

## Sammendrag

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

TØI rapport 1824/2021

Forfattere: Anne Madslie, Christian Steinsland og Nina Hulleberg

Oslo 2021 54 sider

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

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

## Innledning og forutsetninger for beregningene

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Utvikling i antall reiser

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Utvikling i transportarbeid

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

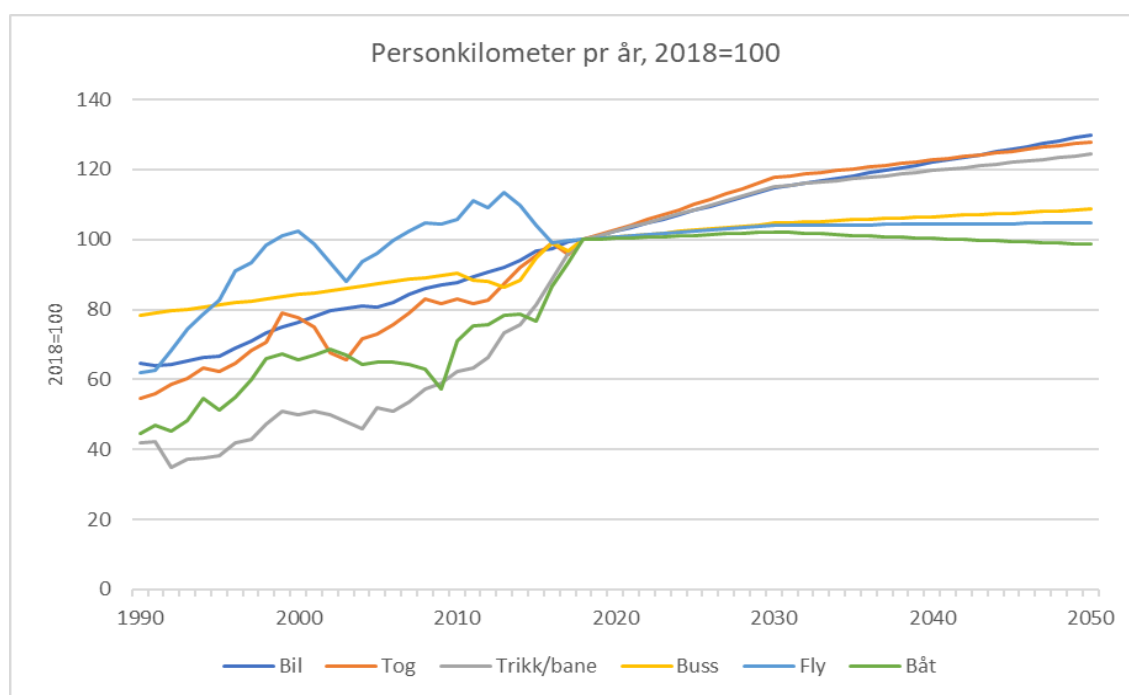
Tabell S7: Beregnet gjennomsnittlig årlig endring i innenlands motorisert persontransportarbeid. Sum korte og lange reiser. Prosent.

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

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

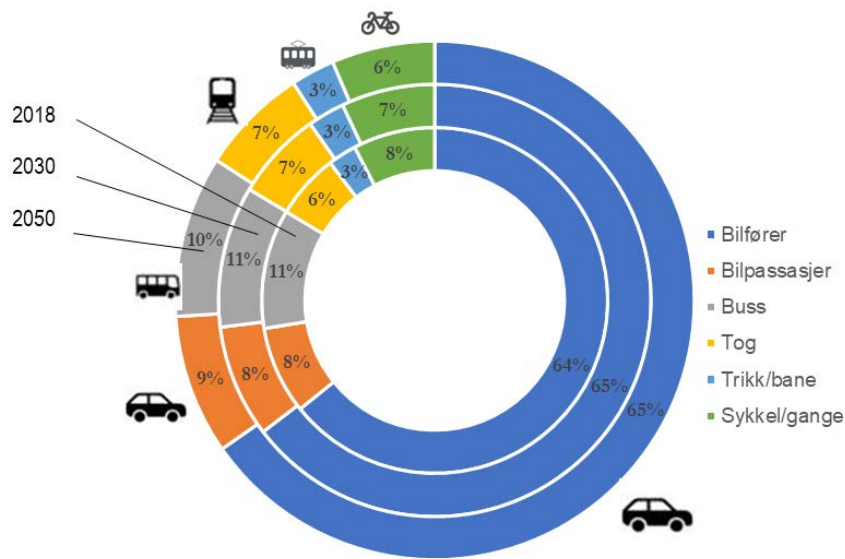
Figur S1 viser transportarbeid pr transportform 1990-2018 og beregnet utvikling fra 2018 til 2050. Historisk utvikling i innenriks transportarbeid er basert på transportytelsesstatistikken (Farstad, 2020), mens framskrivingen er basert på modellberegnete resultater som vist i tabell S6. Figur S1 viser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

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



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

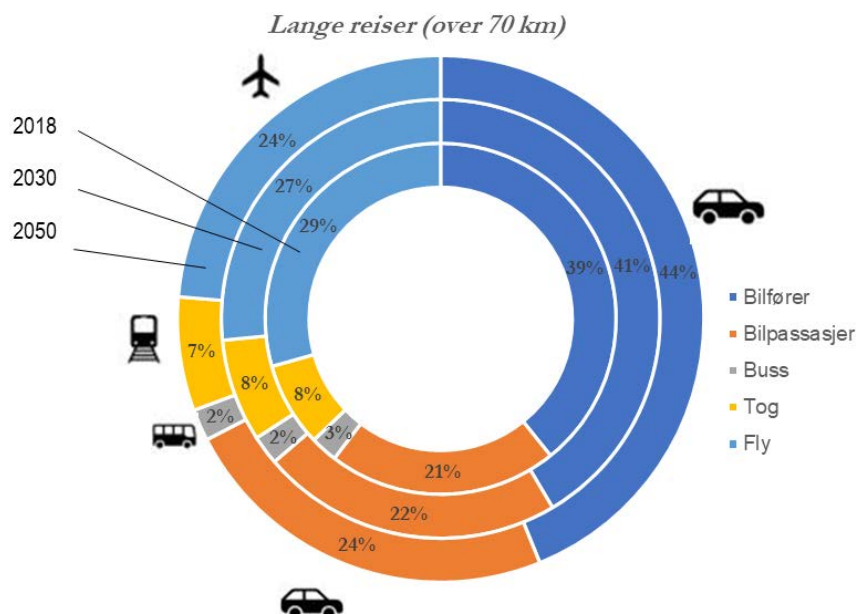
Beregnet fordeling på transportformene for de korte reisene er vist i figur S2.



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

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

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



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

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

## Usikker framtid – noen følsomhetsanalyser

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

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

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