafikk enn man ville fått med mer realistiske forutsetninger. Det er heller ikke lagt inn nye framtidige begrensninger på bilhold og bilbruk, knyttet til f.eks. parkeringsrestriksjoner, økte avgifter, bilfrie bysentrum e.l. Denne type endret virkemiddelbruk skal heller ikke ligge til grunn for en slik framskriving som her er gjort.

En annen ting å merke seg er at befolkningsveksten innenfor den enkelte kommune er fordelt ut på grunnkretser med en metodikk som ikke tar hensyn til kommunenes planer for hvor veksten skal skje. Mest sannsynlig vil befolkningsveksten i større grad komme sentralt ved kollektivknutepunkter enn det som er forutsatt i beregningene. En slik utvikling vil føre til økt andel kollektivreiser på bekostning av bilturer. Dette er forhold som i større grad ivaretas når modellverktøyet benyttes til spesifikke analyser av mindre områder, f.eks. i forbindelse med byområder.

Tabell 5.9 viser beregnet årlig endring i innenlands transportarbeid i hver av tidsperiodene.

Tabell 5.9: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands motorisert persontransportarbeid, inklusive skoleturer. Sum korte og lange reiser. Prosent.

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018-30	1,09	1,38	0,38	0,18	1,37	1,18	0,33	1,02
2030-50	0,59	0,78	0,19	-0,17	0,41	0,39	0,04	0,52
2018-50	0,78	1,00	0,26	-0,04	0,77	0,68	0,15	0,71

Veksten i samlet transportarbeid beregnes å være avtakende i framskrivingsperioden, med 1,02 prosent økning pr år fram til 2030 og 0,52 prosent pr år deretter. Dette skyldes både avtakende befolkningsvekst og avtakende vekst i privat konsum. I tillegg vil muligens sammensetningen av befolkningen bidra til lavere transportvekst, med en økende andel eldre. I gjennomsnitt over hele perioden 2018 til 2050 beregnes transportarbeidet å øke med 0,71 prosent pr år. Dette er en del lavere enn i opprinnelig beregning, hvor veksten var 0,90 prosent pr år fram til 2050. I den framskrivingen var veksten for bilfører beregnet høyere enn for tog, mens det nå beregnes tilnærmet lik vekst for disse. Også for tog beregnes imidlertid lavere vekst enn i 2019. Lavere vekst for en transportform vil generelt innebære at framtidig nytte av bedre transporttilbud vil bli lavere. Det vil imidlertid være forskjeller fra prosjekt til prosjekt, f.eks. etter hvilke geografiske områder hvor befolkningsutviklingen går mest ned i forhold til SSBs 2018-framskriving.

Tabell 5.10 viser hvordan transportarbeidet som beregnes i modellene samsvarer med statistikk for transportytelser (Farstad, 2020).

Tabell 5.10: Sammenligning av transportarbeidet som beregnes fra modellene (2018) og statistikk for transportytelser for 2018 (Farstad, 2020). Mill personkilometer pr år. **Inklusive** skoleriser fra RTM.

	Bil*	Buss	Båt	Tog	Fly**	Øvr. koll	Bil traf.arb.
Modell 2018	43 216	5 343	108	4 160	5 742	1 160	35 530
Trsp.yt. 2018	66 397	4 365	655	3 684	4 311	996	35 793

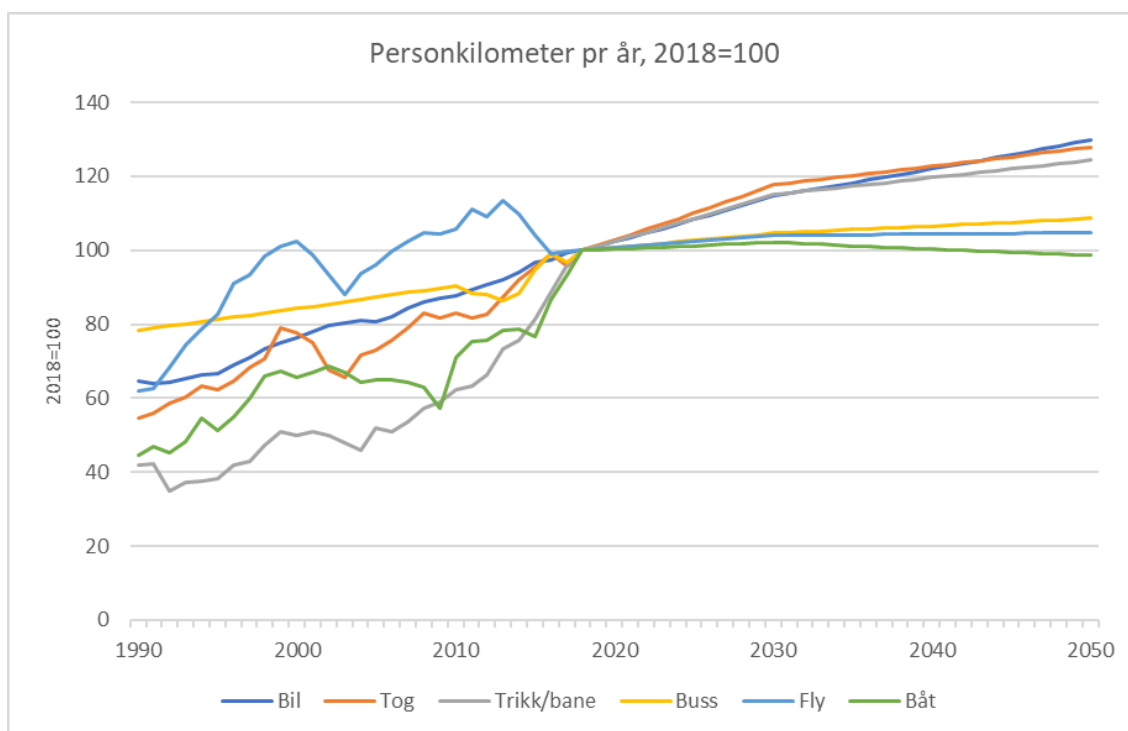
* Modellen inkluderer ikke barn under 13 år som bilpassasjer, i motsetning til transportytelses-statistikken. Transportarbeid for bil er dermed ikke sammenlignbart med statistikken. Siste kolonne som viser trafikkarbeid bil er sammenlignbar med statistikken.

**For fly er statistikken høyere dersom en også tar med trafikkarbeid i Norge som er en del av en utenlandsreise. I modellen skal ikke utenlandsreiser være inkludert, men en innenlands «leg» av en flytur til utlandet vil likevel være inkludert i kalibreringsgrunnlaget dersom en respondent oppgir dette som en innenlandsreise i RVU.

Transportarbeid for bil (første kolonne) er ikke sammenlignbar mellom modell og statistikk da modellene ikke inkluderer bilpassasjerer under 13 år. For bil må man derfor sammenligne *trafikkarbeidet* (siste kolonne), som viser godt samsvar med statistikken. Transportarbeidet for alle de kollektive transportformene med unntak av båt ligger over statistikken, noe vi også så var tilfelle for antall kollektivturer. For båt ligger modellen spesielt langt under statistikken. En av årsakene til dette er at turisttrafikk med Hurtigruten er inkludert i statistikken, i motsetning til i modellen. Det samme gjelder lignende turistreiser med andre transportmidler. For fly kan muligens noe av avviket skyldes ulik registrering av innenlands leg av utenlandsreiser.

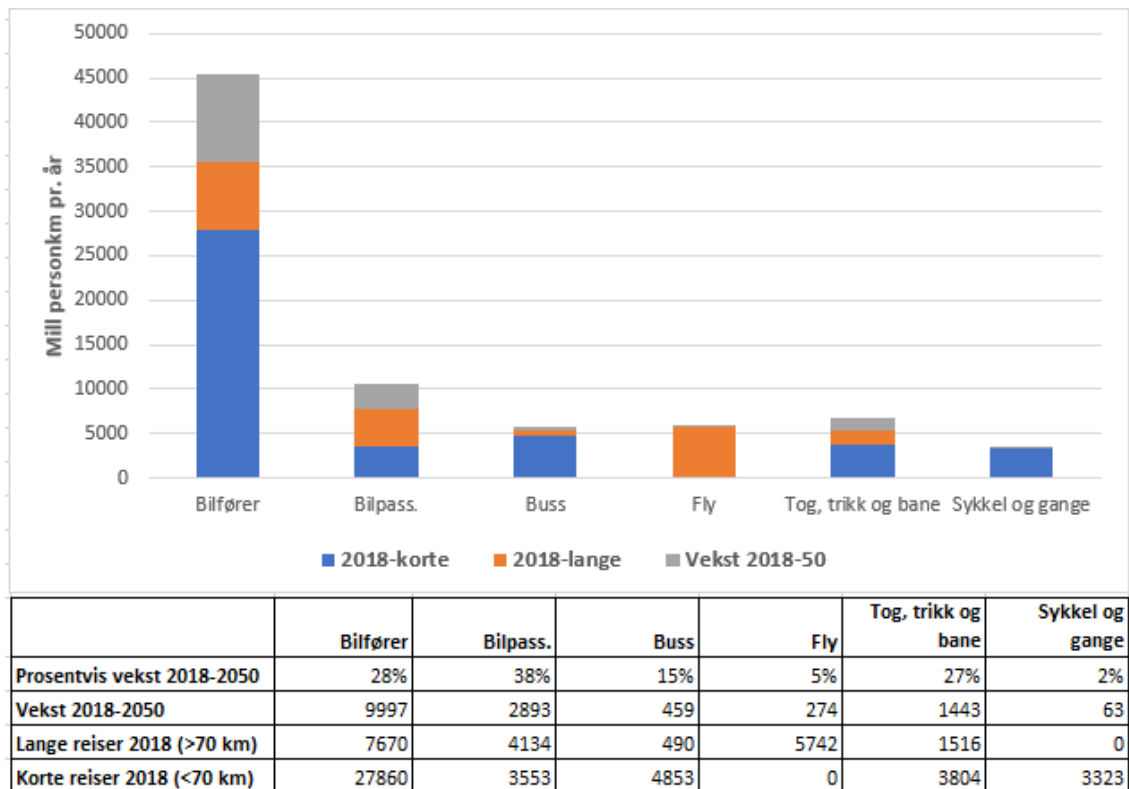
Figur 5.5 viser historisk transportarbeid pr transportform 1990-2018 og beregnet utvikling fra 2018 til 2050. Historisk utvikling i innenriks transportarbeid er basert på transportytelsesstatistikken (Farstad, 2020), mens framskrivingen er basert på modellberegnete resultater som vist i tabell 5.8. Figur 5.5 viser personkilometer, som innebærer at Bil i figuren er bilfører og bilpassasjer samlet fra tabell 5.8.

For buss var det en endring i statistikken fra og med 2010, slik at man fra det året opererer med lavere tall enn tidligere. For å unngå et «sprang» i den historiske utviklingen for buss har vi i figuren gjort tilsvarende korrigering også for tidligere år. Før 2010 stemmer derfor ikke våre tall for buss overens med transportytelsesstatistikken. For båt var det nytt beregningsgrunnlag fra 2010, som er årsaken til den store økningen i båttransport det året. Tilsvarende forklarer nytt beregningsgrunnlag fra 1992 for trikk/bane nedgangen vi ser det året. Trikk/bane har for øvrig hatt en betydelig kraftigere vekst enn de andre transportformene, noe som bl.a. skyldes at tilbudet er utvidet med bl.a. nye T-banestrekninger i Oslo og bybanen i Bergen.



Figur 5.5: Historisk utvikling i innenlands persontransportarbeid 1990-2018 (TØI rapport 1728/2019), samt framskriving 2018-2050. Indeks normert til år 2018 (=100).

Figur 5.6 oppsummerer beregningene for transportarbeid, ved at den både viser nivå og beregnet utvikling i samme figur.



Figur 5.6: Beregnet transportarbeid og beregnet utvikling i transportarbeid pr transportform, korte og lange turer. Millioner personkilometer.

6 Regionalt fordelt trafikkarbeid personbil

6.1 Fylker

I dette kapittelet viser vi beregnet utvikling i *trafikkarbeid* pr fylke for personbil, for hhv. korte reiser (tabell 6.1), lange reiser (tabell 6.2) og samlet (tabell 6.3 og 6.4). Trafikkarbeid for personbil tilsvarer transportarbeid for bilfører, som er vist i noen av rapportens tidligere tabeller. Det er verdt å merke seg at det ikke vil være fullt samsvar mellom summen av trafikkarbeid i fylkene og det som tidligere er rapportert som samlet trafikkarbeid, da data-uttakene er gjort på litt forskjellig måte. Avvikene er uansett små.

Når resultatene brytes ned på fylkesnivå er det viktig å huske at de endringer som er lagt inn i infrastruktur og kollektivruter varierer mye mellom fylkene. Store vegprosjekter kan bety mye for tidsbruken til bilistene, mens tiltakets effekt på trafikkomfanget i like stor grad vil avhenge av om det er høye bompenger på prosjektet eller ikke. Fjerning av alle bompenger utenom byene til 2050-beregningen betyr mye både for den generelle trafikkutviklingen og for hvilke vegvalg som gjøres. Hvis f.eks. foretrukket vegvalg mellom Østlandet og Vestlandet endres enten på grunn av raskere veg på en av rutene eller fordi dagens bompenger forsvinner, så vil det påvirke trafikkutviklingen i de aktuelle fylkene i betydelig grad. Dette fordi de ulike rutene går gjennom ulike fylker. Det er også slik at ulik andel elbiler i de ulike fylkene spiller inn på beregnet trafikkomfang i fylket.

Et annet viktig element ved tolking av tabellene, er at beregnet trafikkarbeid ikke bare påvirkes av utviklingen i *antall* biler på en vegstrekning, men også om det er endringer i *distansen* som er kjørt. Prosjekter som innebærer innkorting vil føre til lavere trafikkarbeid dersom ikke trafikkøkningen er stor nok til å oppveie for at *alle* biler på den gitte strekningen kjører kortere enn før.

Forbedringene som er gjort i togtilbudet i enkelte fylker vil også påvirke trafikkutviklingen i vegnettet i de samme korridorene.

Resultatene vises for gammel fylkesinndeling, da det gir mer informasjon enn den nye inndelingen med færre fylker. Til slutt i kapittelet gis også tall for landsdeler og regioner.

Trafikkarbeid, korte reiser

Tabell 6.1: Beregnet trafikkarbeid med personbil for korte reiser innenlands i hvert fylke. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring. Beregnet ved RTM.

Fylke	Korte reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Østfold	1809	2108	2324	1,28	0,49	0,78
2	Akershus	4468	5359	5932	1,53	0,51	0,89
3	Oslo	2372	2478	2595	0,36	0,23	0,28
4	Hedmark	1150	1233	1449	0,58	0,81	0,73
5	Oppland	1136	1184	1330	0,35	0,58	0,49
6	Buskerud	1868	2113	2338	1,03	0,51	0,70
7	Vestfold	1551	1779	2043	1,15	0,69	0,87
8	Telemark	862	926	979	0,60	0,28	0,40
9	Aust-Agder	673	769	849	1,12	0,50	0,73
10	Vest-Agder	904	1034	1163	1,12	0,59	0,79
11	Rogaland	2447	2905	3254	1,44	0,57	0,89
12	Hordaland	2754	2960	3287	0,60	0,53	0,56
14	Sogn og Fj,	473	485	499	0,20	0,15	0,16
15	Møre og Ro,	1183	1284	1358	0,68	0,28	0,43
16	Sør-Trøndelag	1319	1469	1769	0,90	0,93	0,92
17	Nord-Trøndelag	635	700	764	0,82	0,44	0,58
18	Nordland	908	935	964	0,25	0,15	0,19
19	Troms	750	790	822	0,44	0,20	0,29
20	Finnmark	215	222	225	0,25	0,06	0,13
Hele landet		27479	30734	33947	0,94	0,50	0,66

For de korte reisene beregnes høyest vekst i perioden 2018 til 2050 for Sør-Trøndelag (0,92 prosent pr år), fulgt av Rogaland og Akershus (begge 0,89 prosent pr år). I Rogaland har Nye Veier store prosjekter som bidrar til trafikkvekst. Vi har også de to fergeavløsningsprosjektene Ryfast og Rogfast, hvor det i tillegg til å forventes trafikkvekst også blir en økning i trafikkarbeid fordi det ikke var knyttet trafikkarbeid for bilene på tidligere fergeoverfart. Lavest vekst beregnes i Finnmark (0,13 prosent pr år) og i Sogn og Fjordane (0,16 prosent).

Trafikkarbeid, lange reiser

Tabell 6.2: Beregnet trafikkarbeid med personbil for lange reiser innenlands i hvert fylke. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring. Beregnet ved NTM6.

Fylke	Lange reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Østfold	244	297	345	1,64	0,75	1,08
2	Akershus	811	996	1208	1,73	0,97	1,25
3	Oslo	204	233	287	1,11	1,04	1,06
4	Hedmark	494	654	806	2,37	1,05	1,54
5	Oppland	838	975	1203	1,28	1,05	1,14
6	Buskerud	799	990	1131	1,80	0,67	1,09
7	Vestfold	459	581	715	2,00	1,04	1,40
8	Telemark	460	511	582	0,88	0,66	0,74
9	Aust-Agder	281	326	391	1,23	0,92	1,04
10	Vest-Agder	210	338	421	4,04	1,10	2,19
11	Rogaland	377	531	661	2,90	1,11	1,77
12	Hordaland	494	626	782	1,99	1,12	1,45
14	Sogn og Fj,	280	314	366	0,95	0,78	0,84
15	Møre og Ro,	284	325	379	1,14	0,77	0,91
16	Sør-Trøndelag	447	546	662	1,68	0,97	1,23
17	Nord-Trøndelag	278	324	374	1,27	0,73	0,93
18	Nordland	350	394	439	1,00	0,55	0,71
19	Troms	235	231	251	-0,14	0,42	0,21
20	Finmark	126	135	146	0,61	0,38	0,46
Hele landet		7670	9328	11151	1,64	0,90	1,18

For de lange reisene beregnes høyest vekst i trafikkarbeid i perioden 2018-2050 for Vest-Agder (2,19 prosent pr år) etterfulgt av Rogaland (1,77 prosent pr år) og Hedmark (1,54 prosent). Som nevnt under tabell 6.1 for de korte reisene er dette knyttet til store vegprosjekt i Rogaland, det samme gjelder i Vest-Agder og Hedmark. Dette betyr mye for lange reiser. Lavest vekst for lange reiser beregnes for Troms (0,21 prosent pr år) etterfulgt av Finnmark (0,46 prosent). Det er verdt å huske at det som vises i denne tabellen er transportarbeidet for turer over 7 mil på vegene i det enkelte fylket, som for mange fylker vil være sterkt påvirket av gjennomgangstrafikk av bosatte i andre fylker. Det er også viktig å huske at trafikk til og fra utlandet ikke er medregnet, som kan bety en del for trafikkutviklingen på hovedveger i f.eks. Østfold.

Som for de korte reisene så er utviklingen i de to periodene sterkt påvirket av hvilke veg- og jernbanetiltak som bygges, samt hvilke forutsetninger som gjøres om bompenger.

En sammenligning av tabell 6.2 med 6.1 viser at det er store forskjeller i beregnet vekst i trafikkarbeid for de korte og de lange reisene.

Samlet trafikkarbeid

Tabell 6.3: Beregnet trafikkarbeid med personbil for korte og lange reiser innenlands i hvert fylke. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring pr år. Beregnet ved RTM og NTM6.

Fylke	Alle reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Østfold	2054	2405	2668	1,32	0,52	0,82
2	Akershus	5279	6355	7141	1,56	0,58	0,95
3	Oslo	2577	2712	2882	0,43	0,30	0,35
4	Hedmark	1644	1887	2255	1,16	0,89	0,99
5	Oppland	1974	2159	2533	0,75	0,80	0,78
6	Buskerud	2668	3103	3470	1,27	0,56	0,83
7	Vestfold	2009	2360	2758	1,35	0,78	0,99
8	Telemark	1322	1437	1562	0,70	0,42	0,52
9	Aust-Agder	954	1095	1240	1,15	0,63	0,82
10	Vest-Agder	1115	1372	1584	1,75	0,72	1,10
11	Rogaland	2824	3436	3916	1,65	0,66	1,03
12	Hordaland	3247	3585	4069	0,83	0,64	0,71
14	Sogn og Fj,	754	798	865	0,48	0,40	0,43
15	Møre og Ro,	1467	1609	1737	0,77	0,38	0,53
16	Sør-Trøndelag	1766	2015	2431	1,11	0,94	1,00
17	Nord-Trøndelag	913	1024	1138	0,96	0,53	0,69
18	Nordland	1257	1329	1403	0,46	0,27	0,34
19	Troms	985	1021	1074	0,31	0,25	0,27
20	Finnmark	341	357	371	0,39	0,18	0,26
	Hele landet	35149	40062	45097	1,10	0,59	0,78

Tabell 6.3 viser at det beregnes en gjennomsnittlig årlig vekst i samlet trafikkarbeid for personbil i hele perioden 2018 til 2050 på 0,78 prosent pr år. Veksten er avtakende utover i perioden, med 1,10 prosent vekst pr år de første tolv årene og 0,59 prosent pr år etter 2030. Når hele perioden sees under ett finner vi den høyeste veksten for Vest-Agder (1,10 prosent pr år), etterfulgt av Rogaland (1,03 prosent), Sør-Trøndelag (1,00) og Vestfold og Hedmark (begge 0,99 prosent pr år). Lavest vekst i trafikkarbeid med personbil finner vi i de to nordligste fylkene med 0,26 og 0,27 prosent pr år.

I tabell 6.4 viser vi beregnet utvikling i samlet trafikkarbeid med personbil i hvert av fylkene, når 2018 er satt lik 100.

Tabell 6.4: Beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil i hvert fylke. Korte og lange reiser. Indeksert utvikling (2018=100). Beregnet ved RTM og NTM6.

Alle reiser	2018	2030	2050
Østfold	100	117,1	129,9
Akershus	100	120,4	135,3
Oslo	100	105,2	111,8
Hedmark	100	114,8	137,2
Oppland	100	109,4	128,3
Buskerud	100	116,3	130,1
Vestfold	100	117,5	137,3
Telemark	100	108,7	118,2
Aust-Agder	100	114,8	130,0
Vest-Agder	100	123,1	142,1
Rogaland	100	121,7	138,7
Hordaland	100	110,4	125,3
Sogn og Fj,	100	106,0	114,8
Møre og Ro,	100	109,7	118,4
Sør-Trøndelag	100	114,1	137,7
Nord-Trøndelag	100	112,2	124,6
Nordland	100	105,7	111,6
Troms	100	103,7	109,1
Finnmark	100	104,7	108,6
Hele landet	100	114,0	128,3

6.2 Landsdeler

Resultatene er også oppsummert for landsdeler i Norge. Figur 6.5 viser beregnet utvikling for landsdelene slik de har vært definert til nå, mens figur 6.7 viser tilsvarende for ny landsdelsinndeling fra 2020.

Tabell 6.5: Beregnet trafikkarbeid med personbil for korte og lange reiser innenlands i «gamle» landsdeler. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring pr år. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Alle reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Østlandet	19526	22419	25269	1,16	0,60	0,81
2	Sørlandet	2069	2467	2824	1,48	0,68	0,98
3	Vestlandet	8292	9429	10587	1,08	0,58	0,77
4	Trøndelag	2679	3039	3569	1,06	0,81	0,90
5	Nord-Norge	2583	2708	2847	0,39	0,25	0,30
	Hele landet	35148	40061	45096	1,10	0,59	0,78

Den nye inndelingen i landsdeler er vist i tabell 6.6.

Tabell 6.6: Oversikt over ny landsdelsinndeling fra 2020.

Landsdelsinndeling 2020	Fylkesinndeling 2020
1 - Oslo og Viken	03 - Oslo 30 - Viken
2 - Innlandet	34 - Innlandet
3 - Agder og Sør-Østlandet	38 - Vestfold og Telemark 42 - Agder
4 - Vestlandet	11 - Rogaland 15 - Møre og Romsdal 46 - Vestland
5 - Trøndelag	50 - Trøndelag - Tröndelage
6 - Nord-Norge	18 - Nordland 54 - Troms og Finnmark - Romsa ja Finnmárku - Tromssa ja Finmarkku

Beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil for den nye landsdelsinndelingen er vist i tabell 6.7.

Tabell 6.7: Beregnet trafikkarbeid med personbil for korte og lange reiser innenlands i nye landsdeler. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring pr år. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Alle reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Oslo og Viken	12577	14575	16161	1,24	0,52	0,79
2	Innlandet	3618	4046	4788	0,94	0,84	0,88
3	Agder og Sør-Østlandet	5400	6265	7144	1,25	0,66	0,88
4	Vestlandet	8292	9429	10587	1,08	0,58	0,77
5	Trøndelag	2679	3039	3569	1,06	0,81	0,90
6	Nord-Norge	2583	2708	2847	0,39	0,25	0,30
	Hele landet	35148	40061	45096	1,10	0,59	0,78

6.3 Utvikling i trafikkarbeid inkludert tunge biler

Parallelt med arbeidet med persontransportframskrivninger er det også utarbeidet framskrivninger for godstransporten (Madslie m.fl. 2021). I det følgende vises tabeller for utvikling i samlet trafikkarbeid på veg, dvs. utkjørte kilometer for både lette og tunge biler. For både gammel og ny fylkesinndeling viser vi fylkesfordelt trafikkarbeid (millioner kilometer i 2018) og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018 til 2050. Personbilene står for en mye større andel av utkjørte kilometer enn de tunge bilene, og veksten avviker derfor ikke veldig mye fra det som tidligere er vist for persontransporten.

Tabell 6.8: Beregnet fylkesfordelt trafikkarbeid (millioner kilometer) på veg i 2018 og beregnede årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. **Samlet for lette og tunge biler.** Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område. Gammel fylkesinndeling.

	Mill km	Prosent endring pr år		
	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	2147	1,37	0,57	0,87
Akershus	5510	1,60	0,63	0,99
Oslo	2659	0,49	0,35	0,40
Hedmark	1817	1,32	0,99	1,12
Oppland	2158	0,87	0,82	0,84
Buskerud	2846	1,36	0,61	0,89
Vestfold	2121	1,42	0,82	1,05
Telemark	1416	0,83	0,48	0,61
Aust-Agder	1022	1,26	0,71	0,91
Vest-Agder	1196	1,84	0,78	1,18
Rogaland	2938	1,67	0,69	1,06
Hordaland	3397	0,88	0,68	0,76
Sogn og Fj.	857	0,66	0,50	0,56
Møre og Ro.	1557	0,82	0,42	0,57
Sør-Trøndelag	1874	1,20	0,98	1,06
Nord-Trøndelag	1013	1,06	0,62	0,79
Nordland	1387	0,57	0,42	0,48
Troms	1043	0,39	0,32	0,35
Finnmark	370	0,51	0,29	0,37
Hele landet	37328	1,17	0,65	0,84

Tabell 6.9 angir det samme som tabell 6.8, men med fylkesinndelingen fra 2020.

Tabell 6.9: Beregnet fylkesfordelt trafikkarbeid (millioner kilometer) på veg i 2018 og beregnede årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. **Samlet for lette og tunge biler.** Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område. Ny fylkesinndeling.

	Mill km	Prosent endring pr år		
	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Viken	10503	1,49	0,61	0,94
Oslo	2659	0,49	0,35	0,40
Innlandet	3975	1,08	0,90	0,97
Vestf, og Telem,	3537	1,19	0,69	0,88
Agder	2217	1,57	0,75	1,06
Rogaland	2938	1,67	0,69	1,06
Vestland	5811	0,83	0,59	0,68
Trøndelag	2888	1,15	0,86	0,97
Nordland	1387	0,57	0,42	0,48
Troms og Finnm,	1413	0,42	0,32	0,36
Hele landet	37328	1,17	0,65	0,84

Resultatene er også oppsummert for landsdeler i Norge. Figur 6.10 viser beregnet utvikling for landsdelene slik de har vært definert til nå, mens figur 6.11 viser tilsvarende for ny landsdelsinndeling fra 2020.

Tabell 6.10: Beregnet trafikkarbeid samlet for **lette og tunge biler** i «gamle» landsdeler. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring pr år. Beregnet ved RTM, NTM6 og NGM.

	Alle reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Østlandet	20674	23965	27286	1,24	0,65	0,87
2	Sørlandet	2217	2674	3106	1,57	0,75	1,06
3	Vestlandet	8749	10003	11328	1,12	0,62	0,81
4	Trøndelag	2888	3312	3932	1,15	0,86	0,97
5	Nord-Norge	2800	2972	3199	0,50	0,37	0,42
	Hele landet	37328	42925	48850	1,17	0,65	0,84

Beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil for den nye landsdelsinndelingen er vist i tabell 6.11.

Tabell 6.11: Beregnet trafikkarbeid samlet for **lette og tunge biler** i nye landsdeler. Millioner kjøretøykilometer pr år og prosentvis årlig endring pr år. Beregnet ved RTM, NTM6 og NGM.

	Alle reiser	2018	2030	2050	2018-30	2030-50	2018-50
1	Oslo og Viken	13162	15367	17195	1,30	0,56	0,84
2	Innlandet	3975	4521	5411	1,08	0,90	0,97
3	Agder og Sør-Østlandet	5754	6750	7786	1,34	0,72	0,95
4	Vestlandet	8749	10003	11328	1,12	0,62	0,81
5	Trøndelag	2888	3312	3932	1,15	0,86	0,97
6	Nord-Norge	2800	2972	3199	0,50	0,37	0,42
	Hele landet	37328	42925	48850	1,17	0,65	0,84

7 Følsomhetsberegninger post-korona

7.1 Hvilke endringer kan man forvente knyttet til hjemmekontor og transport?

Framskrivningene som er gjort og presentert i foreliggende rapport er ikke nødvendigvis det vi anser som den mest sannsynlige transportutviklingen mot 2030 og 2050. Dette er det flere grunner til, bl.a. fordi de bygger på historiske reisevaner, det er forutsatt et gitt transporttilbud og gitte kostnader ved transport, og det er ikke tatt høyde for ulike tiltak i transport- eller trafikkreduserende retning (f.eks. endringer i parkeringspolitikk).

Et ekstra stort usikkerhetselement i forbindelse med denne framskrivningen er knyttet til eventuelle langsiktige effekter av koronapandemien. Koronapandemien har endret reisevanene betydelig i perioden med hel eller delvis nedstenging, men hvordan og hvorvidt reisevanene på lang sikt vil endres er det fremdeles for tidlig å si. Dette illustreres bl.a. i Klimameldingen fra januar 2021 (Klima- og miljødepartementet, 2021):

Ein kan ikkje utelukke at pandemien kan føre til langsiktige, strukturelle endringar som kan bety noko for utsléppsutviklinga på lengre sikt. Reiseverksemda, både arbeidsreiser og fritidsreiser, kan vise seg å bli varig redusert, til dømes som ei følgje av at digitale løysingar og heimekontorløysingar blir tekne i bruk i større grad. På den andre sida kan auka bruk av privatbil fortrenge kollektivreiser. Uvissa er stor om kva effektar som vil dominere og vare over tid.

Det er i løpet av pandemien gjennomført mange undersøkelser av hvordan reisevanene har endret seg i ulike faser av pandemien, hvor det har vært ulik grad av nedstenging av samfunnet og ulik grad av oppfordring/krav om hjemmekontor (f.eks. Nordbakke, 2021 og Urbanet analyse, 2020). I et langsiktig perspektiv, som transportframskrivningene skal reflektere, er det ikke reisevanene under selve pandemien som er det interessante, men hvilke endringer vi tar med oss på lengre sikt. Undersøkelsene har i hovedsak undersøkt endringer i reisevaner under selve pandemien, men flere har også hatt spørsmål om hva respondentene tenker om reisevaner og bruk av hjemmekontor når vi kommer tilbake til en «normalsituasjon» etter korona. Det som spesielt trekkes frem er at det kan bli økt bruk av hjemmekontor og færre fysiske møter og konferanser. Færre arbeidsreiser vil føre til mindre køer i veinettet og mindre trengsel i kollektivtrafikken, men det er og en risiko for dreining mot økt bilbruk hvis smittefrykt i kollektivtrafikken opprettholdes også i en framtidig normalsituasjon. Dette kan motvirke noe av den positive effekten man ellers kan få i veinettet. Koronapandemien har vist oss at digitale løsninger gjør at mye av arbeidet fungerer godt også om man jobber hjemmefra, og mange ser fordelene ved å slippe reisetid. Samtidig er det for de fleste et savn å ikke treffe kolleger, samtidig som informasjonsflyten kan bli dårligere når man ikke treffes fysisk.

Susanne Nordbakke ved TØI har gjennom flere undersøkelser spurt folk om bl.a. hjemmekontor og arbeidsreiser under koronapandemien, men også om hva de tror de vil gjøre på lengre sikt. I en presentasjon fra januar 2021 gis informasjon om hva respondenter i Oslo

og omegn i oktober 2020 svarte om framtidig bruk av hjemmekontor. Svarene er vist i tabell 7.1.

Tabell 7.1: Undersøkelse om bruk av hjemmekontor i en framtidig normalsituasjon. Spørsmål til yrkesaktive i Oslo og omegn oktober 2020. Kilde: Presentasjon fra Susanne Nordbakke, TØI

Spørsmål: Hvor ofte hadde du hjemmekontor før koronautbruddet og hvor ofte kommer du til å ha hjemmekontor når vi er tilbake i en normalsituasjon?

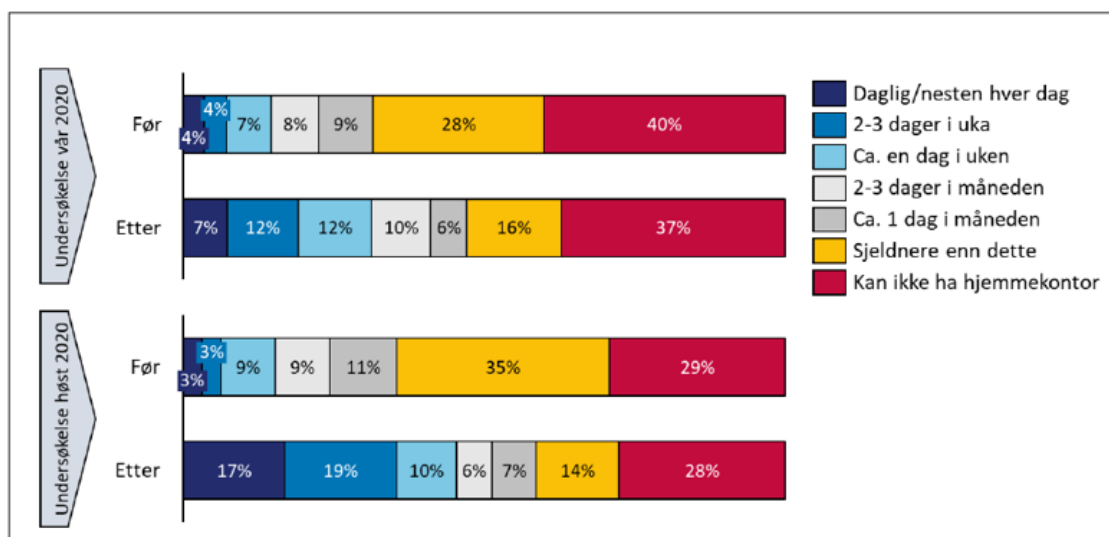
	Hjemmekontor før korona (%)	Hjemmekontor etter korona (%)
Hver dag	5	5
3-4 dager i uka	2	7
1-2 dager i uka	7	19
1-3 ganger i måneden	16	16
Sjeldnere eller aldri	39	15
Vet ikke	0	8
Har ikke mulighet til å ha hjemmekontor	30	30
Totalt	100	100
N=	1640	1640

Tabellen viser at andelen som sier at de etter korona vil ha hjemmekontor hver dag er den samme som tidligere, 5 prosent. Også andelen uten mulighet til å ha hjemmekontor, 30 prosent, er uendret fra før pandemien. 7 prosent oppgav at de jobbet hjemmefra mer enn to dager i uken før koronapandemien, dette øker til 12 prosent i en normalsituasjon etter korona. Andelen som vil jobbe minst én dag i uken hjemmefra øker fra 14 prosent i førsituasjonen til 30 prosent når vi er tilbake til normalen. Andelen som svarer at de ikke ønsker hjemmekontor i framtiden (sjeldnere enn 1 gang i måneden eller aldri) er redusert fra 39 prosent i situasjonen før koronapandemien, til 15 prosent i ettersituasjonen, dvs. at det er 24 prosent færre enn tidligere som er helt avvisende til hjemmekontor.

Undersøkelsene viser at det er ulike forhold som påvirker ønsket om framtidig bruk av hjemmekontor, hvor både sosiodemografiske og økonomiske kjennetegn ved en person, kjennetegn ved arbeid og arbeidsplass og forhold knyttet til selve arbeidsreisen (eks. distanse og transportmiddelbruk på arbeidsreisen før korona) er av betydning.

Basert på tabell 10.1 har vi grovt beregnet at det i førsituasjonen var ca. 10 prosent av arbeidsdagene som ble jobbet hjemmefra, og at dette antas å øke til ca. 18 prosent i en normalsituasjon etter korona. Beregningen er gjort ved å anta at 1-2 dager i uken betyr at en blir hjemme i gjennomsnitt 1,5 dager pr uke etc.

Også Urbanet analyse har gjort undersøkelser hvor det er spurt spesifikt om framtidig bruk av hjemmekontor. I UA-rapport 152/2020 oppsummeres resultater fra to spørreundersøkelser som er gjort hhv våren 2020 og høsten 2020. Figur 7.1 oppsummerer hvor stor andel av arbeidstakerne som oppgav at de brukte hjemmekontor før korona, samt hva de tror om framtidig bruk når vi er tilbake i en normalsituasjon.



Figur 7.1: Bruk av hjemmekontor i Urbanets undersøkelser hhv. vår og høst 2020, samt forventninger om bruk etter at koronapandemien er over. Kilde: UA-rapport 152/2020.

Fra den første undersøkelsen (vår 2020) har Urbanet analyse beregnet at en kan forvente ca. en dobling av andel hjemmekontordager, fra 8 prosent av arbeidsdagene i førsituasjonen til 17 prosent etter korona. I oppfølgingsanalysen (høst 2020) er det en langt høyere økning i andel arbeidsdager med hjemmekontor, fra 8 prosent i førsituasjonen til 28 prosent i en normalsituasjon etter korona. Økt antall arbeidsdager med hjemmekontor får direkte konsekvens for hvor mange arbeidsreiser som gjennomføres, og Urbanet analyse angir en nedgang i arbeidsreiser på 9 prosent i den første undersøkelsen og hele 21 prosent i oppfølgingsundersøkelsen. Denne store forskjellen i hva folk sier om framtidig bruk av hjemmekontor illustrerer at det er stor usikkerhet i svarene, bl.a. kan de være påvirket av grad av restriksjoner og smittesituasjonen på det tidspunkt undersøkelsen ble gjennomført. 34 prosent av respondentene i den første undersøkelsen til Urbanet analyse oppgir at de i fremtiden vil bruke hjemmekontor i større grad enn før korona, mens 44 prosent vil gjøre det i den siste av undersøkelsene. 80 prosent svarer at de har arbeidsgivere som støtter/tillater bruk av hjemmekontor.

Det er verdt å merke seg at verken TØIs eller Urbanets undersøkelse er dekkende for hele landet, da TØIs undersøkelse har intervjuer fra Oslo og omegn mens Urbanets undersøkelse gjelder gitte kommuner i Intercityområdet. Nordbakke har tall som viser at andelen som jobbet på hjemmekontor under nedstengingen i mars var 42 prosent på nasjonalt nivå, mens tilsvarende andel i Oslo og omegn var 56 prosent. Dette tilsier at en på landsbasis muligens må forvente noe lavere omfang på hjemmekontor enn det som er oppgitt i de undersøkelsene vi har referert. Vi vil også presisere at det er svært vanskelig å vite i hvilken grad folk faktisk vil tilpasse seg slik de har svart i undersøkelsene, da intervjuobjektene tross alt har befunnet seg i en veldig spesiell og ukjent situasjon.

I tillegg til reduksjon i arbeidsreisene forventes det også at fysiske reiser til møter vil reduseres i fremtiden, i Urbanets undersøkelse svarer hele 60 prosent at de kommer til å bruke digitale møter i større grad etter koronautbruddet enn de gjorde før.

Urbanet analyse har i sine undersøkelser hatt spesielt fokus på togtrafikken, og de antyder en langsiktig nedgang i togtrafikken i intercityområdet på 25 prosent i snitt over alle reisehensikter, med større nedgang for arbeidsreisene. Av bortfalte arbeidsreiser på tog oppgir 49 prosent at de vil reise mindre på grunn av økt bruk av hjemmekontor, mens 49 prosent vil reise mindre på grunn av økt frykt for smitte. 40 prosent av de som oppgir at

de velger bort tog på arbeidsreisen oppgir at de vil gjennomføre reisen med et annet transportmiddel, de fleste med bil.

7.2 Bruk av transportmodellene til følsomhetsberegninger

Transportmodellene er estimert på et sett av data (RVU) hvor et stort antall respondenter har svart på hvilke reiser de har gjennomført. Estimering og kalibrering av modellene innebærer at man får en modell som i basisåret i størst mulig grad gjenspeiler dagens situasjon, mens beregninger for framtidige år tar hensyn til endringer i bosettingsmønster og befolkningssammensetning, infrastruktur og rutetilbud, arbeidsplasslokalisering etc. Større atferdsendringer, som mer bruk av hjemmekontor eller overgang fra fysiske til digitale møter og konferanser er ikke noe dagens modeller uten videre håndterer. Det vil i så fall kreve reestimering av modellen basert på data for en situasjon med endret reiseaktivitet. Slike data vil først foreligge en stund etter at situasjonen har normalisert seg «post-korona».

Vi har likevel brukt modellen på en «forenklet» måte til å gjøre enkle følsomhetsberegninger for effekten på antall turer og transportarbeid ved noen hypotetiske langsiktige effekter av korona. I tidligere kapitler i denne rapporten har vi beregnet en referansesituasjon for år 2030 (kapittel 4 og 5), som ikke tar hensyn til at koronapandemien kan medføre varige endringer i reisevaner. Følsomhetsberegningene tar utgangspunkt i referanseberegningens matriser med antall turer mellom alle soner i 2030. Disse matrisene har vi nedjustert for å simulere en situasjon med lavere reiseaktivitet, i noen tilfeller har vi også overført noe av reisene mellom matriser for de ulike transportmidlene, for å illustrere endrede preferanser ved valg av transportmiddel. De justerte matrisene er deretter brukt til å beregne transportarbeidet i hver av de hypotetiske situasjonene. Modellen er altså ikke brukt på den vanlige måten til å gjøre en full beregning av reisefrekvens, destinasjonsvalg, transportmiddelvalg og reiserute. I stedet er det tatt utgangspunkt i opprinnelig beregnet transportmønster og gjort noen mer eller mindre manuelle justeringer av det.

Som en forenkling har vi fokusert på arbeidsreisene, selv om mye tyder på at pandemiens tilvenning til digitale møter og konferanser vil innebære at også omfanget av tjenestereiser reduseres i framtiden. Det er imidlertid betydelig færre tjenestereiser enn arbeidsreiser, og mange av disse er nødvendige turer som håndverkere, hjemmehjelper etc. utfører. For de lange reisene ser vi for oss at spesielt flyreisene kan reduseres mye på grunn av redusert reiseaktivitet i næringslivet knyttet til møter og konferanser.

På grunn av begrenset tid og ressurser er følsomhetsberegningene kun gjort i modellene for korte reiser og kun i tre av de fem regionale modellene (øst, sør og midt). Disse regionene står imidlertid for en stor andel av de korte reisene på nasjonalt nivå, og det er liten grunn til at det store bildet vil endres noe særlig om vi også hadde hatt med de to siste regionene (vest og nord).

Selv om våre følsomhetsberegninger er gjort for år 2030 så vil vi trolig ha tilpasset oss en «normalsituasjonen etter korona» lenge før den tid. Hvor raskt eventuelle nye reisevaner stabiliserer seg er imidlertid vanskelig å si. Det vil blant annet avhenge av hvor fort befolkningen er ferdig vaksinert og i hvilken grad smittefrykt, spesielt knyttet til kollektivtransport, er noe som vil henge igjen lenge eller om det fort blir glemt.

7.3 Beregningsalternativene

Vi har satt opp seks hypotetiske beregningsalternativ som alle innebærer betydelig redusert omfang av arbeidsreiser. Det siste av alternativene (alternativ 6) ligger nært opp til vår tolkning av svarene i både Urbanets første undersøkelse og i TØIs undersøkelse, hvor ca. 10 prosent av arbeidsreisene oppgis å forsvinne på grunn av mer bruk av hjemmekontor. Alternativ 1 ligger nærmere Urbanets siste undersøkelse, ved at vi der forutsetter at 20 prosent av arbeidsreisene erstattes av hjemmekontor. I tillegg har vi noen alternativ som bygger på alternativ 1, med ulike tilleggsforutsetninger. Det er verdt å merke seg at vi **ikke** sier at noen av disse alternativene er den mest sannsynlige utviklingen etter korona, de er mer å betrakte som stilistiske case gitt visse forutsetninger. Disse forutsetningene om framtidige atferdsendringer ligger i «øvre sjikt» av det folk svarer at de vil gjøre når pandemien er over, men beregningene illustrerer retning på de transportmessige effektene ved ulike typer forutsetninger, samt hvordan samme forutsetninger vil gi litt ulike effekter mellom ulike geografiske regioner.

De seks alternativene er omtalt i det følgende og beskrevet i «kortversjon» i tabell 7.2 lenger ned.

I **alternativ 1** har vi valgt å redusere alle arbeidsreiser med 20 prosent. I det ligger at alle arbeidstakere i gjennomsnitt blir hjemme én dag i uken (utover opprinnelig omfang av hjemmekontor), uavhengig av yrke, reisedistanse til jobb og hvordan arbeidsreisen i dag foregår. 20 prosent færre arbeidsreiser ligger i øvre sjikt av det undersøkelsene antyder, og det er også en svært grov forenkling å redusere hele arbeidsreisematrixen flatt (dvs. at det på alle relasjoner mellom grunnkretser blir 20 prosent færre arbeidsreiser). Dette vil være feil til f.eks. grunnkretser hvor det ligger et sykehus hvor de fleste er nødt til å møte opp på jobb, eller til grunnkretser dominert av industriarbeidsplasser hvor man er avhengig av fysisk oppmøte. Til typiske «kontorområder» i bysentrum vil antakeligvis bruken av framtidig hjemmekontor være høyere enn gjennomsnittet. Slike tilpasninger har det ikke vært mulig å se på innenfor tiden vi har hatt til rådighet, men det er ting som vil kunne tas hensyn til i framtidige modeller estimert på datagrunnlag for den nye «normalsituasjonen».

I **alternativ 2** er fortsatt arbeidsreisene redusert med 20 prosent. I tillegg har vi latt 20 prosent av de gjenværende kollektivbrukerne gå over til å kjøre bil på arbeidsreisen. Tanken bak dette er at det fremdeles vil være et visst ubehag ved kollektivtransport på grunn av tanken på smitterisiko. Et annet element er at når 20 prosent av arbeidsreisene med bil allerede er forsvunnet fra veiene så vil trafikken flyte bedre og det kan bli mer fristende for kollektivtrafikanter å gå over til bil på jobbreisen.

Alternativ 3 er en liten justering av alternativ 2. Fremdeles vil 20 prosent av gjenværende kollektivreiser overføres til andre transportmåter, men denne gang går turer under 5 kilometer til sykkel mens de resterende går til bil. I forhold til alternativ 2 vil vi da få noe økning av sykkeltureturer og litt færre bilturer.

Mens vi i de tre første alternativene forutsatte 20 prosent reduksjon i hjemmekontor for alle, uavhengig av hvordan man reiser til jobb, så forutsetter vi i **alternativ 4** at de som i utgangspunktet bruker kollektivtransport på jobbreisen i større grad enn andre vil velge hjemmekontor. I dette alternativet reduseres bruken av hjemmekontor med 10 prosent for de som kjører bil og 30 prosent for kollektivtrafikanter. De som i utgangspunktet går og sykler til jobb har uendret oppmøtefrekvens.

Alternativ 5 er en videreføring av alternativ 4, med 30 prosent hjemmekontor for kollektivreisende og 10 prosent for de som bruker bil, men med en tilleggsforutsetning om at de som har lange bilreiser til jobb i større grad vil velge hjemmekontor. Vi øker derfor hjemmekontorandelen til 30 prosent for de som har mer enn 30 km til jobb.

I figurene under presenterer vi endring i antall arbeidsreiser i antall reiser totalt og redusert transportarbeid, for hver av transportformene. Alle endringer er oppgitt i forhold til referansealternativet 2030.

Vi har valgt å ikke endre omfanget av skolereiser i beregningene, og presenterer derfor resultater eksklusive skolereiser. Hvis skolereisene inkluderes i resultatene vil prosentvis endring for spesielt kollektiv og gang bli lavere fordi disse transportformene har mange skoleturer som forutsettes uendret.

Alternativ 6 er det mest nøkterne alternativet, her vil 10 prosent av arbeidsreisene erstattes av hjemmekontor. Reduksjonen er gjort «flatt» over alle transportmidler, reiseavstander og yrkesgrupper. Dette er det alternativet som kanskje ligger nærmest opp til noen av de undersøkelsene som er gjort under koronapandemi, men usikkerheten er stor – både knyttet til nivå og hvordan bruken av hjemmekontor vil fordele seg i befolkningen.

Tabell 7.2: De seks alternativene som er beregnet for år 2030, sammen med referansealternativet 2030.

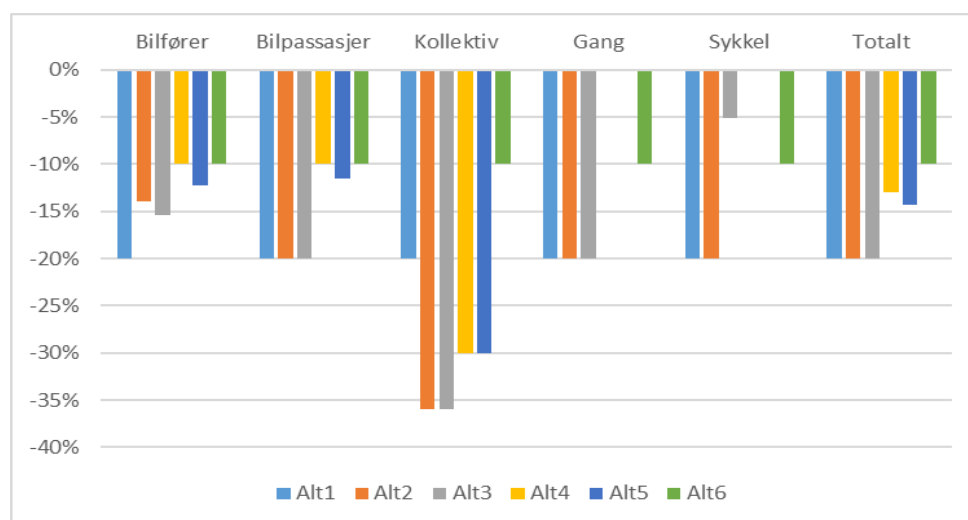
0) NTP2030 – referansealternativet 2030
1) 20 % færre arbeidsreiser, for alle transportmidler og distanser
2) Som 1, men 20 % av gjenværende kollektive arbeidsreiser omfordes til bilfører
3) Som 2, men omfordeling til bilfører hvis avstanden er mer enn 5 km, sykkel hvis kortere
4) 10 % færre arbeidsreiser med bil og 30 % færre med kollektiv, for alle distanser
5) Som 4, men 30 % færre arbeidsreiser med bil hvis avstand mer enn 30 km (ellers 10 % færre)
6) 10 % færre arbeidsreiser, for alle transportmidler og distanser

7.4 Resultater fra beregningene

7.4.1 Samlet for tre regioner

Vi viser i dette avsnittet resultater for de tre regionale modellene øst, sør og midt samlet, mens et senere avsnitt viser hvordan resultatene varierer mellom de tre regionene. Alle resultater presenteres i form av prosentvis endring fra referansealternativet i 2030, slik det er beregnet i hovedframskrivingen (se kapittel 4 og kapittel 5).

Figur 7.2 viser effekten på antall arbeidsreiser pr transportform og totalt.



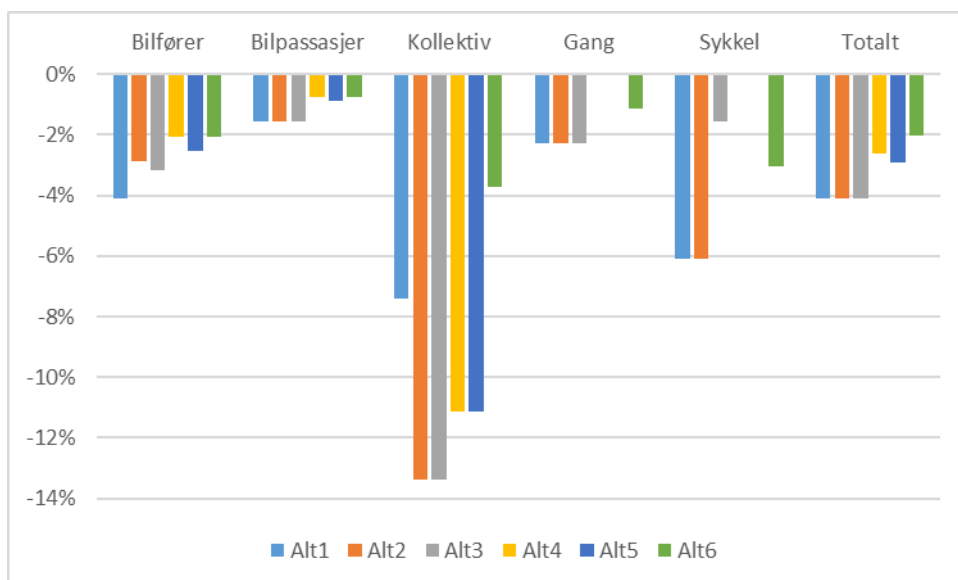
Figur 7.2: Beregnet prosentvis endring i antall arbeidsreiser (for region sør, øst og midt) i hvert av alternativene. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Korte reiser.

Som vi ser er alternativ 1 og 6 enkle på den måten at antall arbeidsreiser er redusert flatt med hhv. 20 og 10 prosent for alle transportmåtene. Alternativ 2 er likt som alternativ 1 for bilpassasjer, gang og sykkel, men skiller seg fra dette ved at noen av kollektivreisene er overført fra kollektiv til bil. Det innebærer større nedgang i kollektivturer og mindre nedgang i bilturene. Alternativ 3 er nesten likt som alternativ 2, eneste forskjell er at de korteste av turene som overføres fra kollektivtransport går til sykkel i stedet for bil. Dette gir ikke det store utslaget på bilreisene, men for sykkelturene er det en betydelig endring ved at nedgangen i turer reduseres fra 20 prosent til 5 prosent. Alternativ 4 er igjen enkelt, med 10 prosent reduksjon i arbeidsreiser med bil og 30 prosent med kollektiv. Gang og sykkel er som i referanseberegningen. Alternativ 5 er lik alternativ 4 for gang, sykkel og kollektiv, men nedgangen i arbeidsreiser med bil øker til 30 prosent for turer på mer enn 30 km (mot 10 prosent for kortere bilturer).

Arbeidsreiser med bil er det som i første rekke påvirker køene i byene. I våre beregninger varierer nedgangen i antall arbeidsreiser med bil mellom 10 og 20 prosent, etter hvilke forutsetninger som er gjort om hjemmekontor. En slik nedgang vil gi en betydelig reduksjon i bilkøene. Forutsetningene er imidlertid svært usikre, og bruken av hjemmekontor kan godt blir lavere enn det vi har lagt til grunn. Vi har kun gjort beregninger med overføring fra kollektiv til bil i eksemplet med den høyeste andelen hjemmekontor. Hvis dette var gjort også ved lavere andel hjemmekontor, ville vi beregnet lavere nedgang i bilreiser enn det som er vist for alternativ 6 i figuren. Hvis vi faktisk ender opp i en situasjon med liten økning av hjemmekontor og utstrakt overføring fra kollektiv til bil kan resultatet bli en situasjon der biltrafikken ikke reduseres.

Alle våre alternativ viser svært kraftig nedgang i kollektivtrafikken i rushtiden, som i hvert fall i byene er dimensjonerende for behovet for kollektivtrafikk. En kan også se for seg at reisene i tillegg spres mer i tid fordi folk vil unngå fulle kollektive transportmidler. Det er noe vi ikke har sett på i våre beregninger.

Figur 7.3 viser beregnet endring i *totalt* antall reiser (eksklusive skolereiser) i hvert av de seks alternativene.

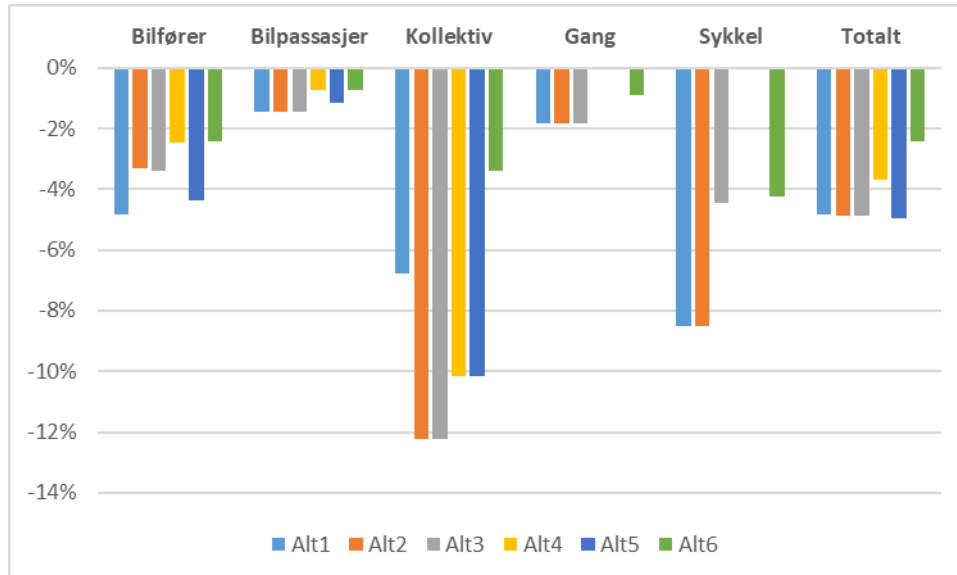


Figur 7.3: Beregnet prosentvis endring i antall reiser (for region sør, øst og midt) i hvert av alternativene. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Korte reiser, eksklusive skolereiser.

Som vi ser er effekten på samlet antall reiser betydelig mindre enn for arbeidsreisene, noe som er naturlig så lenge det kun er arbeidsreisene som er forutsatt redusert. For de ulike

transportformene vil forholdet mellom reduksjonen i arbeidsreiser og totalt antall reiser avhenge av hvor stor andel arbeidsreisene utgjør av totaltrafikken.

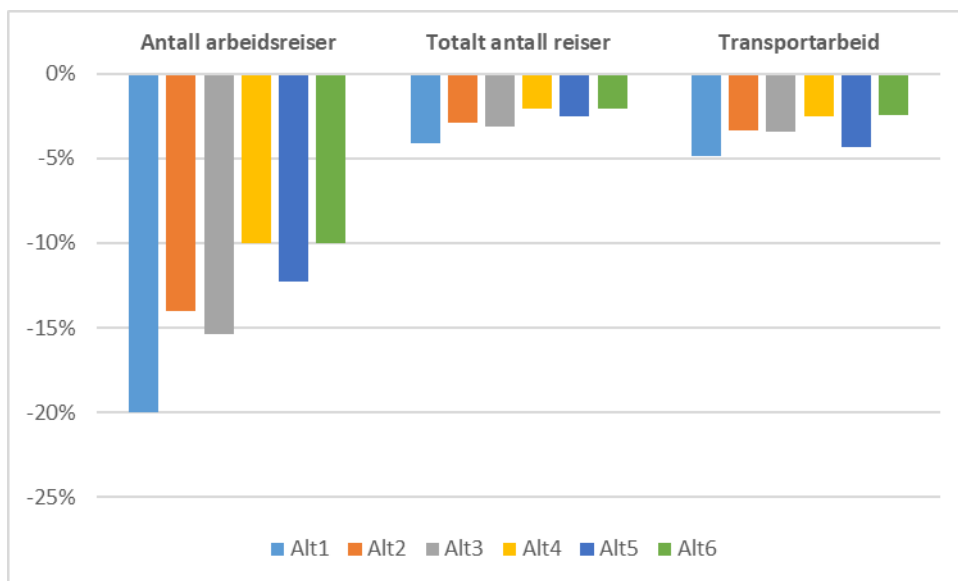
Figur 7.4 viser beregnet endring i transportarbeid (eksklusive skolereiser) i hvert av de seks alternativene. Bilførers transportarbeid tilsvarer her trafikkarbeid med personbil.



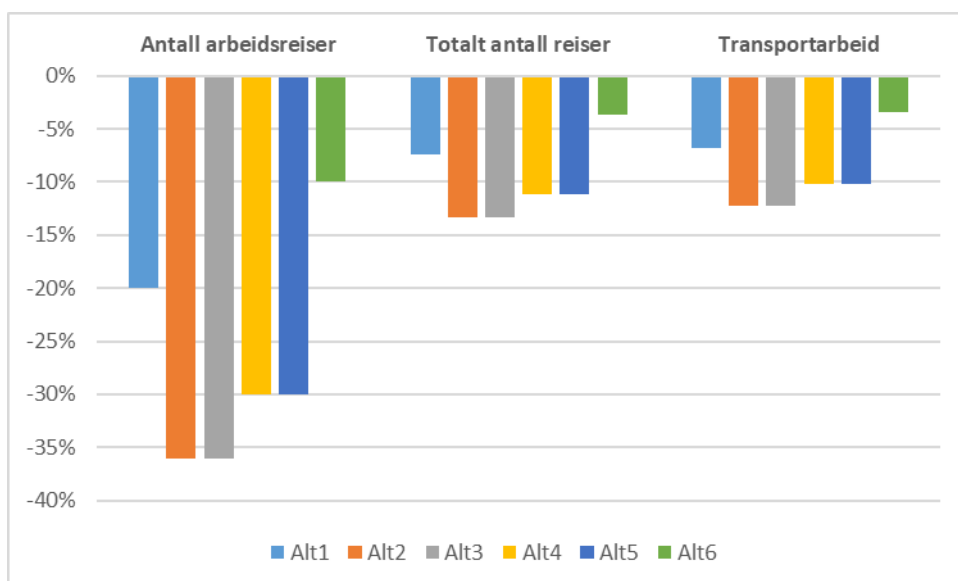
Figur 7.4: Beregnet prosentvis endring i transportarbeid (for region sør, øst og midt) i hvert av alternativene. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Korte reiser, eksklusive skolereiser.

I alternativ 6 forutsettes det at 10 prosent av arbeidsreisene som i dag gjennomføres fysisk vil falle bort på grunn av økt bruk av hjemmekontor. Dette innebærer en reduksjon i trafikkarbeid over døgnet med personbil på mellom 2 og 3 prosent. Trafikken i rushtiden reduseres mer enn dette, slik at effekten på kø og forsinkelser kan bli betydelig. Nedgangen i trafikkarbeid vil bli større dersom de lengre arbeidsreisene i større grad enn de kortere erstattes med hjemmekontor. Nedgangen i biltrafikk vil reduseres dersom pandemien fører til en varig skepsis til bruk av kollektivtrafikk hvis det er trangt ombord. Dette illustreres f.eks. ved forskjellen mellom alternativ 1 og 2, der deler av kollektivtrafikken er overført til bil.

De følgende figurene oppsummerer beregnet endring i antall arbeidsreiser, antall reiser samlet og transportarbeid, for hhv. bilførere og kollektivtransport i de seks alternativene.



Figur 7.5: Beregnet prosentvis endring for **bilførere** i hvert av alternativene. Endring i antall arbeidsreiser, totalt antall reiser og transportarbeid. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Korte reiser for region sør, øst og midt, eksklusive skolereiser.

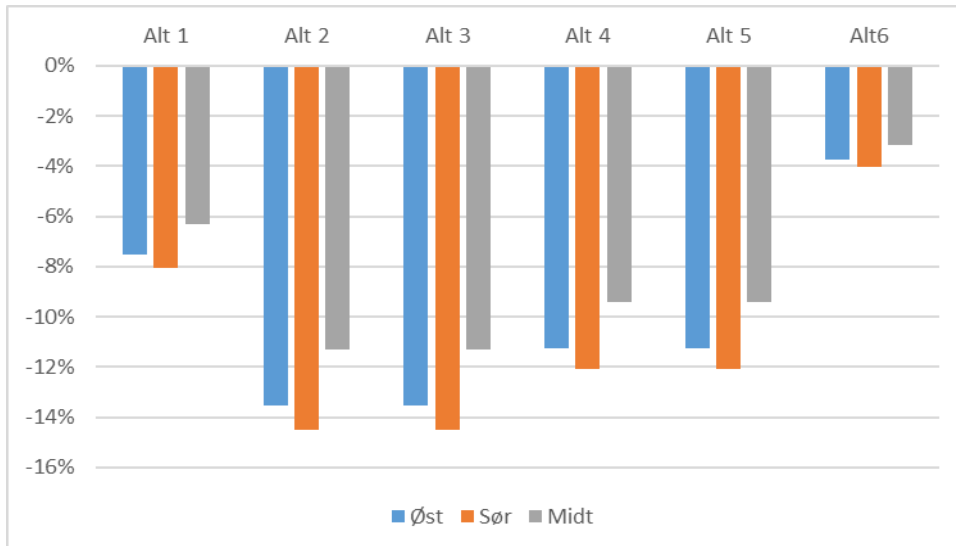


Figur 7.6: Beregnet prosentvis endring for **kollektivtransport** i hvert av alternativene. Antall arbeidsreiser, totalt antall reiser og transportarbeid. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Korte reiser for region sør, øst og midt, eksklusive skolereiser.

7.4.2 Regionale forskjeller

Beregningene som er gjort viser at det er forskjeller regionene imellom. Dette framgår av figur 7.7 og figur 7.8. Årsaker til forskjellene er blant annet at det er ulike «mix» av reisehen-sikter og bruk av transportmidler i regionene, samt at det er ulike reiselengder for de ulike typene turer.

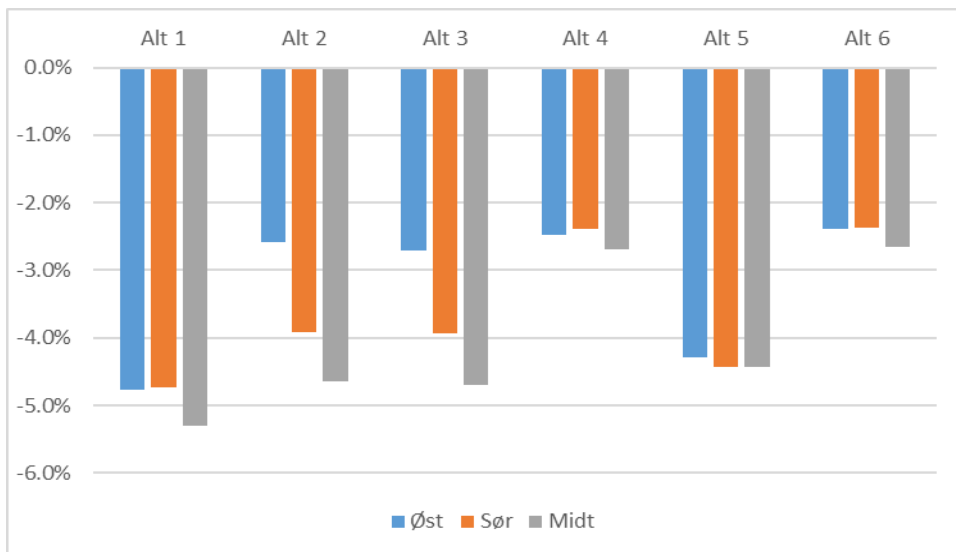
Figur 7.7 viser, for hvert følsomhetsalternativ, beregnet endring i samlet antall turer med kollektivtransport i hver av regionene.



Figur 7.7: Beregnet prosentvis endring i turer med kollektivtransport i hver av regionene sør, øst og midt i de fem alternativene. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Eksklusive skolereiser.

Et generelt trekk er at region sør beregnes å få størst prosentvis nedgang i turer med kollektivtransport, mens region midt får lavest nedgang.

I figur 7.8 vises tilsvarende for beregnet trafikkarbeid med personbil.



Figur 7.8: Beregnet prosentvis endring i trafikkarbeid med personbil i hver av regionene sør, øst og midt i de fem alternativene. Sammenlignet med referansealternativet 2030. Eksklusive skolereiser.

Her er det i region øst vi ser de største prosentvise endringene mens det blir minst utslag på biltrafikken i region sør.

Beregningene som er gjort må anses som stilistiske beregninger av hypotetiske endringer av transportatferd. Det er fullt mulig å gjøre slike beregninger mer detaljert dersom en har bedre kunnskap om framtidige reisevaner. En kunne forutsatt ulik grad av hjemmekontor for ansatte i ulike geografiske områder, eller ulike typer yrkesgrupper/sektorer. Det kunne også vært interessant å beregne hvordan redusert antall reiser i rush vil påvirke trafikk- og køsituasjonen på gitte veistrekninger, og eventuelt også hvordan nytten av planlagte infrastrukturprosjekter vil påvirkes under ulike forutsetninger om framtidig reiseaktivitet. Dette har det dessverre ikke vært tid til i denne omgang.

8 Referanser

- Bjertnæs G H M, Holmøy E og Strøm B (2019): *Langsiktige virkninger på offentlige finanser og verdiskapning av endringer i fruktbarhet*. SSB rapport 2019/16.
- Farstad E, Flotve B L og Haukås K (2020): *Transportytelser i Norge 1946-2019*. TØI rapport 1808/2020.
- Finansdepartementet (2021): *Perspektivmeldingen 2021*. Stortingsmelding nr 14 (2020-2021).
- Finansdepartementet (2020): *Nasjonalbudsjettet 2021*. Stortingsmelding nr 1 (2020-2021).
- Finansdepartementet (2018): *Nasjonalbudsjettet 2019*. Stortingsmelding nr 1 (2018-2019).
- Finansdepartementet (2017): *Perspektivmeldingen 2017*. Stortingsmelding nr 29 (2016-2017).
- Fridstrøm (2019): *Framskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019*. TØI rapport 1689/2019.
- Jernbanedirektoratet (2019): *Tilbudskonsept for referansealternativet. Delprosjektrapport i Rutemodeller til NTP 2022-2033*. 20.02.2019.
- Kleven O (2018): *Oversikt over prosjekter som legges til grunn i referansealternativet for analyser til NTP 2022-2033*. Notat fra NTPs gruppe for Transportanalyse og samfunnsøkonomi. 21.12.2018.
- Kleven O (2019): *Retningslinjer for virksomhetenes transportanalyser og samfunnsøkonomiske analyser*. Notat fra NTPs gruppe for Transportanalyse og samfunnsøkonomi. Rev: 07.03.19.
- Klima- og miljødepartementet (2021). *Klimaplan for 2021-2030*. Stortingsmelding nr 13 (2020-2021).
- Kristensen N B (2019): *Framtidens transportbehov. Analyse og fortolkning av samfunnstrender og teknologiutvikling*. TØI rapport 1723/2019.
- Madslie A, Hovi I B (2021): *Framskrivninger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019*. TØI rapport 1825/2021.
- Madslie A, Hulleberg N, Kwong CK (2019): *Framtidens transportbehov. Framskrivninger for person- og godstransport 2018-2050*. TØI rapport 1718/2019.
- Madslie A, Hulleberg N, Hovi I B og Steinsland C (2019): *Framtidens transportbehov. Følsomhetsberegninger av transportframskrivninger og transportutvikling i korridorer*. TØI rapport 1722/2019.
- Madslie A, Kwong C K og Steinsland C (2017): *Framskrivninger for persontransport i Norge 2016-2050*. TØI rapport 1554/2017.
- Madslie A, Rekdal J og Larsen O I (2005): *Utvikling av regionale modeller for persontransport i Norge*. TØI rapport 766/2005.
- Malmin O K, Arnesen P, Babri S, Hjelkrem O A og Thorenfeldt U K (2020): *CUBE – Teknisk dokumentasjon av Regional persontransportmodell. Versjon 4.2.2*. Sintef Community.
- Malmin O K, Arnesen P, Babri S, Hjelkrem O A og Thorenfeldt U K (2019): *CUBE – Teknisk dokumentasjon av Regional persontransportmodell. Versjon 4.1*. Sintef Byggforsk.
- Nordbakke S D (2021): *Koronapandemi, fremtidig bruk av hjemmekontor og mulige implikasjoner for transport*. Presentasjon for SD 19. januar 2021.

- Rekdal J m.fl. (2019): *Foreløpig upublisert rapport om estimering av modellsystem for korte reiser*. Møreforskning Molde.
- Rekdal J, Hamre T N, Flügel S, Steinsland C, Madslie A, Hoff A, Zhang W og Larsen O I (2014): *NTM6 – Transportmodeller for reiser lengre enn 70 km*. Rapport 1414, Møreforskning Molde.
- Rekdal J, Larsen O I, Løkketangen A og Hamre T N (2012): *TraMod_By Del 1: Etablering av nytt modellsystem*. Rapport 1203, Møreforskning Molde. Revidert versjon av rapporten i 2013: Rapport 1313.
- SSB (2018): *Befolkningsframskrivingene 2018. Modeller, forutsetninger og resultater*. SSB rapport 2018/21.
- SSB (2020): *Regionale befolkningsframskrivinger 2020-2050*. Tall fra Statistikkbanken, SSB.
- Urbanet analyse (2020): *Oppfølgingsundersøkelse om endrede reisevaner*. UA rapport 152/2020.
- Urbanet analyse (2020): *I kjølvannet av koronapandemien*. UA rapport 140/2020.
- Urbanet analyse (2020): *Endrede reisevaner som følge av koronapandemien*. UA rapport 137/2020.

Vedlegg 1 Prosjekter i referansenettverket

I det følgende gis en oversikt over hvilke prosjekter som inngår i referansealternativet for analyser til NTP 2022-2033. Listen er i sin helhet hentet fra et notat fra NTPs gruppe for Transportanalyse og samfunnsøkonomi (Kleven, 2018). Vi har lagt til noen mindre kommentarer om i hvilken grad prosjektene er tatt hensyn til i modellberegningene. Disse kommentarene er markert i egne bokser. Referansenettet ligger til grunn for beregningene for 2030 og 2050. Eneste forskjell mellom disse to analyseårene er at alle bompenger er fjernet i 2050 med unntak av bomringer i byene.

Jernbanedirektoratet

Jernbaneprosjekter med bindinger:

Igangsatte prosjekter og prosjekter med oppstartsbevilgning i 2018:

- Venjar – Langset
- Farriseidet – Porsgrunn
- Solum omformerstasjon
- Sandbukta – Moss – Såstad
- Follobanen inkl. Oslo omformer
- Sørumsand stasjon
- Kryssingsspor – Kvam
- Kryssingsspor – Ler
- Leangen stasjon
- Arna – Bergen (Ulriken tunnel inkl. Bergen – Fløen, Arna omformerstasjon og Nygårdstangen godsterminal)
- Strakstiltak Alnabru godsterminal fase 1
- Robustiserende tiltak Østlandet

Prosjekter med oppstart i 2019:

- Hensetting Skien
- Nykirke – Barkåker
- Drammen – Kobbervikdalen
- Skarnes stasjon
- Hensetting Jaren
- Hensetting Kvaleberg (Stavanger)
- Sira – Krossen - kontaktledningsanlegg
- Hensetting og plattformtiltak Trønderbanen
- Elektrifisering Hønefoss – Follum
- Signaltiltak Kongsberg stasjon for Numedalsbanen
- Trondheim stasjon Spor 16/17
- Hensetting Hove
- Myrdal stasjon
- Nettverksforbedringer - planoverganger Kongsvingerbanen
- Elektrifisering til Notodden kollektivterminal

Hvordan prosjektene i oversikten påvirker togtilbudet er beskrevet i en egen rapport fra Jernbanedirektoratet (2019). Vi henviser til denne rapporten for en nærmere redegjørelse om hva som er kodet inn av rutetilbud i personmodellene.

Kystverket

Kystprosjekter med bindinger:

Igangsatte prosjekter og prosjekter med oppstartsbevilgning i 2018:

- Gjennomseiling Florø (øst for Nekkøya)
- Innseiling Sandnessjøen
- Innseiling Bodø
- Innseiling Tromsø
- Gjennomseiling Grøtøyleden
- Innseiling Grenland
- Gjerdsvika fiskerihavn
- Breivikbotn fiskerihavn
- Båtsfjord fiskerihavn
- Mehamn fiskerihavn

Prosjekter med forventet oppstart i 2019:

- Innseiling Ålesund (Aspevågen)
- Innseiling Vannavalen

Det er ikke forutsatt endringer i tilbudet på sjø i modellberegningene (ser da bort fra bilfergene, som anses som en del av vegnettet og endres i tråd med utbygginger på veg).

Statens vegvesen

Prosjekter som har stortingsvedtak om bompenger skal kodes i transportmodellen med bompenger.

Vegprosjekter med bindinger:

Prosjekter utover det som ligger som ferdigstilte prosjekter i NVDB-uttak høst 2018.

Region øst:

Oppstart for 2018 (med i referansenett til forrige NTP)

- E6 kryss flyplassvegen
- E6 Frya – Sjoa
- E16 Bagn – Bjørgo
- E16 Bjørum – Skaret
- E16 Sandvika – Wøyen
- E16 Øye – Eidsbru
- E18 Knapstad – Retvedt
- E18 Melleby – Momarken
- E18 Riksgrensen – Ørje
- Rv 3/rv 25 Omangsvollen – Grundset
- Rv 4 Lunner grense – Jaren, inkl. Lygna sør
- Rv 110 Simo – Ørbekk

Budsjett 2018 – 2019

- E16 Eggemoen – Jevnaker – Olum
- Rv 4 Roa – Gran grense
- Fv120 Storgata i Lillestrøm- kollektivgate: Byggeplan i 2019, oppstart i 2020
- Fv 279 Garderveien: Støvin – Fetsund. Byggestart i 2018, ferdigstilles i 2021.

Region sør:

Oppstart for 2018 (med i referansenett til forrige NTP)*

- E18 Bommestad – Sky
- E18 Varoddbrua
- E134 Damåsen – Saggrenda
- E134 Gvammen – Århus
- E134 Seljord – Åmot
- Rv 9 Sandnes – Harstadberget
- Rv 36 Skyggestein – Skjelbredstrand
- Rv 36 Slåttkeås – Årnes

Budsjett 2018-2019

- Rv 9 Skomedal
- Rv 9 Bjørnarå – Optestøyl
- Fv 311 Presterødbakken i Tønsberg
- Fv 282 Bjørnstjerne Bjørnsonsgate i Drammen
- Fv 32 Gimlevegen – Augestadvegen (Lilleelvkrysset) i Porsgrunn

Region vest:

Oppstart for 2018 (med i referansenett til forrige NTP)

- E16 Filefjell
- E39 Birkeland – Sande
- E39 Bjørset – Skei
- E39 Drægebø – Grytås
- E39 Hove – Sandve
- E39 Svegatjørn – Rådal
- E39/rv 13 Ryfast med Eiganestunnelen
- Rv 5 Loftnesbrua
- Rv 13 Deildo
- Rv 13 Øvre Vassenden, skred
- Rv 509 Sømmevågen
- Rv 555 Sotrasambandet (utsatt oppstart, men skal uansett med i referanse)

Budsjett 2018 – 2019

- E39 Rogfast
- Rv 13 Vik – Vangsnes
- Rv 5 Kjøsnesfjorden
- Bymiljøpakken med 38 nye bomstasjoner som starter opp 1. oktober 2018 som vil endre trafikkmønster og fordeling på ruter og lenker.
- Fv 505 Skjæveland – Foss Eikeland
- Rv 44 og fv 505 Foss Eikeland
- Fv 330 Ny vegforbindelse mellom fv 330 Hoveveien fv 330 og E39.
- Fv 47 4-feltsveg i Karmsundsgata med oppstart i 2019
- Bus-way Nord Jæren
- Bybane til Fyllingsdalen (Bergen)

Region midt:

Oppstart for 2018 (med i referansenett til forrige NTP)

- E6 Vindalsliene – Korporalsbrua
- E6 Jaktøya – Sentervegen
- E136 Dølsteinfonna og Fantebrauta

- Rv 70 Meisingset – Tingvoll
- Fv 17/720 Dyrstad – Sprova – Malm

Budsjett 2018 – 2019

- E39 Lønset – Hjelset
- E39 Betna – Stormyra
- Rv 706 Nydalsbrua med tilknytninger
- Metrobuss i Trondheim

Region nord:

Oppstart for 2018 (med i referansenett til forrige NTP)

- E6 Helgeland
- E6 Hålogalandsbrua
- E6 Indre Nordnes – Skardalen
- E6 Sørkjosfjellet
- E6 Tana bru
- E6 vest for Alta
- E105 Elvenes – Rundvannet
- Rv 80 Hundstadvegen – Thallekrysset
- E6 Kappskarmo – Brattås – Lien
- Rv77 Tjemfjellet

Budsjett 2018 – 2019

- E8 Sørbotn – Laukslett
- Fv 867/ fv125 Bjarkøyforbindelsene
- Fv 83 Harstadåstunnelen

Prosjektene i vegnettet er kodet inn i RTM-modellene av Statens vegvesen. Dette gjelder både selve infrastrukturen, men også bompenger og fergetakster mv. TØI har, i samarbeid med Sintef, overført prosjektkodingen til NTM6-nettet. Enkelte prosjekter har marginal betydning for trafikken og er trolig ikke kodet inn i nettverkene. De eneste forbedringene i kollektivtilbudet som er lagt inn er ny bybane til Fyllingsdalen i Bergen, samt Metrobuss i Trondheim og Bus-way på Nord-Jæren. I tillegg kommer nytt togtilbud, som omtalt tidligere.

Nye Veier AS

Prosjektene til Nye Veier følger sammen prinsipp som for Statens vegvesen sine prosjekter. I tillegg skal prosjektene med vegutbyggingsavtale legges inn i referansen.

Prosjekter som har stortingsvedtak om bompenger skal kodes i transportmodellen med bompenger.

- E6 Kolomoen – Moelv
- E6 Moelv – Øyer (ikke vegutbyggingsavtale underskrevet, men er prosess)
- E18 Rugtvedt – Dørdal
- E18 Tvedestrand – Arendal
- E18 Kjørholt og Bamble
- E18 Langangen – Dørdal
- E39 Kristiansand vest – Røyskår (Lyngdal vest)
- E39 Lyngdal vest – Sandnes/Ålgård (ikke vegutbyggingsavtale underskrevet, men er prosess)
- E6 Ulsberg – Melhus sentrum

- E6 Ranheim – Åsen
- E6 Ulsberg – Melhus sentrum

Skisse av Nye Veiers portefølje, som i beregningene forutsettes er ferdigstilt til analyseåret 2030:



Transportøkonomisk institutt (TØI)

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et verrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no