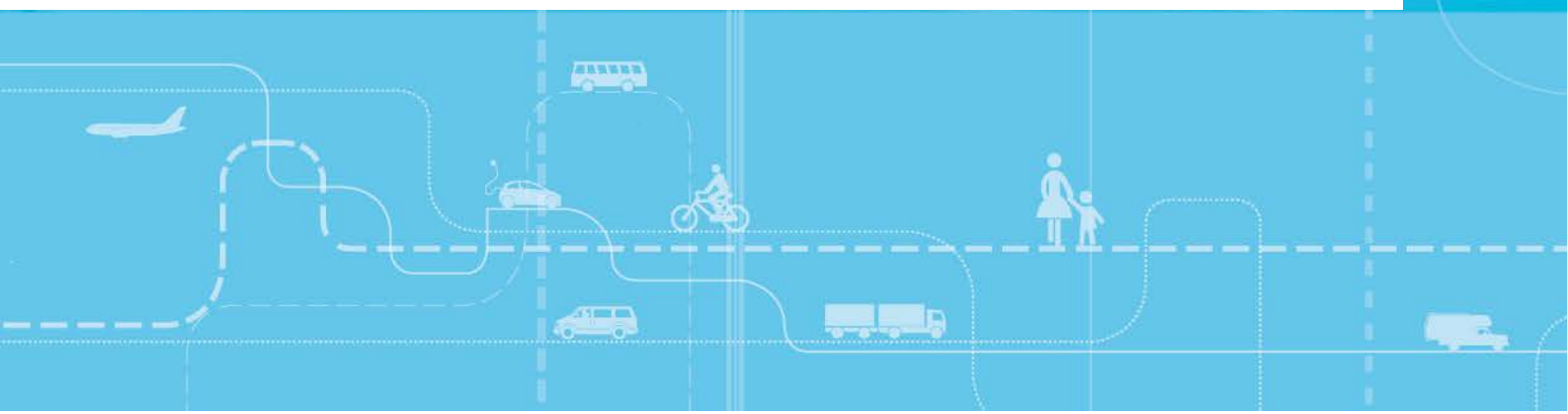


Framtidens transportbehov

Framskrivninger for person- og godstransport
2018-2050



Framtidens transportbehov

Framskrivinger for person- og godstransport 2018-2050

Anne Madslie, Nina Hulleberg, Chi Kwan Kwong

Forsidebilde: Shutterstock.com

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:	Framtidens transportbehov. Framskrivninger for person- og godstransport 2018-2050	Title:	Transport in the future. Projections for passenger and freight transport 2018-2050.
Forfattere:	Anne Madslie, Nina Hulleberg, Chi Kwan Kwong	Authors:	Anne Madslie, Nina Hulleberg, Chi Kwan Kwong
Dato:	09.2019	Date:	09.2019
TØI-rapport:	1718/2019	TØI Report:	1718/2019
Sider:	64	Pages:	64
ISSN elektronisk:	2535-5104	ISSN:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2260-2	ISBN Electronic:	978-82-480-2260-2
Finansieringskilder:	Statens vegvesen Jernbanedirektoratet Kystverket Nye Veier AS Avinor	Financed by:	Norwegian Public Roads Administration Norwegian Railway Directorate Norwegian Coastal Administration Nye Veier AS Avinor
Prosjekt:	4716 – Framtidens transportbehov	Project:	4716 – Transport in the future
Prosjektleder:	Anne Madslie	Project Manager:	Anne Madslie
Kvalitetsansvarlig:	Kjell Werner Johansen	Quality Manager:	Kjell Werner Johansen
Fagfelt:	Transportmodeller	Research Area:	Transport models
Emneord:	Framskrivning Godstransport Persontransport Transportmodell	Keyword(s):	Travel demand Projection Passenger transport Freight transport

Sammendrag:

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI utarbeidet nye framskrivninger for innenlands person- og godstransport, basert på beregninger med modellene NTM6, RTM og NGM. Framskrivningene gjelder for en situasjon der det ikke innføres nye tiltak eller virkemidler som påvirker transportteterspørselen i noen spesiell retning.

Antall reiser beregnes å øke noe mindre enn befolkningen, med høyest vekst for bil- og kollektivreiser, lavere vekst for flyreiser, gang og sykkel. Demografisk utvikling, samt hva som forutsettes utbygd av infrastrukturiltak, er viktige elementer i utviklingen. Også forutsetningen om sterk økning i andel elbiler med lavere kilometerkostnader enn for dagens bilpark, samt at alle bomstasjoner utenom i byområdene fjernes i løpet av analyseperioden er viktige drivere for at bil øker betydelig mer enn fly på lange reiser. Transportarbeidet øker mer enn antall turer, både for lange og korte turer, noe som innebærer at turene blir lengre. Til sammen beregnes antall turer å øke med drøyt 18 % fra 2018 til 2050, mens persontransportarbeidet i samme periode øker med knapt 33 %.

For godstransport beregnes en samlet økning i transportarbeid på norsk område på ca 60 % til 2050. Størst økning beregnes for vegtransport (84 %), mens sjø og bane får hhv 52 og 55 % vekst når vi holder råolje og naturgass utenfor. Tas disse varegruppene med blir veksten for sjø lavere, pga. lavere utvikling i oljesektoren enn ellers.

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

Summary:

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

The number of trips is expected to increase somewhat less than the population, 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 18% from 2018 to 2050, while passenger transport work in the same period increases by almost 33%. For freight transport, an overall increase in transport work in the Norwegian area of about 60% is calculated. The largest increase is calculated for road transport (84%), while sea and railway grow 52 and 55% respectively when we keep crude oil and natural gas out. If these product groups are included, the growth for the sea will be lower, due to lower development in the oil sector than in other sectors.

Language of report: Norwegian

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

Forord

Transportøkonomisk institutt har på oppdrag for transportvirksomhetene (Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier AS og Avinor) utarbeidet framskrivinger for utvikling i person- og gods transport fram til 2050 til bruk i arbeidet med Nasjonal transportplan 2022-2033. Framskrivingene er etablert ved bruk av den nasjonale persontransportmodellen (NTM6), de fem regionale modellene (RTM) og Nasjonal godstransportmodell (NGM). Framskrivingene legger til grunn SSBs befolkningsframskriving alternativ MMMM fra 2018, økonomisk utvikling fra Finansdepartementets perspektivmelding 2017, samt infrastrukturprosjekter påbegynt i 2019 og den delen av porteføljen til Nye Veier som har utbyggingsavtale. I tillegg er det for persontransporten lagt til grunn forutsetninger om utvikling i nullutslippskjøretøy fra Nasjonalbudsjettet 2019. Det er ikke tatt høyde for ulike virkemidler utover dette, noe som innebærer at framskrivingene kan ses på som en mulig utvikling dersom det ikke gjøres noe spesielt for å påvirke transportomfang eller transportmiddelfordeling. Framskrivingene kan senere utgjøre et grunnlag for å studere effekten av ulike tiltak og virkemidler.

Hovedkontaktperson for arbeidet har vært Oskar Kleven hos Statens vegvesen Vegdirektoratet. Vi takker ham og kontaktpersoner i de andre transportvirksomhetene for godt samarbeid underveis i arbeidet. Vi vil også takke de regionale modellkoordinatorene i SVV og deres medhjelpere. De har gjort en stor innsats med å klargjøre RTM for de 5 modellområdene, under sterkt tidspress.

Prosjektarbeidet ved TØI har vært ledet av sivilingeniør Anne Madslie. Sivilingeniør Chi Kwan Kwong og matematiker Nina Hulleberg har gjort alle personmodellberegningene, og trukket ut resultater fra disse. Anne Madslie har gjort beregningene med godsmodellen, samt sammenstilt resultatene og skrevet rapporten. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har vært kvalitetsansvarlig for arbeidet og sekretær Trude Rømning har stått for den endelige redigering av rapporten.

Oslo, september 2019

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Kjell Werner Johansen
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag	I
1 Innledning	1
2 Modellverktøyet	3
2.1 Modellsystemet	3
2.2 Forutsetninger bil	4
2.3 Forutsetninger kollektivtransport	4
2.4 Gående og syklende	5
3 Eksogene variable og andre forutsetninger for beregningene	6
3.1 Befolkningsframskrivninger	6
3.2 Arbeidsplasser	11
3.3 Økonomisk utvikling	11
3.4 Transporttilbud	13
3.5 Oppsummering av de viktigste forutsetninger for beregningene.....	14
4 Persontransport - antall reiser	16
4.1 Korte reiser.....	16
4.2 Lange reiser	19
4.3 Samlet antall reiser.....	21
5 Persontransport - transportarbeid	26
5.1 Transportarbeid, korte reiser	26
5.2 Transportarbeid, lange reiser	27
5.3 Samlet transportarbeid, motoriserte turer.....	28
6 Regionalt fordelt trafikkarbeid personbil	32
6.1 Fylker.....	32
6.2 Byområdene	39
7 Godstransport – transportmiddelfordelte varestrømmer	44
8 Godstransport – transportarbeid på norsk område	47
9 Godstransport - regionalt fordelte framskrivninger	50
9.1 Vegtransport.....	50
9.2 Jernbanetransport.....	53
9.3 Sjøtransport.....	55
10 Referanser	57
Vedlegg 1 Prosjekter i referansenettverket	59

Sammendrag

Framtidens transportbehov. Framskrivinger for person- og godstransport 2018-2050

TØI rapport 1718/2019

Forfattere: Anne Madslie, Nina Hulleberg, Chi Kwan Kwong

Oslo 2019 64 sider

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI utarbeidet nye framskrivinger for innenlands person- og godstransport, basert på beregninger med modellene NTM6, RTM og NGM. Framskrivingene gjelder for en situasjon der det ikke innføres nye tiltak eller virkemidler som påvirker transportetterspørselen i noen spesiell retning. Det betyr f.eks. at det ikke er lagt inn virkemidler for å sikre at nullvekstmålet i byene nås.

Antall reiser beregnes å øke noe mindre enn befolkningen, 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. Også forutsetningen om sterk økning i andel elbiler med lavere kilometerkostnader enn for dagens bilpark, samt at alle bomstasjoner utenom i byområdene fjernes i løpet av analyseperioden, er viktige drivere for at bil øker betydelig mer enn fly på lange reiser. Transportarbeidet øker mer enn antall turer, både for lange og korte turer, noe som innebærer at turene blir lengre. Til sammen beregnes antall turer å øke med drøyt 18 % fra 2018 til 2050, mens persontransportarbeidet i samme periode øker med knapt 33 %.

For godstransport beregnes en samlet økning i transportarbeid på norsk område på ca. 60 %. Størst økning beregnes for vegtransport (84 %), mens sjø og bane får hhv. 52 og 55 % vekst når vi holder råolje og naturgass utenfor. Tas disse varegruppene med blir veksten for sjø lavere, pga. lavere utvikling i oljesektoren enn ellers.

Innledning

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 har TØI utarbeidet nye framskrivinger for person- og godstransport for perioden 2018-2050. I arbeidet er det landsomfattende modellsystemet for persontransport benyttet, bestående av modellene NTM6 og RTM, samt den nasjonale godstransportmodellen NGM. Framskrivingene bygger på SSBs befolkningsframskrivinger fra juni 2018, økonomisk utvikling fra Finansdepartementets perspektivmelding 2017 og utvikling i nullutslippskjøretøy fra Nasjonalbudsjettet 2019.

Beregningene er gjort for basisåret 2018, samt 2030 og 2050. Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet har hatt ansvaret for å levere vegnett og kollektivruter for basisåret 2018 samt for et referansealternativ som brukes for årene 2030 og 2050.

I referansealternativet er vedtatte infrastrukturtiltak (bundne prosjekter) som er iverksatt eller har fått bevilget midler inkludert (Kleven, 2019). Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 regnes prosjekter som er i gang, eller som i budsjettet for 2019 eller i handlingsprogrammene har anleggsstart i 2019. For Nye Veier inkluderes prosjekter med utbyggingsavtale.

I referansealternativet for 2030 ligger prosjekter som har bompenger i dag, eller har stortingsvedtak eller lokalpolitisk vedtak om bompenger, inne med bompenger. Unntaket fra dette er bomstasjoner som skal tas ned innen 31/12-2025, de er tatt ut fra referansealternativet for 2030. 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 ved 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 bilbruk 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 verdt å merke seg 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 forutsatt utvikling i befolkning, økonomisk utvikling, transporttilbud, priser osv. slår til. Ved andre forutsetninger, f.eks. bedre kollektivtilbud eller lavere priser i kollektivtrafikken, parkeringsregulering og/eller bilfrie sentrum, eller endrede priser og avgifter for enkelte transportformer, vil man få en annen utvikling enn den som presenteres i foreliggende rapport.

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, og heller ikke teknologisk utvikling som potensielt kan endre transporttilbudet den enkelte står overfor.

Persontransport - Utvikling i antall reiser

Tabell S1 viser beregnet utvikling i antall reiser pr år innenlands i framskrivingsperioden. Tallene gjelder for personer over 13 år. Kollektiv transport i tabellene under omfatter tog, buss, båt, trikk og T-bane (inklusive Bybanen i Bergen).

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	2787	378	678	1051	176	11	5080
2030	3053	420	743	1095	183	12	5506
2050	3346	468	813	1181	194	13	6014

Tabell S2 viser indekstert utvikling i antall turer når nivået i 2018 settes lik 100. Forventet vekst i befolkningen (SSBs MMMM-alternativ) er vist i siste kolonne i tabellen, både for befolkningen totalt og for den del av befolkningen som er 13 år og eldre (som er det som inkluderes i modellen).

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.

	Bilførere	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum	Bef.alle	Bef, 13+
2018	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100
2030	109.5	111.1	109.6	104.2	104.3	105.4	108.4	108.3	110.1
2050	120.0	123.8	119.9	112.4	110.4	112.4	118.4	119.0	121.6

Antall reiser beregnes i sum å øke noe mindre enn befolkningen i analyseperioden. Den høyeste veksten beregnes for turer som bilpassasjer, ca 24 %, mens sykkel beregnes å få lavest vekst med drøyt 10 %.

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. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilførere	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018-2030	0.76	0.88	0.77	0.34	0.35	0.44	0.67
2030-2050	0.46	0.54	0.45	0.38	0.28	0.32	0.44
2018-2050	0.57	0.67	0.57	0.36	0.31	0.37	0.53

Modellverktøyet ivaretar ikke gang og sykkel turer like godt som andre transportmidler, bl.a. fordi mange av disse turene er så korte at de foregår innen den enkelte sone i modellen. Vi vil likevel kommentere noen årsaker til at det beregnes kraftigere vekst i turer med bil enn med gang og sykkel. Det ene er de forbedringer som gjøres i vegnettet samt reduserte kostnader forbundet med bilkjøring (økt omfang av elbiler og fjerning av bompenger). For gang og sykkel ligger det ikke inne tilsvarende 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 ligger inne som forutsetning for framskrivingene. 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 og de reduserte kostnadene ved bilkjøring gjør at veksten i flytrafikken beregnes å bli betydelig lavere enn i tidligere framskrivinger. En grov sjekk av utviklingen i ulike korridorer viser at det er spesielt på relasjoner til og fra Stavangerområdet/Jæren (hvor det forutsettes kraftige forbedringer i vegnettet) at fly mister markedsandeler, men markedsandelen reduseres også på andre viktige strekninger som Oslo-Bergen og Oslo-Trondheim, samt langs Vestlandskysten.

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	2016-2050
Korte turer	0.66	0.43	0.52
Lange turer	1.29	0.83	1.01
Alle turer	0.67	0.44	0.53

De lange reisene er beregnet å øke betydelig kraftigere enn de korte reisene i begge periodene. 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.

Persontransport - 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.

	Bilfører	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018	36082	7751	5830	135	4688	1136	6476	62099
2030	42209	9343	6188	133	5534	1309	6847	71563
2050	49713	11391	6734	143	6185	1462	7220	82847

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).

	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	117.0	120.6	106.1	98.6	118.0	115.2	105.7	115.2	108.3	110.1
2050	137.8	147.0	115.5	105.7	131.9	128.7	111.5	133.4	119.0	121.6

Vi ser at det beregnes en høyere vekst i transportarbeid enn i antall turer, med 33 prosent økning i transportarbeid mot 18.5 prosent økning i antall turer. Dette skyldes primært at de lange turene forventes å øke kraftigere enn de korte. Utviklingen i trafikkarbeid for bil, som tilsvarer kolonnen «bilfører» i tabellen, beregnes å øke en god del mer enn den forutsatte 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 (selv om det fortsatt øker noe). Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at det i modellberegningene ikke ligger inne noen restriktive tiltak mot bilkjøring utover noe bompenger. Dette er nok en urealistisk forutsetning, som sammen med svært begrensede forbedringer i kollektivtilbudet og ingen bedret tilrettelegging for fotgjengere og syklister, gir at det beregnes høyere vekst i biltrafikk enn man ville fått med mer realistiske forutsetninger. Det er heller ikke lagt inn framtidige begrensninger på bilhold og bilbruk, knyttet til f.eks. parkeringsrestriksjoner, økte avgifter, bilfrie bysentrum e.l. 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 byutredningene.

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

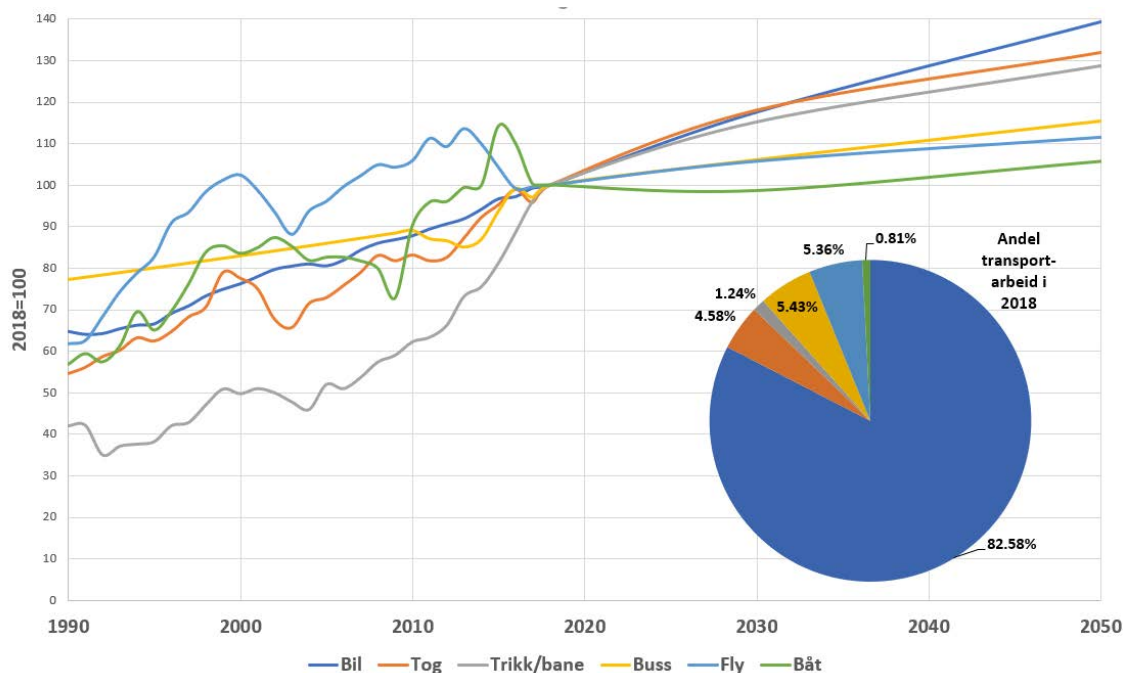
Tabell S7 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands motorisert persontransportarbeid. Sum korte og lange reiser. Prosent.

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018-30	1.32	1.57	0.50	-0.11	1.39	1.19	0.47	1.19
2030-50	0.82	1.00	0.42	0.34	0.56	0.56	0.27	0.73
2018-50	1.01	1.21	0.45	0.17	0.87	0.79	0.34	0.90

Veksten i samlet transportarbeid beregnes å være avtakende i framskrivingsperioden, fra 1,2 prosent økning pr år fram til 2030 og 0,7 prosent pr år deretter. I gjennomsnitt over hele perioden 2018 til 2050 øker transportarbeidet med 0,9 prosent pr år.

Figur S1 viser transportarbeid pr transportform 1990-2018, markedsandeler i 2018 og beregnet utvikling fra 2018 til 2050. Historisk utvikling i innenriks transportarbeid og markedsandeler i 2018 (kakediagrammet) er basert på transportytelsesstatistikken (Farstad, 2019), mens framskrivningen er basert på modellberegnete resultater som vist i tabell S6. Det vil derfor være et avvik i de ulike transportmidlers markedsandel i 2017 i figur S1 i forhold til det som er beregnet i modellen (tabell S5).

For båt var det nytt beregningsgrunnlag i statistikken fra 2010, som 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 1990-2017 (TØI rapport 1728/2019), samt framskrivning 2018-2050. Indeks normert til år 2018 (=100).

Godstransport – transportmiddelfordelte varestrømmer

I rapporten er framskrivningene for godstransport vist både eksklusive og inklusive råolje og naturgass. Årsaken er at disse varene står for tunge varestrømmer som i stor grad går på sjø. Utviklingen i disse strømmene påvirker derfor i sterk grad framskrivningen for sjøtransport, samtidig som disse transportene ikke nødvendigvis er en del av målsetningen om mer gods fra veg til sjø og jernbanetransport. F.eks. vil redusert transport av råolje enten kunne skyldes redusert utvinning og/eller at en større del av transporten går i rør, som ut fra et miljøperspektiv er en positiv utvikling. Det totale sjøtransportvolumet vil da kunne avta selv om sjøtransport for andre deler av godsmarkedet vinner markedsandeler. I sammendraget vises derfor kun resultater eksklusive råolje og naturgass.

Tabell S8 viser beregnet utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt (dvs. summen av innenriks, import, eksport og transitt av svensk malm), men eksklusive råolje og naturgass. Ferge i tabellen omfatter kun fergene mellom Norge og utlandet. Fordi ett tonn gods som transporteres på sjø eller jernbane ofte benytter vegtransport i begge ender av transporten, vil det være slik at økt antall tonn på jernbane eller sjø samtidig vil gi en økning i tonn på veg (og omvendt). En økning i antall tonn på veg er dermed ikke ensbetydende med en situasjon hvor større del av godstransporten går på veg. Det kan i stedet bety at en lang transport har gått over fra veg til bane, mens man har fått korte tilbringertransporter på veg i enden. Utviklingen i transportarbeid er derfor et bedre mål når man vil studere transportmiddelfordelingen eller på andre måter vurdere hvorvidt eventuelle målsettinger for godstransporten lykkes.

Tabell S8 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt inklusive transitt av malm. Millioner tonn. **Eksklusive** råolje og naturgass.

	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018	300.0	136.3	34.3	1.5	472.1
2030	340.1	169.3	44.1	2.1	555.6
2050	446.7	208.1	50.1	3.1	707.9

Tabell S9 viser beregnet utvikling i godsmengde transportert for hver transportform, i prosent pr år.

Tabell S9 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt, inklusive transitt av malm. Årlige vekstrater i prosent. **Eksklusive** råolje og naturgass.

Årlig vekst, %	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018-2030	1.05	1.82	2.11	3.05	1.37
2030-2050	1.37	1.04	0.64	1.88	1.22
2018-2050	1.25	1.33	1.19	2.32	1.27

Transportmiddelfordelte varestrømmer i sum har en beregnet gjennomsnittlig årlig vekstrate i hele framskrivingsperioden 2018 til 2050 på 1.3 %. Ferge har høyest vekst med 2.3 % pr år. Veg og sjø har en årlig vekst på 1.3 %, etterfulgt av jernbane med 1.2 %. For ferge er transportmengdene i utgangspunktet lave sammenliknet med de andre transportformene, slik at veksten ikke er så stor i tonn. Jernbane har betydelig høyere vekst i første periode enn i siste, noe som trolig er en kombinasjon av høy bompengebelastning i første periode (bompengene fjernes til 2050, med unntak av i byene), samt strukturen på varestrømmene. Det er verdt å merke seg at godstransporten på veg ikke beregnes å få like stor tidsgevinst av nye veger med høyere fartsgrense som det persontransporten gjør, da

godsbilene ikke har lov til å holde like høy hastighet. For godsbilenes del er det heller ikke lagt inn reduserte kilometerkostnader over tid, slik som ble gjort for personbilene på grunn av den raske innfasingen av elbiler.

Tabell S10 viser beregnet utvikling i transportmengde når nivået i 2018 settes til 100.

Tabell S10 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt. Indeksert utvikling når 2018=100.

Eksklusive råolje og naturgass.

	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018	100	100	100	100	100
2030	113.4	124.2	128.5	143.5	117.7
2050	148.9	152.6	146.0	208.1	149.9

Dersom råolje og naturgass inkluderes i beregningene så øker transportmengden på sjø, samtidig reduseres beregnet vekst på sjø, både totalt i perioden 2018-2050 og for framskrivingsperiodene isolert. Framskrivningene for veg, jernbane og ferge påvirkes marginalt av råolje og naturgass.

Godstransport – transportarbeid

Samlet transportarbeid på norsk område inkluderer både innenriks transport og den del av import og eksport som benytter norsk infrastruktur. For transportarbeid mellom to norske soner inkluderes også det transportarbeid som eventuelt benytter seg av svensk eller finsk infrastruktur.

Tabell S11 viser beregnet utvikling i transportarbeid på norsk område, når råolje og naturgass er holdt utenom. Transitt av malm via Narvik er inkludert.

Tabell S11 Beregnet utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Eksklusive** råolje og naturgass. Millioner tonnkm.

	Veg	Sjø	Jernbane	SUM
2018	21 844	89 233	4 921	115 998
2030	28 142	113 865	5 964	147 972
2050	40 208	137 910	7 462	185 580

Tabell S12 viser beregnet årlig vekst for transportarbeid pr transportform.

Tabell S12 Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Eksklusive** råolje og naturgass. Årlige vekstrater i prosent.

Årlig vekst, %	Veg	Sjø	Jernbane	SUM
2018-2030	2.13	2.05	1.62	2.05
2030-2050	1.80	0.96	1.13	1.14
2018-2050	1.92	1.37	1.31	1.48

For hele framskrivingsperioden 2018 til 2050 beregnes en årlig vekst i samlet transportarbeid på norsk område på 1.5 %. Dette er noe høyere enn anslått vekst for transporterte tonn (1.3 %). Vegtransport får høyest vekst i transportarbeid, med 2.0 % pr år, etterfulgt av sjø og jernbane med hhv 1.4 og 1.3 % vekst pr år. Alle transportformene har over perioden totalt høyere vekst i transportarbeid enn i transporterte tonn, noe som innebærer at det forventes økt gjennomsnittlig transportdistanse. Første periode øker

imidlertid tonn på jernbane mer enn transportarbeidet, noe som innebærer redusert gjennomsnittlig distanse for jernbanetransporten i denne perioden. Dette skyldes at det er beregnet en betydelig økning i transport av malm på jernbane, som fraktes relativt kort.

Tabell S13 viser utvikling i samlet transportarbeid på norsk område, uttrykt som en indeks, der 2018 er basisåret.

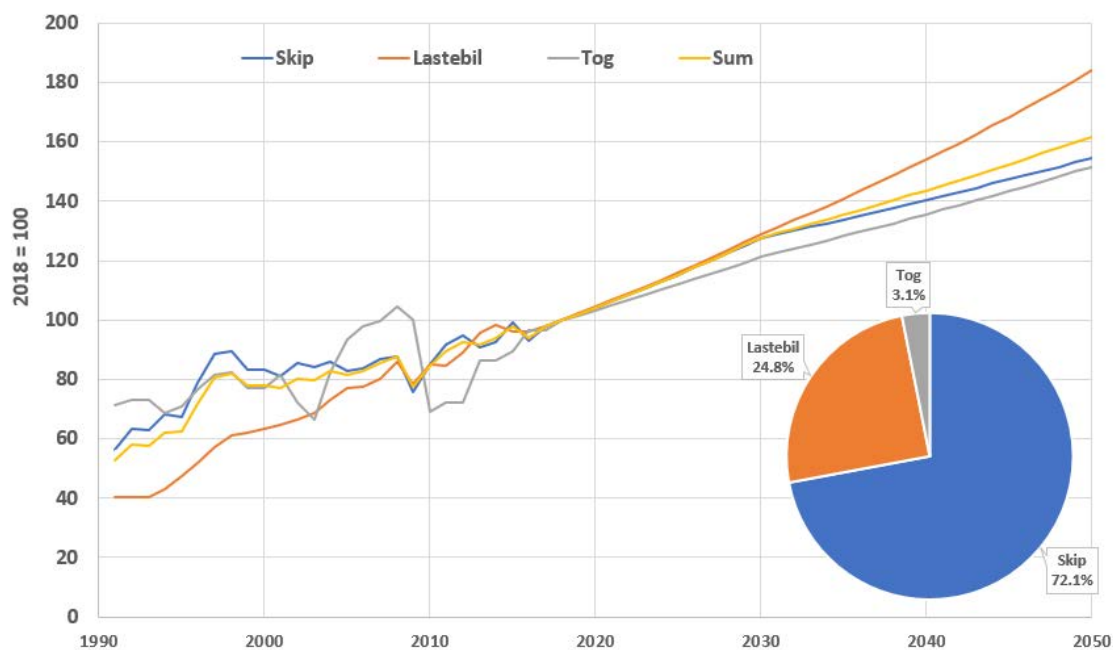
Tabell S13. Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Eksklusive** råolje og naturgass. 2018=100.

	Veg	Sjø	Bane	SUM
2018	100	100	100	100
2030	128.8	127.6	121.2	127.6
2050	184.1	154.5	151.6	160.0

Transportarbeidet på veg på norsk område forventes å øke med 84 % i perioden 2018 til 2050, mens veksten for sjø og jernbane beregnes til hhv 55 og 52 %.

Hvis råolje og naturgass inkluderes i beregningene, er det kun sjøtransporten som påvirkes, ved at veksten her blir betydelig lavere (29 % vekst til 2050 mot 55 % når disse varegruppene ikke er med). Årsaken til dette er i hovedsak at råolje og naturgass er forutsatt å ha en lavere vekst framover enn andre varegrupper som fraktes på sjø.

Figur S2 viser historisk utvikling i transportarbeid på norsk område 1991-2018, samt estimert utvikling i perioden 2018-2050. I tillegg vises markedsandeler i 2018. Historisk utvikling i transportarbeid på norsk område og transportmiddelfordeling i 2018 er basert på Farstad (2019), mens framskrivningen er basert på resultatene i tabell S13 (med unntak av at figuren ikke inkluderer transitt av malm). Det vil være noe avvik i de ulike transportmidlers markedsandel i kakediagrammet for 2018 i figur S2 sammenliknet med tabell S11, som er basert på transportmiddelfordelingen i modellen.



Figur S2. Historisk utvikling i transportarbeid på norsk område 1991-2018, markedsandeler i 2018 og estimert utvikling 2018-2050. Eksklusive transitt og råolje og naturgass.

Figuren viser at lastebil har høyest samlet vekst i framskrivingsperioden for transportarbeid på norsk område, etterfulgt av skip, mens jernbane har lavest forventet vekst.

1 Innledning

I forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan (NTP) 2022-2033 er det behov for framskrivinger av person- og godstransport i Norge. Dette ble sist gjort vinteren 2017 i forbindelse med Samferdselsdepartementets arbeid med NTP 2018-2029 (Hovi m.fl., 2017, Madslie m.fl., 2017). Siden den gang har det kommet nye befolkningsframskrivinger fra SSB (SSB, 2018), samt at det er gjort betydelige forbedringer i modellverktøyet som benyttes til analysene. Det var derfor et ønske om nye framskrivinger for utviklingen av person- og godstransport til bruk i kommende NTP. Denne rapporten omhandler arbeidet med å etablere nye framskrivinger for person- og godstransport i Norge.

Framskrivningene er basert på beregninger med transportvirksomhetenes etterspørselsmodeller NTM6 (nasjonal persontransportmodell), RTM (regional persontransportmodell) og NGM (nasjonal godstransportmodell). Som input til transportberegningene har vi benyttet SSBs midlere befolkningsframskrivning (MMMM) fra juni 2018 (SSB, 2018) og en vekstbane for privat konsum fra Perspektivmeldingen 2017 (Finansdepartementet, 2017). Det er videre forutsatt en innfasing av elbiler som forutsatt i Nasjonalbudsjettet 2019 (Finansdepartementet, 2018). Det er forutsatt uendrede realpriser for transport i hele framskrivingsperioden, med unntak av at kostnadene ved biltransport synker i takt med elbilutviklingen. I tillegg er det innført bompenger på enkelte nye vegprosjekter, samt i noen byer. Alle bompenger utenom byene er fjernet i beregningen for 2050. Det er ellers verdt å merke seg at det ikke er lagt inn virkemidler for å sikre at nullvekstmålet i byene nås. Vi kommer nærmere tilbake til forutsetningene for beregningene i kapittel 2 og 3.

Beregningene er gjort for basisåret 2018, samt 2030 og 2050. For alle år er det benyttet befolkning ved starten av året. Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet har hatt ansvaret for å levere vegnett og kollektivruter for basisåret 2018 samt et referansealternativ som gjelder for senere beregningsår.

Referansealternativet bygger på retningslinjer fra transportvirksomhetene (Kleven, 2019). Der beskrives referansealternativet som en forsvarlig videreføring av dagens situasjon. I tillegg skal vedtatte tiltak (bundne prosjekter) som er iverksatt eller har fått bevilget midler inkluderes. Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 inkluderes prosjekter som er i gang, eller som i budsjettet for 2019 eller i handlingsprogrammene har anleggsstart i 2019. For Nye Veier inkluderes prosjekter med utbyggingsavtale. Oversikt over prosjektene som er lagt inn i referansetilbudet er vist i vedlegg 1.

Det må presiseres at framskrivningene er basert på modellberegninger, med en betydelig grad av usikkerhet. Usikkerheten er knyttet til modellene og de forutsetninger og svakheter som er i dem, men også til input til modellene i form av befolkningsutvikling, økonomisk utvikling, framtidig transporttilbud, prisutvikling osv. Når det gjøres beregninger svært langt fram i tid så strekker en modellene utover av deres normale «gyldighetsområde», med den usikkerhet som følger med det. Resultatene må derfor ikke ses på som en "fasit" for transportomfang eller transportmiddelfordeling i beregningsårene, men som en sannsynlig retning og størrelsesorden på utviklingen, under de gitte forutsetninger. Ved andre forutsetninger om framtidens transporttilbud, f.eks. andre former for brukerbetaling med bil (eks. vegprising), strengere parkeringsrestriksjoner, ny teknologi som endrer måten vi reiser på, endrede holdninger i befolkningen etc., vil man beregne en annen utvikling. For

noen av de usikre forutsetningene er det gjort følsomhetsberegninger i etterkant av framskrivningene. Disse er dokumentert i TØI rapport 1722/2019 *Framtidens transportbehov. Følsomhetsberegninger av transportframskrivninger og transportutvikling i korridorer*. I prosjektet er det også utarbeidet en tredje rapport, som går nærmere inn på ulike forhold som påvirker framtidens transport og transportbehov, bl.a. betydningen av ulike teknologiske trender og annen samfunnsutvikling, utvikling i demografi etc. Denne rapporten heter *Framtidens transportbehov. Analyse og fortolkning av samfunnstrenger og teknologiutvikling*, TØI rapport 1723/2019.

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 framskrivningene, som befolkning, økonomisk utvikling, infrastruktur/transporttilbud og prisutvikling. Kapittel 4-6 omhandler resultatene fra persontransportberegningene, hvor kapittel 4 viser beregnet utvikling i antall turer for ulike transportmidler og reisehensikter, kapittel 5 viser utvikling i transportarbeid pr transportform og kapittel 6 viser utvikling i trafikkarbeid pr fylke og byområde for personbiler. Kapittel 7-9 viser beregnet utvikling for godstransporten. For godstransport dekker framskrivningene både innenriks og grenseoverskridende transport.

Framskrivningene skal beskrive framtidig behov for godstransport med ulike transportmidler innen og mellom regioner i Norge, samt til og fra utlandet.

Korte tidsfrister for arbeidet med transportframskrivningene har dessverre ført til at det ikke har vært mulig å gå i dybden på alle resultater som er fremkommet. Mange figurer og tabeller hadde fortjent mer utdypende kommentarer og forklaringer enn det som er blitt resultatet i denne rapporten. 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

Framskrivingene i denne rapporten er beregnet ved bruk av transportetatens nasjonale (NTM6) og regionale (RTM) persontransportmodeller, samt nasjonal godstransportmodell (NGM) slik de forelå i våren 2019. Alle beregninger er gjort i programverktøyet CUBE, som de aktuelle modellene er implementert i.

2.1 Modellsystemet

Det norske modellsystemet for persontransport består av den nasjonale persontransportmodellen NTM6 (Rekdal et al, 2014) for innenlands reiser lenger enn 7 mil, og et sett regionale persontransportmodeller RTM (Madslie et al 2005, Rekdal et al 2012, Rekdal et al 2019, Malmin et al 2019), 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.

For godstransport benyttes Nasjonal godsmodell, NGM (De Jong et al 2013, Madslie et al 2016). Dette modellsystemet kan deles inn i en etterspørsels- og en tilbudsside, hvor etterspørselssiden er representert ved et sett av matriser for varestrømmer (Hovi, 2018) mellom kommuner i Norge og mellom kommuner i Norge og utlandet, samt modellen PINGO (Ivanova et al 2002, Vold et al 2007) som framskriver varestrømmatrisene til framtidig etterspørsel etter godstransport i Norge. Tilbudssiden er representert ved en nettverksmodell og logistikkmodellen (de Jong et al 2013). I logistikkmodellen velges transportløsninger slik at bedriftenes logistikkostnader minimeres basert bl.a. på grunnlag av informasjon om transportdistanse og tid (LoS-data) hentet fra nettverksmodellen.

Til arbeidet med framskrivingene er hele det nasjonale godsmodellsystemet svært relevant. Økonomiske størrelser fra PINGO benyttes til å regionalisere de makroøkonomiske utviklingsbanene fra Finansdepartementet etter en egen metodikk, som også tar inn over seg befolkningsframskrivinger. Godsmodellen benyttes til å beregne framtidig transport- og trafikkarbeid, gitt PINGOs framskrivning av varestrømmatrisene. Dermed vil både regionalisert næringsøkonomisk vekst og regionaliserte befolkningsframskrivinger være viktige drivere i de endelige framskrivingene for transport- og trafikkarbeid.

I foreliggende rapport presenteres tall for turer og transportarbeid på nasjonalt nivå. For persontransporten angis i tillegg trafikkarbeid med personbil pr fylke, mens det for godstransporten angis transport- og trafikkarbeid med bil pr fylke, transportarbeid med tog på strekningsnivå og transportarbeid med skip på regionalt nivå. Alle tall kan brytes ytterligere ned, men usikkerheten øker jo finere geografisk nivå man studerer resultatene på. Dette betyr f.eks. at resultater for et enkelt byområde eller transportkorridor er mer

usikre enn når man ser på en større region eller på landet som helhet, og enda mer usikkert blir det om man studerer trafikken på enkeltlenker.

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 (rutevalgsmoell). 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 vegnettet 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.

Ved forrige framskrivning i 2017 ble det benyttet en nyutviklet metodikk som tillot bussene å få de samme kørelaterte forsinkelser som bilene på hver enkelt veglenke, med unntak av der det er kollektivfelt. Dette innebar at bussene kunne bruke lenger tid enn oppgitt for ruten dersom det var forsinkelser på de veglenkene som bussen benyttet. I siste versjon av RTM fungerer imidlertid ikke denne metodikken, slik at det i foreliggende beregninger er forutsatt uendret tidsbruk i kollektivtrafikken selv om biltrafikken øker. Hva som er mest riktig er vanskelig å si. Ved økende kø i vegnettet over tid vil det utvilsomt være slik at også bussene vil bruke lenger tid på rutene. Samtidig vil man en del steder tilrettelegge kollektivfelt der man ser store forsinkelser, eventuelt innføre ulike former for signalprioritering eller andre tiltak som favoriserer kollektivtrafikken.

I blant gjør en analyser 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 økes ikke, og en del av modellens beregnede trafikkvekst vil i virkeligheten avvises på grunn av manglende plass. Modellen har da beregnet 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 øker 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 framskrivningene 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 kanskje gjøres for el-sparkesykler, avhengig av hvilken utvikling bruken av disse viser seg å få.

3 Eksogene variable og andre forutsetninger for beregningene

3.1 Befolkningsframskrivninger

Statistisk sentralbyrå (SSB) offentliggjorde sine siste befolkningsframskrivninger i juni 2018. Samlet for hele landet gir SSB tall fram til 2100, mens regionale framskrivninger på kommune- og fylkesnivå kun går til 2040.

I transportframskrivingene som er gjort benyttes det midlere alternativet (MMMM) for befolkningsvekst. I SSB (2018) beskrives dette alternativet som følger:

I hovedalternativet (MMMM) øker folketallet i Norge gjennom hele dette århundret, og vi passerer 6 millioner for 2040. Befolkningsveksten kommer først og fremst i sentrale strøk, mens mange distriktskommuner får nedgang i folketallet. Det er særlig de eldre det blir flere av. Om femten år blir det for første gang flere eldre (65+ år) enn barn og unge (0-19 år) i Norge dersom hovedalternativet slår til.

Følgende tabell viser MMMM-alternativets befolkning i Norge i beregningsårene og noen mellomliggende år, både totalt og over 13 år som er det som brukes i transportmodellene. Tabellen viser også MMMM-alternativets befolkningsutvikling for aldergruppene 13-24 år, 25-66 år og 67 år +. Det vil gjerne være mest relevant å sammenligne beregnet utvikling i turer og transportarbeid med befolkningsutviklingen for personer over 13 år.

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

År	2018	2020	2030	2040	2050
Befolkning, sum	5 295 619	5 367 651	5 735 439	6 056 244	6 302 772
Befolkning, 13 år +	4 481 939	4 561 213	4 932 721	5 201 524	5 448 206
Befolkning, 13-24 år	789 583	789 768	798 845	775 389	829 940
Befolkning, 25-66 år	2 905 997	2 944 272	3 077 719	3 127 371	3 185 136
Befolkning, 67 år +	786 359	827 173	1 056 159	1 298 765	1 433 130

Tabell 3.2 viser forventet befolkningsvekst fra 2018 til 2050, når befolkningen i 2018 er satt til 100.

Tabell 3.2 Framskrevet folkemengde i Norge for utvalgte år (2018=100). Alternativ MMMM, SSB

År	2018	2020	2030	2040	2050
Befolkning, sum	100	101.4	108.3	114.4	119.0
Befolkning, 13 år +	100	101.8	110.1	116.1	121.6
Befolkning, 13-24 år	100	100.0	101.2	98.2	105.1
Befolkning, 25-66 år	100	101.3	105.9	107.6	109.6
Befolkning, 67 år +	100	105.2	134.3	165.2	182.2

Tabellen viser at befolkningen over 13 år, som er det som inkluderes i transportmodellene, vokser noe mer enn totalbefolkningen i Norge. Vi ser videre at gruppen 67 år+ øker kraftig fra 2020 til 2050, mens aldersgruppene 13-24 år og 25-66 år vokser noe mindre enn totalbefolkningen. Årlig vekst i hver av beregningsperiodene er vist i følgende tabell.

Tabell 3.3 Årlig prosentvis vekst i befolkningen fram mot 2050. Alternativ MMMM, SSB.

Periode	2018-20	2020-30	2030-40	2040-50	2018-50
Årlig vekst, alle	0.68	0.66	0.55	0.40	0.55
Årlig vekst, 13 år+	0.88	0.79	0.53	0.46	0.61
Årlig vekst, 13-24 år	0.01	0.11	-0.30	0.68	0.16
Årlig vekst, 24-66 år	0.66	0.44	0.16	0.18	0.29
Årlig vekst, 67 år+	2.56	2.47	2.09	0.99	1.89

I forhold til SSBs befolkningsframskriving fra juni 2016, som lå til grunn for transportframskrivingene fra 2017 (Madslie m.fl., 2017), så er forventet befolkning (totalbefolkningen) i 2030 ca. 3 prosent lavere i den nye framskrivingen, mens folketallet i 2040 og 2050 ligger hhv 4.4 og 5.8 prosent lavere i den nye framskrivingen. I forrige framskriving var den gjennomsnittlige årlige veksten fra 2016 til 2050 på 0.74 prosent, mens årlig vekst fra 2018 til 2050 nå er på 0.55 prosent. En så stor reduksjon i befolkningsveksten innebærer at det er grunn til å forvente transportframskrivinger som ligger lavere enn det som er rapportert i Madslie m.fl. (2017).

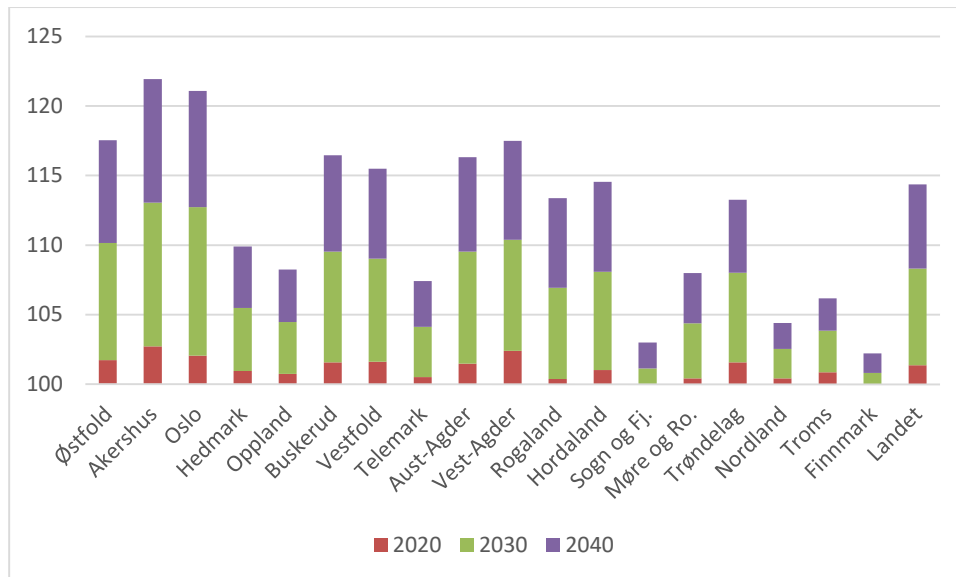
Framskriving av befolkningen pr fylke i MMMM-alternativet er vist i tabell 3.4.

Tabell 3.4 Befolkning i fylkene 2018 og framskrevet folkemengde til 2050. Alternativ MMMM, SSB.

	2018	2020	2030	2040	2050*
Østfold	295 420	300 486	325 397	347 245	
Akershus	614 026	630 745	694 177	748 768	
Oslo	673 469	687 326	759 158	815 514	
Hedmark	196 966	198 812	207 772	216 485	
Oppland	189 870	191 286	198 346	205 503	
Buskerud	281 769	286 162	308 601	328 141	
Vestfold	249 058	253 040	271 512	287 672	
Telemark	173 391	174 269	180 534	186 256	
Aust-Agder	117 222	118 955	128 395	136 366	
Vest-Agder	186 532	191 010	205 895	219 154	
Rogaland	473 526	475 290	506 360	536 831	
Hordaland	522 539	527 807	564 801	598 536	
Sogn og Fj.	110 230	110 135	111 371	113 422	
Møre og Ro.	266 856	267 981	278 534	288 185	
Trøndelag	458 744	465 962	495 465	519 533	
Nordland	243 335	244 351	249 500	254 037	
Troms	166 499	167 911	172 885	176 783	
Finnmark	76 167	76 123	76 736	77 813	
Landet	5 295 619	5 367 651	5 735 439	6 056 244	6 302 772

* Har ikke fylkesvis framskriving for 2050 fra SSB

Figur 3.1 viser hvilken befolkningsvekst som er forventet i hvert fylke fra 2018 til 2040, når befolkningen i 2018 er satt til 100. For Østfold ser vi f.eks. at befolkningen i 2030 er ca 10 % høyere enn i 2018, mens den er knapt 18 % høyere i 2040.



Figur 3.1 Framskrevet folkemengde 2016-2040. Indeksert utvikling når 2018=100. Alternativ MMMM, SSB.

Figuren viser betydelige forskjeller mellom fylkene, med lavest forventet vekst i Finnmark, Nordland og Sogn og Fjordane (6-8 prosent befolkningsøkning fra 2016 til 2040) og høyest vekst i Oslo og Akershus (29-30 prosent fra 2016 til 2040). I tabell 3.5 er utviklingen vist indeksert, der 2018 er satt lik 100.

Tabell 3.5 Framskrevet folkekemengde i fylkene 2016-2040. Indeks normert til år 2016 (2016=100). Alternativ MMMM, SSB.

	2018	2020	2030	2040	2050*
Østfold	100	101.7	110.1	117.5	
Akershus	100	102.7	113.1	121.9	
Oslo	100	102.1	112.7	121.1	
Hedmark	100	100.9	105.5	109.9	
Oppland	100	100.7	104.5	108.2	
Buskerud	100	101.6	109.5	116.5	
Vestfold	100	101.6	109.0	115.5	
Telemark	100	100.5	104.1	107.4	
Aust-Agder	100	101.5	109.5	116.3	
Vest-Agder	100	102.4	110.4	117.5	
Rogaland	100	100.4	106.9	113.4	
Hordaland	100	101.0	108.1	114.5	
Sogn og Fj.	100	99.9	101.0	102.9	
Møre og Ro.	100	100.4	104.4	108.0	
Trøndelag	100	101.6	108.0	113.3	
Nordland	100	100.4	102.5	104.4	
Troms	100	100.8	103.8	106.2	
Finmark	100	99.9	100.7	102.2	
Landet	100	101.4	108.3	114.4	119.0

* Har ikke fylkesvis framskrivning for 2050 fra SSB

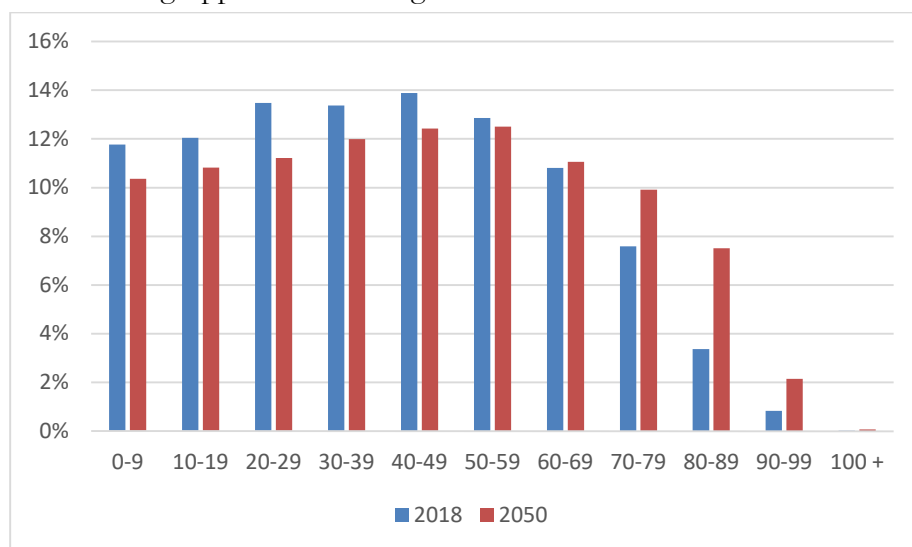
Vi ser at det er stor forskjell i forventet befolkningsvekst mellom fylkene, med høyest forventet vekst i Akershus (13 prosent fra 2016 til 2030 og 22 prosent til 2040). Veksten i Oslo er nesten like høy, mens Finnmark ligger lavest med bare 2 prosent befolkningsvekst til 2040. Sogn og Fjordane ligger nesten like lavt på vekst, deretter følger de to andre fylkene i Nord-Norge.

Tabell 3.6 viser befolkningen i fylkene i år 2018, samt forventet vekst i prosent pr år i de ulike tidsperiodene.

Tabell 3.6 Framskrevet folkekemengde 2016-2040. Nivå i 2016 og årlig vekst (prosent pr år) i framskrivingperioden. Alternativ MMMM, SSB.

Fylke	2018	2018-20	2020-30	2030-40	2018-40
Østfold	295 420	0.85	0.80	0.65	0.74
Akershus	614 026	1.35	0.96	0.76	0.91
Oslo	673 469	1.02	1.00	0.72	0.87
Hedmark	196 966	0.47	0.44	0.41	0.43
Oppland	189 870	0.37	0.36	0.36	0.36
Buskerud	281 769	0.78	0.76	0.62	0.69
Vestfold	249 058	0.80	0.71	0.58	0.66
Telemark	173 391	0.25	0.35	0.31	0.33
Aust-Agder	117 222	0.74	0.77	0.60	0.69
Vest-Agder	186 532	1.19	0.75	0.63	0.74
Rogaland	473 526	0.19	0.64	0.59	0.57
Hordaland	522 539	0.50	0.68	0.58	0.62
Sogn og Fj.	110 230	-0.04	0.11	0.18	0.13
Møre og Ro.	266 856	0.21	0.39	0.34	0.35
Trøndelag	458 744	0.78	0.62	0.48	0.57
Nordland	243 335	0.21	0.21	0.18	0.20
Troms	166 499	0.42	0.29	0.22	0.27
Finnmark	76 167	-0.03	0.08	0.14	0.10
Landet	5 295 619	0.68	0.66	0.55	0.61

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 reisemål og har også ulik tendens til å velge de forskjellige transportmidlene. I figur 3.2 ser vi hvordan befolkningssammensetningen i ulike aldersgrupper er forventet å endre seg framover, ved å vise forventet andel av befolkningen i hver aldersgruppe i hhv 2018 og 2050.



Figur 3.2 Andel i ulike aldersgrupper 2018 og 2050. Alternativ MMMM, SSB.

Figuren viser at aldersgruppene fra 70 år og oppover vil utgjøre en stadig større andel av befolkningen, mens andelen i de yrkesaktive aldersgruppene (med unntak av 60-69 år) reduseres. Også andel barn og unge går ned. En aldrende befolkning vil isolert sett bidra til lavere transportomfang enn man ellers ville fått.

Basert på den forutsatte utvikling i befolkningen er det etablert nye demografifiler til bruk som input i modellen. Disse filene er utarbeidet av Numerika AS. De regionale modellene trenger befolkningsframskrivinger på grunnkrets nivå, fordelt på kjønn og 5-års aldersintervall. Dette er etablert ved en egen metodikk for nedbryting av SSBs framskrivinger for kommune til grunnkrets nivå. For år 2050, hvor SSB kun gir nasjonale tall, var det nødvendig å først gjøre en nedbryting av nasjonal befolkning til kommunenivå, før videre nedbryting til grunnkrets nivå. Den nasjonale modellen bruker samme framskriving, aggregert fra grunnkretser til delområder.

3.2 Arbeidsplasser

Oppdragsgiver har levert inputfiler for arbeidsplassdata på sonenivå. Dette er filer basert på data fra SSB for 2018-situasjonen, som er fremskrevet til ulike beregningsår.

Data for beregningsårene er laget ved å oppskalere arbeidsplasser pr 01.01.2018 med befolkningsveksten på kommunenivå fra SSBs MMMM-alternativ (mellom 2040 og 2050 benyttes befolkningsutviklingen på nasjonalt nivå). Vekstfaktorer for bosatte i aldersgruppe 25-64 år er benyttet, og det forutsettes 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

Persontransport

I modellen for lange reiser (NTM6) inngår utvikling i privat forbruk som en forklaringsvariabel for transportutviklingen. Vi har i beregningene benyttet tall fra Perspektivmeldingen 2017 for forventet utvikling i privat forbruk på nasjonalt nivå. Dette har vi bearbeidet til indekser for privat forbruk pr innbygger for aktuelle beregningsår. Følgende tabell viser indeksert utvikling når nivået i 2015 er satt til 100.

Tabell 3.7 Utvikling i privat forbruk, befolkning og privat forbruk pr innbygger (befolkningsalternativ MMMM). Indeksert utvikling (2015 = 100). Kilde: Finansdepartementet og SSB.

	2015	2020	2030	2040	2050
Privat forbruk	100.0	112.2	147.2	180.4	214.6
Befolkning	100.0	105.2	114.5	122.6	129.5
Privat forbruk pr innb.	100.0	106.6	128.5	147.2	165.7

Tabell 3.8 viser prosentvis årlig vekst i de ulike periodene.

Tabell 3.8 Utvikling i privat forbruk, befolkning og privat forbruk pr innbygger (MMMM). Prosent årlig vekst. Kilde: Finansdepartementet og SSB.

	2015-20	2020-30	2030-40	2040-50	2015-40	2015-50
Privat forbruk	2.33	2.75	2.06	1.75	2.39	2.21
Befolkning	1.02	0.85	0.68	0.55	0.82	0.74
Privat forbruk pr innb.	1.29	1.88	1.37	1.19	1.56	1.45

I den nye modellversjonen for korte reiser (RTM) inngår ikke økonomisk utvikling som en forklaringsvariabel, i motsetning til i tidligere versjoner. Dette innebærer bl.a. at bilholdet ikke øker som en konsekvens av bedre økonomi i husholdningene, og trafikken med bil vil få en noe svakere vekst enn i tidligere framskrivninger. Det er imidlertid ikke snakk om store effekter i forhold til f.eks. betydningen av befolkningsutvikling.

Godstransport

Etter at beslutningen var tatt om å bruke Perspektivmeldingen 2017 sin økonomiske utvikling for persontransportberegningene, så fikk vi tilgang til tilsvarende tall fra Nasjonalbudsjettet 2019. Siden utviklingen i godstransport varierer mer med den økonomiske utviklingen innenfor ulike sektorer enn det persontransport gjør, så har vi valgt å bruke tall fra NB2019 til å gjøre visse justeringer av varestrømsmatrisene som beskriver etterspørselen etter godstransport i de ulike framskrivingsårene.

Vekstbanene som ligger til grunn er utarbeidet av Finansdepartementet til Nasjonalbudsjettet 2019 (Finansdepartementet 2018) med den makroøkonomiske modellen DEMEC (Bjærtnes et al, 2017). Framskrivningen skal vise langsiktige utviklingstrender. Det vil si at kortsiktige fluktasjoner i økonomien, som skyldes konjunktursvingninger, ikke fanges opp. Dette gir seg utslag i glattere vekstbaner enn historisk utvikling. Vi har mottatt opplysninger om utvikling i bruttoproduksjonsverdi, import, eksport, konsum og investeringer for ulike beregningsår Disse danner utgangspunkt for årlig vekst for ulike næringer.

I framskrivningene som ble gjort i 2017 benyttet TØI den romlige likevektsmodellen PINGO (Vold og Jean-Hansen, 2007) til å regionalisere vekstbanene. Ved å omregne til årlig vekst, ble det utarbeidet varestrømsmatriser for hvert av de etterspurte framtidsårene i NTP-arbeidet. Til tidligere framskrivninger enn den som ble gjort i 2017 fikk vi vekstbaner fra den makroøkonomiske modellen MSG (Heide et al, 2004). MSG står for Multi Sectoral Growth model og har en detaljert næringsinndeling. Fra DEMEC får vi bare vekstbaner for noen aggregerte makrostørrelser. Dette gjør at 2017-framskrivningen var mindre detaljert mht varespesifikke vekstbaner enn tidligere framskrivninger.

Det er i foreliggende arbeide ikke gjort noen full oppdatering av matrisene ved bruk av likevektsmodellen PINGO, slik det ble gjort ved framskrivningene i 2017 (Hovi m.fl., 2017). I stedet er de ulike varegruppene justert ut fra forholdstall mellom de økonomiske framskrivningene i 2019 og 2017. I tillegg er basismatrisene for forbruksvarer justert noe ned i forhold til forrige godstransportframskrivning for å ta høyde for lavere befolkningsvekst enn det man da regnet med.

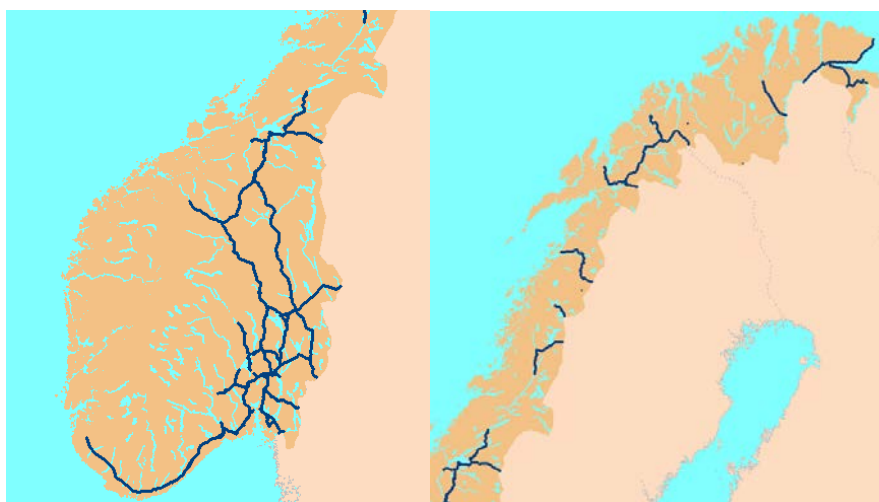
Ved å legge til grunn utvikling i bruttoproduksjon, import, eksport, privat og offentlig konsum i faste priser for utvikling i varestrømmer, forutsettes implisitt at enhetsverdien innenfor de aggregerte varegruppene ikke endres i framskrivingsperioden. Dette har sine svakheter: For det første er det slik at dersom varesammensetningen innenfor en sektor utvikler seg i retning av at det produseres mer av varer med høyere enhetsverdi, vil kvantumet som denne sektoren produserer ha en lavere vekstrate enn det som reflekteres

av vekstratene for sektorens bruttoproduksjon. Omvendt har en dersom en sektor utvikler seg i retning av å produsere varer med lavere enhetsverdi. Da vil kvantumet som denne sektoren produserer øke mer enn det som reflekteres av vekstratene.

3.4 Transporttilbud

Beregningene er gjort for basisåret 2018, samt framskrivingsårene 2030 og 2050. Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet har hatt ansvaret for å levere vegnett og kollektivruter for 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 er iverksatt eller har fått bevilget midler inkludert. Som bundne prosjekter til NTP 2022-2033 regnes prosjekter som er i gang, eller som i budsjettet for 2019 eller i handlingsprogrammene har anleggsstart i 2019. For Nye Veier inkluderes prosjekter med utbyggingsavtale.

For godstransport får modulvogntog i 2030 bruke den delen av vegnettet hvor dette var tillatt i 2018, samt en del av de nye vegene som er med i referansenettet. Dette er vist i figur 3.3.



Figur 3.3 Vegnett som er åpen for modulvogntog i beregningene

I referansealternativet for 2030 ligger prosjekter som har bompenger i dag, eller har stortingsvedtak eller lokalpolitisk vedtak om bompenger, inne med bompenger. Bomstasjoner som skal tas ned innen 31/12-2025 ligger imidlertid ikke inne i referansealternativet for 2030. Gjennomsnittlig takst i bomstasjonene nedjusteres basert på en forutsetning om økende elbilandel, jfr. Nasjonalbudsjettet 2019. Unntaket fra dette er bomringene i de fire største byene, hvor gjennomsnittlig takst opprettholdes som i 2018. Dette er gjort fordi det skulle være 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, alle andre bomstasjoner er fjernet (begrunnet med at prosjektene vil være nedbetalt) og ingen nye bompenger legges inn.

I tillegg til at bompengene endres noe utover i framskrivingsperioden ved at mange bomstasjoner fjernes, er det også forutsatt at kostnadene ved personbiltransport synker gradvis ved økende elbilandel. Dette er to forhold som gjør at bilbruk relativt sett blir

billigere i forhold til andre transportformer, noe som betyr mye for beregningene av framtidig transportomfang og transportmiddelfordeling. Elbilandel i bilparken pr fylke er hentet fra Fridstrøm (2019), hvor dette er beregnet basert på Nasjonalbudsjettet 2019 sin forutsetning om andel elbiler av nybilsalget. Det er for øvrig 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 framskrivninger av persontransporten i Norge, men det er første gang det er tatt hensyn til at innføring 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 fil 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:

- Befolkningsutvikling som i SSBs MMMM-framskriving
- Utvikling i privat konsum fra Finansdepartementets Perspektivmelding 2017
- Økonomisk utvikling i ulike sektorer fra Nasjonalbudsjettet 2019
- Infrastrukturprosjekter påbegynt i 2019, samt den delen av porteføljen til Nye Veier som har utbyggingsavtale, er med i nettverket f.o.m. 2030. Samme infrastruktur for 2050 som for 2030.
- Nye bompenger i 2030 kun der det foreligger 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 pris 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, med unntak bybane til Fyllingsdalen i Bergen, Metrobuss i Trondheim og Bus-way på Nord-Jæren.
- 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. For kjøring med privatbil ligger det imidlertid inne en reduksjon i kilometerkostnadene som følge av innfasingen av elbiler. Elbilandel pr fylke i framtidige år er avledet fra forutsetningene i Nasjonalbudsjettet 2019.
- Det er ikke 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.
- Modellen tar (i hvert fall til en viss grad) 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).
- Teknologiutvikling 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.

Det er gjort en del følsomhetsberegninger for å vurdere noen av de usikre elementene nevnt i listen over. Disse beregningene er dokumentert i TØI rapport 1722/2019.

4 Persontransport - antall reiser

4.1 Korte reiser

Korte reiser fordelt på transportmiddel

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

Det er verdt å merke seg at barn under 13 år ikke er med i beregningene, noe som slår ut i lavere tall for antall reiser enn det som gjerne oppgis i statistikker. At barn under 13 år ikke er inkludert slår spesielt ut i færre turer som bilpassasjer, og det gir dermed et betydelig lavere passasjerbelegg i bil enn det som rapporteres i reisevaneundersøkelsene (RVU).

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 et al 2019). Vi vil i det følgende vise noen av tabellene både med og uten skolereiser, for å illustrere disse reisenes betydning for beregnet transportutvikling.

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	2740	355	662	1051	176	4983
2030	2997	392	725	1095	183	5392
2050	3277	434	794	1181	194	5879

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 MMMM-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. 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 MMMM-alternativ.

	Bilfører	Bilpass.	Koll.	Gang	Sykkel	Sum	Bef, alle	Bef, 13+
2018	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	109.4	110.5	109.7	104.2	104.3	108.2	108.3	110.1
2050	119.6	122.3	119.6	112.0	110.4	118.0	119.0	121.6

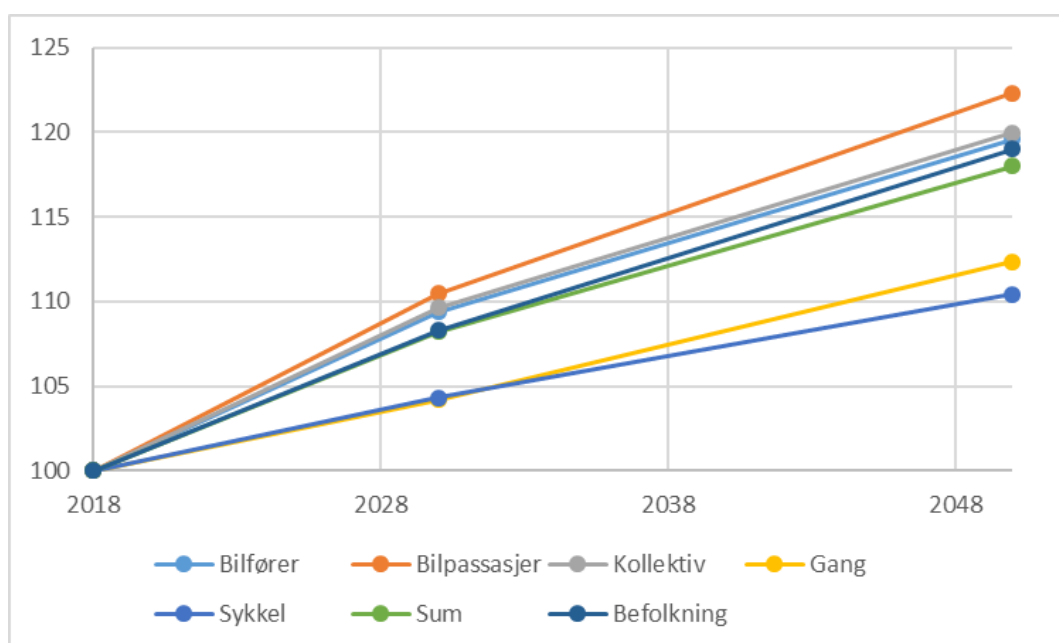
Tabell 4.2b viser beregnet utvikling når vi ikke inkluderer skolereiser i resultatene.

Tabell 4.2b Beregnet utvikling i antall korte reiser innenlands. Indeks normert til 2018 (2018=100). Beregnet i RTM. Befolkning: SSBs MMMM-alternativ. **Eksklusive** skolereiser.

	Bilfører	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Sum
2018	100	100	100	100	100	100
2030	109.5	110.5	114.9	106.4	104.3	109.4
2050	120.0	122.3	126.9	114.8	110.4	119.6

Grunnen til at denne tabellen også er tatt med er at det er en viss usikkerhet i resultatene fra skolereisemodellen i og med at veksten for kollektiv og gang (som omfatter de fleste skolereisene) blir en del lavere når skolereisene er inkludert. Antall korte reiser øker noe mindre enn befolkningsveksten når skoleturene er med, mens den ligger omtrent likt med befolkningsveksten når vi ser bort fra skolereisene (veksten i korte turer ligger da mellom veksten i totalbefolkning og veksten i befolkningen over 13 år, som er det RTM beregner reiser for).

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.

Vi ser at totalt antall korte reiser beregnes å øke noe mindre enn befolkningen. For de korte reisene beregnes høyest vekst for bilpassasjer, etterfulgt av kollektiv 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 en del eksisterende bomstasjoner fjernes til denne tid. En del av de nye prosjektene har riktignok bompenger i 2030-beregningen, mens 2050-beregningen kun inneholder bompenger i byområdene. Samtidig er det 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 og mer utbredt. Omfanget av elsykler var betydelig lavere i 2013/14 da

reisevaneundersøkelsen som modellen bygger på ble gjennomført. Demografiutviklingen, med økende andel eldre er også en medvirkende årsak til lavere vekst for sykkelturet.

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.

Det er ellers verdt å merke seg at dersom skoleturer holdes utenom resultatene (tabell 4.2b), så beregnes det at den største veksten kommer for kollektivtransport.

De neste tabellene viser beregnet årlig vekst pr transportform i de ulike tidsperiodene, hhv inklusive og eksklusive skolareiser. De årlige vekstfaktorene i raden 2018-2030 skal brukes for alle år fram til 2030 (dvs inkludert vekst fra år 2029 til 2030), mens vekst fra år 2030 til 2031 skal hentes fra raden 2030-2050.

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

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Sum
2018-2030	0.75	0.83	0.77	0.34	0.35	0.66
2030-2050	0.45	0.51	0.45	0.38	0.28	0.43
2018-2050	0.56	0.63	0.57	0.36	0.31	0.52

Tabell 4.3b Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall korte reiser innenlands. Beregnet i RTM. **Eksklusive skolareiser.**

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Sum
2018-2030	0.76	0.83	1.17	0.52	0.35	0.75
2030-2050	0.46	0.51	0.50	0.38	0.28	0.45
2018-2050	0.57	0.63	0.75	0.43	0.31	0.56

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.

En av årsakene til at det beregnes lav vekst for sykkel er den demografiske utviklingen som ligger inne som forutsetning for framskrivingene. En aldrende befolkning bidrar 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.

Korte reiser fordelt på reisehensikt

De følgende tabeller viser beregnet utvikling i korte reiser pr reisehensikt. RTM opererer med følgende reisehensikter:

- Arbeidsreiser
- Tjenestereiser
- Fritidsreiser (alle fritidsreisehensikter pluss private besøk)
- Hente/levere reiser
- Private reiser (handle, service og «andre private reisehensikter»)
- Arbeidsplassbaserte reiser
- Skolareiser

Tabell 4.4 Beregnet antall korte reiser innenlands. 1000 turer pr årsdøgn. Beregnet ved RTM.

	2018	2030	2050
Arbeid	2547	2700	2825
Tjeneste	785	842	889
Fritid	3078	3388	3765
Hente/levere	1501	1627	1754
Private	4011	4499	5055
Arbeidsplassbaserte	294	310	320
Skolereiser	1435	1407	1499
SUM	13651	14773	16108

Tabell 4.5 Beregnet utvikling i antall korte reiser innenlands. Indeks normert til 2018 (=100). Beregnet ved RTM.

	2018	2030	2050
Arbeid	100.0	106.0	110.9
Tjeneste	100.0	107.2	113.3
Fritid	100.0	110.1	122.3
Hente/levere	100.0	108.4	116.8
Private	100.0	112.2	126.0
Arbeidsplassbaserte	100.0	105.2	108.7
Skolereiser	100.0	98.0	104.5
SUM	100.0	108.2	118.0

Den kraftigste veksten i antall korte turer beregnes for private reiser, fulgt av fritidsreiser og hente/levere-reiser. De fleste reisemål beregnes å øke i lavere takt enn befolkningen (19 % befolkningsvekst fram til 2050 for hele befolkningen). Dette skyldes bl.a. at det blir en større andel eldre i landet.

Følgende tabell viser beregnet årlig prosentvis vekst pr reisehensikt i hver av tidsperiodene.

Tabell 4.6 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall korte reiser innenlands. Beregnet ved RTM.

	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Arbeid	0.49	0.23	0.32
Tjeneste	0.58	0.27	0.39
Fritid	0.80	0.53	0.63
Hente/levere	0.67	0.38	0.49
Private	0.96	0.58	0.73
Arbeidsplassbaserte	0.42	0.16	0.26
Skolereiser	-0.16	0.32	0.14
SUM	0.66	0.43	0.52

4.2 Lange reiser

NTM6 beregner antall turer for transportformene bilfører, bilpassasjer, fly og kollektivtransport. I tabellene 4.7 til 4.9 vises beregnet utvikling i antall lange reiser (over 7 mil) for hver transportform, beregnet ved NTM6.

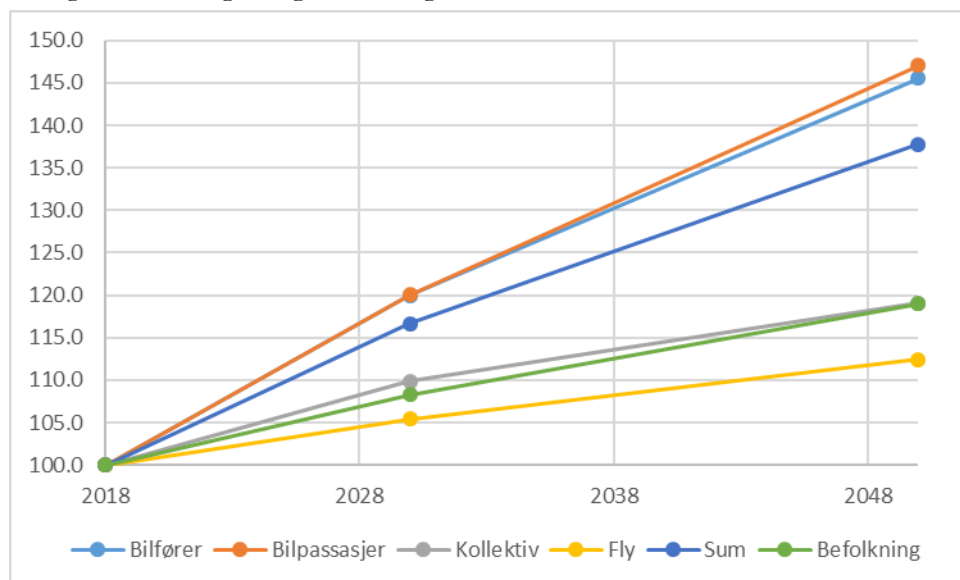
Tabell 4.7 Beregnet antall lange reiser innenlands. Millioner turer pr år. Beregnet ved NTM6.

	Bilførere	Bilpassasjerer	Kollektiv	Fly	Sum
2018	47	23	16	11	97
2030	56	28	18	12	114
2050	68	34	19	13	134

Tabell 4.8 Beregnet utvikling i antall lange reiser innenlands. Indeks normert til 2018 (=100). Beregnet ved NTM6.

	Bilførere	Bilpass.	Kollektiv	Fly	Sum	Bef. alle	Bef. 13+
2018	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100
2030	120.0	120.1	109.9	105.4	116.7	108.3	110.1
2050	145.5	147.0	119.1	112.4	137.8	119.0	121.6

Beregnet utvikling 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.

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, både som bilførere og bilpassasjerer. Flyreisene øker minst, og også mindre enn befolkningsveksten. Dette er ulikt tidligere framskrivninger, og vi har derfor gjort en del tester for å finne ut årsakene til denne utviklingen. En viktig forskjell fra tidligere framskrivninger er at beregningene denne gangen tar hensyn til forventet innføring av elbiler, og at disse har 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 total kostnaden ved lange reiser (mens f.eks. parkeringskostnader gjerne utgjør en mindre del av kostnaden for lange enn for korte reiser). Det ligger ikke noen begrensninger i form av rekkevidde eller tidsbruk til ladestopp inne i modellen, noe som innebærer at lange reiser med elbil vil framstå som svært gunstig økonomisk. Det er gjort en følsomhetsberegning av den isolerte effekten på lange reiser av at elbilene forutsettes å ha samme lave kilometerkostnader som i dag. Vi finner at dersom elbilene i stedet forutsettes

å ha samme kilometerkostnader som dagens biler, så vil veksten i antall turer som bilfører være knapt 38 % til 2050 i stedet for i underkant av 46 %.

Et annet element i favør av bilbruk på lange reiser er at det i 2050 ikke ligger noe bompenger i vegnettet, 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. En grov sjekk av utviklingen i ulike korridorer viser at det er spesielt på relasjoner til og fra Stavangerområdet/Jæren at fly mister markedsandeler, men markedsandelen reduseres også på andre viktige strekninger som Oslo-Bergen og Oslo-Trondheim, samt langs Vestlandskysten.

Av andre forhold som har betydning for modellens transportmiddelvalg er bilholdet til husholdningene. Husholdningenes tilgang til bil beregnes i kortdistansemodellen, bl.a. ut fra kjennetegn ved husholdningene, hvilket kollektivtilbud som er tilgjengelig og tetthet ved bostedet. Bilholdsmodellen ble reestimert i forbindelse med ny RTM, og den nye modellen gir bl.a. gir lavere bilhold i tette områder/byer og høyere bilhold utenfor byene, dvs mer i tråd med den faktiske situasjonen enn det som ble beregnet i tidligere modellversjon. Det er vanskelig å si med sikkerhet hvordan denne endringen slår ut for de lange reisene, f.eks. i hvilken grad det påvirker flytrafikken i framskrivingsårene.

Som nevnt tidligere beregner ikke NTM6 antall turer med hver enkelt av de kollektive transportformene buss, tog og båt. Samlet øker imidlertid disse transportformene omtrent i takt med befolkningsveksten.

Tabell 4.9 viser beregnede årlige vekstrater for de lange reisene.

Tabell 4.9 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall lange reiser innenlands. Beregnet ved NTM6.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Fly	Sum
2018-30	1.53	1.54	0.79	0.44	1.29
2030-50	0.97	1.02	0.40	0.32	0.83
2018-50	1.18	1.21	0.55	0.37	1.01

4.3 Samlet antall reiser

Tabellene 4.10 til 4.12 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 4.10 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	2787	378	678	1051	176	11	5080
2030	3053	420	743	1095	183	12	5506
2050	3346	468	813	1181	194	13	6014

Tabell 4.10b Beregnet antall reiser innenlands, **eksklusive** skolereiser. Millioner turer pr år. Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018	2738	378	472	782	176	11	4556
2030	3004	420	542	832	183	12	4992
2050	3296	468	598	897	194	13	5466

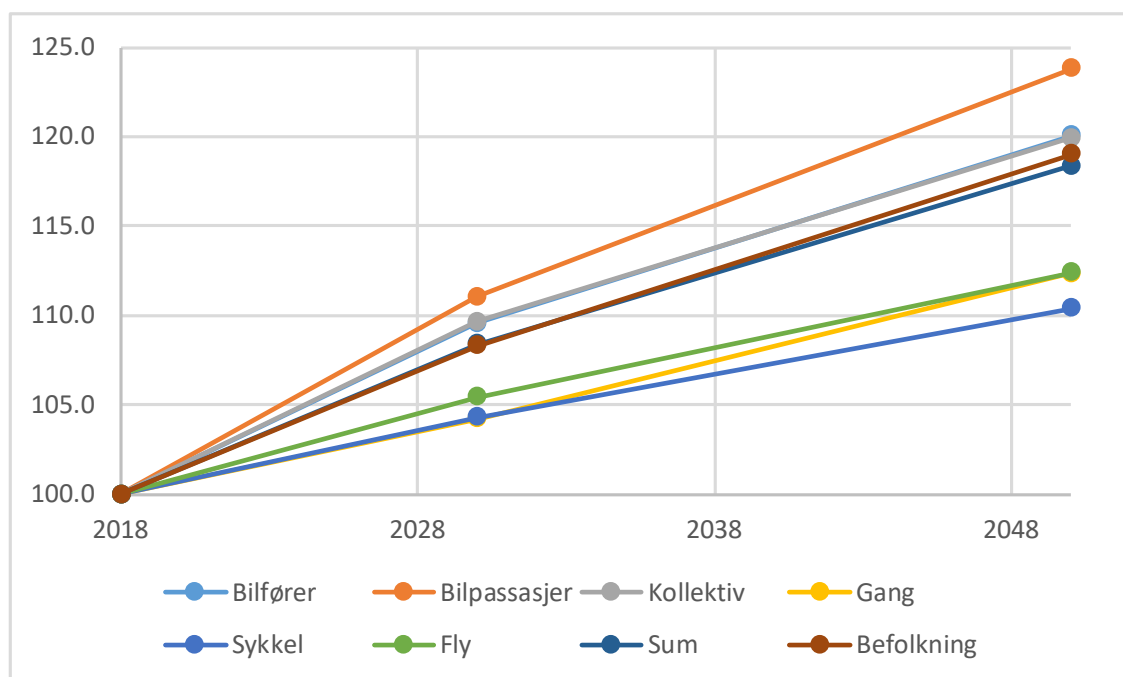
Tabell 4.11 Beregnet utvikling i antall reiser innenlands, **inklusive** skolereiser. Indeks normert til 2018 (=100). Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum	Bef.alle	Bef, 13+
2018	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100
2030	109.5	111.1	109.6	104.2	104.3	105.4	108.4	108.3	110.1
2050	120.0	123.8	119.9	112.4	110.4	112.4	118.4	119.0	121.6

Tabell 4.11b Beregnet utvikling i antall reiser innenlands, **eksklusive** skolereiser. Indeks normert til 2018 (=100). Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilfører	Bilpassasjer	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2030	109.7	111.1	114.8	106.4	104.3	105.4	109.6
2050	120.4	123.8	126.7	114.8	110.4	112.4	120.0

Beregnet utvikling, inklusive skolereisene, 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.

Det er i figuren vanskelig å se utviklingen for bilfører, da den følger samme utvikling som kollektivtransporten (når vi inkluderer skolereisene). Ellers er figuren 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 4.12 og 4.12b viser beregnede årlige vekstrater for utviklingen i turer innenlands, hhv med og uten skolereiser.

Tabell 4.12 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	0.76	0.88	0.77	0.34	0.35	0.44	0.67
2030-2050	0.46	0.54	0.45	0.38	0.28	0.32	0.44
2018-2050	0.57	0.67	0.57	0.36	0.31	0.37	0.53

Tabell 4.12b Beregnet gjennomsnittlig årlig endring (prosent) i antall reiser innenlands, **eksklusive** skolereiser. Sum korte og lange reiser. Beregnet ved RTM og NTM6.

	Bilførerer	Bilpass.	Kollektiv	Gang	Sykkel	Fly	Sum
2018-2030	0.78	0.88	1.15	0.52	0.35	0.44	0.76
2030-2050	0.47	0.54	0.49	0.38	0.28	0.32	0.45
2018-2050	0.58	0.67	0.74	0.43	0.31	0.37	0.57

Tabell 4.13 er en oppsummering av beregnet utvikling for lange og korte reiser, summert over alle transportformer og reisehensikter. I tabellen er skolereisene inkludert i de korte turene.

Tabell 4.13 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i antall reiser innenlands, fordelt på korte og lange reiser. Prosent.

	2018-2030	2030-2050	2016-2050
Korte turer	0.66	0.43	0.52
Lange turer	1.29	0.83	1.01
Alle turer	0.67	0.44	0.53

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. forskjell i reiseformål, da ulike former for private reiser øker mer enn arbeidsreiser. 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 gjerne best for de korte reisene, gjennom god kollektivdekning og mulighet for å gå eller sykle.

Tabell 4.14 og 4.14 b viser hvordan antall turer som beregnes i modellene (hhv med og uten skolereiser) samsvarer med statistikk over transportytelser for 2018 (Farstad, 2019). I kolonnen «Bil» er ikke tallet fra modellen direkte sammenlignbart med statistikken da modellen ikke inkluderer barn under 13 år, som innebærer at antall bilpassasjerer i modellen er mye lavere enn det faktiske antallet. Dette gjelder for øvrig også kollektivtrafikken, men her utgjør ikke barn under 13 år en like stor andel som for bilpassasjerer.

Tabell 4.14 Sammenligning av antall turer som beregnes fra modellene (2018) og statistikk for transportytelser for 2018 (Farstad, 2019). Millioner turer pr år. **Inklusiv** skolereiser fra modellen.

	Bil*	Bilfører**	Kollektiv	Fly
Modell 2018 korte	3 095	2 740	662	
Modell 2018 lange	70	47	16	11
Modell 2018 sum	3 165	2 787	678	11
Transportytelser 2018	4 871	2 865	681	10

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

**Transportytelsesstatistikken oppgir ikke antall bilførerturer, men bruker en fast faktor for passasjerbelegg i personbil på 1.7. Vi har brukt denne faktoren til å beregne antall bilførerturer i den nederste raden i tabellen.

Tabell 4.14b Sammenligning av antall turer som beregnes fra modellene (2018) og statistikk for transportytelser for 2017 (Farstad, 2018). Millioner turer pr år. **Eksklusiv** skolereiser fra modellen.

	Bil*	Bilfører**	Kollektiv	Fly
Modell 2018 korte	3 045	2 691	456	
Modell 2018 lange	70	47	16	11
Modell 2018 sum	3 115	2 738	472	11
Transportytelser 2017	4 871	2 865	681	10

Vi ser at modellene treffer bra på både flyreiser og bilførerturer 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 treffer bra på antall kollektivturer når skolereisene inkluderes, men ligger nok egentlig noe høyt da barn under 13 år ikke er med i modellens tall.

5 Persontransport - 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-nettverkene. Ved nettutleggingen blir kollektivturene fordelt på det enkelte kollektive transportmiddel (buss, tog osv). Den konkrete fordelingen mellom de kollektive transportformene blir da avhengig av nettutleggingsalgoritmene som benyttes, f.eks. hvordan tilbringertid, ventetid og ombordtid vektet sammen. 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. Som for antall turer er tall for transportarbeid vist både med og uten skolereiser, på grunn av tidligere nevnte usikkerhet knyttet til framskrivninger med skolereisemodellen.

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	28406	3476	4811	60	2450	1136	576	1650	42566
2030	32843	4129	5131	65	2975	1309	604	1692	48747
2050	38043	4856	5588	71	3380	1462	637	1809	55847

Tabell 5.1b Beregnet persontransportarbeid for korte reiser innenlands. Millioner personkilometer pr år. **Eksklusive** skolereiser.

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
2018	28321	3476	4811	60	2450	1136	576	1649	42479
2030	32758	4129	5131	65	2975	1309	604	1692	48661
2050	37958	4856	5588	71	3380	1462	637	1811	55763

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

SUM	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
korte									
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	115.7	118.8	106.6	108.5	121.4	115.2	104.8	102.6	114.6
2050	134.0	139.7	116.1	118.1	138.0	128.7	110.5	109.8	131.3

Tabell 5.2b Beregnet utvikling i innenlands persontransportarbeid. Korte reiser. Indeks normert til 2018 (=100).
Eksklusive skolereiser

SUM									
korte	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
2018	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2030	116.0	118.8	111.2	106.7	123.1	116.6	104.8	106.9	115.9
2050	134.6	139.7	122.5	112.0	140.3	130.8	110.5	114.8	133.4

Beregningen 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. Dette gjelder for alle transportformer, med unntak av sykkel, som har omtrent samme utvikling for turer og transportarbeid. Av de kollektive transportformene beregnes lavest vekst for båt, når vi holder skoleturene utenom. Dette er bl.a. påvirket av at nye vegforbindelser som Ryfast og Rogfast erstatter viktige fergeforbindelser. 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 Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands persontransportarbeid. Korte reiser. Prosent.
Inklusive skolereiser.

	Bilfører	Bilpass.	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Sykkel	Gang	Sum
2018-2030	1.22	1.44	0.54	0.68	1.63	1.19	0.39	0.21	1.14
2030-2050	0.74	0.81	0.43	0.43	0.64	0.56	0.26	0.34	0.68
2018-2050	0.92	1.05	0.47	0.52	1.01	0.79	0.31	0.29	0.85

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 transportframskrivingen. Det samme gjelder forutsetningen om lavere kostnader ved bilbruk over tid knyttet til innfasing av elbiler og bortfall av bompenger.

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	7761	4275	1019	75	2238	6476	21845
2030	9452	5215	1057	68	2559	6847	25197
2050	11754	6535	1146	72	2804	7220	29532

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	121.8	122.0	103.7	90.8	114.3	105.7	115.3	108.3	110.1
2050	151.4	152.9	112.4	95.8	125.3	111.5	135.2	119.0	121.6

Transportarbeidet for de lange reisene øker litt mindre enn antall turer i sum, som indikerer noe 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 med båt 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 båttruter, jfr gjennomsnittlige vekstrater vist i tabell 5.6.

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

	Bilfører	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Fly	SUM
2018-30	1.66	1.67	0.30	-0.80	1.12	0.47	1.20
2030-50	1.10	1.13	0.41	0.27	0.46	0.27	0.80
2018-50	1.31	1.34	0.37	-0.13	0.71	0.34	0.95

Det er gjort en følsomhetsberegning av den isolerte effekten på transportarbeidet for lange reiser av at elbilene forutsettes å ha samme lave kilometerkostnader som i dag. Vi finner at dersom elbilene i stedet forutsettes å ha samme kilometerkostnader som dagens biler, så vil veksten i transportarbeid som bilfører (som er det samme som trafikkarbeid med personbil) være knapt 40 % fra 2018 til 2050 i stedet for i overkant av 50 %.

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. Som nevnt tidligere så vil trafikkarbeid for bil være det samme som 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.

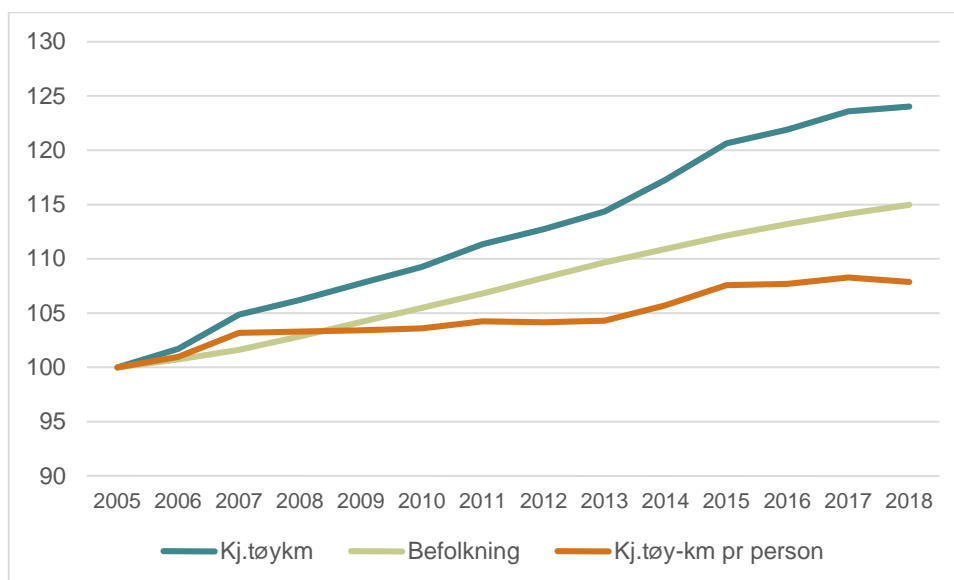
	Bilfører	Bilpassasjer	Buss	Båt	Tog	Trikk/bane	Fly	SUM
2018	36082	7751	5830	135	4688	1136	6476	62099
2030	42209	9343	6188	133	5534	1309	6847	71563
2050	49713	11391	6734	143	6185	1462	7220	82847

Tabell 5.8 Beregnet utvikling i innenlands motorisert persontransportarbeid, inklusive skoleturer. 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	117.0	120.6	106.1	98.6	118.0	115.2	105.7	115.2	108.3	110.1
2050	137.8	147.0	115.5	105.7	131.9	128.7	111.5	133.4	119.0	121.6

Vi ser at det beregnes en høyere vekst i transportarbeid enn i antall turer, med 33 % økning i transportarbeid mot 18.5 % økning i antall turer. Dette skyldes primært at de lange turene forventes å øke kraftigere enn de korte. Utviklingen i trafikkarbeid for bil, som tilsvarer kolonnen «bilførere» i tabellen, beregnes å øke en god del mer enn den forutsatte veksten i befolkningen.

Dette er en utvikling i tråd med det som har vært den historiske trenden, jfr figur 5.1 som viser utviklingen i utkjørte kilometer med personbil totalt og pr person i Norge de 13 siste årene, når nivået i 2005 er satt lik 100. Vi ser at det i deler av perioden er en tendens til utflating i trafikkarbeid med bil pr person i Norge, men at det fremdeles er vekst enkelte år.



Figur 5.1 Historisk utvikling i innenlands trafikkarbeid med personbil 2005-2018, befolkningsutvikling samt kjørte kilometer pr person. Kilde: TØI rapport 1728/2019. Indeks normert til år 2005 (=100).

Det er vanskelig å si hva som er den mest realistiske utviklingen i framtidig biltrafikk. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at det i modellberegningene ikke ligger inne restriktive tiltak mot bilkjøring utover dagens bompengesatser. For ny infrastruktur er det lagt inn bompenger kun for de prosjekter hvor det foreligger en bompengeproposisjon, samtidig fjernes bompengene på noen strekninger som er nedbetalt de nærmeste årene. I 2050 har man kun beholdt dagens bomringer i byene mens alle andre bompenger er fjernet. Dette er nok en urealistisk forutsetning, som sammen med svært begrensede forbedringer i kollektivtilbudet og ingen forbedringer for fotgjengere og syklister, gjør at resultatene trolig ikke viser den mest sannsynlige utviklingen. Det er heller ikke lagt inn framtidige begrensninger på bilhold og bilbruk, knyttet til f.eks. parkeringsrestriksjoner, økte avgifter, bilfrie bysentrum e.l. 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 eventuelle planer kommunene har for hvor veksten skal skje. Mest sannsynlig vil

befolkningsveksten i større grad komme sentralt ved kollektivknutepunkter enn det som er forutsatt i beregningene. Dette vil isolert sett føre til økt omfang av kollektivtrafikk og redusert bilkjøring. Slike forhold tas i større grad hensyn til når modellverktøyet benyttes til spesifikke analyser av mindre områder, f.eks. i forbindelse med byutredningene.

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	1.32	1.57	0.50	-0.11	1.39	1.19	0.47	1.19
2030-50	0.82	1.00	0.42	0.34	0.56	0.56	0.27	0.73
2018-50	1.01	1.21	0.45	0.17	0.87	0.79	0.34	0.90

Vi ser at veksten i samlet transportarbeid er avtakende utover i perioden, noe som både skyldes avtakende befolkningsvekst og avtakende vekst i privat konsum. I tillegg kan sammensetningen av befolkningen bidra til lavere transportvekst, med en økende andel eldre. I gjennomsnitt over hele perioden 2016 til 2050 øker transportarbeidet med 0.9 prosent pr år.

Tabell 5.10 viser hvordan transportarbeidet som beregnes i modellene samsvarer med statistikk for transportytelser (Farstad, 2019).

Tabell 5.10 Sammenligning av transportarbeidet som beregnes fra modellene (2018) og statistikk for transportytelser for 2018 (Farstad, 2019). Mill personkilometer pr år. **Inklusive** skolereiser fra RTM.

	Bil*	Buss	Båt	Tog	Fly**	Øvr. koll	Bil traf. arb.
Modell 2018	43 833	5 830	135	4 688	6 476	1136	36 082
Modell (u/skole)	43 376	4 315	103	4 500	6 476	1032	35 625
Trsp.yt 2018	66 397	4 365	655	3 684	4 311	996	35 793

* Modellen inkluderer ikke barn under 13 år som passasjer, i motsetning til transportytelsesstatistikken. Transportarbeid for bil er dermed ikke sammenlignbart med statistikken. Siste kolonne som viser trafikkarbeid bil er fullt ut sammenlignbar med statistikken.

**For fly så er statistikken 1519 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.

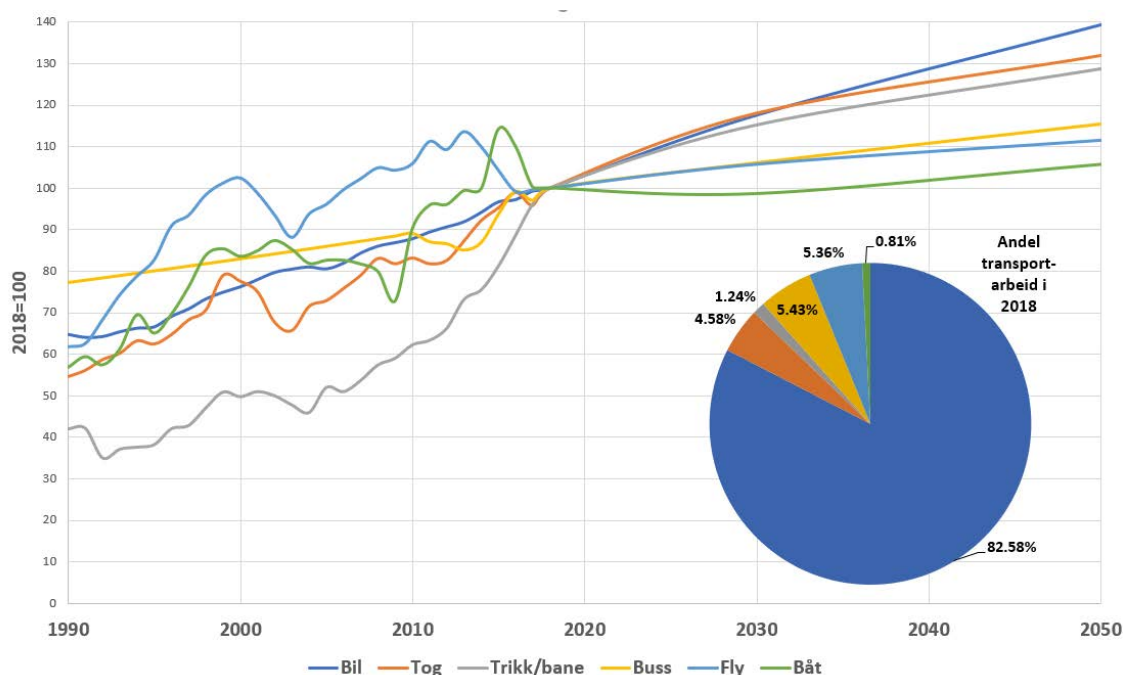
Transportarbeid for bil (første kolonne) er ikke sammenlignbart mellom modellen og statistikk da modellen ikke inkluderer bilpassasjerer under 13 år. For bil må man derfor sammenligne *trafikkarbeidet* (siste kolonne), som viser godt samsvar med statistikken. Transportarbeidet for alle de kollektive transportformene med unntak av båt ligger betydelig over statistikken.

Hvis vi fra modellen ser bort fra skolereisene så treffer man mye bedre på transportytelsens tall for buss, mens man fremdeles ligger høyt på tog og fly og veldig lavt på båt.

Figur 5.3 viser historisk utvikling i transportarbeid pr transportform 1990-2018, markedsandeler i 2018 og beregnet utvikling fra 2018 til 2050. Historisk utvikling i innenriks transportarbeid og markedsandeler i 2018 (kakediagrammet) er basert på transportytelsesstatistikken (Farstad, 2019), mens framskrivningen er basert på

modellberegnete resultater som vist i tabell 5.8. Det vil derfor være et avvik i de ulike transportmidlers markedsandel i 2018 i figur 5.3 i forhold til det som er beregnet i modellen (tabell 5.8). Dette avviket framgår også av tabell 5.10.

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 under 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 var det nytt beregningsgrunnlag fra 1992 for trikk/bane som forklarer nedgangen her tidlig i perioden vi har sett på. 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 5.3 Historisk utvikling i innenlands persontransportarbeid 1990-2018 (TØI rapport 1728/2019), samt framskriving 2018-2050. Indeks normert til år 2018 (=100).

6 Regionalt fordelt trafikkarbeid personbil

6.1 Fylker

Beregnet utvikling i *trafikkarbeid* pr fylke for personbil er vist i tabeller i dette kapitlet, for hhv korte reiser (6.1 og 6.2), lange reiser (6.3 og 6.4) og samlet (6.5 og 6.6). 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 datauttakene 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 vil bety 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.

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.

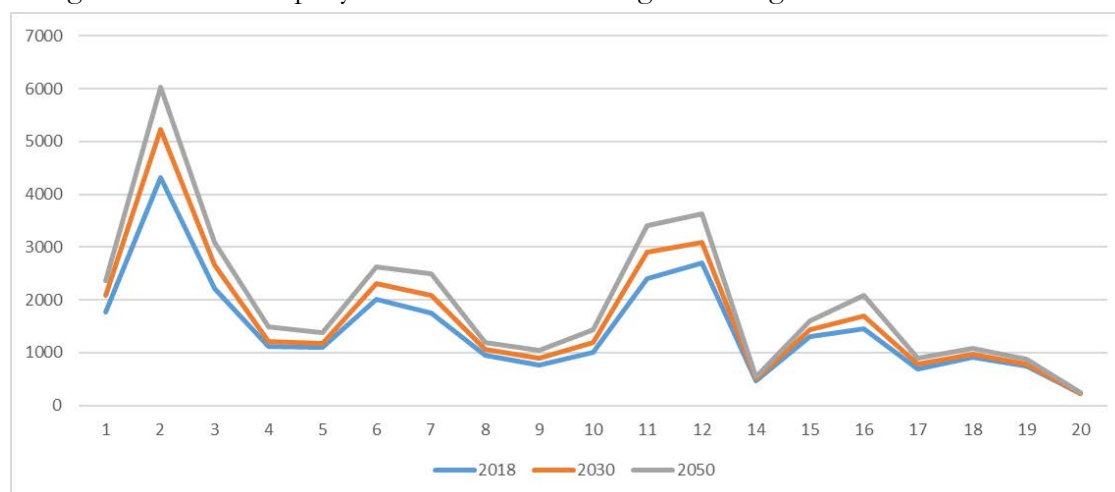
Forbedringene som er gjort i togtilbudet i enkelte fylker vil også påvirke trafikkutviklingen i vegnettet i de samme korridorene.

Trafikkarbeid, korte reiser

Tabell 6.1 Beregnet persontransportarbeid på veg for korte reiser innenlands i hvert fylke. Millioner personkilometer pr år. Beregnet ved RTM.

Fylke nr	Korte reiser	2018	2030	2050
1	Østfold	1775	2085	2369
2	Akershus	4312	5238	6021
3	Oslo	2215	2660	3085
4	Hedmark	1118	1221	1486
5	Oppland	1105	1182	1386
6	Buskerud	2015	2305	2635
7	Vestfold	1760	2089	2487
8	Telemark	950	1064	1200
9	Aust-Agder	766	895	1044
10	Vest-Agder	1012	1203	1438
11	Rogaland	2402	2907	3408
12	Hordaland	2706	3100	3624
14	Sogn og Fj.	464	497	536
15	Møre og Ro.	1307	1433	1605
16	Sør-Trøndelag	1458	1705	2092
17	Nord-Trøndelag	695	780	897
18	Nordland	920	970	1086
19	Troms	741	792	871
20	Finnmark	222	231	248
Hele landet		27943	32356	37519

Beregnet trafikkarbeid pr fylke for korte reiser er også vist i figur 6.1.



Figur 6.1 Trafikkarbeid (personkm per år) for personbil i hvert fylke. Korte reiser. Beregnet ved RTM. Fylkesnummer som i tabell 6.1.

Tabell 6.2 Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Korte reiser. Prosent endring pr år. Beregnet ved RTM.

Korte reiser	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	1.35	0.64	0.91
Akershus	1.63	0.70	1.05
Oslo	1.54	0.74	1.04
Hedmark	0.74	0.99	0.89
Oppland	0.56	0.80	0.71
Buskerud	1.13	0.67	0.84
Vestfold	1.44	0.88	1.09
Telemark	0.95	0.60	0.73
Aust-Agder	1.31	0.78	0.97
Vest-Agder	1.45	0.90	1.10
Rogaland	1.60	0.80	1.10
Hordaland	1.14	0.79	0.92
Sogn og Fj.	0.57	0.38	0.45
Møre og Ro.	0.77	0.57	0.65
Sør-Trøndelag	1.31	1.03	1.13
Nord-Trøndelag	0.98	0.70	0.80
Nordland	0.44	0.57	0.52
Troms	0.56	0.47	0.51
Finnmark	0.36	0.35	0.35
Hele landet	1.23	0.74	0.93

For de korte reisene beregnes høyest vekst i perioden 2018 til 2050 for Sør-Trøndelag (1.13 % pr år), fulgt av Vest-Agder og Rogaland (1.10 % pr år). Dette er fylker hvor Nye Veier har store prosjekter som bidrar til trafikkvekst. I tillegg har Rogaland de to fergeavløsningsprosjektene Ryfast og Rogfast, hvor det i tillegg til å forventes trafikkvekst også blir en økning i trafikkarbeid fordi det ikke ble regnet trafikkarbeid for bilene på tidligere fergeoverfart. Lavest vekst beregnes i Finnmark (0,35 % pr år) og i Sogn og Fjordane (0.45 %).

Som nevnt i kapittel 2 så er det mulig at modellen (slik den benyttes i framskrivningene) ikke godt nok ivaretar de køproblemer som finnes i storbyområder som Oslo, slik at trafikkveksten der og kanskje også i andre byområder er overestimert. En annen faktor av betydning er i hvilken grad de regionale modellene har inne realistiske parkeringskostnader for de ulike byområdene. Vi mistenker at dette er noe som varierer litt fra område til område i dagens situasjon, samtidig er det ikke lagt inn noen økning av parkeringskostnader til analyseårene.

Trafikkarbeid, lange reiser*Tabell 6.3 Beregnet persontransportarbeid på veg for lange reiser innenlands i hvert fylke. Millioner personkilometer pr år. Beregnet ved NTM6.*

Lange reiser	2018	2030	2050
Østfold	210	256	307
Akershus	790	991	1226
Oslo	200	246	297
Hedmark	513	706	887
Oppland	686	764	1009
Buskerud	928	1134	1388
Vestfold	500	639	813
Telemark	518	605	717
Aust-Agder	302	374	474
Vest-Agder	202	271	360
Rogaland	369	494	641
Hordaland	524	669	877
Sogn og Fj.	304	339	375
Møre og Ro.	288	331	402
Sør-Trøndelag	416	507	646
Nord-Trøndelag	260	306	373
Nordland	353	408	488
Troms	265	272	315
Finnmark	132	143	161
Hele landet	7761	9452	11754

Tabell 6.4 Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Lange reiser. Prosent endring pr år. Beregnet ved NTM6.

Lange reiser	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	1.67	0.91	1.20
Akershus	1.90	1.07	1.38
Oslo	1.74	0.95	1.25
Hedmark	2.69	1.15	1.72
Oppland	0.90	1.40	1.21
Buskerud	1.68	1.01	1.26
Vestfold	2.06	1.21	1.53
Telemark	1.29	0.85	1.02
Aust-Agder	1.79	1.19	1.42
Vest-Agder	2.46	1.43	1.82
Rogaland	2.46	1.31	1.74
Hordaland	2.05	1.37	1.62
Sogn og Fj.	0.91	0.51	0.66
Møre og Ro.	1.15	0.98	1.04
Sør-Trøndelag	1.65	1.22	1.38
Nord-Trøndelag	1.37	1.00	1.14
Nordland	1.20	0.90	1.01
Troms	0.21	0.74	0.54
Finnmark	0.67	0.60	0.63
Hele landet	1.66	1.10	1.31

For de lange reisene beregnes høyest vekst i trafikkarbeid i perioden 2018-2050 for Vest-Agder (1.82 % pr år) etterfulgt av Rogaland (1.74 % pr år) og Hedmark (1.72 %). Også gjennom Hedmark er det store vegprosjekt i perioden, som betyr mye for lange reiser. Lavest vekst for lange reiser beregnes for Troms (0.54 % pr år) etterfulgt av Finnmark (0.63 %). 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 (f.eks. Oslo). 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 jernbanetiltaket som bygges, samt hvilke forutsetninger som gjøres om bompenger.

En sammenligning av tabell 6.4 med 6.2 viser at det er store forskjeller i beregnet vekst i trafikkarbeid for de korte og de lange reisene. Mens en for de korte reisene beregner en gjennomsnittlig årlig vekst i trafikkarbeid for hele perioden 2018-2050 på 0.93 %, er tilsvarende tall for de lange reisene 1.31 % pr år.

Samlet trafikkarbeid*Tabell 6.5 Beregnet persontransportarbeid på veg for korte og lange reiser innenlands i hvert fylke. Millioner personkilometer pr år. Beregnet ved RTM og NTM6.*

Alle reiser	2018	2030	2050
Østfold	1985	2341	2676
Akershus	5102	6228	7246
Oslo	2415	2905	3382
Hedmark	1631	1927	2373
Oppland	1791	1946	2396
Buskerud	2943	3439	4023
Vestfold	2260	2727	3300
Telemark	1469	1668	1916
Aust-Agder	1068	1268	1518
Vest-Agder	1214	1474	1798
Rogaland	2771	3401	4049
Hordaland	3230	3768	4502
Sogn og Fj.	768	835	910
Møre og Ro.	1595	1763	2007
Sør-Trøndelag	1874	2212	2737
Nord-Trøndelag	954	1087	1270
Nordland	1274	1378	1574
Troms	1006	1064	1186
Finnmark	354	375	409
Hele landet	35704	41808	49273

I tabell 6.6 viser vi beregnet utvikling i hvert av fylkene, når 2018 er satt lik 100.

Tabell 6.6 Beregnet utvikling i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Korte og lange reiser. Indeksert utvikling (2018=100). Beregnet ved RTM og NTM6.

Alle reiser	2018	2030	2050
Østfold	100	117.9	134.8
Akershus	100	122.1	142.0
Oslo	100	120.3	140.1
Hedmark	100	118.1	145.5
Oppland	100	108.6	133.7
Buskerud	100	116.8	136.7
Vestfold	100	120.7	146.0
Telemark	100	113.6	130.5
Aust-Agder	100	118.8	142.2
Vest-Agder	100	121.3	148.0
Rogaland	100	122.7	146.1
Hordaland	100	116.7	139.4
Sogn og Fj.	100	108.8	118.6
Møre og Ro.	100	110.5	125.8
Sør-Trøndelag	100	118.0	146.1
Nord-Trøndelag	100	113.8	133.0
Nordland	100	108.2	123.6
Troms	100	105.7	117.8
Finnmark	100	105.8	115.7
Hele landet	100	117.1	138.0

Tabell 6.7 Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil i hvert fylke. Korte og lange reiser. Prosent endring pr år. Beregnet ved RTM og NTM6.

Alle reiser	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	1.38	0.67	0.94
Akershus	1.68	0.76	1.10
Oslo	1.55	0.76	1.06
Hedmark	1.40	1.05	1.18
Oppland	0.69	1.04	0.91
Buskerud	1.31	0.79	0.98
Vestfold	1.58	0.96	1.19
Telemark	1.07	0.69	0.83
Aust-Agder	1.45	0.90	1.11
Vest-Agder	1.63	1.00	1.23
Rogaland	1.72	0.88	1.19
Hordaland	1.29	0.89	1.04
Sogn og Fj.	0.71	0.43	0.53
Møre og Ro.	0.84	0.65	0.72
Sør-Trøndelag	1.39	1.07	1.19
Nord-Trøndelag	1.09	0.78	0.90
Nordland	0.66	0.67	0.66
Troms	0.47	0.54	0.51
Finnmark	0.47	0.45	0.46
Hele landet	1.32	0.82	1.01

Vi ser at det beregnes en gjennomsnittlig årlig vekst i samlet trafikkarbeid for personbil i hele perioden 2018 til 2050 på 1.01 prosent pr år. Veksten er avtakende utover i perioden, med 1.42 % vekst pr år de første tolv årene og 0.82 % pr år etter 2030. Når hele perioden sees under ett finner vi den høyeste veksten for Vest-Agder (1.23 % pr år), etterfulgt av Vestfold, Rogaland, Sør-Trøndelag og Hedmark (de tre første med 1.19 % pr år, Hedmark med 1.18 %). Lavest vekst finner vi i de to nordligste fylkene og Sogn og Fjordane, med 0.46 til 0.53 % pr år.

6.2 Byområdene

I det følgende vises beregnet trafikkarbeid for personbil for ulike byområder i Norge, som en grov vurdering av om nullvekstmålet oppnås i framskrivningene. Dersom trafikken som er relevant for nullvekstmålet skal beregnes skikkelig så skal gjennomgangstrafikken holdes utenfor, samtidig som en også skal se bort fra trafikken fra mobile tjenesteytere. Det vi har gjort er en forenklet beregning, basert direkte på framskrivningene som er rapportert i tidligere kapitler. Det er laget en applikasjon i RTM for å kunne skille ut gjennomgangstrafikken, men denne er tilpasset delområdemodeller som kun har inne *ett* enkelt av byområdene man ønsker å studere. Metodikken vil ikke fungere for et modellområde som inneholder flere byområder, slik tilfellet er for de regionale modellene som er brukt i framskrivningene. Som en forenkling har vi beregnet trafikkarbeid på alle veglenkene innenfor området, inkludert det som utgjøres av gjennomgangstrafikk. Det er heller ikke tatt hensyn til om trafikken utføres av mobile tjenesteytere. Vi mener likevel at dette gir en brukbar indikasjon på om nullvekstmålet nås, da den vanlige personbiltrafikken

innen og til/fra byområdene utgjør det alt vesentligste av trafikkarbeidet. Vi har heller ingen spesiell indikasjon på at f.eks. gjennomgangstrafikken utvikler seg veldig annerledes enn resten av trafikken.

Definisjonen av de ulike byområdene er gitt fra Statens vegvesen, som vist i tabellen under.

Tabell 6.8 Byvekstområder og tilhørende kommuner

Byvekstområde	Kommuner
Bergen	Bergen
Trondheim	Trondheim, Melhus, Malvik og Stjørdal
Nord-Jæren	Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg
Kristiansand	Kristiansand, Søgne og Songdalen
Buskerudbyen	Drammen, Lier, Øvre Eiker og Nedre Eiker
Grenland	Skien, Porsgrunn, Bamble og Siljan
Nedre Glomma	Sarpsborg og Fredrikstad
Tromsø	Tromsø
Oslo og Akershus	Oslo, Vestby, Ski, Ås, Frogn, Nesodden, Oppegård, Bærum, Asker, Aurskog-Høland, Sørums, Fet, Rælingen, Enebakk, Lørenskog, Skedsmo, Nittedal, Gjerdrum, Ullensaker, Nes, Eidsvoll, Nannestad og Hurdal

Som vi ser er det store forskjeller i byområdene, fra én-kommuneområdet Tromsø til hele Oslo og Akershus i et felles område.

Korte reiser

I tabell 6.9 vises beregnet trafikkarbeid med personbil for korte reiser i de 9 byområdene.

Tabell 6.9 Beregnet trafikkarbeid med personbil for korte reiser i byområdene. Millioner kjøretøykm pr år på veglenker i det definerte byområdet. Beregnet ved RTM.

	2018	2030	2050
Bergen	1564	1758	2048
Trondheim	1135	1360	1719
Nord-Jæren	1254	1558	1851
Kristiansand	616	728	858
Buskerudbyen	1109	1289	1463
Grenland	582	666	758
Nedre Glomma	805	905	1016
Tromsø	309	333	365
Oslo og Akershus	6527	7897	9105

Tabell 6.10 og 6.11 viser beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil fra korte reiser, hhv indeksert (2018=100) og som prosentvis årlig vekst.

Tabell 6.10 Beregnet utvikling i trafikkarbeid med personbil i byområdene. Korte reiser. Indeks normert til 2018 (=100).

	2018	2030	2050
Bergen	100	112.4	131.0
Trondheim	100	119.8	151.4
Nord-Jæren	100	124.2	147.6
Kristiansand	100	118.1	139.3
Buskerudbyen	100	116.3	131.9
Grenland	100	114.3	130.2
Nedre Glomma	100	112.3	126.2
Tromsø	100	107.8	118.1
Oslo og Akershus	100	121.0	139.5

Tabell 6.11 Gjennomsnittlig årlig endring i innenlands trafikkarbeid med personbil i byområdene. Korte reiser. Prosent.

	2018-2030	2030 - 2050	2018-2050
Bergen	0.98	0.77	0.85
Trondheim	1.52	1.18	1.30
Nord-Jæren	1.83	0.87	1.22
Kristiansand	1.39	0.83	1.04
Buskerudbyen	1.27	0.63	0.87
Grenland	1.12	0.65	0.83
Nedre Glomma	0.97	0.58	0.73
Tromsø	0.63	0.46	0.52
Oslo og Akershus	1.60	0.71	1.05

Lange reiser

De følgende tabeller angir beregnet trafikkarbeid for personbil i byområdene, samt utvikling i dette, for lange reiser.

Tabell 6.12 Beregnet trafikkarbeid for personbil på veglenker i byområdene. Lange reiser. Millioner kjøretøykilometer pr år.

	2018	2030	2050
Bergen	92	108	133
Trondheim	167	203	271
Nord-Jæren	61	97	133
Kristiansand	51	71	102
Buskerudbyen	336	412	486
Grenland	182	209	262
Nedre Glomma	61	74	89
Tromsø	38	41	47
Oslo og Akershus	990	1237	1523

Tabell 6.13 Beregnet utvikling i trafikkarbeid for personbil i byområdene. Lange reiser. Indeks normert til 2018 (=100).

	2018	2030	2050
Bergen	100	117.5	144.7
Trondheim	100	121.7	162.2
Nord-Jæren	100	160.4	218.5
Kristiansand	100	141.4	202.8
Buskerudbyen	100	122.8	144.8
Grenland	100	114.8	143.9
Nedre Glomma	100	121.7	145.3
Tromsø	100	108.4	124.7
Oslo og Akershus	100	124.9	153.9

I forhold til de korte turene (tabell 6.10), så øker trafikkarbeidet fra de lange turene mer i alle byområdene. Nord-Jæren og Kristiansand skiller seg ut med svært kraftig vekst for trafikkarbeid fra lange turer, noe som skyldes kraftige vegforbedringer på E39, samt åpning av Ryfast og Rogfast.

Tabell 6.14 Gjennomsnittlig årlig endring i innenlands trafikkarbeid med personbil i byområdene. Lange reiser. Prosent endring pr år.

	2018-2030	2030 - 2050	2018-2050
Bergen	1.35	1.05	1.16
Trondheim	1.65	1.45	1.52
Nord-Jæren	4.02	1.56	2.47
Kristiansand	2.93	1.82	2.23
Buskerudbyen	1.73	0.83	1.16
Grenland	1.15	1.14	1.14
Nedre Glomma	1.65	0.89	1.17
Tromsø	0.68	0.70	0.69
Oslo og Akershus	1.87	1.05	1.36

Samlet trafikkarbeid, byområder

Tabell 6.15 viser beregnet trafikkarbeid for personbil på veglenkene i hvert av byområdene når både korte og lange turer er inkludert.

Tabell 6.15 Beregnet trafikkarbeid for personbil på veglenker i byområdene. Sum korte og lange reiser. Millioner kjøretøykilometer pr år.

	2018	2030	2050
Bergen	1656	1866	2181
Trondheim	1302	1564	1990
Nord-Jæren	1315	1655	1984
Kristiansand	667	799	961
Buskerudbyen	1444	1702	1949
Grenland	765	875	1020
Nedre Glomma	866	979	1105
Tromsø	347	374	412
Oslo og Akershus	7517	9134	10628

Tabell 6.16 viser beregnet trafikkutvikling fra 2018 til 2030, når 2018 er satt lik 100. For sammenligningens skyld viser vi også en kolonne for tilsvarende beregning for fylket som byområdet tilhører, hentet fra tabell 6.6.

Tabell 6.16 Beregnet utvikling i trafikkarbeid for personbil på veglenker i byområdene. Sum korte og lange reiser. Indeks normert til 2018 (=100). For sammenligningens skyld er også tatt med beregnet vekst i tilhørende fylke (for Trondheim er brukt Sør-Trøndelag, da modellen fremdeles skiller på de to Trøndelagsfylkene).

	2018	2030	2050	Fylke 2030	Fylke 2050
Bergen	100	112.7	131.7	116.7	139.4
Trondheim	100	120.1	152.8	118.0	146.1
Nord-Jæren	100	125.9	150.9	122.7	146.1
Kristiansand	100	119.8	144.1	121.3	148.0
Buskerudbyen	100	117.8	134.9	116.8	136.7
Grenland	100	114.4	133.5	113.6	130.5
Nedre Glomma	100	113.0	127.5	117.9	134.8
Tromsø	100	107.8	118.8	105.7	117.8
Oslo og Akershus	100	121.5	141.4	121.5	141.4

Beregnet trafikkutvikling i byområdene til 2030 i forhold til fylket de er en del av, varierer. F.eks. viser tabellen at trafikkveksten i Bergen kommune (12.7 %) beregnes å være lavere enn veksten i Hordaland (16.7 %). Også Kristiansand og Nedre Glomma beregnes å få en noe lavere trafikkvekst enn fylket, mens det i Trondheim, Nord-Jæren, Buskerudbyen og Grenland beregnes en høyere vekst enn for fylket som byområdet tilhører. For Tromsø beregnes samme trafikkutvikling som for Troms fylke, det samme gjelder naturlig nok for Oslo/Akershus (fylkesutviklingen i tabellen er vist for de to fylkene samlet).

Som tidligere nevnt så er ikke beregningen av hvorvidt nullvekstmålet i byområdene nås helt riktig, både fordi vi har regnet trafikkarbeid også for gjennomgangstrafikk og fordi en delområdemodell for det enkelte byområde i større grad vil fange opp den konkrete køsituasjonen og andre elementer i byene (f.eks. mer detaljerte parkeringskostnader). Det kan også være mer spesifikke planer for arealbruk (f.eks. hvor befolkningsveksten kommer innenfor kommunene) enn det vi har tatt hensyn til i våre beregninger.

Tabell 6.17 viser beregnet prosentvis årlig vekst i trafikkarbeidet i hvert av byområdene.

Tabell 6.17 Gjennomsnittlig årlig endring i trafikkarbeid for personbil på veglenker i byområdene. Sum korte og lange reiser. Prosent endring pr år.

	2018-2030	2030 - 2050	2018-2050
Bergen	1.00	0.78	0.86
Trondheim	1.54	1.21	1.33
Nord-Jæren	1.94	0.91	1.29
Kristiansand	1.52	0.93	1.15
Buskerudbyen	1.38	0.68	0.94
Grenland	1.13	0.77	0.91
Nedre Glomma	1.02	0.61	0.76
Tromsø	0.63	0.48	0.54
Oslo og Akershus	1.64	0.76	1.09

I TØI rapport 1722/2019 er det gjort følsomhetsberegninger av effekten på trafikken i de aktuelle byområdene av å legge på en kilometertakst på alle veglenker i området.

7 Godstransport – transportmiddelfordelte varestrømmer

I dette kapitlet presenteres transportmiddelfordelte varestrømmer på norsk område. Varestrømmene er målt i millioner tonn, mens vekstratene presenterer gjennomsnittlig vekst pr år i prosent. Varestrømmer i 2018 benyttes som referanse for utviklingen. Både varestrømmer og framskrivninger er presentert både eksklusive og inklusive råolje og naturgass. Årsaken til dette er at råolje og naturgass utgjør tunge varestrømmer som i stor grad går på sjø. Utviklingen i disse strømmene påvirker derfor i sterk grad framskrivningen for sjøtransport, samtidig som disse transportene ikke nødvendigvis er en del av målsetningen om mer gods fra veg til sjø og jernbanetransport. F eks vil redusert transport av råolje enten kunne skyldes redusert utvinning og/eller at en større del av transporten går i rør, som ut fra et miljøperspektiv er en positiv utvikling. Det totale sjøtransportvolumet vil da kunne avta selv om sjøtransport for andre deler av godsmarkedet vinner markedsandeler.

Ved tolking av de transportmiddelfordelte varestrømmene er det viktig å være klar over at mye gods fraktes i en transportkjede bestående av flere transportmidler, med omlasting hver gang godset skifter transportmiddel. Dersom godset fraktes med tog, med tilbringertransport med lastebil i begge ender, vil varestrømmen medregnes to ganger for vegtransport og en gang for jernbanetransport. Ett tonn gods på jernbane fra Bergen til Oslo vil dermed regnes som ett tonn fraktet på jernbane og to tonn på veg. Dette er viktig å være klar over når man studerer endringer i tonn pr transportmiddel. Dersom man f.eks. gjør et tiltak der ett tonn gods overføres fra veg til bane (med vegtransport i endene) så vil vi få registrert ett tonn mer på bane, samtidig som man også vil få registrert *ett tonn mer på veg*. Dette er en av grunnene til at transportarbeid vanligvis er bedre egnet til å studere utviklingen i omfanget av godstransport, samt for vurderinger av om eventuelle målsetninger for godstransporten lykkes.

Tabell 7.1 viser utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt (dvs summen av innenriks, import, eksport og transitt av svensk malm), men eksklusive råolje og naturgass. Ferge i tabellen omfatter fergene mellom Norge og utlandet.

Tabell 7.1 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt inklusive transitt av malm. Millioner tonn pr år. **Eksklusive** råolje og naturgass.

	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018	300.0	136.3	34.3	1.5	472.1
2030	340.1	169.3	44.1	2.1	555.6
2050	446.7	208.1	50.1	3.1	707.9

Tabell 7.2 viser beregnet utvikling for hver transportform, i prosent pr år.

Tabell 7.2. Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt, inklusive transitt av malm. Årlige vekstrater i prosent. **Eksklusive** råolje og naturgass.

Årlig vekst, %	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018-2030	1.05	1.82	2.11	3.05	1.37
2030-2050	1.37	1.04	0.64	1.88	1.22
2018-2050	1.25	1.33	1.19	2.32	1.27

Transportmiddelfordelte varestrømmer i sum har en beregnet gjennomsnittlig årlig vekstrate i hele framskrivingsperioden 2018 til 2050 på 1.3 %. Ferger har høyest vekst med 2.3 % pr år. Sjø og veg har en årlig vekst på 1.3 %, etterfulgt av jernbane med 1.2 %. For ferger er transportmengdene i utgangspunktet lave sammenliknet med de andre transportformene, slik at veksten ikke er så stor i tonn. I sum for alle varestrømmer er gjennomsnittlig årlig vekst noe lavere i siste periode enn i første periode. Jernbane har betydelig høyere vekst i første periode enn i siste, noe som trolig er en kombinasjon av høy bompengebelastning i denne perioden (bompengene fjernes til 2050, med unntak av i byene), samt strukturen på varestrømmene (f.eks. vil stykkgoods mellom de store byene ha større tendens til å bruke jernbane enn andre varestrømmer, det samme gjelder tømmer på visse strekninger samt malm). Det er ellers verdt å merke seg at godstransporten på veg ikke beregnes å få like stor tidsgevinst av nye veger med høyere fartsgrense som det persontransporten gjør, da godsbilene ikke har lov til å holde like høy hastighet. For godsbilenes del er det heller ikke lagt inn reduserte kilometerkostnader over tid, slik som ble gjort for personbilene på grunn av innfasingen av elbiler.

Vi har gjort en grov sjekk av den isolerte effekten av vegtiltakene som er lagt inn fra 2018 til 2030, ved å gjøre en beregning av 2018 med 2030-situasjonens vegnett. Vi finner da at vegutbyggingen i seg selv reduserer antall tonn på jernbane med relativt beskjedne 1.5 %. Tabell 7.3 viser beregnet utvikling når nivået i 2018 settes til 100.

Tabell 7.3 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt. Indeksert utvikling når 2018=100. **Eksklusive** råolje og naturgass.

	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018	100	100	100	100	100
2030	113.4	124.2	128.5	143.5	117.7
2050	148.9	152.6	146.0	208.1	149.9

Tabell 7.4 og 7.5 viser de samme tabellene inklusive råolje og naturgass.

Tabell 7.4 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt inklusive transitt. Millioner tonn. **Inklusive** råolje og naturgass.

	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018	301.0	209.5	34.3	1.5	546.3
2030	340.9	234.9	44.1	2.1	622.0
2050	447.3	256.8	50.1	3.1	757.4

Tabell 7.5 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt. Årlige vekstrater i prosent. **Inklusive** råolje og naturgass.

Årlig vekst, %	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018-2030	1.04	0.96	2.11	3.05	1.09
2030-2050	1.37	0.45	0.64	1.88	0.99
2018-2050	1.25	0.64	1.19	2.32	1.03

Tabell 7.6 viser beregnet utvikling når nivået i 2018 settes til 100.

Tabell 7.6 Utvikling i transportmiddelfordelte varestrømmer i alt. Indeksert utvikling når 2018=100. **Inklusive** råolje og naturgass.

	Veg	Sjø	Bane	Ferge	SUM
2018	100	100	100	100	100
2030	113.3	112.1	128.5	143.5	113.9
2050	148.6	122.6	146.0	208.1	138.6

Sammenliknet med tabell 7.1 og 7.2, ser vi at inkludering av råolje og naturgass øker volumene på sjø, samtidig som gjennomsnittlig årlig vekst på sjø blir lavere, både totalt i perioden 2018-2050 og for framskrivingsperiodene isolert. Framskrivningene for veg, jernbane og ferge påvirkes marginalt av råolje og naturgass.

8 Godstransport – transportarbeid på norsk område

Samlet transportarbeid på norsk område inkluderer både innenriks transport og den del av import og eksport som benytter norsk infrastruktur. For transportarbeid mellom to norske soner inkluderer også det transportarbeid som eventuelt benytter seg av svensk eller finsk infrastruktur (f.eks. ved vegtransport mellom Østlandet og Finnmark eller på jernbane mellom Alnabru og Narvik). Transportarbeid for jernbane og vegtransport knyttet til utenlandshandelen omfatter den del av norsk import og eksport som benytter norsk infrastruktur, mens man for sjøtransport inkluderer transportarbeid som foregår innenfor norsk territorialgrense. Vi vil i det følgende vise utviklingen i transportarbeid på norsk område både med og uten råolje og naturgass. Alle tabellene inkluderer transitt av malm via Narvik.

Tabell 8.1 til 8.3 viser transportarbeid på norsk område uten råolje og naturgass, i absolutte tall, årlig vekst og indeksert utvikling.

Tabell 8.1. Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Eksklusive** råolje og naturgass. Millioner tonnkm.

	Veg	Sjø	Jernbane	SUM
2018	21 844	89 233	4 921	115 998
2030	28 142	113 865	5 964	147 972
2050	40 208	137 910	7 462	185 580

Tabell 8.2 viser beregnet årlig vekst i transportarbeid pr transportform.

Tabell 8.2. Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Eksklusive** råolje og naturgass. Årlige vekstrater i prosent.

Årlig vekst, %	Veg	Sjø	Jernbane	SUM
2018-2030	2.13	2.05	1.62	2.05
2030-2050	1.80	0.96	1.13	1.14
2018-2050	1.92	1.37	1.31	1.48

For hele framskrivingsperioden 2018 til 2050 beregnes en årlig vekst i samlet transportarbeid på norsk område på 1.5 %. Dette er noe høyere enn anslått vekst for transporterte tonn (1.3 %). Vegtransport får høyest vekst i transportarbeid, med 2.0 % pr år, etterfulgt av sjø og jernbane som begge får 1.4 %. Alle transportformene har over perioden totalt høyere vekst i transportarbeid enn i transporterte tonn, noe som innebærer at det forventes økt gjennomsnittlig transportdistanse. Første periode øker imidlertid tonn på jernbane mer enn transportarbeidet, noe som innebærer redusert gjennomsnittlig distanse for jernbanetransporten i denne perioden. Dette skyldes at det er beregnet en betydelig økning i transport av malm på jernbane, som fraktes relativt kort.

Som for antall tonn pr transportmiddel, har vi også for transportarbeid gjort en grov sjekk av den isolerte effekten av vegtiltakene som er lagt inn fra 2018 til 2030. Dette er gjort ved en beregning for 2018 med 2030-situasjonens vegnett. Der vi beregnet en beskjeden effekt på kun 1.5 % reduksjon i antall tonn på jernbane som en direkte konsekvens av vegtiltakene, finner vi en effekt på hele 7 % for transportarbeidet. Dette betyr at det er relativt lange transporter som overføres fra jernbane til veg på grunn av de aktuelle vegtiltakene (eller i hvert fall transporter som er lengre enn den gjennomsnittlige jernbanetransport, som også inkluderer en del korte malm- og tømmertransporter). Transportarbeidet på veg går opp med 3.6 % i vår grove beregning av vegtiltakenes betydning på transportmiddelfordelingen, mens det for sjøtransport beregnes en marginal nedgang.

Tabell 8.3 viser utvikling i samlet transportarbeid på norsk område, uttrykt som en indeks, der 2018 er basisåret. Indeksene gjenspeiler utviklingen i tabell 8.1 og 8.2, dvs eksklusive råolje og naturgass.

Tabell 8.3. Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Eksklusive** råolje og naturgass. 2018=100.

	Veg	Sjø	Bane	SUM
2018	100	100	100	100
2030	128.8	127.6	121.2	127.6
2050	184.1	154.5	151.6	160.0

Forventet vekst for transportarbeid på veg på norsk område forventes å øke med 84 % i perioden 2018 til 2050, mens veksten for sjø og jernbane beregnes til hhv 55 og 52 %. Dette er en betydelig høyere vekst enn for persontransportarbeidet, noe som bl.a. skyldes at godstransport utgjør mye mer enn varer til privat konsum. Eksempler på dette er tunge transporter knyttet til bygg- og anleggsvirksomhet, transport av malm og mineraler, olje- og gassvirksomhet, handel med utlandet og om varer produseres desentralisert innenriks eller importeres via det sentrale Østlandet.

Tabell 8.4 og 8.5 viser framskrivninger inklusive råolje og naturgass.

Tabell 8.4 Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Inklusive** råolje og naturgass. Millioner tonnkm.

	Veg	Sjø	Bane	SUM
2018	22 019	119 448	4 921	146 387
2030	28 276	140 422	5 964	174 662
2050	40 315	154 461	7 462	202 237

Tabell 8.5 viser årlig vekst basert i transportarbeidet pr transportform.

Tabell 8.5. Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område. **Inklusive** råolje og naturgass. Årlige vekstrater i prosent.

Årlig vekst, %	Veg	Sjø	Jernbane	SUM
2018-2030	2.11	1.36	1.62	1.48
2030-2050	1.79	0.48	1.13	0.74
2018-2050	1.91	0.81	1.31	1.02

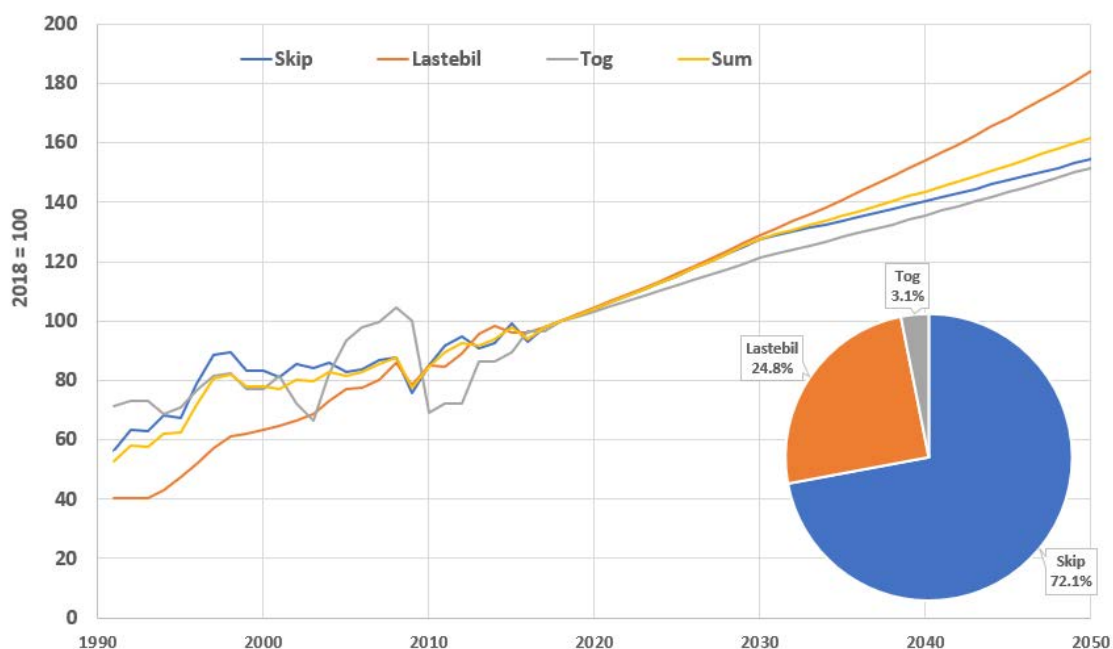
En sammenlikning med de foregående tabellene som gjelder uten råolje og naturgass, viser at det kun er sjøtransporten som påvirkes av å inkludere disse varegruppene i framskrivingene. Veksten i sjøtransport er betydelig lavere når råolje og naturgass er inkludert, 0,8 % pr år over hele perioden, mot 1,4 % når de er holdt utenom. Dette skyldes i hovedsak at veksten i varegruppene råolje og naturgass er forutsatt å være lavere framover enn andre varegrupper som fraktes på sjø.

Tabell 8.6 viser utvikling i samlet transportarbeid på norsk område, uttrykt som en indeks, der 2018 er basisåret. Her ser vi at sjøtransporten over hele perioden forventes å øke med 29 % når råolje og naturgass inkluderes, mot 55 % uten disse varegruppene (tabell 8.3).

Tabell 8.6. Utvikling i samlet transportarbeid på norsk område, inklusive transitt av malm. **Inklusive** råolje og naturgass. 2018=100.

	Veg	Sjø	Bane	SUM
2018	100	100	100	100
2030	128.4	117.6	121.2	119.3
2050	183.1	129.3	151.6	138.2

Figur 8.1 viser historisk utvikling i transportarbeid på norsk område 1991-2018, samt estimert utvikling i perioden 2018-2050. I tillegg vises markedsandeler i 2018. Historisk utvikling i transportarbeid på norsk område og transportmiddelfordeling i 2018 er basert på Farstad (2018), mens framskrivingen er basert på resultatene i tabell 8.3 (med unntak av at figuren ikke inkluderer transitt av malm). Det vil være noe avvik i de ulike transportmidlers markedsandel i kakediagrammet for 2018 i figur 8.1 (basert på statistikk) sammenliknet med tabell 8.1, som er basert på transportmiddelfordelingen i modellen.



Figur 8.1. Historisk utvikling i transportarbeid på norsk område 1991-2018, markedsandeler i 2018 og estimert utvikling 2018-2050. Eksklusive transitt og råolje og naturgass.

Figuren viser at lastebil har høyest samlet vekst i framskrivingsperioden for transportarbeid på norsk område, etterfulgt av skip, mens jernbane har lavest forventet vekst.

9 Godstransport - regionalt fordelte framskrivninger

9.1 Vegtransport

Fylkesfordelt transportarbeid

Tabell 9.1 viser beregnet fylkesfordelt transportarbeid (millioner tonnkilometer i 2018) og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018 til 2050. Samlet transportarbeid i tabellen samsvarer ikke helt med transportarbeidet på norsk jord slik det framkommer i forrige kapittel. Dette er fordi en der inkluderte transportarbeid i Sverige i de tilfeller transport mellom Nord- og Sør-Norge bruker svensk infrastruktur.

Tabell 9.1. Beregnet fylkesfordelt transportarbeid (millioner tonnkm) på veg i 2018 og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område.

Transportarbeid	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	969	2.79%	1.95%	2.26%
Akershus	2246	2.26%	1.98%	2.08%
Oslo	714	2.37%	1.79%	2.01%
Hedmark	2084	2.53%	1.87%	2.12%
Oppland	1701	2.28%	1.64%	1.88%
Buskerud	1761	2.05%	2.00%	2.02%
Vestfold	1044	2.69%	1.78%	2.12%
Telemark	918	2.38%	1.81%	2.02%
Aust-Agder	700	3.26%	1.75%	2.31%
Vest-Agder	794	3.42%	1.79%	2.40%
Rogaland	1031	2.03%	1.82%	1.90%
Hordaland	1334	1.91%	2.19%	2.08%
Sogn og Fj.	983	1.95%	1.91%	1.93%
Møre og Ro.	860	1.45%	1.54%	1.51%
Sør-Trøndelag	1009	2.15%	1.54%	1.77%
Nord-Trøndelag	801	1.47%	1.64%	1.58%
Nordland	951	2.03%	1.94%	1.98%
Troms	489	2.03%	1.63%	1.78%
Finnmark	217	2.00%	1.58%	1.74%
Hele landet	20607	2.28%	1.84%	2.00%

Beregnet vekst i transportarbeidet på veg er høyest i Vest-Agder, Aust-Agder og Østfold, med 2.3-2.4 % vekst i gjennomsnitt pr år i hele framskrivingsperioden. Flere andre fylker får også beregnet en gjennomsnittlig vekst på minst 2.0 % i året. Årsaken til at Agderfylkene har høy vekst er økningen de får i første del av perioden (2018-2030), på mer enn 3 % i året. Dette skyldes betydelig vegutbygging i Agder og Rogaland, som gir betydelige tidsgevinster og gjør veg til en sterkere konkurrent til jernbanen på denne strekningen. Også de fleste andre fylker har høyere vekst i første periode enn senere, men det er også noen unntak fra dette, som Hordaland, Møre og Romsdal og Nordland. Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag er fylkene hvor det beregnes lavest årlig vekst i perioden 2018-2050.

Fylkesfordelt trafikkarbeid

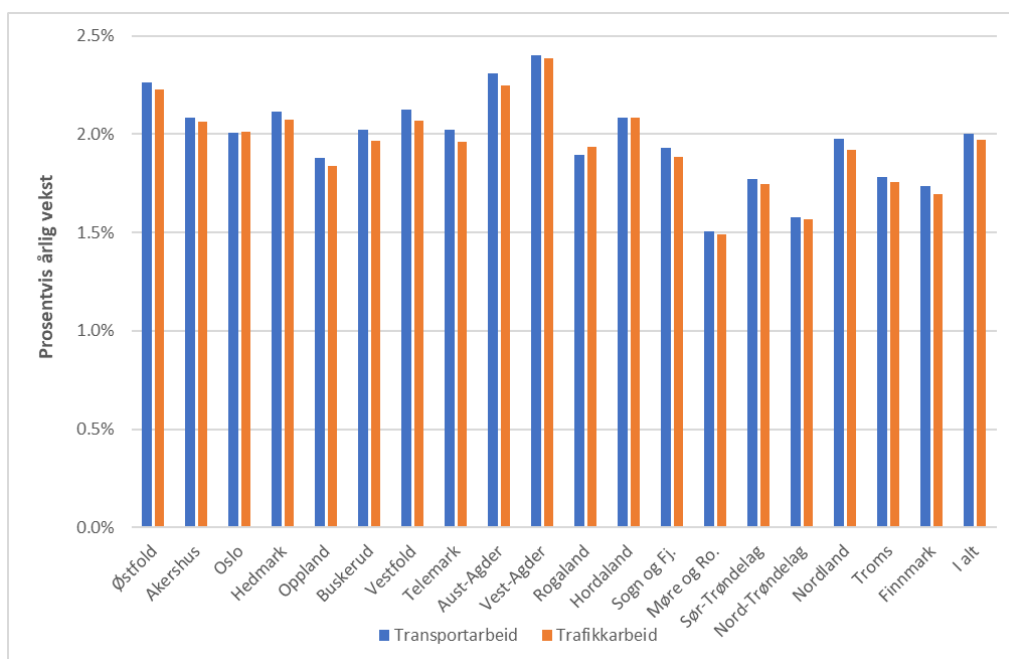
Beregnet fylkesfordelt trafikkarbeid i 2018 samt beregnet gjennomsnittlig årlig vekst i perioden 2018 til 2050 framkommer av tabell 9.2.

Tabell 9.2. Beregnet fylkesfordelt trafikkarbeid (millioner km) på veg i 2018 og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område.

Trafikkarbeid	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	100	2.75%	1.91%	2.23%
Akershus	236	2.21%	1.97%	2.06%
Oslo	78	2.37%	1.80%	2.01%
Hedmark	193	2.45%	1.85%	2.07%
Oppland	181	2.22%	1.61%	1.84%
Buskerud	193	1.97%	1.96%	1.97%
Vestfold	111	2.63%	1.73%	2.07%
Telemark	100	2.27%	1.78%	1.96%
Aust-Agder	74	3.12%	1.73%	2.25%
Vest-Agder	87	3.40%	1.78%	2.39%
Rogaland	113	2.14%	1.81%	1.93%
Hordaland	147	1.96%	2.16%	2.09%
Sogn og Fj.	106	1.92%	1.87%	1.89%
Møre og Ro.	92	1.46%	1.51%	1.49%
Sør-Trøndelag	103	2.09%	1.54%	1.75%
Nord-Trøndelag	86	1.47%	1.62%	1.57%
Nordland	106	1.95%	1.91%	1.92%
Troms	54	2.01%	1.60%	1.76%
Finnmark	24	1.98%	1.53%	1.70%
Hele landet	2 184	2.23%	1.82%	1.97%

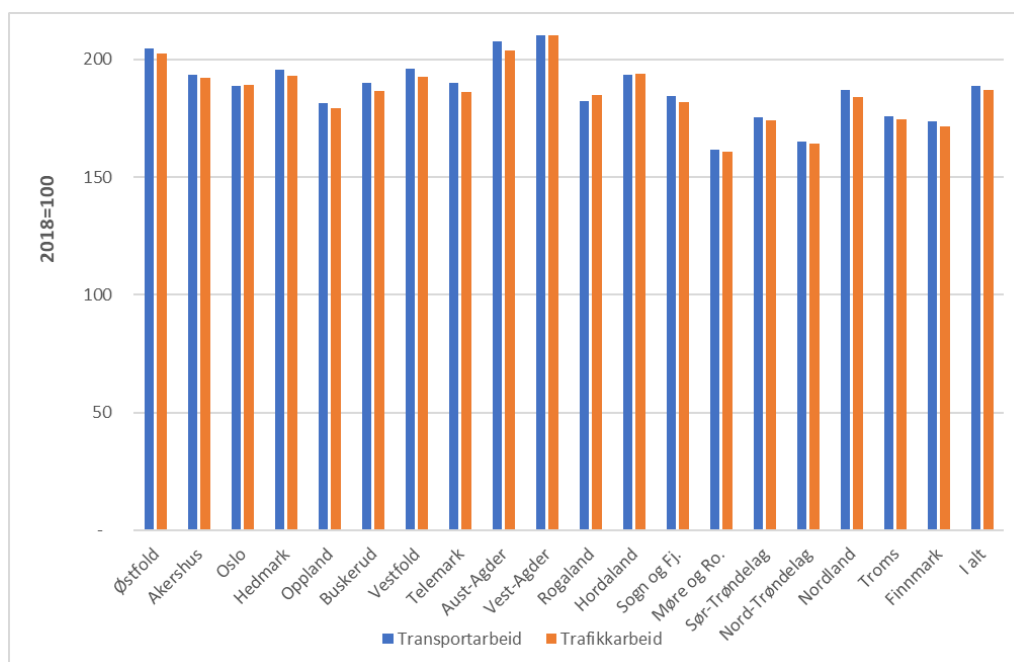
Beregnet samlet vekst i trafikkarbeid for lastebil i perioden 2018-2050 er omtrent lik som for transportarbeidet, kun marginalt lavere. En ser også at gjennomsnittlig årlig vekst i hele framskrivingsperioden er lik for transportarbeid og trafikkarbeid på første desimal for de fleste fylker. På grunn av denne likheten forventer en verken en forbedring eller reduksjon i transporteffektiviseringen i framskrivingsperioden. Også for trafikkarbeid har Vest-Agder (2.4 %) den høyeste veksten, etterfulgt av Østfold og Aust-Agder (2.2 %). Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag har lavest beregnet vekst, på samme måte som for transportarbeidet.

En sammenstilling av fylkesfordelt årlig vekst i hhv transport- og trafikkarbeid på veg for perioden 2018-2050 framgår av figur 9.1, mens figur 9.2 viser akkumulert relativ vekst i hele perioden.



Figur 9.1. Framskrivinger for utvikling i fylkesfordelt transport- og trafikkarbeid på veg. Gjennomsnittlig årlig vekst i hele perioden 2018-2050.

Det framkommer av figur 9.1 at det er ytterst få fylker som har noe særlig differanse mellom beregnet utvikling i transport- og trafikkarbeid på veg. Der hvor det er forskjell er uansett differansen marginal, slik en også så i de to forrige tabellene.



Figur 9.2. Indeksert utvikling i fylkesfordelt transport- og trafikkarbeid på veg. Akkumulert relativ vekst for hele perioden 2018-2050, når nivået i 2018 settes til 100.

9.2 Jernbanetransport

For jernbanetransport har vi tatt ut framskrivning av transportarbeid på ulike banestrekninger, basert på Jernbanedirektoratets baneinndelinger. De ulike korridorene og banestrekningene er vist i tabell 9.3.

Tabell 9.3. Banestrekninger som inngår i ulike korridorer.

Korridor	Banestrekning
Oslo – Bergen	Alnabru – Gjøvik/Roa
	Hønefoss – Finse
	Finse – Bergen
	Hokksund – Hønefoss
Hokksund – Kristiansand – Stavanger	Hokksund – Kristiansand
	Kristiansand – Stavanger
Oslo – Trondheim	Lillestrøm (HB) – Hamar
	Hamar – Dombås – Støren
	Støren - Trondheim
	Dombås – Åndalsnes
Røros- og Solørbanen	Hamar – Elverum
	Elverum – Støren
	Elverum - Kongsvinger
Ofotbanen	Riksgrensen – Narvik
Rest-Sverige	Oslo – Kornsjø
	Ski – Sarpsborg (Østre linje)
	Lillestrøm – Kongsvinger
	Hell – Storlien

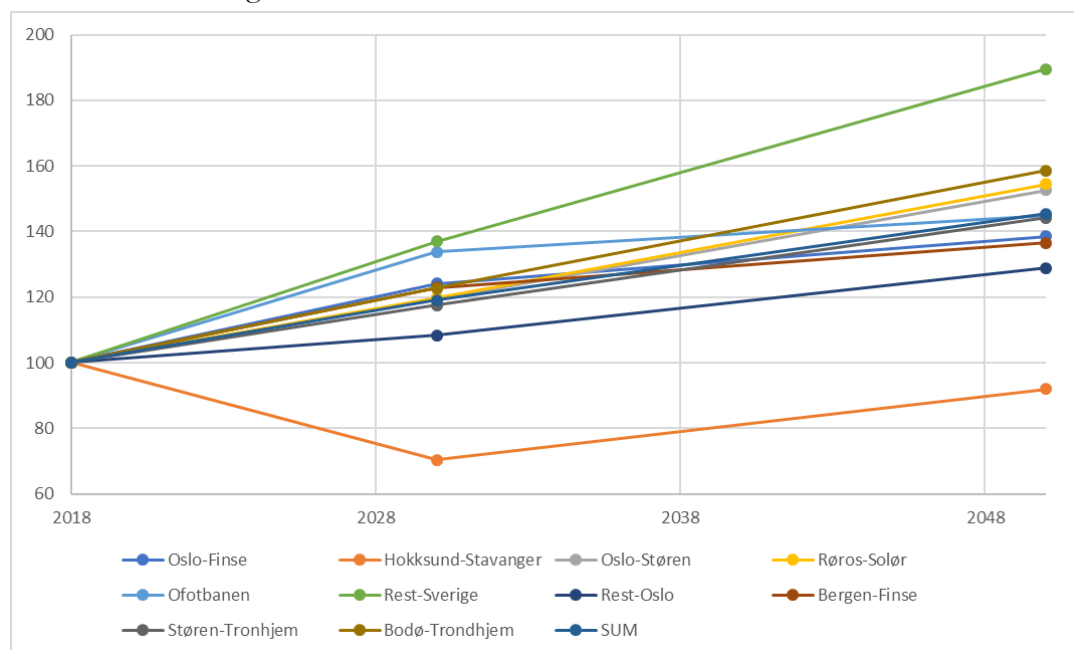
Beregnet transportarbeid i 2018 på ulike korridorer, samt framskrevet gjennomsnittlig årlig vekst i perioden 2018 til 2050 framkommer av tabell 9.4. Vi gjør oppmerksom på at strekningen Alnabru-Hokksund benyttes både av Bergensbanen og Sørlandsbanen, og ikke er med i tabellen over. I tabell 9.4 ligger denne som Rest-Oslo, med en utvikling som havner et sted mellom utviklingen for Bergensbanen (Oslo-Finse) og Sørlandsbanen (Hokksund-Stavanger).

Tabell 9.4. Beregnet transportarbeid (millioner tonnkm) pr jernbanestrekning i 2018 og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område.

Banestrekning	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Oslo-Finse	330	1.81%	0.55%	1.02%
Bergen-Finse	179	1.73%	0.53%	0.98%
Hokksund-Stavanger	456	-2.89%	1.35%	-0.26%
Oslo-Støren	767	1.50%	1.23%	1.33%
Støren-Trondheim	58	1.36%	1.03%	1.15%
Røros-Solør	33	1.52%	1.28%	1.37%
Bodø-Trondheim	626	1.72%	1.29%	1.45%
Oftobanen	807	2.46%	0.40%	1.17%
Rest-Sverige	388	2.66%	1.63%	2.02%
Rest-Oslo	144	0.67%	0.87%	0.79%

Det beregnes høyest vekst for «Rest-Sverige», dvs jernbanestrekningene inn og ut av landet, med 2 % pr år for perioden 2018-2050. For strekningen Hokksund-Stavanger beregnes redusert trafikk med tog, mens det for de andre strekningene beregnes en vekst på mellom 1.0 og 1.5 % i året. Årsaken til nedgangen på Sørlandsbanen (Hokksund-Stavanger) har vi vært inne på tidligere, det skyldes kraftige forbedringer i vegnettet på denne strekningen i perioden fram mot 2030. Dette beregnes å føre til en betydelig overgang fra bane til veg for stykkgodsvarer.

Figur 9.3 viser indeksert utvikling i transportarbeid på jernbane i framskrivingsperioden pr hovedbanestrekning når nivået i 2018 settes til 100.



Figur 9.3. Indeksert utvikling i transportarbeid på jernbane pr hovedbanestrekning. 2018=100.

Det beregnes som tidligere nevnt høyest vekst på jernbane for transporter til/fra Sverige, mens Hokksund-Stavanger og Rest-Oslo (som inkluderer Oslo-Hokksund) har lavest vekst i framskrivingsperioden. De varegruppene som særlig bidrar til høy vekst for godstransport på bane til/fra Sverige er stykkgoods og tømmer. Det må bemerkes at dette er et resultat som følger av at godsmodellen i liten grad tar hensyn til at jernbane, særlig for utenlandstransport, står overfor betydelige utfordringer med hensyn til konkurranse mot lastebiltransportører fra lavkostnadslandene i Øst-Europa. Her har trenden vært et tilnærmet bortfall av grensekryssende containertransport på jernbane, mens lastebiltransport, særlig med transportører fra lavkostnadsland, har hatt en høy vekst. Transportmodellen tar heller ikke hensyn til de økte regularitetsproblemer som jernbanen står overfor, men legger til grunn at alle transportmidler har samme pålitelighet.

9.3 Sjøtransport

For sjøtransport har vi beregnet regionalt transportarbeid fordelt på følgende fem regioner:

1. Sørøst (inkluderer kysten fra Svenskegrensen til Rogaland)
2. Vest (inkluderer kysten utenfor Rogaland, Hordaland og Sogn- og Fjordane)
3. Midt (inkluderer kysten utenfor Møre og Romsdal og Trøndelagsfylkene)
4. Nordland
5. Troms og Finnmark

Tabell 9.5 viser beregnet transportarbeid for sjøtransport pr region i 2018 og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. Tallene inkluderer den delen av import og eksport som transporteres på norsk område, inklusive transitt av råolje og naturgass. Det er verdt å merke seg at transportarbeidet som oppgis i tabell 9.5 avviker noe (er en del høyere) enn transportarbeidet som er oppgitt på sjø i forrige kapittel. Dette skyldes at transportarbeidet er tatt ut på to ulike måter. I tabell 9.5 er det basert på en nettutlegging av trafikken, for å fordele den ut på lenkene i modellen. I kapittel 8 er tallene basert på en oppsummering direkte fra godsmodellen, som er programmert slik at transitt mellom to utenlandske soner ikke tas inn i summen over transport på norsk område. Dette vil i denne sammenheng primært gjelde transitt av petroleum fra Murmansk til andre steder i verden.

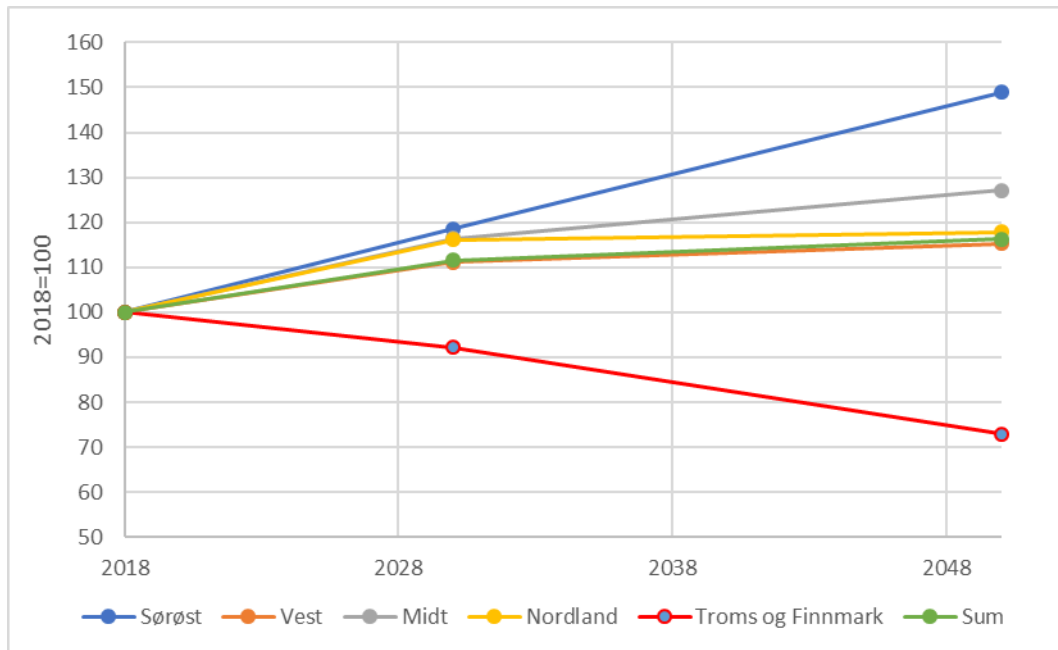
Tabell 9.5. Beregnet transportarbeid for sjøtransport (millioner tonnkm) pr region i 2018 og årlige vekstrater i prosent for perioden 2018-2050. Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område. **Inkludert transitt av råolje og naturgass.**

Region	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Sørøst	11 533	1.43%	1.15%	1.25%
Vest	65 157	0.88%	0.18%	0.44%
Midt	24 864	1.28%	0.44%	0.75%
Nordland	23 590	1.25%	0.07%	0.51%
Troms og Finnmark	14 168	-0.68%	-1.17%	-0.98%
Sum	139 313	0.92%	0.20%	0.47%

Det framkommer at transportarbeidet i region Sørøst har den høyeste årlige veksten i framskrivingsperioden, med aller høyest vekst i første periode. I denne perioden har også

Nordland og region Midt relativt høy vekst. Transportarbeid utenfor Troms og Finnmark beregnes å synke i perioden, på grunn av lavere omfang av petroleumstransporter.

Figur 9.4 viser indeksert utvikling i transportarbeid i framskrivingsperioden pr region. Råolje og naturgass er inkludert.



Figur 9.4. Indeksert utvikling i transportarbeid på sjø i framskrivingsperioden pr region. 2018=100. Inkludert transitt av råolje og naturgass.

10 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 og Haukås K (2019): *Transportytelser i Norge 1946-2018*. TØI rapport 1728/2019.
- Farstad (2018): *Transportytelser i Norge 1946-2017*. TØI rapport 1677/2018.
- Finansdepartementet (2018): *Nasjonalbudsjettet 2019*. Stortingsmelding nr 1 (2018-2019).
- Finansdepartementet (2017): *Perspektivmeldingen 2017*. Stortingsmelding nr 29 (2016-2017).
- Fridstrøm (2019): *Framskriving av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjettet 2019*. TØI rapport 1689/2019.
- Heide K M, Holmøy E, Lerskau L, Solli I F (2004): *Macroeconomic Properties of the Norwegian Applied General Equilibrium Model MSG6*. SSB rapport 2004/18.
- Hovi I B (2018): *Varestrømmer i Norge – en komponent i Nasjonal godsmodell*. TØI rapport 1628/2018.
- Hovi I B, Hansen W, Johansen B G, Jordbakke G N og Madslie A (2017): *Framskrivinger for godstransport i Norge 2016-2050*. TØI rapport 1555/2017.
- Hovi I B, Hansen W, Caspersen E, Johansen B G, Madslie A og Hansen W (2015): *Grunnprognoser for godstransport til NTP 2018-2027*. TØI rapport 1393/2015.
- Ivanova O, Vold A og Jean-Hansen V (2002). *PINGO, Framskrivingsmodell for regional- og interregional godstransport. Versjon 1*. TØI rapport 587/2002.
- Jernbanedirektoratet (2019): *Tilbudskonsept for referansealternativet. Delprosjektrapport i Rutemodeller til NTP 2022-2033*. 20.02.2019.
- Jong, G. D., M. Ben-Akiva and J. Baak (2013). *Method Report - Logistics Model in the Norwegian National Freight Model System (version 2)*. Den Haag, Significance.
- 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.
- Kristensen, N B (2019): *Framtidens transportbehov. Analyse og fortolkning av samfunnstrender og teknologitvilling*. TØI rapport 1723/2019.
- Madslie A, Hulleberg N, Hovi I B og Steinsland C (2019): *Framtidens transportbehov. Følsomhetsberegninger av transportframskrivinger og transportutvikling i korridorer*. TØI rapport 1722/2019.
- Madslie A, Kwong C K og Steinsland C (2017): *Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050*. TØI rapport 1554/2017.
- Madslie A, C. Steinsland og S. E. Grønland (2016). *Nasjonal godstransportmodell. En innføring i bruk av modellen*. TØI rapport 1247/2016.
- 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 (2019): *CUBE – Teknisk dokumentasjon av Regional persontransportmodell. Versjon 4.1*. Sintef Byggforsk.
- 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 (2018): *Befolkningsframskrivinger 2018-2100*. Tall fra Statistikkbanken, SSB.
- Vold A og Jean-Hansen V (2007). *PINGO - A model for prediction of regional og interregional freight transport in Norway*. TØI rapport 899/2007.

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. For godstransport er det ikke forutsatt endringer i togtilbudet i modellberegningene.

Kystverket

Kystprosjekter med bindinger:

Igangsatt 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, verken for person- eller godstransport (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 – Sjøa
- 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 Bjørnara – 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 Kjosnesfjorden
- 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 og godsnettet. 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 tverrfaglig 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
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo

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