Framtidens transport i Norge

Rapport til Statens vegvesen

oslo**economics**

Om Oslo Economics

Oslo Economics utreder økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, myndigheter og organisasjoner. Våre analyser kan være et beslutningsgrunnlag for myndighetene, et informasjonsgrunnlag i rettslige prosesser, eller liknende. Vi forstår problemstillingene som oppstår i skjæringspunktet mellom marked og politikk.

Oslo Economics er et samfunnsøkonomisk rådgivningsmiljø med erfarne konsulenter med bakgrunn fra offentlig forvaltning og ulike forsknings- og analysemiljøer. Vi tilbyr innsikt og analyse basert på bransjeerfaring, sterk fagkompetanse og et omfattende nettverk av samarbeidspartnere.

Om PBR Analyse og Otte

Patrick Ranheim er selvstendig konsulent og leverer tjenester hovedsakelig innen transportanalyse, modellutvikling og samfunns-økonomi. Patrick Ranheim har god kjennskap til transportmodellene regional og nasjonal transportmodell og benytter disse ofte. Han har også erfaring i å utvikle tilpassede modeller for prognoser og andre formål.

Otte bistår sine kunder i å forstå hvordan teknologi, teknologianvendelse og myndighetenes rammevilkår påvirker forretningsmodellene, mandatet eller samfunnsoppdraget deres. Ofte har de rollen som sparringspartnere eller som ekstern kompetanse for å supplere den interne kompetansen på området, enten det er i interne prosesser eller i møte med eksterne aktører.

Framtidens transport i Norge/ OE-rapport 2021-16
© Oslo Economics, 13. april 2021
Kontaktperson:
Ove Skaug Halsos / Partner
osh@osloeconomics.no, Tel. +47 415 21 059
Foto/illustrasjon: E6 Frya-Sjoa. Knut Opeide, Statens vegvesen

Innhold

Sammendrag og konklusjoner 4

1. Innledning 7

1.1 Bakgrunn for oppdraget 7

1.2 Mandat 7

1.3 Metode 7

1.4 Forbehold 8

1.5 Leseveiledning 8

2. Persontransport siste 30 år 9

2.1 Generelle persontransporttrender 9

2.2 Variasjoner mellom by og land 13

2.3 Demografiske drivere 14

2.4 Utvikling i personbiltransport 15

2.5 Utvikling i passasjertransport på jernbane 16

2.6 Utvikling i passasjertransport med fly 17

2.7 Utvikling i passasjertransport på sjø 18

2.8 Utvikling i kollektivtransport 18

2.9 Utvikling i sykkel og gange 19

2.10 Hovedfunn persontransport 1990-2021 20

3. Godstransport siste 30 år 21

3.1 Generelle godstransporttrender 21

3.2 Utvikling i godstransport for transportslagene 23

3.3 Hovedfunn godstransport 1990-2021 25

4. Framtidens transport mot 2050 - sentrale endringskrefter 26

4.1 Politiske og nasjonale føringer 26

4.2 Inntektsutvikling 28

4.3 Befolkningsutvikling og demografi 28

4.4 Endret reiseadferd 30

4.5 Konsekvenser av miljø- og klimamål 33

4.6 Teknologi 35

4.7 Nye fraktruter 39

5. Fire scenarioer for utviklingen av vegtransporten mot 2050 41

5.1 Scenario *«Historien gjentar seg»* 42

5.2 Scenario *«En ny hverdag»* 46

5.3 Scenario *«I hver sin retning»* 51

5.4 Scenario *«Koronapandemien setter spor»* 55

6. Policyimplikasjoner av vår analyse 60

7. Referanser 62

Sammendrag og konklusjoner

Persontransportutviklingen de siste 30 årene

Oppsummert ser vi at det kun har vært marginale endringer i transportmiddelfordelingen og reisehensikt i perioden fra 1990 til i dag. Mobiliteten har økt - hver av oss reiser litt lengre hver dag og bruker noe mer tid på å reise, sammenliknet med begynnelsen av 90-tallet. Noen hovedfunn for persontransporten er:

- Bilhold og førerkortandel har økt til dels betydelig i perioden. Personer bosatt i spredtbygde strøk bruker bil vesentlig mer enn personer bosatt i byer.
- Antall kilometer med firefelts motorveg er siden 1990 nær åttedoblet, og elbiler har siden 2010 stadig tatt over en større del av nybilsalget.
- Vi reiser mer på jernbane i dag enn i 1990. Det ble bevilget store summer til jernbaneformål på 2000- og 2010-tallet, og antall kilometer dobbeltsporet jernbane er nær tredoblet siden 1990, men fra et lavt nivå.
- Passasjertransport på fly har økt siden begynnelsen av 90-tallet, og en stadig større andel av reisene har i perioden gått til utlandet. Prisen på flyreiser har blitt relativt billigere siden 2000.
- Passasjertransport på sjø utgjør en nokså liten andel av samlet transportvolum. Passasjertransport på sjø har hatt en størst økning i takster i perioden, sammenliknet med øvrige former for passasjertransport.
- For kollektivtransport har det vært en økning i passasjertransport på sporveg og forstadsbaner, og en nedgang i andelen som reiser med rutebusser. Bruk av gange og sykkel har fått økt fokus som del av transportsystemet. Fremkommeligheten og trafikksikkerheten for disse trafikantene er blitt bedre, mens andelen har vært stabil.

Godstransportutviklingen de siste 30 årene

Det har vært en økning i godstransportarbeidet for alle transportformene siden 1990. Som andel av totalt godstransportarbeid har sjø- og vegtransport økt, mens andelen godstransportarbeid på jernbane og i luft er redusert. Sjø- og vegtransport er også de klart største godstransportformene i Norge. Selv om det fraktes mer gods nå enn før, har godstransportveksten vært lavere enn den økonomiske veksten i Norge.

Framtidens transport – de kommende 30 årene

Framtidig etterspørsel etter transport og utforming av transportsystemet vil påvirkes av ulike samfunnsmessige drivkrefter som hver for seg og sammen kan endre både etterspørselen og tilbudet av transport. Eksempler på sentrale drivkrefter er politikk, økonomisk vekst og inntektsutvikling, befolkningsvekst og demografi, teknologisk utvikling og vaner. Hvordan samfunnsendringer vil utspille seg de neste 30 årene er beheftet med betydelig usikkerhet, noe scenarioanalysene i denne utredningen belyser.

Fram mot 2050 forventes det at produktiviteten i Norge fortsetter å vokse, men at den vil være svakere enn den har vært historisk. Dette henger sammen med at petroleumsnæringen vil miste mye av sin betydning som vekst-motor for norsk økonomi fremover. Fram mot 2050 legger Perspektivmeldingen til grunn en gjennomsnittlig årlig vekst i disponibel realinntekt per innbygger på 1 prosent. Det tilsvarer en samlet vekst i disponibel realinntekt per innbygger på i overkant av 33 prosent i perioden 2021 til 2050. Økt realinntekt har historisk vist seg å være en sterk forklaringsfaktor for husholdningenes forbruk av transport, da reiser og varer relativt sett blir billigere. Økningen i realinntekt framover forventes å bidra til en økning i all transport, inkludert vegtransporten.

Befolkningsutviklingen har også stor betydning for transportutviklingen framover ettersom flere folk betyr flere reiser og økt økonomisk aktivitet. I perioden 2020 til 2050 er befolkningen i Norge forventet å vokse med 11 prosent (SSBs hovedalternativ). Den største andelen av befolkningsveksten fram slår ut gjennom en økning i antall personer over 75 år. Årsaken er at det forventes at vi lever lengre. Den største befolkningsveksten er forventet i og omkring de største byområdene som følge av at unge flytter fra distriktene til byer og byområder og blir boende i sentrale strøk. Veksten er særlig tydelig på Østlandet - Viken og Oslo forventes å oppleve en vekst på henholdsvis 18 og 15 prosent fram mot 2050. Utviklingen gjør at gjennomsnittsalderen i distriktene forventes å øke i enda større grad – både som følge av at vi blir eldre i framtiden og som følge av at de unge flytter til byområder og blir boende der.

Koronapandemien har ført til at våre vaner har endret seg betydelig på kort tid, noe som har hatt stor påvirkning på hvor mye og hvordan vi reiser. Bruk av hjemmekontor og preferanse for bruk av bil framfor kollektive reiser er to tydelige trender. Økt netthandel og hjemlevering er også en tydelig trend i denne perioden. Av disse trendene er bruk av hjemmekontor den faktoren som er forventet å ha størst betydning for

vegtransporten framover ved at arbeids- og tjenestereiser er forventet at reduseres, mens antall fritidsreiser øker.

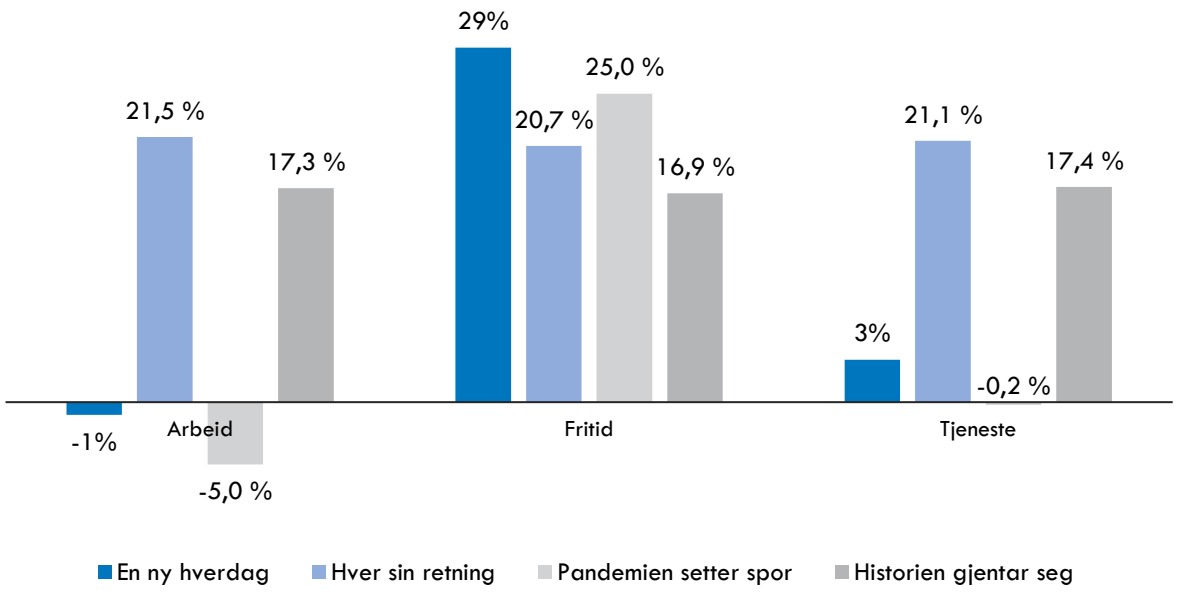
Norge har ambisjoner om å bli et lavutslippssamfunn innen 2050, og har som mål å minst halvere utslippene innen 2030, sammenliknet med 1990. Transportsektoren står for nesten en tredel av norske klimagassutslipp, der over halvparten av dette kommer fra vegtrafikk (SSB, 2019). Jernbanen er i dag tilnærmet utslippsfri gjennom elektrisk drift på de fleste strekningene. For de øvrige delene av transportsektoren innebærer klimamålene en omfattende omstilling. Elektrifisering forventes å være det viktigste tiltaket for å redusere utslipp fra vegtransporten. Den raske reduksjonen i batterikostnader er forventet å bidra til at denne omstillingen vil skje i god tid før 2050. Elektrifiseringen er forventet å redusere drift- og vedlikeholdskostnadene for vegtransporten og dermed øke vegtransportens konkurranseevne. At vegtransporten blir utslippsfri, og at dette vil kunne skje til en relativt begrenset kostnad, er også med å øke vegtransportens konkurranseevne sammenliknet med øvrige transportformer.

Det er stor usikkerhet knyttet til utviklingen og implementeringen av disse teknologitrendene. Trendene peker imidlertid alle i retning av at teknologien vil bidra til å øke vegtransportens konkurranseevne gjennom billigere og bedre transport, i form av økt sikkerhet og framkommelighet.

Vi har utarbeidet fire ulike scenario, med utgangspunkt i de endringskreftene som er blitt løftet fram som særlig usikre i framtiden, samtidig som de forventes å kunne ha en betydelig påvirkning på utviklingen av vegtransporten framover; teknologi og vaner. De ulike transportformenes fortinn gjør at selv større samfunnsendringer kun i begrenset grad forventes å flytte transportvolum mellom de ulike transportformene. Persontransporten påvirkes derimot i større grad enn godstransporten av samfunnsendringer. Av Figur 1-1 ser vi at arbeidsreisene er forventet å gå ned, og økningen i tjenestereiser vil være redusert, i scenariene «En ny hverdag» og «Koronapandemien setter spor» som følge av endring av vaner. En større motsatt virkning ser vi på arbeidsreisene i de to øvrige scenariene, der adferdsmønstrene våre er forventet å være uendret. Her vil derimot tjenestereisene øke mer enn i «En ny hverdag» og «Koronapandemien setter spor». Fritidsreisene er forventet å øke betraktelig frem mot 2050 i samtlige alternativer, men mest i «En ny hverdag» og «Koronapandemien setter spor».

I 2020 utgjorde fritidsreiser 58 prosent, arbeidsreiser 29 prosent og tjenestereiser 13 prosent av samlet persontransportetterspørsel. En oversikt over transportetterspørsel for alle reisehensikter summert i 2020 er å finne i Vedlegg C.

Figur 1-1: Endring i transportetterspørsel for hver reisehensikt i 2050 sammenliknet med 2020 - person



Scenario	**Arbeid**	**Fritid**	**Tjeneste**
En ny hverdag	-1 %	29 %	3 %
Hver sin retning	21 %	21 %	21 %
Koronapandemien setter spor	-5 %	25 %	0 %
Historien gjentar seg	17 %	17 %	17 %

Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for oppdraget

Transportsystemet forventes å gjennomgå store endringer i nær framtid. For eksempel har vi i løpet av de siste årene sett en dramatisk elektrifisering av bilparken, og flere transportmidler kommer trolig etter. I tillegg er andre grunnleggende endringer, både i transportmidler og reiseatferd, ventet i årene fremover. Teknologiske endringer, endret bosettings- og arbeidsmønster, økonomisk utvikling og klima- og miljøbevissthet vil alle kunne bidra til at nye krav stilles til framtidens person- og godstransport.

Med bakgrunn i dette er kunnskap om hvordan transportsystemene vil kunne påvirkes av ulike framtidsscenarioer viktig, særlig for langsiktig planlegging og tilrettelegging av transportsystemer.

1.2 Mandat

På bakgrunn av at transportsystemet står ovenfor en kraftig utvikling, og trolig også store endringer, har Statens vegvesen utlyst et oppdrag der det overordnede målet er å belyse hvordan framtidens transportetterspørsel og transportbehov kan bli i Norge fram mot 2050.

Oppdraget innebærer en undersøkelse og kartlegging av dagens transportsektor og -behov, og relevante sammenhenger. Også sentrale utviklingstrekk de siste tiårene belyses.

Oppdraget omfatter videre en kartlegging og vekting av dagens og framtidens drivere og endringskrefter for transportetterspørselen. Dette omfatter en undersøkelse av hvordan driverne politiske og nasjonale føringer, inntektsutvikling, befolkningsutvikling og demografi, endret reiseatferd, konsekvenser av miljø- og klimamål, teknologi og nye fraktruter vil påvirke behovet for, og etterspørselen etter, eksisterende, så vel som nye, transportløsninger.

Oppdraget omfatter til slutt en scenarioanalyse av transportetterspørselen frem mot 2050 som belyser mulige konsekvenser av usikre teknologiske og samfunnsmessige endringer som samfunnet står overfor.

1.3 Metode

I utarbeidelsen av rapporten har vi brukt en rekke ulike metoder og informasjonskilder. Vi gjør rede for disse på et overordnet nivå i det følgende.

1.3.1 Statistikk

Våre tallgrunnlag og beregninger er stort sett basert på tilgjengelig statistikk. Vi har særlig benyttet oss av datagrunnlag fra Statistisk Sentralbyrå (SSB), reisevaneundersøkelser (RVU) og Nasjonal godsmodell.

Særlig for godsdata er det store variasjoner i hvilke tidsserier som er tilgjengelige fra samme kilde, samt hvorvidt det eksisterer data i det hele tatt. For nærmere omtale av data fra Nasjonal godsmodell, se Vedlegg B.

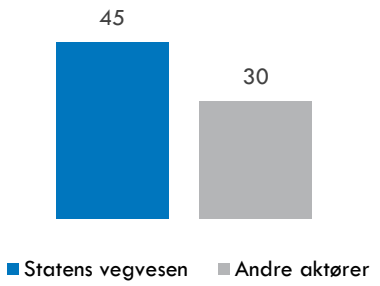
1.3.2 Litteraturstudie

For å vurdere endringskreftenes relevans og usikkerhet har vi gjennomført en omfattende studie av en rekke rapporter og kilder, herunder blant annet de øvrige transportetatenes perspektiv-analyser, samt TØIs transportframskrivninger. Videre har vi lagt til grunn SSBs befolkningsprognoser og Finansdepartementets prognoser for inntektsutviklingen for analysen.

1.3.3 Intervjuer og workshops

Som del av prosjektet har vi gjennomført en rekke intervjuer og workshops med personer fra ulike deler av Statens vegvesen, andre transportetater og andre eksterne aktører, jf. Figur 1-1. En fullstendig oversikt over hvilke aktører som har bidratt med innspill i forbindelse med utredningen er inkludert i Vedlegg A.

Figur 1-1: Antall personer som har bidratt med innspill



1.3.4 Prediksjonsverktøy

For å fremskrive framtidsscenarier som presentert i kapittel 5 har vi benyttet et prediksjonsverktøy. Dette er utviklet spesifikt for å tallfeste prediksjoner knyttet til scenarioer for transportvolum og transportmiddelfordeling. Det samme verktøyet og den samme prinsipielle metoden benyttes for både person- og godstransport. Verktøyet predikerer transportvolum og fordeling per fylke, som igjen deles inn i «byområder» og «regioner», hvor

«byområder» betegner alle kommuner med mer enn 50 000 innbyggere. Verktøyet predikerer også volum og fordeling per varegruppe (7 stk.) og reisehensikt (3 stk.). Inngangsdata for 2020 er hentet fra nasjonal godsmodell og RVU, og prediksjonene beregnes som respons på

- rene etterspørselsskift, som påvirker totalt volum direkte, og transportmiddelfordelinger indirekte, og
- endringer i generaliserte kostnader, som påvirker transportmiddelfordelinger direkte, og totalt volum indirekte.

Valg av transportmiddel er basert på antatt fordeling av generaliserte kostnader, hvor fordelingsparametre per område og varegruppe/reisehensikt både bestemmer fordelinger og elastisiteter. Parameterverdier er (foreløpig) kalibrert til faktiske fordelinger for 2020 og antatte elastisiteter.

1.4 Forbehold

Oslo Economics har i dette arbeidet hentet informasjon fra ulike kilder, og disse kildene er løpende referert. Ved flere anledninger oppgir vi ulike verdier for samme observasjon, og noen av kildene er utydelige i eget kildegrunnlag. Vi kan derfor ikke garantere at alle oppgitte data er riktige.

Oslo Economics er likevel fullt ansvarlig for utførelsen av analysen, og har lagt vekt på å gjennomføre oppdraget i samsvar med avtalen, profesjonelt, effektivt og med høy faglig standard, for å ivareta oppdragsgivers interesse. Vurderingene og analysene i denne rapporten er gjort etter beste evne, men det vil være usikkerhet omkring alle forhold som omtales. Det vil være feilkilder i datagrunnlag, databearbeiding og bruk av metoder. Oslo Economics har etter beste evne luket ut feil, unøyaktigheter og ufullstendigheter, men gir ingen garantier for innholdet.

1.5 Leseveiledning

Kapittel 1 beskriver prosjektets bakgrunn og mandat, samt prosjektets informasjonsgrunnlag og metode.

I kapittel 2 og kapittel 3 får vi et bilde på person- og godstransporten i dag, samt et historisk tilbakeblikk på viktige trender fra 1990 til 2020.

Kapittel 4 gir en beskrivelse av sentrale endrings-krefter som kan forventes å påvirke tilbudet av og etterspørselen etter transport fram mot 2050.

I kapittel 5 beskrives prosessen for utvelgelsen av de to usikkerhetsfaktorene som utgjør scenario-krysset og danner grunnlag for de fire scenarioene. Videre i kapittel 5 presenteres de fire scenarioene enkeltvis med tilhørende resultater fra framskrivningsmodellen som er laget i forbindelse med dette prosjektet. I dette kapittelet fremgår dermed hvilke effekter de utvalgte usikkerhetene kan forvente å ha for etterspørselen etter vegtransport fram mot 2050 i de fire ulike scenarioene.

I kapittel 6 presenteres flere policyimplikasjoner for hvordan Statens vegvesen og andre aktører bør påvirke tilrettelegging av transportsystemet.

2. Persontransport siste 30 år

De siste 30 årene har det vært en økning i persontransport i Norge, også justert for befolkningsutvikling. Vi bruker mer tid på å reise og reiser lengre enn før, samtidig som transportmiddelfordelingen er noenlunde lik som på begynnelsen av 90-tallet.

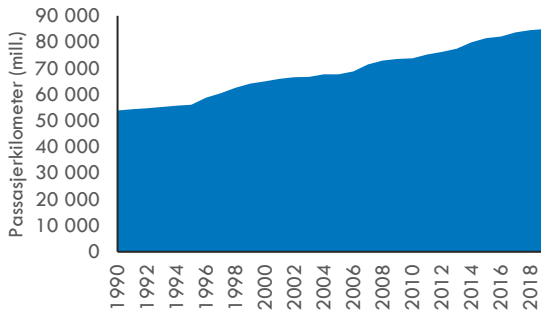
2.1 Generelle persontransporttrender

I dette delkapitlet skal vi se at vi reiser litt mer og litt lengre enn før, men at det i det store er små endringer de siste 30 årene.

2.1.1 Innenlands persontransport har økt siste 30 år

De siste 30 årene har vi sett en gradvis økning i innenlands persontransport.

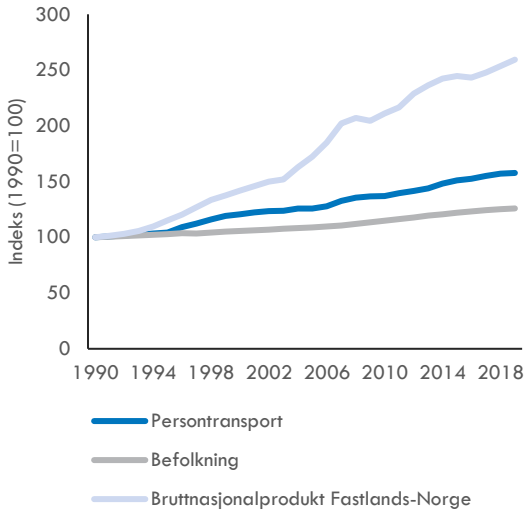
Figur 2-1: Utvikling i passasjerkilometer 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

Figur 2-1 viser at samlet antall passasjerkilometer har økt fra om lag 54 000 millioner i 1990 til om lag 85 000 millioner kilometer i 2019, som tilsvarer en økning på 58 prosent.[1]

Figur 2-2: Utvikling i passasjerkilometer, befolkning og bruttonasjonalprodukt, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03014, 03982 og 09189.

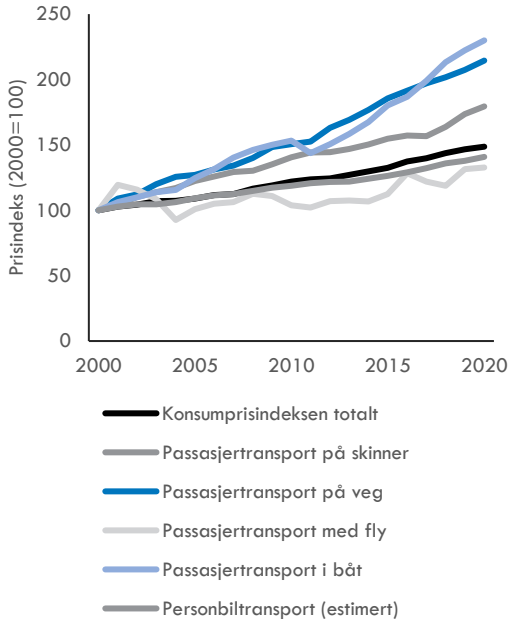
Totalt antall passasjerkilometer har siden 1990 også økt mer enn befolkningsveksten. Figur 2-2 viser at fra 1990 til 2019 har økonomisk vekst vært høyere enn veksten i persontransport, der brutto nasjonalprodukt har vokst med over 154 prosent fra 1990 til 2019. Økt inntekt har ført til økt kjøpekraft, slik at handlingsrommet for å betale for transport har økt.

2.1.2 Billigere veg- og lufttransport

Kostnaden ved ulike transportformer varierer, også kostnadsnivået for ulike transportformer over tid, som vist i Figur 2-3.

[1] Passasjerkilometer er et transportmål, som finnes ved å multiplisere antall passasjerer med tilhørende antall reiste kilometer (SSB, 2021).

Figur 2-3: Utvikling i konsumprisindeks for ulike transporttyper, 2000-2020



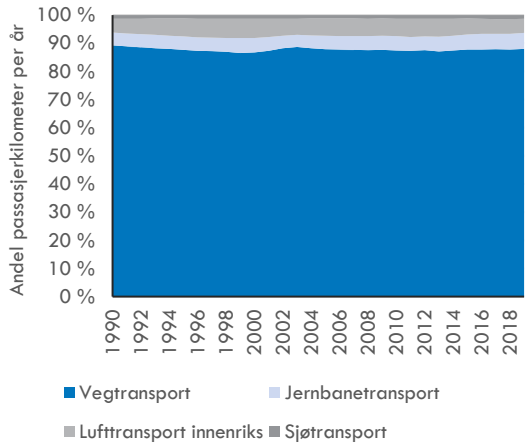
Kilde: SSBs statistikktabell 03014. Note: Personbiltransport er et vektet snitt av indeksene for Biler (75 %), Drivstoff etc. (15 %), Reservedeler etc. (5 %) og Vedlikehold etc. (5 %).

Vi ser at passasjertransport hhv. med fly og på veg har blitt relativt billigere siden år 2000, mens indeksene for passasjertransport både på veg (buss), skinner (tog, trikk og t-bane) og båt (ferje og hurtigbåt) har blitt dyrere, sammenliknet med den totale endringen i konsumprisindeksen. Det vil si at kollektivtransportprisene har økt i perioden. Den største økningen har vært for persontransport på veg og i båt.

2.1.3 Marginale endringer i transportmiddelfordelingen

Fra 1990 og frem til i dag har det ikke vært store endringer i transportmiddelfordelingen for innenlands persontransport.

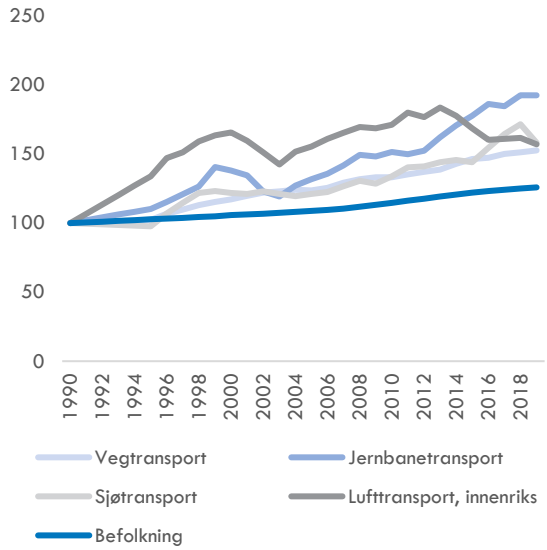
Figur 2-4: Fordeling av passasjerkilometer etter transporttype, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

Av Figur 2-4 ser vi at det store bildet er det samme i dag, der vegtransport har opprettholdt sin dominerende posisjon hele perioden.

Figur 2-5: Befolkningsutvikling og passasjerkilometer fordelt på transporttype, 1990-2019 (1990=100)



Kilde: SSBs statistikktabell 03982 og 03014.

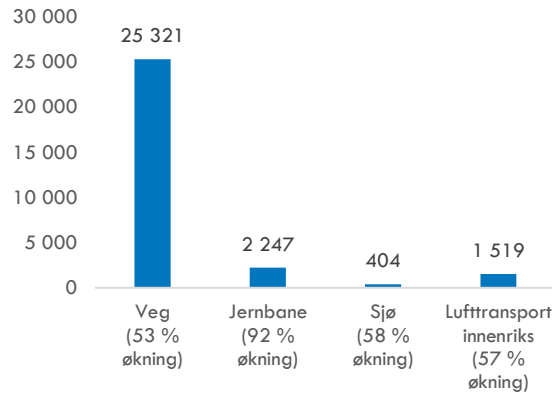
I perioden 1990-2019 har også befolkningen økt, som vist i Figur 2-5. Justert for befolkningsvekst har jernbanetransport økt med om lag 53 prosent, sjøtransport økt med nesten 26 prosent, innenlandsk lufttransport økt med om lag 25 prosent, mens vegtransport har økt med litt over 21 prosent.

2.1.4 Vegtransporten har klart høyest absolutt vekst

Når vi vet at det har vært en betydelig vekst i totalt antall passasjerkilometer, betyr det at vegtransport

også har tatt størsteparten av veksten i volum. Figur 2-6 viser at til tross for lavest prosentvis vekst i vegtransport, har vegtransport likevel tatt nesten all veksten i persontransport.

Figur 2-6: Fordeling av nye passasjerkilometer (mill.), 1990-2019



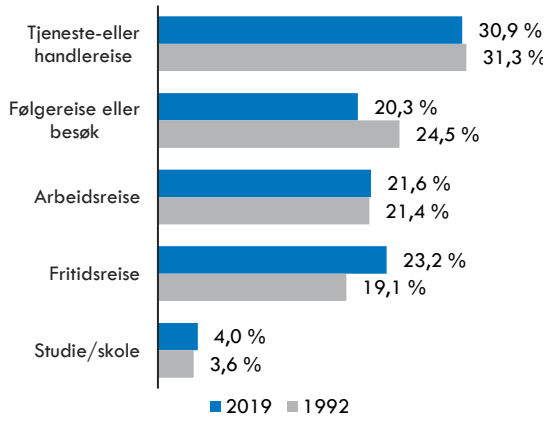
Kilde: SSBs statistikktabell 03982

Antall nye passasjerkilometer med vegtransport har økt mer enn 11 ganger så mye som nye passasjer-kilometer med jernbane, og mer enn 60 ganger så mye som antall passasjerkilometer med sjøtransport. Jernbane er transportformen med størst relativ økning i perioden, med 92 prosent. Lufttransport har økt med 57 prosent, mens sjøtransport har økt med 58.

2.1.5 Marginale endringer i fordeling av reisehensikt

Figur 2-7 viser fordelingen av reisehensikt i 1992 og 2019.

Figur 2-7: Fordeling av reiseformål, 1992 og 2019



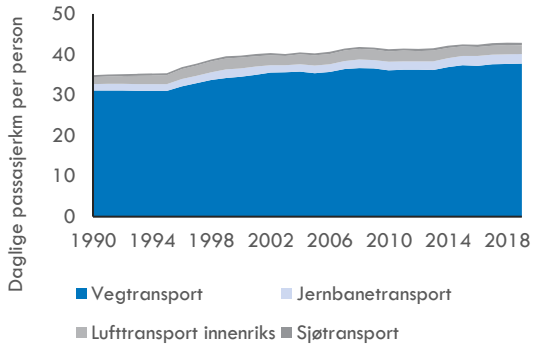
Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 1991/1992 og 2019. N 1992= 5992 N 2019=42316. Merk at kategorier «annet» og «husker ikke» er utelatt.

Overordnet synes fordelingen å være noenlunde lik i 2019 som i 1992. Både andelen tjeneste- og handlereiser, arbeidsreiser og reiser til/fra studie og skole har endret seg lite. Det ser imidlertid ut til at andelen følge- og besøksreiser er redusert fra 1992 til 2019, mens andelen fritidsreiser har økt.

2.1.6 Mobiliteten har økt

I gjennomsnitt reiste vi lengre per person per dag i 2019, sammenliknet med 1992, som vist i Figur 2-8. Vi brukte også mer tid på å reise, som vist i Figur 2-9, og gjennomfører flere reiser, jf. Figur 2-10.

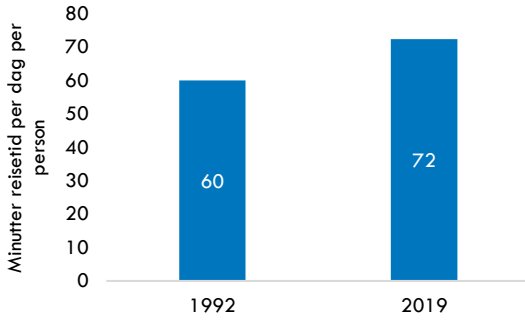
Figur 2-8: Antall passasjerkilometer per dag per person, fordelt på transportmiddel, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

I 1990 reiste nordmenn i gjennomsnitt 35 kilometer per dag. Til sammenlikning reiste vi om lag 44 kilometer per dag i 2019; en økning på 26 prosent.

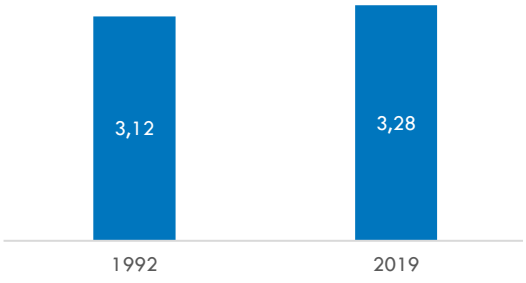
Figur 2-9: Minutters reisetid per person per dag, 1992 og 2019



Kilde: Hjorthol, et al., (2014) og tall fra reisevaneunderøskelsen 2019. N 2019=39699

I 1992 brukte vi i gjennomsnitt 60 minutter på å reise per dag, mens vi i 2019 i gjennomsnitt brukte 72 minutter per dag. Dette er en økning i reisetid på 20 prosent. Dette kan ha en sammenheng med at vi i 2019 dro på flere lange reiser, både innenlands og utenlands, enn på begynnelsen av 90-tallet.

Figur 2-10: Gjennomsnittlig antall reiser per person per dag, 1992 og 2019



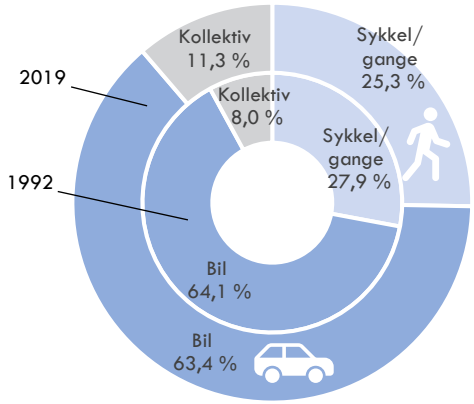
Kilde: Hjorthol, et al., (2014) og tall fra reisevaneunderøskelsen 2019. N 2019= 42 316

Vi reiste også oftere i 2019 enn i 1992, noe som kan tilsi at vi flytter noe mer på oss enn vi gjorde for tretti år siden. Av Figur 2-10 ser vi at vi i gjennomførte 3,12 reiser per dag per person i 1992, mens vi i 2019 gjennomførte 3,28 reiser per person per dag.

2.1.7 Små endringer i valg av hovedtransportmiddel på korte reiser

Fordelingen av hovedtransportmiddel for korte reiser i 1992 og 2019 er illustrert i Figur 2-11.

Figur 2-11: Fordeling av hovedtransportmiddel på korte reiser, 1992 og 2019



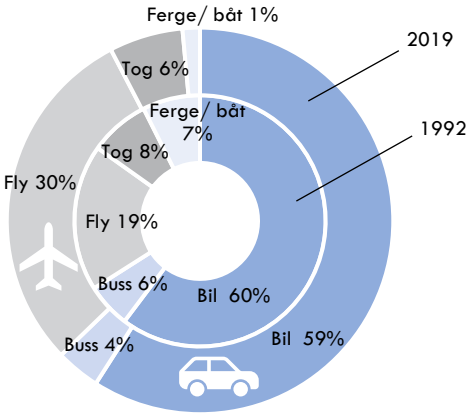
Kilde: Vibe (1993) og tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N 2019=41136. Merk at kategoriene «annet» og «husker ikke» er holdt utenfor. Disse utgjorde hhv. 1,22 og 1,14 prosent av totalt antall reiser i 1992 og 2019.

Vi ser at transportmiddelfordelingen er noenlunde lik i de to årene. Det ser ut til å være marginalt lavere andel bilbruk i 2019 enn i 1992. Dette skyldes trolig sentralisering og satsing på kollektivtransport i byene i perioden. Personer bosatt i by bruker mindre bil enn personer bosatt i tettbygde områder, som igjen bruker mindre bil enn personer bosatt i spredtbygde områder. Vi ser også at andelen reiser der gange eller sykkel er hovedtransportmiddel er lavere i 2019 enn i 1992. Videre står kollektivtransport for en større andel av reisene i 2019 enn i 1992.

2.1.8 Stor økning i bruk av fly på lange reiser

Fordelingen av hovedtransportmiddel på lange reiser er illustrert i Figur 2-12.[2]

Figur 2-12: Fordeling av hovedtransportmiddel på lange reiser, 1992 og 2019



Kilde: Vibe (1993) og tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N 2019=1180. Kategoriene «annet» og «husker ikke» er holdt utenfor. Merk at det er færre observasjoner i datasettet fra 2019.

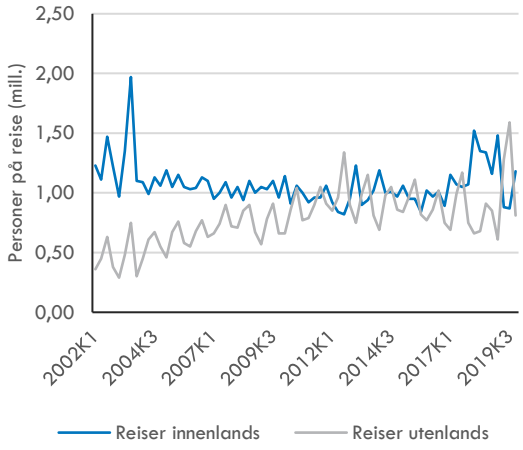
Vi ser at andelen lange reiser der hovedtransportmiddel er bil, buss og tog er marginalt redusert i perioden. Den største endringen i transportmiddelfordelingen for lange reiser er andelen flyreiser. I 1992 var fly hovedtransportmiddel på 19 prosent av de lange reisene, mens det i 2019 hadde økt til 30 prosent.

2.1.9 Flere utenlandsreiser

En stadig større andel av de lange reisene går til utlandet, jf. Figur 2-13.

[2] Merk noe ulik definisjon av lange reiser på tvers av de to reisevaneundersøkelsene. I 1992 var definisjonen av en lang reise «reiser som er 100 km eller mer én vei», mens definisjonen i 2019 var «over 100 km i Norge og reiser til eller fra utlandet (uansett lengde)». Reiser til/fra utlandet på under 100 km er derfor ikke inkludert i datasettet fra 1992.

Figur 2-13: Personer på reise (mill.) etter innenlands- og utenlandsreiser, 2002K1-2019K4



Kilde: SSBs statistikktabell 04463

I 1992 dro 34 prosent av befolkningen på ferietur til utlandet, noe som økte til 45 prosent i 1998 (Lystad, 2000). Vi ser også at et større antall reiser gikk til utlandet etter år 2000, med en særlig økning fra 2002 til 2012.

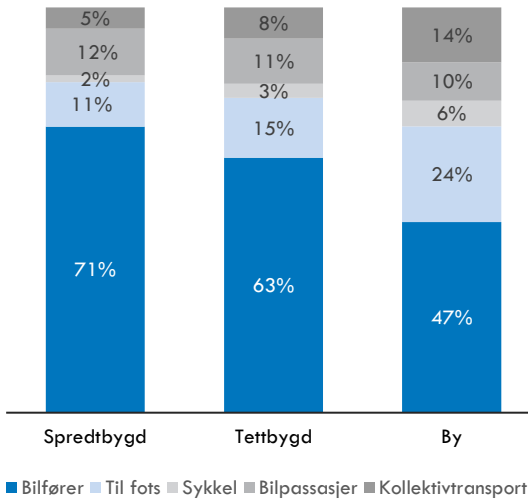
2.2 Variasjoner mellom by og land

Transportmiddelfordelingen varierer naturlig nok etter geografi, da hvor god tilgang du har til ulike typer transportmidler vil variere etter hvor du bor.

2.2.1 I spredtbygde strøk kjører man bil, mens det er mer kollektivtransport, sykkel og gange i byene

Figur 2-14 viser geografisk fordeling av hovedtransportmiddel på korte reiser i 2019.

Figur 2-14: Geografisk fordeling av hovedtransportmiddel på korte reiser i 2019



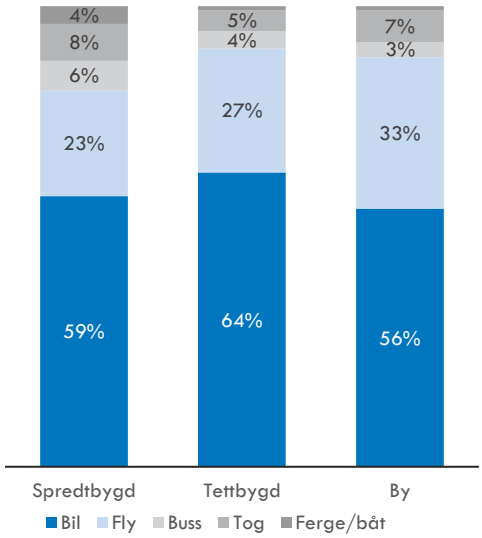
Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N=38 021

Vi ser at en større andel reiser gjennomføres med sykkel, gange og kollektivtransport i byer enn i tettbygde og spredtbygde strøk. Vi ser også at andelen reiser med bil som hovedtransportmiddel er størst i spredtbygde strøk, og minst i byer. Vi vet for eksempel at om lag 37 prosent av Norges befolkning i 2019 bodde mer enn 10 kilometer unna et kollektivknutepunkt, noe som trolig påvirker muligheter og insentiver til å bruke kollektivtransport på reiser (SSB, 2020; SSB, 2020; Statens vegvesen, 2021).

2.2.2 Likere transportmiddelfordeling mellom by og land på lange reiser

Figur 2-15 viser geografisk fordeling av hovedtransportmiddel på lange reiser i 2019.

Figur 2-15: Geografisk fordeling av hovedtransportmiddel på lange reiser i 2019



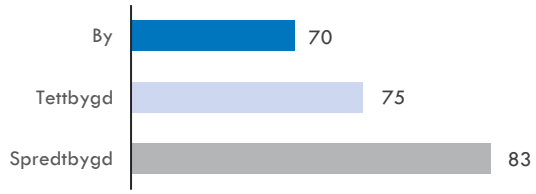
Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N=1116.

Det er noe mindre tydelige geografiske mønster enn for korte reiser, men også her er det forskjeller. I byer ser vi at en større andel lange reiser gjennomføres med fly som hovedtransportmiddel. Personer som bor i by bruker også sjeldnere bil på lange reiser, sammenliknet med personer som bor i tettbygde og spredtbygde strøk.

2.2.3 Mindre tid på transport i byene

Det ser videre ut til at personer bosatt i byer bruker minst tid på å reise hver dag, mens personer bosatt i spredtbygde områder bruker mest, som vist i Figur 2-16.

Figur 2-16: Geografisk fordeling av antall minutters reisetid per person per dag, 2019



Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N=39330

Personer bosatt i byer bruker om lag 70 minutter på å reise hver dag, mens personer i spredtbygde strøk bruker 83 minutter i gjennomsnitt. Personer bosatt i tettbygde strøk bruker i gjennomsnitt 75 minutter på å reise hver dag.

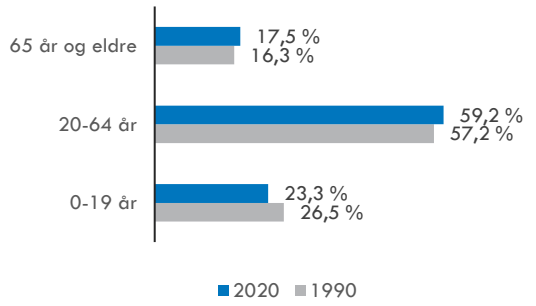
2.3 Demografiske drivere

Demografien har betydning for både hvor, når og hvordan transport foregår.

2.3.1 Avtakende befolkningsvekst

Norge har hatt befolkningsvekst siden 1990, noe som skyldes nettoinnvandring som kompenserer for lave fødselstall. I 2012 sto nettoinnvandringen for 72 prosent av befolkningsveksten, og vi var i toppen for befolkningsvekst i Europa (Brunborg & Tønnessen, 2013). Likevel viser tall over befolkningen at det har vært en synkende trend siden 2000-tallet, og befolkningsøkningen i 2019 var den laveste på over 20 år.

Figur 2-17: Alderssammensetning i befolkningen, 1990 og 2020



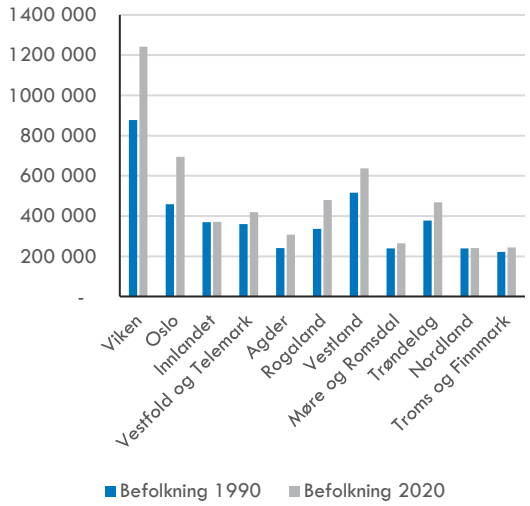
Kilde: SSBs statistikktabell 07459.

Dette fører igjen til at gjennomsnittsalderen fortsetter å øke fra 38 år i 1990 til 40,5 år i 2019. Alderssammensetningen i befolkningen i 1990 og 2020 endres derfor også, som vist i Figur 2-17.

2.3.2 Veksten er konsentrert i noen områder

Det er geografiske forskjeller i befolknings-utviklingen, og det er i mange distrikter høyere gjennomsnittsalder enn i byene (Haug, 2020). Selv om befolkningen som helhet økte i Norge i 2019, opplevde 235 av 422 kommuner befolknings-nedgang. Alle disse kommunene var lokalisert i fylkene Oppland, Sogn og Fjordane, Nordland, Troms og Finnmark. På den andre siden hadde åtte av ti kommuner i de forhenværende fylkene Østfold, Vestfold og Akershus befolkningsvekst i 2019. Figur 2-18 viser befolkningstall for de ulike fylkene i Norge i 1990 og 2020.

Figur 2-18: Befolkningstall etter fylke, 1990 og 2020

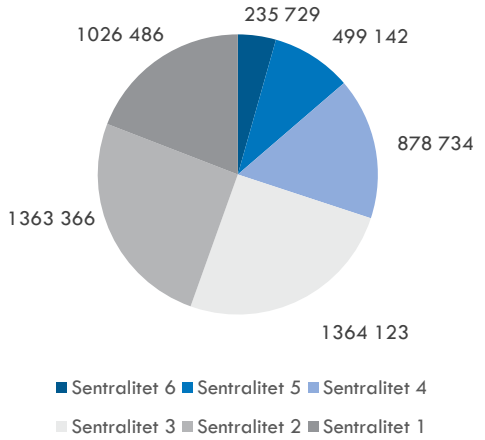


Kilde: SSBs statistikktabell 07459.

Vi ser at særlig Viken og Oslo skiller seg ut, da begge fylker har opplevd en sterk befolkningsvekst siden 1990.

Som følge av lav befolkningsvekst og fraflytting i distriktene, bor flere i sentrale strøk i dag enn for tretti år siden (NOU2020: 15), som vist i Figur 2-19.

Figur 2-19: Befolkning etter sentralitetsindeks i 2020



Kilde: SSBs sentralitetsindeks. 1=mest sentralt, 6=minst sentralt.

Sentralisering, befolkningsvekst og endring i alderssammensetning har alle betydning for befolkningens transportvaner. Samtidig har også økonomiske forhold stor betydning for når, hvor og hvordan vi reiser.

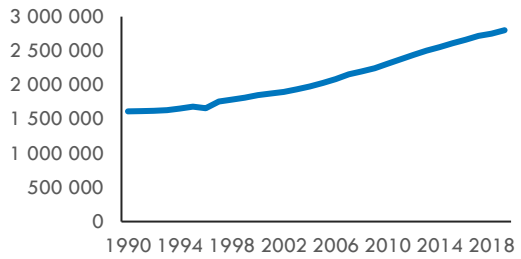
2.4 Utvikling i personbiltransport

I dette delkapitlet ser vi at både førerkortandel og antall personbiler i Norge har økt de siste 30 årene. Biler har også blitt relativt billigere, og det er bygget nesten 13 000 nye kilometer veg siden 1990. Samtidig som bompengeinntektene øker, utgjør elbiler en stadig større andel av nye personbiler hvert år.

2.4.1 Personbilparken har økt mer enn befolkningsveksten

Som vist i Figur 2-20 har vi fått flere personbiler i Norge siden 1990.

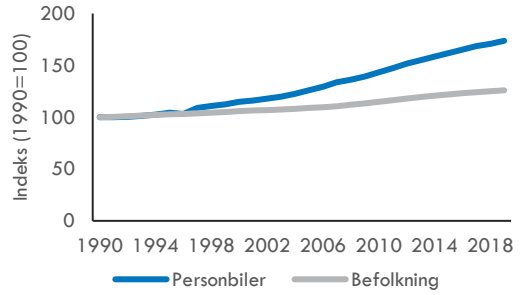
Figur 2-20: Beholdning av personbiler i Norge, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 01960

Personbilen er det desidert mest brukte transportmiddelet for persontransport i Norge i dag. De siste tiårene har vi sett en kraftig økning i antall personbiler i Norge, og beholdningen har vokst fra i overkant av 1,6 millioner biler i 1990 til 2,8 millioner i 2019.

Figur 2-21: Utvikling i antall personbiler og befolkning, 1990-2019



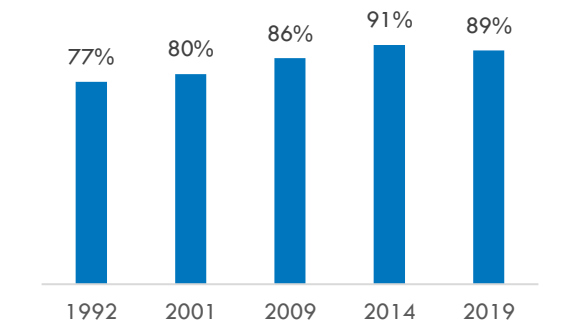
Kilde: SSBs statistikktabell 01960 og 07459

Vi ser også at antall personbiler har vokst mer enn befolkningsveksten i perioden, som vist i Figur 2-21.

2.4.2 Økt førerkortandel

Andelen personer over 18 år som har førerkort har økt de siste tiårene, fra 77 prosent i 1992 til 89 prosent i 2019, som vist i Figur 2-22.

Figur 2-22: Førerkortandel, personer over 18 år



Kilde: Hjorthol, et al., (2014) og tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N 2019=45467

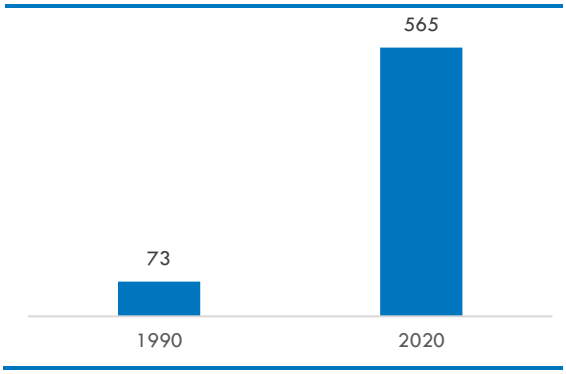
Tallene viser imidlertid at en redusert andel har førerkort i 2019 sammenliknet i 2014.

Hvis vi ser bak tallene for bilhold og førerkortandel, så har 83 prosent av personer over 18 år både førerkort og enten selv eller andre i husholdningen mulighet til å disponere bil. 5 prosent av befolkningen over 18 år har verken førerkort eller mulighet til å disponere bil, verken selv eller ved hjelp av andre husholdningen.

2.4.3 Nær åttedobling av firefelts motorveg siden 1990

Figur 2-23 viser utviklingen i omfanget av firefelts motorveg.

Figur 2-23: Kilometer firefelts motorveg, 1990 og 2020



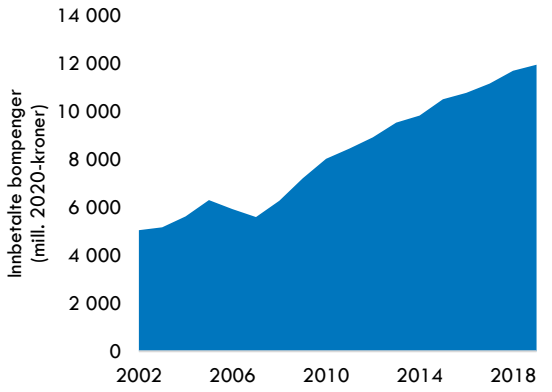
Kilde: Statens vegvesens årsrapport 1990, Oslo Economics og Vianova (2020).

I perioden 1990 til 2020 har antall kilometer med firefelts motorveg økt, fra 73 km i 1990 til 565 km i 2020. Dette tilsvarer nær en åttedobling av antall kilometer med firefelts motorveg.

2.4.4 Økte bompenger

I perioden 1990 til 2020 har det vært en kraftig vekst i bompengebetalingen i Norge. I 1990 betalte nordmenn om lag 1,1 milliarder 2020-kroner i bompenger (Statens vegvesen, 2020). Ved starten av 2021 var det totalt 332 bomstasjoner i Norge, i tillegg til innkreving på fire ferjestrekninger (AutoPASS, 2021).

Figur 2-24: Innbetalte bompenger 2002-2019 (mill. 2020-kroner)



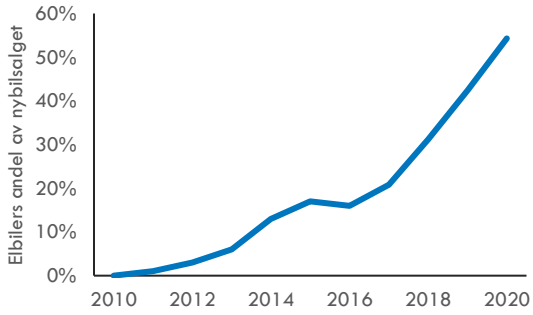
Kilde: Prop. 1 S (2013-2014), Prop. 1 S (2019-2020), Prop. 1 S (2020-2021), Stortingets dokument nr. 15:1197 (2010-2011).

På 2000- og 2010-tallet har innbetalte bompenger økt kraftig, fra i overkant av 5 milliarder kroner i 2002 til nesten 12 milliarder i 2019, som vist i Figur 2-24.

2.4.5 Elbiler er innført

Elbilers andel av nybilsalget økte fra 0 prosent i 2010 til ca. 54 prosent i 2020, som vist i Figur 2-25 (Norsk elbilforening, 2021).[3]

Figur 2-25: Elbilers andel av nybilsalget i Norge, 2010-2020



Kilde: Norsk elbilforening (2021), basert på tall fra Motorvognregisteret og Opplysningsrådet for vegtrafikken.

I dag har elbiler en rekke skattefordeler, herunder fordelsbeskatning, mva.-fritak, fritak for engangsavgift, fritak for omregistreringsavgift, forhøyet avskrivningssats for elvarebiler og fritak for vegbruksavgift.

Disse skattefordelene, sammen med andre fordeler som mulighet til å kjøre i bussfil, samt gratis eller billigere parkering i byområder, har ført til en kraftig økning i antall elbiler i Norge siden 2010, og gir seg særlig utslag i nybilsalget. Samlet skattefordel for elbiler i skatte- og avgiftssystemet ble beregnet til 19,2 milliarder kroner i 2020, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig skattefordel på 70 000 kroner per elbil (Prop. 1 LS (2020-2021)).

I samme periode er også engangsavgiften på bensin- og dieselbiler og motorsykler redusert, og det har blitt gjort kutt i omregistreringsavgiften for kjøretøy. I så måte har flere typer kjøretøy, og ikke bare elbiler, blitt relativt billigere i perioden (Svar på spørsmål 288 fra Finanskomiteen/SPs fraksjon av 8.10.2020).

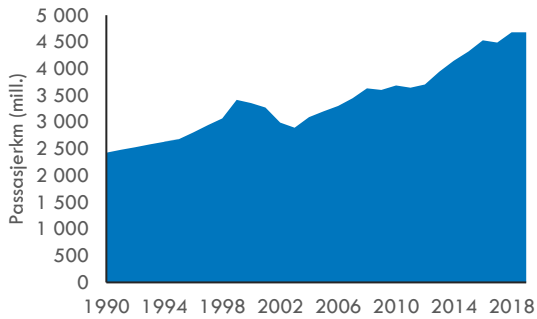
2.5 Utvikling i passasjertransport på jernbane

Jernbanen er transportmiddelet som har hatt størst prosentvis økning i passasjertransport de siste 30 årene. På 2000-tallet har det blitt bevilget store summer til investeringer i jernbanenettet. Samtidig har jernbanen vært gjennom store endringer, og flere oppgaver tilknyttet jernbanen er de siste tiårene bestemt konkurranseutsatt.

2.5.1 Stor prosentvis økning i antall passasjerkilometer på jernbane

I 2019 ble det gjennomført 80 millioner togreiser i Norge, en økning fra 62 millioner i 2012 (Bane NOR, 2020).

Figur 2-26: Passasjerkilometer (mill.) på jernbane innenlands, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

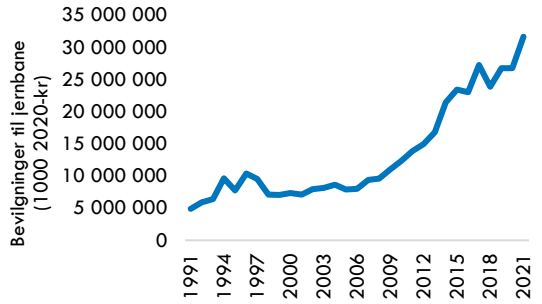
[3] Disse tallene inkluderer ikke campingbiler, som også er personbiler. Den faktiske andelen elbiler er derfor noe lavere enn illustrert i Figur 2-25. Inkludert campingbiler var elbilers andel av nybilsalget 53 prosent i 2020.

Vi ser av Figur 2-26 at antall passasjerkilometer har økt med om lag 93 prosent i perioden 1990 til 2019. Justert for befolkningsvekst har antall passasjerkilometer på jernbane økt med 53 prosent, noe som fremdeles tilsier en sterk økning. Økningen fra 2012-2019 var størst på InterCity strekningene fra hhv. Skien, Lillehammer og Halden til Oslo, samt lokaltog i Bergen, Trondheim og Stavanger. Lokaltog i Oslo økte minst, mens Nordlandsbanen opplevde en reduksjon antall passasjerkilometer fra 2012-2019 (SSB, 2020).

2.5.2 Bevilgningene har økt til drøyt 30 milliarder kroner

I perioden har også de årlige bevilgningene til jernbaneformål økt, som vist i Figur 2-27.

Figur 2-27: Bevilgninger til jernbaneformål, 1991-2021



Kilde: St.prp. nr. 1 (1990-1991) – Prop. 1 S (2020-2021)

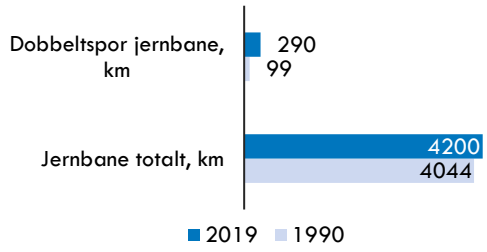
Utviklingen i bevilgningene var noenlunde stabile fra 1991 til 2010, men gikk periodevis ned, som fra 1994 til 1995, og fra 1996 til 2000. Sistnevnte nedgang kan muligens henge sammen med at NSBs trafikkdel 1. desember 1996 ble omdannet til særlovselskap, som innebar at jernbaneplanen ikke lenger omfattet bevilgninger til investeringer i trafikkdelen (St. meld. nr. 39 (1996-1997)).[4]

Vi ser at bevilgningene til jernbanen har skutt fart etter 2010, og fra 2013 til 2019 økte bevilgningene med nesten 80 prosent.

2.5.3 191 kilometer nye dobbeltspor på 30 år

Figur 2-28 viser totalt antall kilometer med jernbane og dobbeltsporet jernbane.

Figur 2-28: Kilometer dobbeltsporet jernbane og jernbane totalt, 1990 og 2019



Kilde: NSBs årsrapport 1990, Bane NOR (2019).

Vi ser at totalt antall kilometer med jernbane har økt fra 1990 til 2019, fra 4044 km i 1990 til 4200 km i 2019.

Viktig for fremkommeligheten er tredoblingen i antall kilometer med dobbeltsporet jernbane, men dette er fortsatt lave nivåer.[5] Siden 1990 har det kommet 191 nye kilometer med dobbeltsporet jernbane. I dag er også andre nye strekninger under utbygging eller planlegging for dobbeltspor.

2.6 Utvikling i passasjertransport med fly

Siden 1990 har det vært en kraftig økning i passasjertransport med fly, og en økende andel av flyreisene går til utlandet. Flybransjen har siden 1990 blitt betydelig liberalisert, hvilket har gitt økt konkurranse og bidratt til at passasjertransport med fly har blitt relativt billigere siden 2003. Økte lønninger har også bidratt til at flere har råd til å fly mer.

2.6.1 Passasjertransport med fly økte frem til koronapandemien

I 2020 fører koronapandemien til en kraftig nedgang i passasjertransport med fly, og flyselskapene får store økonomiske problemer (Regjeringen, 2020). Men før dette var det vekst i denne transportformen.

Passasjertransport med fly har økt med om lag 200 prosent fra 1990 til 2019.[6] Veksten kan dels forklares med at fly er en rask og effektiv transportform, spesielt på lange reiser. I tillegg har det i perioden vært en kraftig inntektsvekst i befolkningen, som har ført til økende etterspørsel,

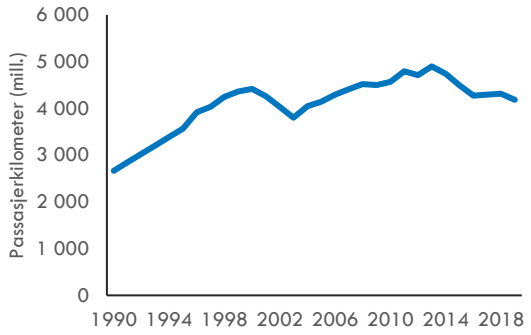
[4] Også andre forhold spiller inn i perioden. Blant annet var nedgangen fra 1997 til 1998 delvis påvirket av lavere lånebehov for Gardermobanen (St.prp. nr. 1 (1997-1998)). Toppen i 1994 har sammenheng med en bevilgning til gjeldssanering i NSBs trafikkdel (St.prp. nr. 1 (1993-1994)).

[5] Dobbeltsporet jernbane øker kapasiteten på en jernbanestrekning, da man på en enkeltsporet jernbane må sikre at alle kjøretøy passerer på en stasjon e.l. som har dobbeltspor på en kortere strekning.

[6] Antall terminalpassasjerer. Inkluderer reiser til, fra og i Norge. Tallgrunnlag fra Avinor.

samtidig som prisen på flytransport har falt (NOU 2019: 22).

Figur 2-29: Passasjerkilometer (mill.), luftfart innenlands, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

Figur 2-29 viser utviklingen i antall passasjer-kilometer med innenriks luftfart i perioden 1990 til 2019. Innenriks luftfart økte fra 1990 til 2013, mens vi har sett en nedgang i antall passasjer-kilometer på innenlands flyvninger siden den tid. I perioden 2013 til 2019 ble totalt antall passasjer-kilometer med fly innenlands redusert med 14,5 prosent. I samme periode økte imidlertid lufttransport mellom norske flyplasser som del av en utenlandsreise med 67,8 prosent (SSB, 2020).

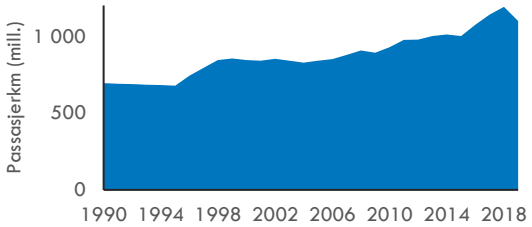
2.7 Utvikling i passasjertransport på sjø

I perioden 1990-2019 har vi sett en økning i antall passasjerkilometer på sjø, men også en høy økning i takstene. Sjøtransporten har fått færre ruter, bedre tjenestetilbud og blitt mer miljøvennlig. Sektoren består av både bilferjer og passasjerbåter.

2.7.1 Økning i passasjerkilometer på sjø

Antall passasjerkilometer på sjø innenlands har økt med 58 prosent fra 1990 til 2019. Antall passasjerer har variert i perioden, med en nedgang utover 90-tallet, og det var om lag like mange passasjerer som ble fraktet med passasjertransport på sjø i 1990 som i 2019 (SSB, 2020).

Figur 2-30: Antall passasjerkilometer (mill.) på sjø innenlands, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

Av Figur 2-30 ser vi at antall passasjerkilometer har økt i perioden; justert for befolkningsvekst med om lag 26 prosent. Bilferjer, som er en del av veg-nettet, utgjør 31 prosent av passasjerkilometerne, mens annen rutefart utgjør de resterende. Passasjer-transport på sjø utgjør imidlertid en liten andel av passasjerkilometerne – i 2019 utgjorde denne transportformen kun 1 prosent av passasjer-kilometerne innenlands.

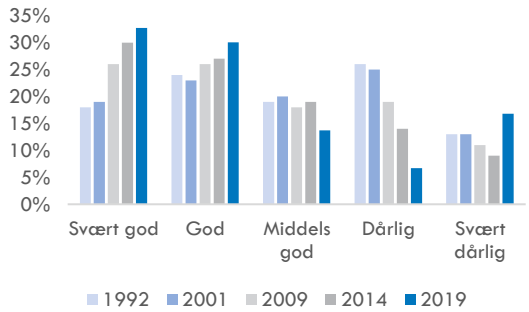
2.8 Utvikling i kollektivtransport

Bedre kollektivtransporttilbud har i mange år vært en politisk prioritering, og det har siden 90-tallet vært en økning i passasjertransport med buss og sporvei. Det har i flere år vært et politisk ønske om å øke kollektivandelen i persontransporten, spesielt i byområder. I det påfølgende ser vi primært på transportformene rutebuss, sporveier og forstadsbaner, selv om tog og passasjerbåt også faller inn under begrepet.

2.8.1 Bedre tilgang til kollektivtransport

Som vi ser av Figur 2-31, var det i 2019 en større andel av befolkningen som hadde «god» eller «svært god» tilgang til kollektivtransport ved sin bolig, sammenliknet med tidligere år.

Figur 2-31: Befolkningens tilgang til kollektivtransport ved bolig



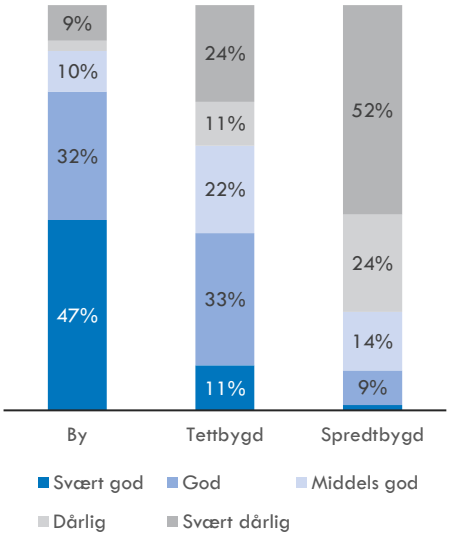
Kilde: Hjorthol, et al. (2014) og tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N 2019=31487. Merk at kollektivtransport her også inkluderer tog.

Det er imidlertid også en større andel som hadde «svært dårlig» tilgang til kollektivtransport i 2019.

2.8.2 Klart best tilgang i byene

Hvor god tilgang befolkningen har til kollektivtransport, avhenger imidlertid av bosted.

Figur 2-32: Geografisk fordeling av befolkningens tilgang til kollektivtransport 2019



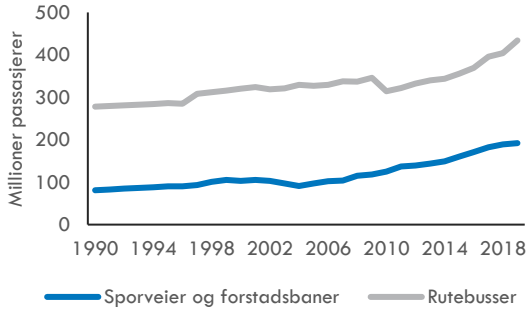
Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N=31177. Merk at kollektivtransport her også inkluderer tog.

Vi ser av Figur 2-32 at 79 prosent av personer bosatt i byområder har «god» eller «svært god» tilgang til kollektivtransport. På den annen side har 76 prosent av personer bosatt i spredtbygde strøk «dårlig» eller «svært dårlig» tilgang til kollektivtransport.

Sterk økning i passasjertransport på sporveg og forstadsbaner, liten nedgang i rutebusser

Det har siden starten av 90-tallet vært en økning i passasjertransport med buss på sporveg og forstadsbaner. Et tilbakevendende tema i transportpolitikken de siste tiårene er økt satsing på kollektivtransport, både for å bedre utnytte kapasiteten i transportinfrastrukturen, men også for å redusere klimagassutslipp.

Figur 2-33: Millioner passasjerer på rutebuss og sporvei, 1990-2019



Kilde: SSBs statistikktabell 03982.

Som vi ser av Figur 2-33, har antall passasjerer på buss og sporveg økt i perioden 1990-2019. På sporveier og forstadsbusser har antall passasjerer økt med 137 prosent i perioden, mens antall passasjerer på rutebusser har økt med 56 prosent. Til sammenlikning var befolkningsveksten i samme periode på 26 prosent, noe som innebærer at antall passasjerer har økt mer enn befolkningsveksten.

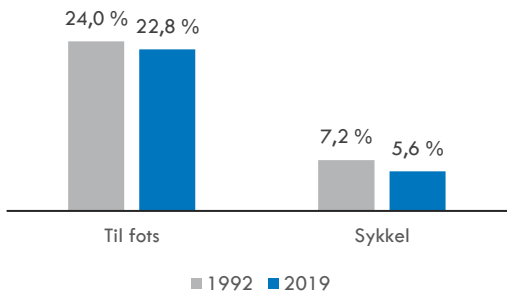
2.9 Utvikling i sykkel og gange

Andelen reiser som primært gjennomføres til fots eller på sykkel ser ut til å ha sunket noe de siste tiårene. Det er imidlertid både geografiske og demografiske forskjeller i bruk av sykkel og gange. På 2010-tallet har myndighetene hatt økt fokus på at en større del av veksten i persontransporten skal skje gjennom sykkel og gange.

2.9.1 Andel som har sykkel eller gange som hovedtransportmiddel er stabil, men noe synkende

Fra 1992 til 2019 har det vært en noe lavere andel reiser som primært gjennomføres til fots eller på sykkel. Av Figur 2-34 ser vi at i 2019 var det de yngste og eldste som oftest benyttet gange for å komme fra A til B, mens aldersgruppen 35-54 år sjeldnere tok beina fatt.

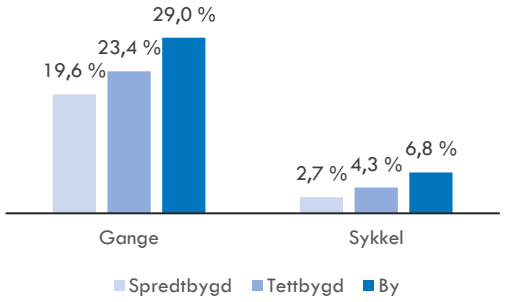
Figur 2-34: Andel reiser der sykkel eller gange er hovedtransportmiddel når reiselengden er under 20 km, 1992 og 2019



Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 1992 og 2019. N1992=4429. N2019=37696.

Fra 1992 til 2019 kan det se ut til andelen reiser som gjennomføres primært til fots eller på sykkel er redusert noe. Av reiser med reiselengde under 20 kilometer, ble 24 prosent av disse primært gjennomført til fots i 1992, mot 22,8 prosent i 2019. Også andelen reiser der hoved-transportmiddel er sykkel er redusert i perioden, fra 7,2 prosent i 1992 til 5,6 prosent i 2019.

Figur 2-35: Andel reiser der sykkel eller gange er hovedtransportmiddel når reiselengden er under 20 km, geografiske forskjeller 2019



Kilde: Tall fra reisevaneundersøkelsen 2019. N=37696.

Justert for både befolkningsvekst og antall reiser per person, ser det ifølge Figur 2-35 ut til at antallet reiser som primært gjennomføres til fots, har økt fra 1992 til 2019. Det ser imidlertid ikke ut til at det samme gjelder sykkel. Andelen reiser der hovedtransportmiddelet er sykkel eller gange er høyest i byområdene, og særlig høy ved fritidsreiser. I byene gjennomføres over 9 prosent flere av reisene under 20 kilometer primært til fots, sammenliknet med i spredtbygde områder. Studenter både går og sykler mer befolkningen for øvrig. Kvinner går mer enn menn, mens menn sykler mer enn kvinner.

2.10 Hovedfunn persontransport 1990-2021

Oppsummert ser vi at det kun har vært marginale endringer i transportmiddelfordelingen og reisehensikt i perioden. Mobiliteten har økt, og hver av oss reiser litt lengre hver dag, og bruker noe mer tid på å reise, sammenliknet med begynnelsen av 90-tallet. Personer bosatt i byer bruker mindre tid på transport enn personer bosatt i tettbygde og spredtbygde strøk.

3. Godstransport siste 30 år

Det har vært en økning i godstransportarbeidet for alle transportformene siden 1990. Et hovedinntrykk er at utviklingen i godstransporten de siste 30 årene har fulgt de økonomiske konjunkturene. Som andel av totalt godstransportarbeid har sjø- og vegtransport økt, mens andelen godstransportarbeid på jernbane og i luft er redusert.

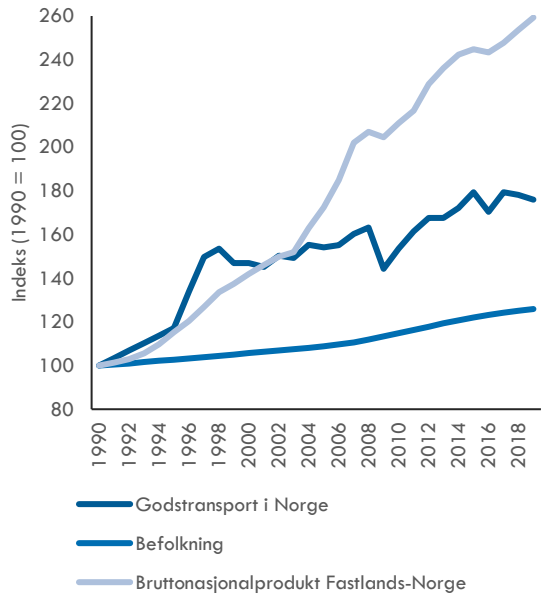
3.1 Generelle godstransporttrender

Det fraktes årlig rundt 500 millioner tonn gods til, fra og i Norge. Dette medfører et transportarbeid på 40 milliarder tonnkilometer i året (Jernbaneverket, Kystverket, Statens vegvesen, Avinor, 2015).

3.1.1 Høy godstransportvekst på 90-tallet og lavere på 2000- og 2010-tallet

Figur 3-1 sammenligner utviklingen i godstransport i Norge, befolkning og BNP for Fastlands-Norge i perioden 1990 til 2019.

Figur 3-1: Godstransport, befolkningstall og BNP Fastlands-Norge, 1990-2019. Indeksert (1990=100)



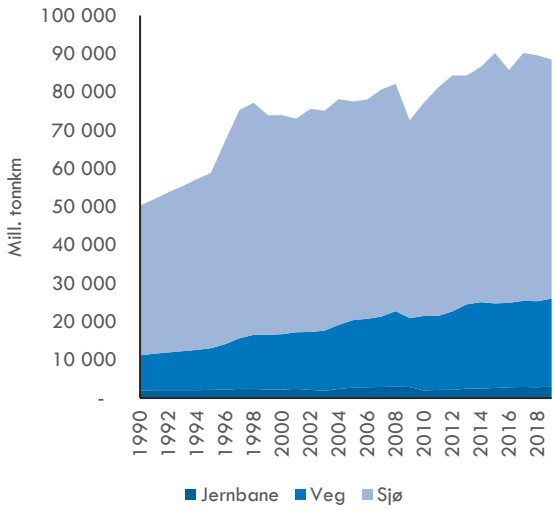
Kilde: TØI-rapport 1808/2020 og SSBs statistikktabell 09189 og 07459. Tall fra 1990 til 2019 for godstransport er fra TØI-rapport 1808/2020, mens tall for befolkning og BNP er fra SSB. Transporten mellom 1991 og 1994 er estimert, da disse mangler i fra TØI-rapport 1808/2020.

Vi ser at det har vært en jevn befolkningsøkning gjennom perioden, og en kraftig vekst i Fastlands-BNP. Godstransportveksten var høyere enn den økonomiske veksten (BNP) på 90-tallet og lavere på 2000- og 2010-tallet. Veksten i godstransport har vært høyere enn befolkningsveksten samlet over perioden. Det samlede godstransportarbeidet (for sjø, veg og jernbane) har vært volatilt, men er på et langt høyere nivå i 2019 enn i 1990. På begynnelsen av 2000-tallet var veksten i godstransportarbeidet lavere enn veksten i Fastlands-BNP, og nivået på godstransportarbeid i perioden var avtakende selv om veksten i BNP i hovedsak var økende. Et hovedinntrykk er at utviklingen i godstransporten de siste 30 årene har fulgt de økonomiske konjunkturene.

3.1.2 Volatil sjøtransport, stabil veg- og jernbanetransport

Figur 3-2 viser transportarbeid for gods fraktet på norsk område, oppgitt i millioner tonnkilometer (eksklusive transport i rør), for perioden 1990 til 2019.[7]

Figur 3-2: Samlet godstransportarbeid på norsk område (mill. tonnkm, ekskl. godstransport i rør), 1990–2019



Kilde: TØI-rapport 1808/2020. Eksklusive transport fra kontinentalsokkelen direkte til utlandet. Tall fra 2010-2019 er inklusive kabotasje. Transporten mellom 1991 og 1994 er estimert, da disse mangler i fra TØI-rapport 1808/2020.

Figur 3-2 viser at sjøtransport utgjør den største andelen av godstransportarbeid på norsk område i hele perioden 1990-2019. Millioner tonnkilometer sjøtransport har vært relativt volatil i perioden, mens

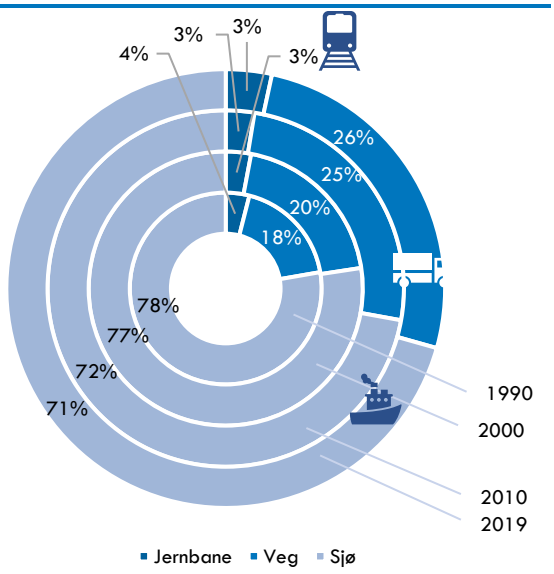
[7] Tall for perioden 1990-2014 er fra Statens vegvesen. Tall for perioden 2015-2019 er estimert av oss basert på historiske data fra 1990-2014. Vi har ikke funnet en komplett tidsserie for perioden 1990-2019.

både veg- og jernbanetransport har hatt en nokså stabil vekst.

3.1.3 Nokså stabil transportmiddelfordeling innenlands

Figur 3-3 viser at andelen gods fraktet innenlands på ulike transportformer.

Figur 3-3: Andel godstransportarbeid på norsk område (mill. tonnkm), 1990, 2000, 2010 og 2019



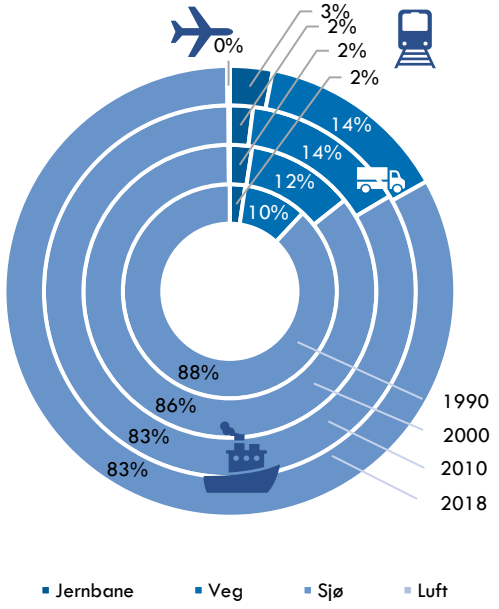
Kilde: TØI-rapport 1808/2020. Tall fra 2010 og 2019 er inklusive kabotasje.

Vi ser at andelen gods fraktet på de ulike transportmidlene har ligget relativt stabilt hele perioden, samtidig som den totale godsmengden har økt betydelig.

3.1.4 Sjøtransporten er klart størst på godstransport til og fra utlandet

Figur 3-4 viser fordelingen mellom de fire ulike transportformene for transport til og fra utlandet.

Figur 3-4: Andel godstransport transportert til/fra fastlandet (mill. tonn), 1990, 2000, 2010 og 2018



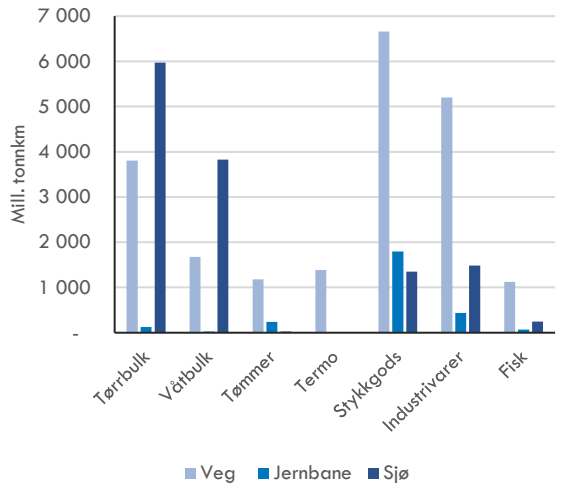
Kilde: TØI-rapport 1728/2019. Tall for 2010 og 2018 er inkludert kabotasje.

Vi ser at mellom 80 og 90 prosent av all godstransport transportert til og fra utlandet i 1990, 2000, 2010 og 2018 ble gjennomført på sjø. Luft og jernbane står for den laveste andelen i perioden med henholdsvis null og to til tre prosent. Veg sto for mellom ti og 14 prosent i de utvalgte årene.

3.1.5 Transportfordelingen varierer mye mellom ulike typer varer

Tall fra Nasjonal godsmodell (NGM) viser at det for innenlands godstransportarbeid på veg i 2018 ble fraktet mest stykkgods og industrivarer, mens tørrbulk i all hovedsak ble fraktet på sjø og til dels veg, som vist i Figur 3-5.

Figur 3-5: Innenlands godstransportarbeid etter ulike varetyper (mill. tonnkm), 2018

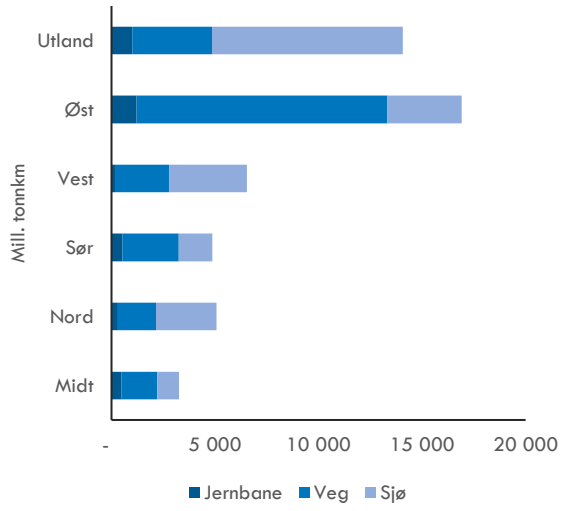


Kilde: Nasjonal godsmodell.

3.1.6 Vegtransport i øst, sør og midt, sjøtransport for utland, i vest og i nord

Figur 3-6 viser summen av godstransport i Norge i 2018 fordelt etter region.

Figur 3-6: Summen av godstransport i Norge etter region (andel av mill. tonnkm), 2018



Kilde: Nasjonal godsmodell.

Den største andelen godstransportarbeid skjer i region Øst og for utlandet. Deretter følger Vest og Nord, og med minst i Sør og Midt. Oversikten viser også at det er relativt stor variasjon i hvordan godstransporten skjer i de ulike regioner. På Østlandet dominerer vegtransporten, men sjøtransporten er størst på Vestlandet.

3.2 Utvikling i godstransport for transportslagene

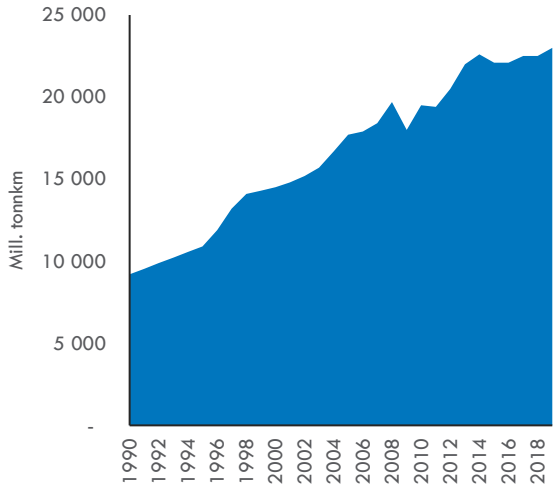
I det følgende ser vi nærmere på utviklingen av godstransport på veg, bane, sjø og i lufta.

3.2.1 Betydelig økning i godstransporten på veg

Godstransportarbeidet på veg har hatt en stor økning siden 1990-tallet og frem til i dag. Likevel har antallet norskregistrerte lastebiler avtatt, mens antallet norske varebiler har økt. At godstransportarbeidet likevel har økt kan forklares med en økning i kabotasjetransport siden tidlig 2000-tall, og flere turer med godleveranse fra varehus sentralt.

Mengden godstransportarbeid på norske veger har mer enn doblet seg fra 1990 til 2019, slik vi ser av Figur 3-7.

Figur 3-7: Godstransportarbeid på norsk område for veg (mill. tonnkm), 1990-2019



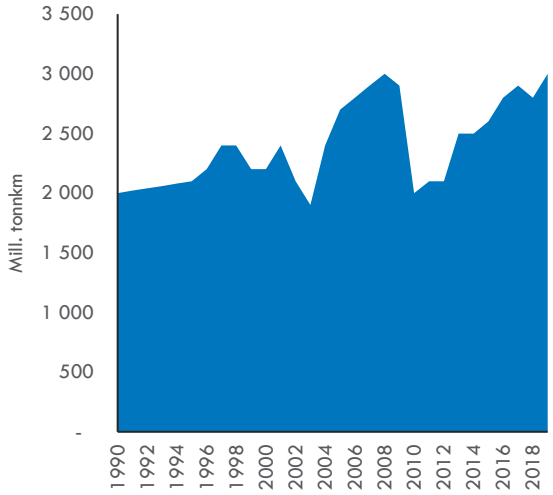
Kilde: TØI-rapport 1808/2020. Eksklusive transport fra kontinentalsokkelen direkte til utlandet. Tall fra 2010-2019 er inklusive kabotasje. Tall fra 1991-1994 er beregnet av Oslo Economics fra historiske data, da disse mangler tidsserien fra TØI-rapport 1808/2020.

Vi ser at godstransportarbeidet på norske veier har økt fra 9 200 millioner tonnkm i 1990 til 22 450 millioner tonnkm i 2019. Veksten synes å ha vært noe avtakende utover i perioden.

3.2.2 Noe vekst i jernbanetransporten

Godstransport på jernbane har økt noe gjennom hele perioden, men banen har tapt markedsandeler til veg og sjø. Figur 3-8 viser hvordan godstransportarbeidet for jernbanen har utviklet seg i perioden fra 1990 til 2019.

Figur 3-8: Godstransportarbeid på norsk område for jernbane (mill. tonnkm), 1990-2019



Kilde: TØI-rapport 1808/2020. Eksklusive transport fra kontinentalsokkelen direkte til utlandet. Tall fra 2010-2019 er inklusive kabotasje. Tall fra 1991-1994 er beregnet av Oslo Economics fra historiske data, da disse mangler tidsserien fra TØI-rapport 1808/2020.

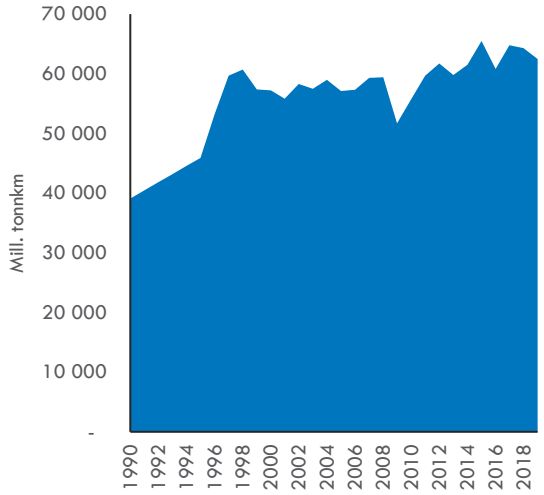
Vi ser at godstransportarbeidet på jernbane har økt fra 2 000 millioner til 3 000 millioner tonnkilometer siden 1990. Datagrunnlaget viser at utviklingen har vært volatil med både økning og reduksjon i transportarbeid gjennom perioden.

3.2.3 Sjøtransporten har hatt en volatil utvikling gjennom perioden vi ser på

Veksten i godstransport på sjø har vært svakt økende fra 1990 til 2019. Kabotasjetransport på sjø er mye mer omfattende enn på veg, i tillegg til at sjø står for en stor andel av godstransportarbeidet for import og eksport.

Figur 3-9 viser den historiske utviklingen for godstransport på sjø fra 1990 til 2019, og hvordan denne har vært volatil siden 1990-tallet.

Figur 3-9: Godstransportarbeid på norsk område for sjø (mill. tonnkm), 1990-2019



Kilde: TØI-rapport 1808/2020. Eksklusive transport fra kontinentalsokkelen direkte til utlandet. Tall fra 2010-2019 er inklusive kabotasje. Tall fra 1991-1994 er beregnet av Oslo Economics fra historiske data, da disse mangler tidsserien fra TØI-rapport 1808/2020.

Sjø har 80 prosent av totalt transportarbeid

Dersom vi inkluderer petroleum i godstransporten, utførte skipene i 2013 over 80 prosent av det totale innenriks og grensekryssende transportarbeidet. Petroleum går både på skip og i rør, og når eksport av petroleum holdes utenfor, utførte sjøtransporten tre fjerdedeler av det totale arbeidet på norsk område i 2013. Innenriks utførte sjøtransporten rundt 50 prosent av transportarbeidet (Jernbaneverket, Kystverket, Statens vegvesen, Avinor, 2015).

Sjøtransporten er viktig for utenrikshandelen

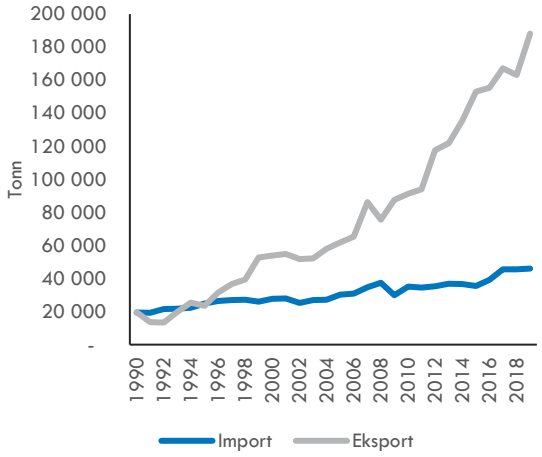
Sjøtransporten står for en stor andel av godstransportarbeidet for import og eksport. I 2013 sto den for 60 prosent av produserte tjenester, og det ble eksportert rundt 70 millioner tonn med petroleumsprodukter på sjø (Jernbaneverket, Kystverket, Statens vegvesen, Avinor, 2015). I 2019 ble 83 prosent av godsmengdene i utenrikshandelen transportert på skip til og fra Norge – 86 prosent av godset (målt i tonn) ble eksportert og 79 prosent importert via sjø.

3.2.4 Godstransport for luft har små samlede volumer

Godstransport for luft har en ubetydelig andel av det innenlandske godstransportarbeidet; i 2019 var det under 0,5 prosent (Kamstrup, 2021).

Figur 3-10 viser utviklingen for godstransport med fly for import og eksport.

Figur 3-10: Godstransport med fly med varer (tonn), etter import/eksport, 1990-2019



Kilde: SSB tabell 08812.

Mengden tonn importert har mer enn doblet seg siden 1990-tallet, men fra et opprinnelig lavt nivå. Eksportmengden har derimot nesten tidoblet seg, fra samme nivå som import i 1990 til nesten fire ganger så mye som import i 2019. Godstransport med fly er i stor grad rettet mot varer av høy verdi, eller der tiden er en avgjørende faktor.

3.3 Hovedfunn godstransport 1990-2021

Oppsummert ser vi at det har vært en økning i godstransportarbeidet for alle transportformene siden 1990, og at sjø- og vegtransport har økt sine andeler, mens luft og jernbane har redusert sine. Sjø- og vegtransport er også de klart største godstransport-formene i Norge. Det fraktes mer gods nå enn før, men godstransportveksten har vært lavere enn den økonomiske veksten i Norge.

4. Framtidens transport mot 2050 - sentrale endringskrefter

Statens vegvesen har i oppdrag å utvikle og tilrettelegge for et helhetlig og framtidsrettet transportsystem i hele landet, som fremmer framkommelighet, reduserer transportulykker og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Framtidig etterspørsel etter transport og utforming av transportsystemet vil påvirkes av ulike teknologiske og samfunnsmessige drivkrefter som hver for seg og sammen, kan endre både etterspørselen og tilbudet av transport.

Når transportutviklingen skal analyseres i et langsiktig perspektiv, er det nødvendig å vurdere hvilke grunnleggende endringer transportsektoren kan tenkes å gjennomgå. Eksempler på sentrale drivkrefter som vil kunne påvirke utviklingen av transportsystemet fram mot 2050 er politikk, økonomisk vekst og inntektsutvikling, befolkningsvekst, demografiske endringer, reiseadferd, konsekvenser av miljø- og klimamål og teknologisk utvikling. Hvordan teknologien og samfunnet vil utvikle seg de neste 30 årene er beheftet med betydelig usikkerhet, som innebærer at det også er stor usikkerhet knyttet til hvordan transportsektoren vil se ut i 2050. I dette kapittelet gir vi en vurdering av hvordan sentrale endringskrefter kan påvirke framtidig tilbud og etterspørsel etter vegtransport.

I kapittel 5 presenterer vi fire scenarioer som gir et innblikk i hvordan transportsystemet i Norge vil kunne se ut i 2050 i fire ulike framtider. Scenarioene spiller ut sentrale endringskrefter på ulikt vis. Vurderingene i dette kapittelet og kapittel 5 representerer ikke prognoser eller ønsketekninger, men har som formål å belyse forhold som kan være nyttig ved drøfting av strategiske veivalg.

De ulike transportformenes fysiske egenskaper er i hovedsak avgjørende for valg av transportform. Vegtransport kjennetegnes av fleksibilitet. Personbiler og lastebiler kan frakte mennesker og gods mellom de fleste lokasjoner, fordi vegnettet er godt utbygd og dekker hele landet. Jernbanen og annen skinnegående transport har sitt fremste konkurransefortrinn ved frakt av store menneskemengder mellom bestemte destinasjoner, som er typisk for InterCity forbindelsene. Lave driftskostnader for skip gjør denne transportformen konkurransedyktig på lange strekninger, samtidig som størrelsen på skip muliggjør frakt av store og tunge godsvolumer. Det gjør at sjøtransport står for størsteparten av Norges import- og eksportvolumer. Luftfarten har sin fordel ved at den kan frakte personer relativt raskt over lengre avstander. De ulike transportformenes fortinn gjør at selv større samfunnsendringer kun i begrenset grad forventes å flytte transportvolum mellom de ulike transportformene.

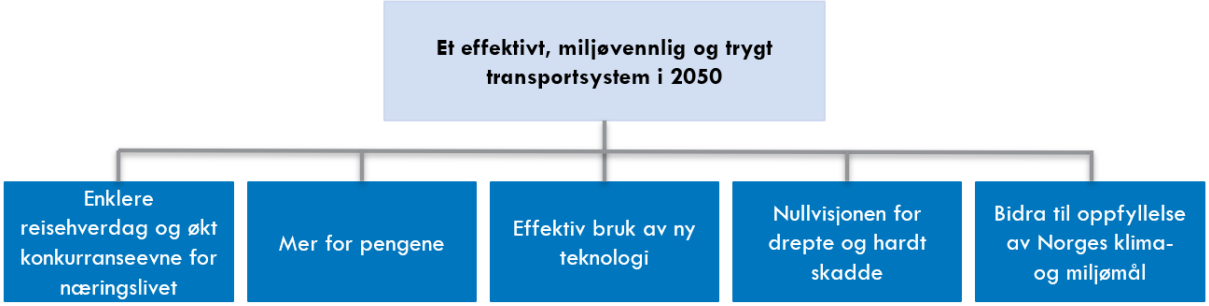
Samfunnsendringer påvirker i større grad persontransporten enn godstransporten. Utviklingen i godstransporten følger i all hovedsak utviklingen i økonomisk aktivitet, det vil si produksjon, handel og konsum (Transportetatene, 2019b). Forhold som transportpolitikk og teknologi har vist seg å i liten grad påvirke godstransporten. Dette er bakgrunnen for at persontransport i større grad enn godstransport er kommentert i utredningen.

4.1 Politiske og nasjonale føringer

Politikk og andre nasjonale føringer påvirker hvilken retning transportsektoren vil utvikle seg fram mot 2050. Nasjonal transportplan (NTP) presenterer regjeringens transportpolitikk over en tolvårsperiode og beskriver hvilke mål og prinsipper regjeringen legger til grunn. Planen omhandler både drift, vedlikehold og investeringer, og revideres hvert fjerde år.

Til arbeidet med Nasjonal transportplan for perioden 2022 til 2033 er målstrukturen for transportetatene revidert. Det nye hovedmålet er *«Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050»*. Målet skal nås frem mot 2050, samtidig som transportmyndighetene legger til rette for god mobilitet for personer og gods. I likhet med tidligere transportpolitiske mål er god framkommelighet, trafikksikkerhet og reduksjon av klimagassutslipp fra transportsektoren viktige mål. Effektiv ressursbruk og effektiv bruk av ny teknologi er også løftet fram i den nye målstrukturen, vist i Figur 4-1.

Figur 4-1: Målstruktur for NTP 2022-2033



Illustrasjon: Statens vegvesen

4.1.1 Enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet

Norge er et langstrakt og spredt befolket land. Vegnettet er viktig for at folk og varer skal komme seg fra A til B. Vegtransporten utgjør den største andelen av persontransport, både på korte og lange reiser. For innenlands godstransportarbeid står veg og sjø for i underkant av halvparten hver. Utenrikshandelen er derimot dominert av sjøtransport, og veg står kun for fem prosent av transportarbeidet utenriks.

De siste årene har standarden på riksvegene blitt vesentlig bedre, og det er bygget mange kilometer med ny motorveg over store deler av landet. Samtidig er vegnettet mange steder i dårlig stand. Dette gjelder også strekninger med mye trafikk. Utbedring av vegnettet gir muligheter for økt produktivitet i næringslivet ved bedre integrering av arbeids-markeder. Forbedring av vegstrekninger med høyt transportvolum og lav skiltet hastighet er eksempel på tiltak som vil bidra til å øke framkommeligheten, og dermed konkurranseevnen for næringslivet og mobiliteten for andre trafikkgrupper.

4.1.2 Mer for pengene

Det forventes at vi vil gå inn i en periode hvor inntektene på statsbudsjettet vokser mindre, mens utgiftene til pensjoner, helse og omsorg fortsetter å øke i takt med en økende andel eldre. Dette fører til at handlingsrommet i norsk økonomi fremover vil reduseres, noe som også forventes å påvirke handlingsrommet i transportsektoren.

I Statens vegvesen sitt tildelingsbrev for 2021 er det understreket at Statens vegvesen i alle faser av sitt arbeid - planlegging, utbygging, vedlikehold og drift - så langt som mulig, skal redusere kostnader og øke samfunnsnytten (Samferdselsdepartementet, 2020). Samtidig forventer vi at andre hensyn, herunder regional- og distriktspolitiske hensyn, også framover vil påvirke hvilke investeringer som gjøres i transport-systemet.

4.1.3 Effektiv bruk av ny teknologi

Teknologi er forventet å kunne påvirke transport-sektoren i betydelig grad framover, samtidig som det er stor usikkerhet knyttet til den teknologiske utviklingen. I Statens vegvesens tildelingsbrev for 2021, side 2, er det presisert følgende: *«Det er viktig at Statens vegvesen utnytter det handlingsrommet som bruk av ny teknologi skaper, og prioriterer løsninger som ikke raskt går ut på dato. Nye teknologiske muligheter vil gi større bevegelsesfrihet og en bedre reisehverdag gjennom ny og mer effektiv bruk av vegnettet. Statens vegvesen skal også legge til rette for at ny teknologi utvikles og bidra med løsninger og tjenester for å nå viktige transportpolitiske mål gjennom å støtte forskning, utvikling og innovasjon og gjennom utvikling av lover og regler».*

4.1.4 Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Norge har som mål å minst halvere klimagass-utslippene innen 2030, sammenliknet med 1990. Fram mot 2050 har Norge videre en ambisjon om å være tilnærmet utslippsfri, som vil si at utslippene skal reduseres med 90 til 95 prosent (Klima- og miljødepartementet, 2020). Transportsektoren står i dag for nesten en tredel av norske klimagassutslipp, der over halvparten av dette kommer fra vegtrafikk (SSB, 2019). Jernbanen er i dag tilnærmet utslippsfri gjennom elektrisk drift på de fleste strekningene. Å nå klimamålene innebærer en omfattende omstilling av øvrige deler av transportsektoren der landtransporten må bli utslippsfri, i tillegg til vesentlige kutt i utslipp fra sjøtransport og flytrafikk fram mot 2050.

4.1.5 Nullvisjon for drepte og hardt skadde

Grunnlaget for arbeidet med trafikksikkerhet i Norge er nullvisjonene, som går ut på at det ikke skal fore-komme ulykker med drepte eller hardt skadde i trafikken. I NTP 2018-2029 ble det fastsatt et etappemål for utviklingen i antall drepte og hardt skadde som går ut på maksimalt 350 drepte og hardt skadde i 2030, som gir en reduksjon på om lag 60 prosent sammenliknet med perioden 2012-2015. (Samferdselsdepartementet, 2020). I 2019 var det 565 drepte og hardt skadde i trafikken i Norge, mens

snittet mellom 2014 og 2019 var på 636 i året (SSB, 2020). Det har altså vært en synkende trend de siste årene.

4.1.6 Refleksjonsspørsmål

Utviklingen av transportsektoren rommer en rekke politiske spørsmål og veivalg. Eksempler på sentrale usikkerheter er:

- Hvilke tiltak er mest effektive for å legge til rette for et transportsystem som bidrar til en enklere reisehverdag og fremmer verdiskapning for næringslivet?
- Vil nedgangen i skatteinntekter framover innebære at vegnettet må finansieres på nye måter?
- Hvordan kan ny teknologi bidra til å oppnå de overordnede målene med transportpolitikken på en effektiv måte?
- På hvilken måte kan vegmyndighetene bidra til at Norges klima- og miljømål oppfylles på en kostnadseffektiv måte?
- Hvilke tiltak er mest effektive for å nå nullvisjonen for drepte og hardt skadde i trafikken?

4.2 Inntektsutvikling

Norge er et av verdens rikeste land. Den økonomiske veksten har over mange år gitt en positiv inntekts-utvikling (økt realinntekt) for de fleste og bidratt til økt kjøpekraft og bedre levekår for alle grupper. Økningen i realinntekt har også ført til at transport og varer relativt sett har blitt billigere.

Økt realinntekt har historisk vist seg å være en sterk forklaringsfaktor for husholdningenes forbruk av transport, da reiser og varer relativt sett blir billigere. Jo høyere inntekt, jo mer og lengre reiser man (Hjorthol, et al., 2014). Siden år 2000 har hus-holdningenes bilhold økt med 20 prosent. Det kan blant annet forklares med at når inntekten øker får flere råd til sin første bil, eller bil nummer to. I 2019 brukte husholdningene om lag 15 prosent av inntekten på transport[8], og utgiftsandelen til transport har vært relativt stabil siden 1990 (SSB, 2020). Økt realinntekt fører også til økt konsum av varer, som må fraktes, og dermed også økt godstransport.

Fram mot 2050 forventes det at produktiviteten i Norge fortsetter å vokse, men at den vil være svakere enn den har vært historisk. Dette henger sammen med at petroleumsnæringen vil miste mye av sin betydning som vekstmotor for norsk økonomi fremover. Smitte-verntiltak og smittefrykt som følge av korona-pandemien har lagt restriksjoner på bruken av ressurser i økonomien og pandemien har fått store utslag i arbeidsmarkedet. De langsiktige konsekvensene av pandemien er derimot usikre. I den grad pandemien har lagt begrensninger på utdanningen for dagens unge vil det kunne ha en negativ effekt på dagens unge sin deltakelse i arbeidslivet, og dermed verdiskapingen og produktiviteten i fremtiden (Finansdepartementet, 2021). Derimot kan den kraftige utbredelsen av digitale verktøy under pandemien føre til økt produktivitet gjennom utnyttelse av ny og mer effektiv teknologi.

Fram mot 2060 legger Perspektivmeldingen til grunn en gjennomsnittlig årlig vekst i disponibel realinntekt per innbygger på 1 prosent. Det innebærer en samlet vekst i disponibel realinntekt per innbygger på i overkant av 47 prosent i perioden 2021 til 2060 og 33 prosent i perioden 2021 til 2050 (Finansdepartementet, 2021). En økning i realinntekten fram mot 2050 tilsier en samlet økning i transport-omfanget. Om vegtransporten vil øke mer enn andre transportformer avhenger av en rekke faktorer, blant annet hvor folk velger å bosette seg, infrastrukturinvesteringer og teknologiutvikling.

4.3 Befolkningsutvikling og demografi

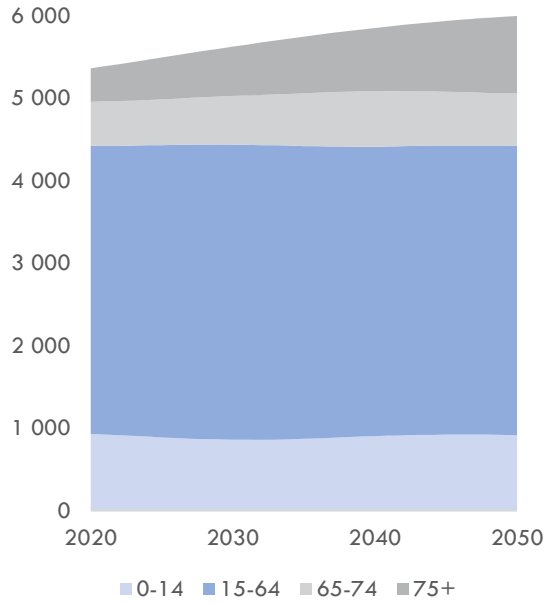
Befolkningsutviklingen vil ha stor betydning for transportutviklingen framover ettersom flere folk betyr flere reiser og økt økonomisk aktivitet. Demografiske forhold, sammen med kapasiteten i transportsystemet, vil påvirke hvilken betydning befolkningsutviklingen vil ha for utviklingen i vegtransporten fram mot 2050.

4.3.1 Svakere befolkningsvekst, den eldste aldersgruppen øker mest

Fra 1990 til 2020 økte befolkningen med 27 prosent, fra 4,23 til 5,37 millioner (SSB, 2020). SSB forventer at folketallet i Norge vil fortsette å øke fram mot 2050. Veksten er forventet å være betydelig lavere den neste 30-årsperioden sammenliknet med perioden fra 1990 til 2020 (SSB, 2020), og fra 2020 til 2050 forventes det at befolkningen i Norge vokser med 11 prosent i SSBs hovedalternativ (MMMM). Størstedelen av befolkningsveksten kommer som følge av at vi lever lenger. Andelen personer i aldersgruppen 75 år og eldre er forventet å doble seg i perioden 2020 til 2050, fra 8 prosent til 16 prosent. Andelen i aldersgruppen 15 og 64 år forventes derimot å reduseres, fra 65 prosent i 2020 til 59 prosent fram mot 2050 (SSB, 2020), (SSB, 2020), jf. Figur 4-2.

[8] I 2020 var andelen på om lag 14 prosent, som antakeligvis bærer preg av koronasituasjonen.

Figur 4-2: Befolkningsutviklingen fra 2020 til 2050 fordelt etter aldersgruppe, i 1 000 personer



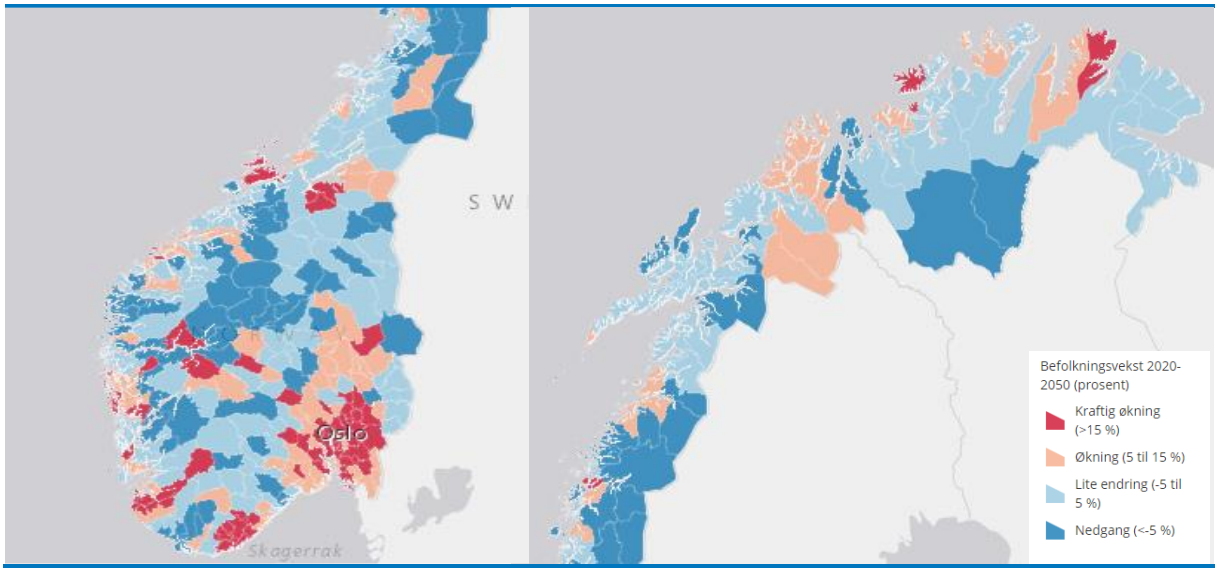
Kilde: SSBs tabell 12881: Framskrevet folkemengde 1. januar

At vi blir flere folk, vil føre til en økt etterspørsel etter transport, herunder vegtransport. Reisevanene er i dag ganske forskjellige på tvers av aldersgrupper, hvor de eldre reiser mindre enn befolkingen for øvrig (Hjorthol, et al., 2014). Den sterke økningen i antall eldre skulle dermed tilsi at økningen i etterspørsel etter transport vil bli lavere enn om befolkningen økte for aldersgrupper 15 til 64 år. Framover forventer vi imidlertid at eldre arbeider lenger og har bedre helse, som tilsier at de vil reise mer enn dagens eldre. Vi forventer at befolkningsøkningen fram mot 2050 isolert sett vil føre til en økning både i arbeids-, tjeneste- og fritidsreiser. Vi forventer imidlertid ikke at denne utviklingen vil føre til betydelige kapasitets-utfordringer – kø – i områder som ikke opplever kapasitetsbegrensninger i dag, selv ikke i rushtidene på morgen og ettermiddag. Byene og byområder skiller seg ut i denne sammenhengen. For disse områdene forventer vi at kapasitetsutfordringene i transportsystemet vil forsterkes, men først og fremst som følge av sentraliseringstrenden, ikke befolknings-veksten, jf. omtale i neste avsnitt.

4.3.2 Befolkningsveksten er størst i og rundt de største byene

Norge vokser, men veksten er svært ujevnt fordelt. Det er en tendens at unge flytter fra distriktene til byene for å utdanne seg og blir i stor grad boende i og omkring byene. Befolkningsveksten framover forventes å bli størst i og omkring de største byområdene, for deretter å avta ved synkende sentralitet for landets øvrige kommuner (SSB, 2020). Viken og Oslo er de områdene som er forventet å oppleve sterkest vekst, på henholdsvis 18 og 15 prosent fram mot 2050, mens en rekke kommuner i distriktene er forventet å oppleve en befolkningsnedgang fram mot 2050 (Leknes, 2020). Dette inkluderer både innlands-kommuner, enkelte kommuner langs svenskegrensa og nord i Trøndelag, samt flere kommuner i Nord-Norge. Figur 4-3 viser hvilke deler av landet som er forventet å oppleve den største befolkningsveksten i perioden 2020 til 2050 og hvilke kommuner som er forventet å oppleve befolkningsnedgang.

Figur 4-3: Befolkningsvekst 2020-2050, prosent

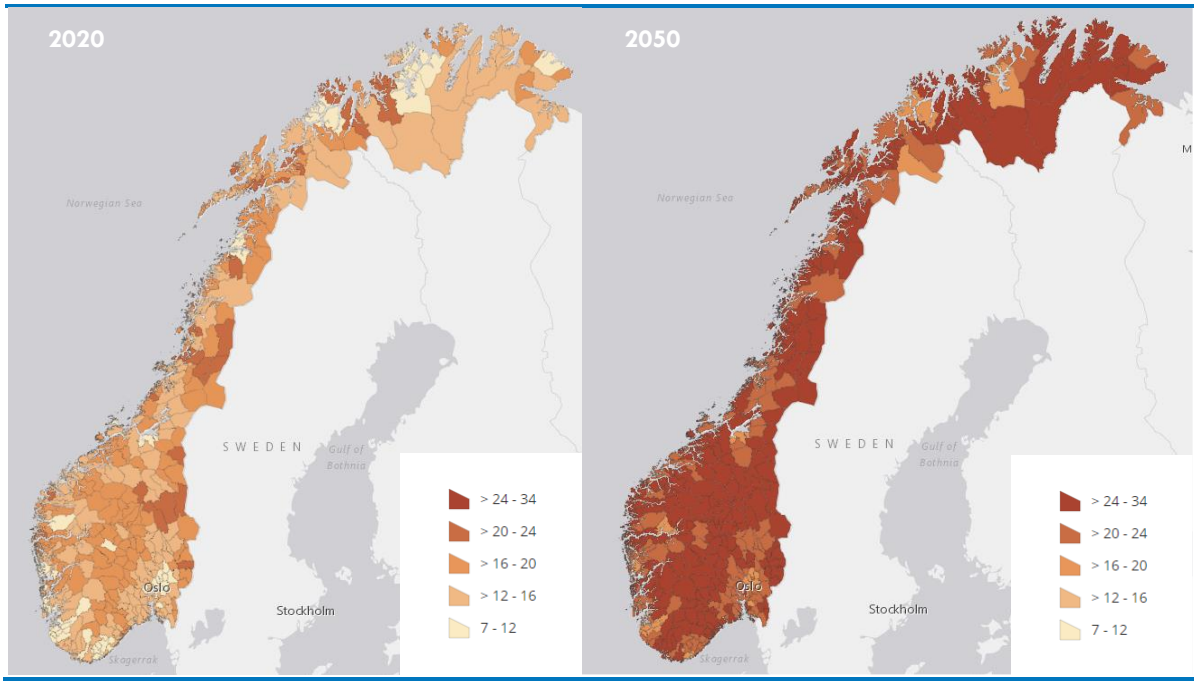


Illustrasjon: SSB

Gjennomsnittsalderen i distriktene er allerede i dag høyere enn i byene. I de mest sentrale områdene i dag er ti prosent av befolkningen 70 år eller eldre, mens andelen er på over 17 prosent i de minst

sentrale kommunene (SSB, 2020). Sentraliserings-trenden, sammen med økt forventet levealder, bidrar til at gjennomsnittsalderen øker i hele Norge fram mot 2050, og særlig i mindre sentrale områder, jf. Figur 4-4. At unge flytter fra distriktene til byene og blir boende i sentrale strøk bidrar til at befolknings-utviklingen i distriktene stagnerer, og at flere områder opplever en befolkningsreduksjon fram mot 2050, samtidig som befolkingen i disse områdene blir eldre, jf. Figur 4-3 og Figur 4-4.

Figur 4-4: Andelen av befolkingen over 70 år i 2020 (venstre) og i 2050 (høyre), prosent



Illustrasjon: SSB

Sentraliseringstrenden vil føre til økt etterspørsel etter transport i og rundt de største byområdene, mens etterspørselen vil reduseres i distriktene. Byområdene er også de områdene som i dag opplever størst kapasitetsbegrensninger i vegnettet, i form av kø. Om ikke transportsystemets kapasitet tilpasses, vil sentraliseringen føre til mer trengsel både på vegene og i kollektivtrafikken. Dette vil bidra til å senke reise-hastigheten eller på annet vis gjøre det mindre attraktivt å reise. Dette kan føre til et økt press på utbygging av vegnettet og kollektivtilbudet, men kan også føre til at alternative framkomstmidler som sykkel, gange eller mikromobilitet blir mer attraktive transportformer. I områder som opplever fraflytting kan det tenktes at bilen vil få en enda sterkere rolle som følge av redusert grunnlag for kollektivtransport.

Ettersom bosetting i og rundt de største byområdene gir større tilgjengelighet til mange arbeidsplasser og til de fleste daglige gjøremål, forventer vi at sentraliseringstrenden også vil føre til at reisene i gjennomsnitt blir kortere.

4.3.3 Refleksjonsspørsmål

Eksempler på sentrale usikkerheter knyttet til befolkningsutvikling og demografi:

- Hvordan vil reisevanene til eldre se ut i framtiden?
- Hvordan vil kapasitetsutfordringene i byområder påvirke valg av transportmiddel for person- og godstransporten?
- Hvordan vil sentraliseringstrenden påvirke investeringer i transportsystemet framover?

4.4 Endret reiseadferd

Vanene våre påvirker reiseadferden vår, og disse er i stadig endring. Dette har blitt særlig tydelig som følge av restriksjonene som er innført under korona-pandemien. Koronapandemien har ført til at våre vaner har endret seg betydelig på kort tid, noe som har hatt stor påvirkning på hvor mye og hvordan vi reiser. Bruk av hjemmekontor og preferanse for bruk av bil framfor kollektive reiser er to tydelige trender. Økt netthandel og hjemlevering er også en tydelig trend i denne perioden. Av disse trendene er bruk av hjemmekontor den faktoren som er forventet å ha størst betydning for vegtransporten framover ved at arbeids- og tjenestereiser er forventet å reduseres, mens antall fritidsreiser øker.

4.4.1 Bruk av hjemme-/fjernkontor

Hvor vi arbeider har stor betydning for reisevanene våre. Arbeids- og skolereisene gir det største presset

på transportsystemet i byområdene da disse reisene er de vanligste reisene blant befolkningen og fordi de utføres innenfor en kort tidsperiode på morgenen og ettermiddagen – i rushtiden.

Dagens restriksjoner som følge av koronapandemien har medført rask innfasing av systemer som tilrettelegger for bruk av hjemmekontor og hjemme-skole. Befolkningens brukskompetanse innen digital kommunikasjon har økt i rekordfart og det samme har arbeidsgivernes erfaringsbase. Fysisk oppmøte på skolen forventes å bli den nye normalen igjen når pandemien er over, men den digitale kompetansen kan bidra til økt tilbud av nettstudier og fjernstudier ved høyskoler og universiteter.

I arbeidslivet forventes det at erfaringene med hjemmekontor vil føre til en mer fleksibel arbeids-hverdag for de delene av befolkningen som ikke må møte fysisk på arbeidsplassen. Regjeringen er blant de som har signalisert at alle statlige ansatte framover både skal kunne jobbe hjemmefra og ha tilgang til arbeidsfellesskap utenfor storbyene (NRK, 2021). Telenor er også et eksempel på en arbeids-giver som tidlig etter at kronapandemien kom til Norge annonserte at de framover vil la sine ansatte få velge selv hvor de vil arbeide fra, om det er på kontoret, hjemmefra eller på hytta (NTB, 2020).

En overordnet gjennomgang av SSBs arbeidskraft-undersøkelse viser at om lag 20 prosent av alle sysselsatte har jobber som er egnet for hjemmekontor[9] (SSB, 2021). Selv om det kun er en begrenset andel av befolkingen som kan jobbe hjemmefra vil det kunne ha en betydelig effekt på antallet arbeids- og tjenestereiser dersom de som har mulighet jobber mellom to og tre dager hjemmefra hver uke. For å møte det sosiale behovet som arbeidsplassen representerer kan arbeidsfellesskap i lokalmiljøet der man bor (fjernkontor) være et alternativ til hjemme-kontor. Vi antar da at slike kontorfellesskap ligger i kort avstand fra hjemmet – i gå- eller sykkelavstand - og vil i likhet med hjemmekontor føre til redusert belastning på vegnettet, jernbane og kollektiv i de periodene på dagen hvor det er særlig høy belastning. Særlig i byene og byområder med kapasitetsutfordringer vil hjemme-/fjernkontor kunne bidra til å redusere de betydelige kapasitets-utfordringene befolkningsveksten i disse områdene framover er forventet å føre til, jf. omtale i kapittel 4.3.2.

Vi forventer også at koronapandemien bidrar til å redusere antall tjenestereiser, særlig lengre reiser med fly. Det vil fortsatt være et behov for møteplasser, som legger til rette for nettverksbygging og kreative prosesser, men den digitale kompetansen som er bygget opp under koronapandemien forventer vi at vil føre til at terskelen for at møter som ikke er nødvendige å gjennomføre fysisk, gjennomføres digitalt. Denne trenden forventer vi imidlertid ikke at vil ha noen betydelig effekt på vegtransporten.

For de som ikke har kontorjobber, men som må møte fysisk på jobb, vil ikke hjemmekontor ha noen direkte betydning. Dette gjelder for eksempel helsearbeidere, butikkansatte, håndverkere o.l. Bruk av hjemme- og fjernkontor kan imidlertid ha en indirekte effekt på transportmiddelvalg for denne gruppen, ettersom økt bruk av hjemmekontor vil føre til mindre trengsel på vegene og i kollektivtransporten. I byområder med kapasitetsbegrensninger kan redusert vegtrafikk føre til at flere velger å kjøre bil til jobben. Samtidig vil redusert trengsel i kollektivtransporten føre til at denne transportformen også framstår som mer attraktiv.

Bruk av hjemme- og fjernkontor bidrar således til å redusere reisetidskostnader for samfunnet ved at kapasitet både på vegene og i kollektivtrafikken frigjøres. I områder med kapasitetsbegrensninger innebærer dette at det blir bedre plass til både personreiser og næringsreiser, og at reisene kan gjøres raskere eller mer komfortabelt. Dette kan bidra til å redusere eller utsette behovet for infrastruktur-investeringer.

Spart reisetid og sparte reisekostnader som følge av hjemme- eller fjernkontor vil også frigi tid og midler som kan benyttes på andre ting, herunder fritidsreiser som for eksempel turer til hytta. Vi forventer likevel at økningen i fritidsreiser vil begrense seg som følge av at folk benytter den frigjorte tiden og midlene til å være lenger borte når de først reiser, i hvert fall delvis. Det kan for eksempel være at folk reiser på hytta onsdag eller torsdag istedenfor fredag, eller reiser bort en uke eller to framfor en langhelg når de først reiser. En slik utvikling vil også kunne føre til en mer effektiv utnyttelse av veginfrastrukturen ved at trafikken fordeler seg ut over et større tidsrom og dermed reduserer trengselen på de reisedagene og tidspunktene som er mest belastet. Redusert trengsel vil redusere reisetiden og igjen føre til at det blir mer attraktivt å reise oftere. Kombinasjon av arbeid og fritidsreiser, ved at man tar med seg jobben på hytta

[9] Vi har sortert andelen som har mulighet for hjemmekontor ut fra sysselsatte inndelt i SSBs næringsgrupper. Vi anser at alle sysselsatte i teknisk og forretningsmessig tjenesteyting, eiendomsdrift og i finansiering og forsikring, omtrent 15 prosent av alle sysselsatte innenfor undervisning (andelen sysselsatt i offentlige høyskoler og universiteter), én tredjedel av alle innen offentlig administrasjon, forsvar, og sosialforsikring, 10 prosent av alle innen personlig tjenesteyting, 70 prosent av alle innen informasjon og kommunikasjon, og halvparten av alle innen elektrisitet, vann og renovasjon, har mulighet for hjemme-/fjernkontor.

eller andre steder, forutsetter at forholdene der man reiser legger til rette for at man også kan arbeide. I dag er denne muligheten i noe grad begrenset av tilgang på god internettdekning. Med utbyggingen av 5G-nettet forventer vi imidlertid at begrenset internettdekning ikke i seg selv vil være et hinder for å kunne jobbe fra hytta eller andre steder i framtiden.

Over tid kan man også se for seg at økt bruk av hjemme-/fjernkontor kan ha en effekt på bosetnings-mønsteret. Høye boligpriser i og rundt de største byene, kombinert med muligheten til å jobbe hjemmefra eller i lokale kontorfellesskap, kan føre til at reisetid til kontoret blir mindre viktig, og at man vil akseptere lenger reisetid de dagene i uka man reiser på kontoret. Dette er en utvikling man kan se for seg at bidrar til å svekke den sterke sentraliseringstrenden som SSB forventer vil fortsette også framover. Automatisering av bilparken i form av selvkjørende eller fullautomatiske biler kan også forsterke denne trenden som følge av at reisetidskostnaden reduseres dersom man kan benytte reisetiden til noe annet. Avgjørende for om bruken av hjemme-/fjernkontor vil ha en betydelig effekt på bosettingsmønstre, og dermed etterspørselen etter transport, er hvilke faktorer som er bestemmende for sentraliserings-trenden – nærhet til service- og kulturtilbud eller nærhet til arbeid.

4.4.2 Økt netthandel og hjemlevering fører til mindre persontransport og mer varetransport

Netthandel og hjemlevering har økt betydelig under koronapandemien. NHO Service og Handel viser til at netthandel vokste med 36 prosent fra 2019 til 2020, og at i enkeltmåneder som april og november var veksten på 60 prosent (Vist, 2021). Den sterke veksten kan være et tegn på en trend der mer av handelen i framtiden vil foregå på nett, også hos nye kunde-grupper som opplever at netthandel er en trygg og enkel måte å handle på.

Økt netthandel, kombinert med hjemlevering, innebærer at antallet korte reiser i lokalmiljøet, til butikken, posten eller nærmeste sentra, reduseres. Til gjengjeld vil varene man kjøper måtte fraktes hjem. Man vil dermed kunne få en endring i sammen-setningen av transporten - hvis man kjører bil til butikken for å handle regnes dette som person-transport, mens hvis matvarene faktes hjem av for eksempel en Koloniallastebil regnes det som vare-transport. Ettersom netthandel innebærer at varene ikke lenger først må fraktes til en butikk, men kan fraktes direkte fra et lager hjem til kunden, eller til et hentepunkt, vil økningen i netthandel kunne innebære strukturelle endringer i logistikksystemene. Vi forventer imidlertid ikke at det vil innebære en betydelig endring for godstransporten da denne trenden er forventet å kun påvirke detaljhandelen i betydelig grad.

4.4.3 Preferanse for individuell transport øker vegtransportens konkurransefortrinn

I og rundt de største byområdene er jernbane og annen kollektivtransport en viktig transportmiddelform, både for arbeids- og tjenestereiser og for kortere fritidsreiser. Under koronapandemien har det vært en betydelig nedgang i antall kollektive reiser og en dreining mot økt preferanse for individuelle transport-midler som bil. Norsk bilbransjeforbund viser til at flere kunder trekker frem at de nå ser på bilen som det tryggeste transportmiddelalternativet (Norsk bilbransjeforbund, 2020). Vi forventer imidlertid at frykten for smitte vil avta etter hvert som folk blir vant til en ny normalsituasjon, og at preferansen for bilbruk under koronapandemien ikke vil ha noen betydelig effekt på lengre sikt.

Koronapandemien har også ført til at salget av både elsykler og vanlige sykler har økt kraftig. Wibe i XXL viser til at på ett tidspunkt var det nesten umulig å oppdrive sykler i det europeiske markedet (TV2, 2020). For personer som har anskaffet sykkel og benytter denne til arbeidsreiser og andre korte reiser vil det kunne forventes at en del av disse også vil fortsette å sykle, framfor å velge bil eller kollektiv, også på lengre sikt. Dette er en endring som vi først og fremst forventer i byområder, der avstanden til jobb og servicetilbud er relativt kort og alternativ til bil og kollektiv er attraktivt som følge av trengsel. Tilrettelegging for sykling i byområder er en faktor som kan føre til at en slik trend fortsetter og forsterkes på lengre sikt, mens vi forventer at koronapandemiens betydning i denne sammenheng vil ha liten effekt på transportsammensetningen.

4.4.4 Økt bruk av mikromobilitet vil ikke påvirke vegtransporten i betydelig grad

Framveksten av mikromobilitet i form av elsparke-sykler, bysykler og lignende har vært stor de siste årene. Bruken av mikromobilitet er først og fremst betydelig i de større byene gjennom såkalte delings-tjenester. En utfordring ved introduksjon av mikro-mobile tjenester i transportsystemet som elsparke-syklene har vist, er at reguleringen av transport i framtiden raskt må kunne tilpasse seg nye endringer.

De mikromobilitetstjenestene som vi har sett framveksten av i Norge så langt er utviklet i andre land og deretter importert til Norge. Framover forventer vi at det vil utvikles former for mikromobilitet som er spesielt tilpasset nordiske forhold og klima. Dette vil kunne øke bruksområdet til mikromobile tjenester.

Ettersom kostnadene for mikromobilitet reduseres forventer vi også at en større del av befolkningen vil

eie sitt egent individuelle transportmiddel, for eksempel en elsparkesykkel. Mikromobilitet er imidlertid en transportform som har vist seg å erstatte gange eller kollektivtransport i stor grad, og i liten grad bilturer. Vi forventer at dette også vil være tilfellet framover og at effekten av mikromobile tjenester på vegtrafikken dermed vil være begrenset. Et unntak kan være korte bilturer for eksempel fra hjemmet til stasjonen for de som bruker jernbane eller annen skinnegående transport (Fearnley, et al., 2020).

At mikromobilitet erstatter kollektivtransport i byene kan imidlertid gjøre kollektivtransporten mer attraktiv som følge av redusert trengsel.

4.4.5 Refleksjonsspørsmål

Eksempler på sentrale usikkerheter knyttet til hvordan endring i reiseadferd vil kunne påvirke transportsystemet:

- Vil bruken av hjemme-/fjernkontor vedvare på lang sikt, og hvordan vil denne trenden påvirke belastningen på vegnettet?
- Vil økt netthandel og hjemlevering få betydning for den totale trafikkbelastningen, både person- og næringstrafikk, i hovedkorridorene, bykjerner og i boligområder?
- Vil preferansen for individuell transport, som bil framfor kollektiv, vedvare etter at korona-pandemien er tilbakelagt?

4.5 Konsekvenser av miljø- og klimamål

Norge har ambisjoner om å bli et lavutslippssamfunn innen 2050, og har som mål å minst halvere utslippene innen 2030, sammenliknet med 1990. Transportsektoren står for nesten en tredel av norske klimagassutslipp, der over halvparten av dette kommer fra vegtrafikk (SSB, 2019). Jernbanen er i dag tilnærmet utslippsfri gjennom elektrisk drift på de fleste strekningene. Klimamålene innebærer imidlertid en omfattende omstilling av øvrige deler av transportsektoren der landtransporten må bli utslippsfri, i tillegg til vesentlige kutt i utslipp fra sjøtransport og flytrafikk.

Elektrifisering forventes å være det viktigste tiltaket for å redusere utslipp fra vegtransporten. Den raske reduksjonen i batterikostnader er forventet å bidra til at denne omstillingen vil kunne skje i god tid før 2050. Elektrifiseringen er forventet å redusere drift- og vedlikeholdskostnadene for vegtransporten og dermed øke vegtransportens konkurranseevne. At vegtransporten blir utslippsfri, og at dette vil kunne skje til en relativt begrenset kostnad, er også utslagsgivende for at vegtransportens konkurranseevne øker sammenliknet med øvrige transportformer.

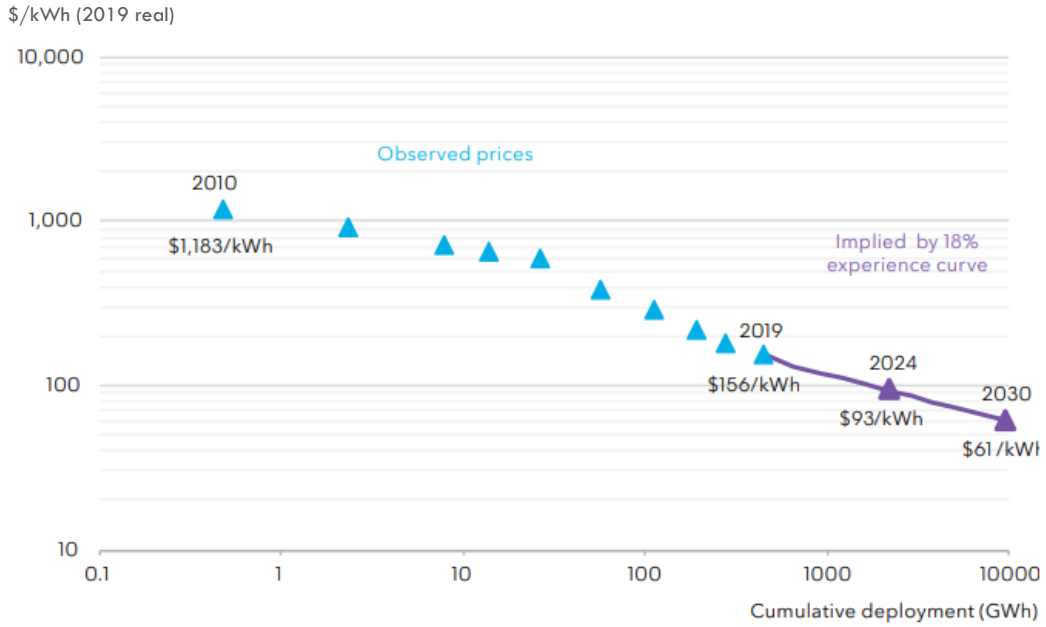
4.5.1 Elektrifisering forventes å være det viktigste tiltaket for å redusere utslipp fra vegtransporten

Elektrifisering forventes å være det viktigste tiltaket for å redusere klimagassutslippene fra personbiler, varebiler og tungtransport. Innen 2030 forventes det at det vil komme batterielektriske modeller som vil dekke tilnærmet alle segmentene innen vegtransport (Miljødirektoratet m.fl., 2020). I personbilsegmentet gjør avgiftssystemet at elbiler er privatøkonomisk lønnsomme ved de fleste nybilkjøp allerede i dag. I 2020 utgjorde elbiler 54 prosent av nybilsalget (Norsk elbilforening, 2021). Framover forventes det at andelen elbiler vil fortsette å øke ettersom modellutvalget blir større og elbilene får bedre batterikapasitet og økt rekkevidde. Denne trenden har vi også sett i noe grad for varebiler de siste årene.

For busser og tungtransport er tilgangen på elektriske modeller mer begrenset og investeringskostnader for kjøretøy og lading er høy. Samtidig gjør fradrag for inngående moms ved innkjøp av kjøretøy og drivstoff at de elektriske modellene ikke er like konkurransedyktige som i personbilmarkedet. Krav fra lokale myndigheter har imidlertid gjort at man har sett en betydelig økning i andelen elektriske bybusser og varebiler de siste årene, mens andelen elektriske lastebiler fortsatt er begrenset.

Som følge av høy årlig kjørelengde, og dermed høyt drivstofforbruk, er potensialet for reduserte driftskostnader ved overgang til elektriske kjøretøy stort for denne gruppen. Investeringskostnadene for elektriske kjøretøy er forventet å falle med fallende batterikostnader, jf. Figur 4-5, og bidra til å gjøre også varebiler og bybusser lønnsomme innen få år, mens tungtransporten er forventet at vil trenge noe lenger tid (Miljødirektoratet m.fl., 2020). For tyngre kjøretøy, spesielt for kjøretøy med varierende kjøremønster over lengre avstand, forventer vi at også hydrogen vil være et relevant drivstoffalternativ.

Figur 4-5: Pris Litium-ion batteripakke, utvikling fra 2010 til 2019 og forventet prisutvikling fram til 2030



Kilde: Bloomberg NEF 2020

Vedlikeholds- og framdriftskostnadene for elektriske kjøretøy er lavere enn for fossile kjøretøy som følge av at elbiler har færre slitedeler og bevegelige motordeler og at elmotoren er betydelig mer effektiv enn tradisjonelle forbrenningsmotorer. Ettersom kostnaden for batteriteknologien reduseres vil elektrifiseringen av kjøretøyparken føre til at vegtransporten blir billigere. Dette vil gjøre vegtransporten mer konkurransedyktig, både fra et kostnadsperspektiv, men også fra et miljø- og klimaperspektiv. Isolert sett forventer vi at lavere vedlikeholds- og framdriftskostnader vil føre til at bilen oftere blir valgt framfor andre transportmidler, og at elektrifiseringen dermed vil kunne fører til økt vegtrafikk. En undersøkelse blant nybileiere viser imidlertid at denne effekten så langt har vært begrenset (TØI, 2019). Det viser at det er andre forhold enn kun kostnader som påvirker valg av transportmiddel.

Elektrifisering av transportsektoren krever tilgang på strøm. Tilgangen på strøm i Norge er god, og det produseres i dag mer strøm enn det elektrifisering av vegtransport er forventet å forbruke. Produksjon og forbruk av elektrisitet skjer imidlertid ikke på samme sted. Det innebærer at elektrifiseringen ikke bare vil føre til behov for utbygging av ladepunkter, men også forsterkninger i kraftnettet for å kunne transportere strømmen fra der den produseres til der den forbrukes. Omfanget av investeringer i nettet som vil kreves avhenger av når og hvor lading skjer. Dersom ladingen skjer på tidspunkt og steder der det er god kapasitet i nettet kan investeringskostnadene holdes relativt lave. Kapasitetsbegrensningene i strømnettet kan således sammenlignes med kapasitets-begrensningene i vegnettet - dersom man i områder med kapasitetsbegrensninger får fordelt trafikken ut over dagen vil vegnettet ha tilstrekkelig kapasitet, men dersom alle som jobber i for eksempel Oslo sentrum skal kjøre bil til og fra jobb hver dag vil ikke det eksisterende vegsystemet klare å håndtere dette. Det samme gjelder ved bruk av elektrisitet – dersom alle skal lade på samme tidspunkt vil ikke strømnettet klare å transportere nok strøm til sluttbrukeren. Dersom ladingen fordeles ut over døgnet og hurtigladere plasseres der det er god kapasitet i nettet, forventes det at elektrifiseringen av vegtransporten ikke vil bli en betydelig utfordring. På kort sikt kan man imidlertid oppleve at tilgang på strøm vil kunne være en utfordring i enkelte områder, men på lengre sikt, gitt de investeringene som allerede er planlagt i kraftnettet (nye transformator-stasjoner og oppgradering i distribusjonsnettet), vil behovet kunne møtes til en begrenset kostnad. Dersom alle derimot skal hurtiglade kjøretøyene sine samtidig vil det innebære et behov for å bygge ut betydelig nettkapasitet. Utbygging av nett er en prosess som tar lang tid og er svært kostbart.

Miljøvennlig omstilling av sjø- og lufttransport vil være mer krevende enn for vegtransporten som følge av at teknologien på dette området er mer umoden. En slik omstilling forventes også å ville gjøre sjø- og lufttransport dyrere, noe som vil bidra til å øke konkurranseevnen til vegtransport.

4.5.2 Bærekraftig byutvikling og arealplanlegging

Bærekraftig byutvikling og arealplanlegging handler om å legge til rette for kortere reiseavstander, mer effektive kollektivløsninger, samt sykkel og gange. Dette er nødvendig for bedre utnyttelse av de arealene man har og for å nå de miljø- og klimamålene vi har satt oss.

I byene, som har mulighet til å innføre egne reguleringer, ser vi at nullutslippssoner, fjerning av parkeringsplasser og bilfrie soner er eksempler på tiltak som har som formål å bidra til bærekraftig utvikling. Flere av verdens storbyer prøver også å legge til rette for at de kan gi innbyggerne sine alt de trenger innen kort gangavstand – «den bilfrie 15-minuttersbyen». Ideen er at med kort gangavstand til jobb, skole og handel vil hverdagens gjøremål enkelt kunne gjennomføres uten bil. Klimaforsker Håvard Haarstad ved Universitet i Bergen er blant de som mener at en slik tilnærming, med byfortetting og god funksjonsblanding, vil bli en forutsetning når vi skal løse klimautfordringene (Teknisk Ukeblad, 2015). Stavanger er blant de byene hvor byens utvikling planlegges ut fra dette prinsippet.

Satsning på bærekraftig byutvikling og «15-minuttersbyer» er en utvikling som vil bidra til å redusere vegtransporten i og rundt byområder.

4.5.3 Omstilling av næringslivet bort fra olje og gassproduksjon

Oljedirektoratets prognoser indikerer en vekst i produksjonen av olje og gass frem til 2025 (Hovland, 2021). På lengre sikt forventes det at Norge vil omstille seg bort fra olje- og gassproduksjon. Perspektivmeldingen konstateres at det er viktig for vekstutsiktene fremover å legge til rette for en mindre oljeavhengig fastlandsøkonomi. Det forventes at aktiviteten i oljesektoren vil gå ned, og at andre næringer i fremtiden vil måtte spille en større rolle. (Finansdepartementet, 2021).

En nedbygging av olje- og gassektoren i Norge vil ha økonomiske konsekvenser i form av direkte virkninger for olje- og gassvirksomheten, men også en rekke tilstøtende næringer vil påvirkes av nedbyggingen. En omstilling av næringslivet bort fra olje- og gassproduksjon vil føre til et behov for å skape nye arbeidsplasser, noe som kan påvirke bosetnings-mønstre og andre forhold som har betydning for transportmønstre og transportetterspørselen. Effekten av denne omstillingen er reflektert i prognosene for økonomisk vekst og inntektsutvikling, og den demografiske utviklingen. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvordan denne omstillingen vil påvirke den norske økonomien, framtidig nærings-utvikling, og dermed transportsystemet. Det er utenfor denne utredningens rammer å vurdere hvor nye næringsstrukturer kan forventes å etableres ved en omstilling bort fra olje- og gassproduksjon, og dette er derfor ikke vurdert nærmere.

4.5.4 Refleksjonsspørsmål

Eksempler på sentrale usikkerheter knyttet til hvordan miljø- og klimamål vil påvirke transportsektoren:

- Vil elektrifiseringen av vegtransporten føre til at man kjører mer som følge av lave drifts-kostnader?
- Hvordan kan vegmyndighetene legge til rette for en infrastruktur som fasiliteter overgangen til miljøvennlige drivstoff?
- Vil byutviklingen klare å legge til rette for at man ikke lenger trenger å bruke bilen i det daglige?

4.6 Teknologi

De 20 siste årene har verden opplevd en revolusjonerende utvikling innen informasjon- og kommunikasjonsteknologi (IKT). Teknologiutviklingen har ikke bare handlet om hva som er teknologisk mulig, men i stor grad også om at kostnaden ved bruk av IKT har gått voldsomt ned. Tilgangen til stadig større mengder data, kombinert med økningen i prosessorkraft og lagringskapasitet, og mer avanserte måter å behandle data på gjennom blant annet kunstig intelligens og maskinlæring, har åpnet opp nye muligheter også i transportsektoren. Flere spår at den teknologiske utviklingen vil skje i et eksponentielt tempo, med automatisering og nye forretnings-modeller som vil få store konsekvenser for hvordan framtidens transportsystem vil se ut. Samtidig fører denne teknologiutviklingen til en rekke utfordringer, blant annet knyttet til IKT-sikkerhet og personvern. Denne digitaliseringen ligger til grunn for teknologi-utviklingen man ser for seg framover og som forventes å kunne påvirke transportsektoren i stor grad.

I denne utredningen fokuserer vi på de teknologiske hovedtrendene som i særlig grad er forventet å prege transportsektoren fremover. Dette inkluderer:

- Automatisering
- Samhandlende intelligente transportsystemer
- Nye forretningsmodeller

Sammen med elektrifisering, som er behandlet i kapittel 4.5.1, tilsvarer dette de fire hovedtrendene som *Ekspertutvalget for teknologi i fremtidens transportsystem* fremhever som de viktigste teknologitrendene innen transportsektoren framover (Størdal, et al., 2019).

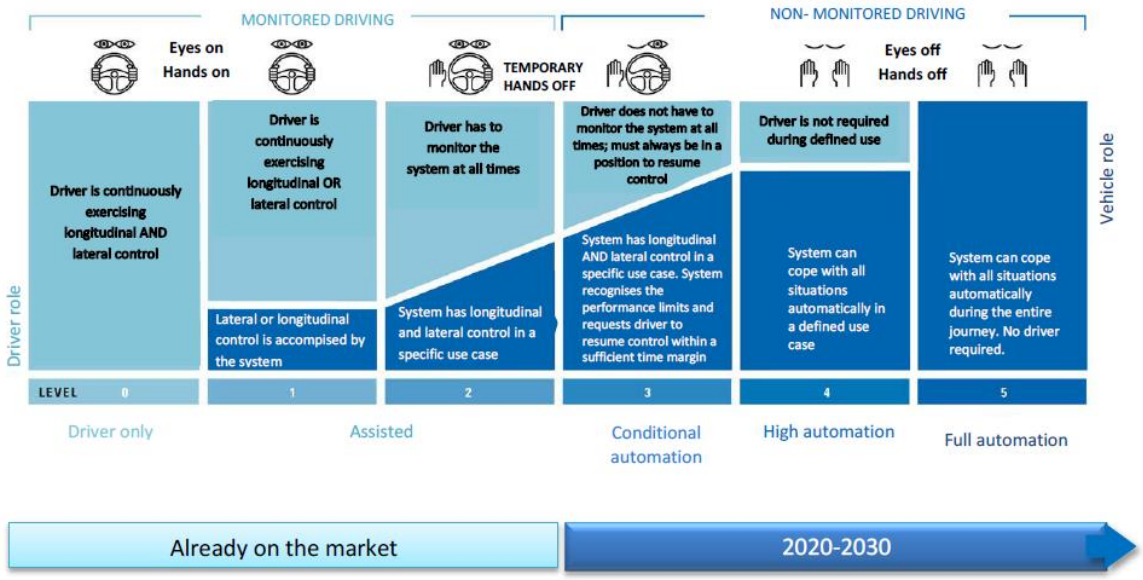
Det er stor usikkerhet knyttet til utviklingen og implementeringen av disse teknologitrendene. Trendene peker imidlertid alle i retning av at teknologien vil bidra til å øke vegtransportens

konkurranseevne gjennom billigere transport og bedre transport, i form av økt sikkerhet og framkommelighet.

4.6.1 Automatisering gir billigere og sikrere kjøretøy

Automatisering er en trend med flere utviklingsnivåer, fra enklere brukerassistanse, til fullautomatiske kjøretøy uten aktiv menneskelig styring. For de ulike transportformene finnes det skalaer som viser ulike grader av automatisering for fremkomstmidlene. For vegtransporten har standardiseringsorganisasjonen SAE International utarbeidet en seks-trinn skala (fra 0 til 5) som har blitt referanseramme for å beskrivelse automatisering av vegtransporten, jf. Figur 4-6. På denne skalaen innebærer 0 helt manuelle kjøretøy, mens 5 innebærer fullstendig selvkjørende kjøretøy.

Figur 4-6: Ulike nivåer av automatisering



Kilde: Society of Automotive Engineers (SAE)

Utviklingen av automatiserte kjøretøy går svært raskt. Den teknologiske utviklingen innen kunstig intelligens, maskinlæring, sensorteknologi, sammen med et stadig økende tilfang av data i transportsektoren, driver denne utviklingen (Størdal, et al., 2019). Biler som under spesifikke forhold kan operere uten sjåfør (nivå 3) er nå under testing. Det gjelder også i Norge hvor lovverket åpner for utprøving av selvkjørende kjøretøy under strenge krav om trafikksikkerhet og personvern (Lovdata, 2018). Kolumbus var i 2018 først i Norge med utprøving av selvkjørende buss på offentlig veg, med frakt av passasjerer på Forus i Stavanger (Kolumbus, 2020).

Tidsperspektivet for innfasing av automatiserte kjøretøy er svært usikkert. Implikasjonene for transportetterspørselen og fordelingen på transport-midler er også usikre. Ytterligere automatisering av vegtrafikken er forventet å føre til økt trafikksikkerhet og billigere transport. Dette er forhold som vil bidra til å øke vegtrafikkens konkurranseevne. Den økte sikkerheten kommer av at menneskelige feil kan unngås. Førerrelaterte forhold som uoppmerksomhet, for høy hastighet og dårlig orientering er i dag de viktigste årsakene til trafikkulykker (TØI, 2019). En EU-rapport estimerer at 94 prosent av alle ulykker skyldes menneskelige feil (EU-kommisjonen, 2016). Selv om økt sikkerhet er den fremste driveren for automatisering sett fra myndighetens ståsted er det også det største hindret som følge en rekke etiske og juridiske utfordringer, blant annet knyttet til IKT-sikkerhet, personvern og hvem som er ansvarlig dersom det skjer en ulykke.

Forventningen om at vegtransport blir billigere ved introduksjon av selvkjørende biler er først og fremst knyttet til at sjåføren kan bruke tiden sin på noe annet. Automatisering kan for eksempel føre til reduserte krav til hviletid for yrkessjåfører og dermed økt produktivitet. Ved en eventuell introduksjon av førerløse kjøretøy forventer vi at denne gevinsten øker ytterligere som følge av at behovet for sjåfør faller helt bort. Videre vil førerløse kjøretøy kunne føre til at nye brukergrupper uten førerkort vil kunne ta i bruk bilen - typisk barn, eldre eller personer med funksjons-nedsettelse. Førerløse biler gir også mulighet for at bilene selv kan kjøre og hente nye passasjer slik at bilens utnyttelsesgrad øker betraktelig. Vi forventer også at selvkjørende og førerløse kjøretøy vil være mer energieffektive og dermed føre til reduserte framdriftskostnader for vegtrafikken.

Ekspertutvalget for teknologi og fremtidens transportinfrastruktur (Størdal, et al., 2019) peker også på at automatisering av kjøretøy sannsynligvis kan bidra til store kostnadsbesparelser når det

gjelder krav til sikkerhetstiltak på veg ettersom risikoen for at kjøretøy ikke holder egen kjørebane forventes at vil reduseres. Potensielle kostnads-besparelser er særlig store i forbindelse med tunneler dersom disse kan bygges med et løp istedenfor to. Ekspertutvalget peker også på at automatisering av vegtrafikken kan bidra til å øke utnyttelsen av eksisterende infrastruktur ved at bilene kan kjøre tettere. Hvor stor denne effekten vil kunne være er det imidlertid faglig uenighet om (Det danske Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018).

I områder med kapasitetsbegrensninger er det forventet at kø i hvert fall delvis vil motvirke den økte etterspørselen etter vegtrafikk som automatisering vil føre til, og dermed bidra til å jevne ut konkurranse-evnen til jernbane og skinnegående kollektivtransport i byområder. At automatisering åpner for at man kan jobbe og delta i møter mens man sitter i bilen vil imidlertid kunne endre førerens verdi av tid tilbragt på vegen og dermed åpne for at man vil velge bilen selv om reisen tar lengre tid. Denne muligheten gjelder kun for en begrenset del av arbeidsstyrken, og vi forventer at konkurranseevnen til jernbane og skinnegående kollektivtransport vil fortsatt være sterk i byområder, selv ved en eventuell introduksjon av førerløse kjøretøy. Dersom annen kollektivtransport som busser ikke konkurrerer om den samme plassen som bilene vil kapasitetsbegrensninger i byområder også bidra til å jevne ut konkurranseevnen for annen kollektivtransport.

Mens utviklingen av selvkjørende biler forventes å styrke konkurranseevnen til vegtransporten betraktelig, er førerløse biler forventet å innebære en større endring ved at det kan endre måten man oppfatter mobilitet på.

Innen jernbane og annen skinnegående transport er førerløse kjøretøy allerede i bruk i lukkede systemer – på bybaner, tilbringertjenester og i interntransport på flyplasser. Potensialet for ytterligere automatisering av denne transportformen er stort, men innføring vil kreve omfattende tiltak. Skipstransporten er også godt egnet for automatisering ettersom den er relativt saktegående og opererer i hovedsak i områder som gir stor fleksibilitet for planlegging av seilasen. Kostnadsbesparelsen ved automatisering er i både jernbane og sjøtransport relativt liten sammenliknet med vegtransport. I kommersiell luftfart har autopiloter vært til stede i mange år. I tillegg skjer det en rask utvikling av førerløse droner, både til arbeids- og forskningsformål. EU mener at droner også vil bli en del av det totale transportbildet i fremtiden, særlig i urbane strøk. Droner forventes å være betydelig sikrere enn helikopter, billigere i drift og mer stillegående (Størdal, et al., 2019). Droner åpner dermed for en rekke mulige anvendelsesområder - fra hverdagsreiser over korte avstander i urbane områder til varetransport i distriktene og fjordkryssende flyturer.

4.6.2 Oppkoblede kjøretøy er en forutsetning for å hente ut samfunnsgevinstene ved automatisering

Automatiserte kjøretøy trenger ikke være oppkoblet, samtidig som oppkoblede kjøretøy ikke trenger å være automatiserte. I EU er det imidlertid forventet at oppkobling av kjøretøy vil være viktig for at disse kan bli førerløse på sikt (EU-kommisjonen, 2018). Dette er også en forutsetning for å realisere en del av de gevinstene ved automatisering som er omtalt i kapittelet over. Dette er også bakgrunnen for at blant annet EU-kommisjonen i sine strategier ser på automatisering og samhandlende intelligente systemer samlet. På dette området peker Statens vegvesen på at norske vegmyndigheter og vegmyndigheter i land som de samarbeider med stort sett er enige. Bil-produsentene har også i større grad enn tidligere begynt å etterspørre regulering på dette området for å redusere usikkerheten knyttet til utviklingen framover.

Samhandlende intelligente transportsystemer (C-ITS) innebærer at de ulike transportmidlene, på tvers av transportformer, er tilknyttet og deltar i et felles digitalt økosystem (Størdal, et al., 2019). I praksis betyr det at alle transportenheter (biler, fly, skip, tog, trikker, båter, busser, sykler, fotgjengere osv.) og tilhørende infrastruktur (skilt, trafikklys osv.) utstyres med sensor-, kommunikasjons-, navigasjons- og beslutningsstøttesystemer slik at transportenhetene og infrastrukturen kan kommunisere med hverandre. Dette gjør de ved å sende ut informasjon om egen posisjon, hastighet, type transportenhet, type last, motortilstand, gjenværende rekkevidde, antall personer, utslipp, osv. Teknologien krever at den understøttes av tilstrekkelig databehandlingskapasitet.

Selve kommunikasjonen vil enten foregå direkte mellom transportenhetene eller via infrastrukturen. Hvordan den fysiske og digitale infrastrukturen vil utvikles for å legge til rette for kommunikasjonen vil avhenge av hvilken kommunikasjonsløsning som vil bli dominerende i framtiden. Telekommunikasjon via mobilnettet eller trådløse kortløsninger (wifi) utviklet av bilprodusentene er de to alternative løsningene som i dag peker seg ut. Utbredelsen av 5G-nettet forventes å øke pålitelighet, hastighet og kapasitet for trådløs dataoverføring via mobilnettet dramatisk og kan legge til rette for en slik løsning. Det kan også tenkes at en kombinasjon av telekommunikasjon og kortløsninger vil bli løsningen i framtiden.

Teknologien som legger til rette for C-ITS er allerede i dag på et relativt høyt modenhetsnivå (TØI, 2019). Tog, ferger, trikker, sparkesykler og busser i kollektivsektoren er allerede i stor grad oppkoblet og

kan avgi sanntidsinformasjon om for eksempel fyllingsgrad, rutetid, forsinkelser osv.

Utviklingen av C-ITS åpner også for helt nye muligheter for treffsikker regulering, virkemidler for å redusere klima- og miljøbelastningene og bedre framkommelighet (Størdal, et al., 2019). Norge er allerede i dag langt fremme på dette området, blant annet med pilotprosjekter på trafikkstyring (Geofence). Høsten 2017 gjennomførte Statens vegvesen en demonstrasjon i Oslo hvor geofence ble brukt for å redusere utslipp ved å tvinge ladbare hybrider over på elektrisk kjøring innenfor valgte område (Statens vegvesen, 2020). Innen godstransport kan trafikkstyring blant annet brukes til å gi prioritet til lastebiler med tidskritisk og verdifull last, fremfor tomme lastebiler. Videre vil oppkoblede lastebiler for eksempel kunne gi informasjon om bremser, motorikk, vekt osv., slik at man ikke lenger trenger å gjennomføre dagens fysiske kontroller.

C-ITS åpner også for at man kan gi bedre trafikk-informasjon til de som kjører på vegene med oppdatert sanntidsinformasjon om kjøreforhold, ulykker, reisetid, anbefaling av rutevalg osv. I vegtrafikken vil man kunne få redusert ventetid ved ulykker eller hendelser gjennom automatisk varsling og omdirigering. I kollektivtransporten vil reisetiden kunne reduseres ved at den reisende avgir informasjon om sin trafikale adferd i sanntid og vedkommende kan motta informasjon om raskeste reiserute, rutetider og eventuelle forsinkelser. Videre vil førerstøttesystemer i kjøretøyene kunne legge til rette for økt trafikk-sikkerhet ved at kjøretøyet selv forutser potensielle farer i trafikken. På den måten vil man kunne forhindre ulykker og trafikkfarlige hendelser (TØI, 2019).

C-ITS vil også kunne gi sanntidsinformasjon som gir bedre underlag for trafikkprognoser og andre forhold som er avgjørende for nye vegutbygginger og mer effektiv drift- og vedlikehold av eksisterende vegnett, og dermed bidra til mer treffsikre investeringer.

4.6.3 Automatisering vil kunne forsterke utviklingen av nye forretningsmodeller

Digitaliseringen muliggjør nye forretningsmodeller. En klar trend som digitaliseringen har fasilitert, er trenden som går på å leie eller abonnere på en tjeneste framfor å eie – delingsøkonomi eller plattformøkonomi. På denne måten øker brukstiden på investeringen og kostnadene går ned. Typiske eksempler er Airbnb, og strømmetjenester som Spotify og Netflix. I transportsektoren gjør denne trenden seg gjeldende gjennom blant annet bildeling, sykkeldeling, deling av elsparkesykler og taxitjenester som Uber.

Teknologiutviklingen kan også bidra til at det kommer nye aktører inn i transportsektoren som ikke hatt en rolle her før. Uber og Waymo (Google sitt selskap for selvkjørende kjøretøy) er eksempler på aktører som har digitale løsninger med en global skaleringsevne som gjør at deres inntreden i markedene kan komme overaskende på etablerte aktører, innbyggere og myndigheter. Dette fører til at det vil kunne være krevende for transportmyndighetene å regulere framtidens mobilitetsløsninger ettersom det er en vanskelig balansegang mellom å fasilitere at teknologien bidrar til ønsket utvikling, samtidig som reguleringen ikke er til hinder for innovasjonskraften (Størdal, et al., 2019). For å redusere risikoen ved utviklingen av nye forretningsmodeller etterspør bilindustrien også reguleringer fra vegmyndigheter på dette området.

Utviklingen innen automatisering vil kunne forsterke utviklingen av nye forretningsmodeller i transport-sektoren, da fullautomatisering vil kunne gjøre fremkomstmidler tilgjengelige for alle typer transport-brukere for eksempel gjennom bruk av såkalte robottaxier (TØI, 2019). Delingsmobilitet fører imidlertid til at tilgangen på kjøretøyet blir redusert sammenliknet med å eie det selv, og det kan dermed tenkes at privatbilen fortsatt vil opprettholde en sterk posisjon hos størstedelen av forbrukere også i framtiden, særlig ettersom teknologiutviklingen forventes å gjøre vegtransporten både billigere og bedre.

Mobilitet som en tjeneste (MaaS) er en type forretningsmodell som vokser fram, der aktører tilbyr komplette persontransporttjenester på tvers av transportmidler. Det statlige selskapet Entur er et eksempel på en aktør som tilbyr informasjon om kollektivreiser over hele landet, samtidig som de utvikler og drifter digitale salgs- og billetterings-moduler på tvers av aktører (Størdal, et al., 2019). Med utviklingen av denne type tjenester kan man for eksempel se for seg at det foreligger et abonnement på tvers av alle transportformer over hele Norge, eller innenfor bestemte områder i Norge. Fordelen med en slik forretningsmodell er at reisebeslutningene kan frikobles fra transportmiddelvalg, og at den reisende får sparte reisetidskostnader i form av at man har tilgang på transportmidler fra ulike typer transporttilbydere som gjør at man ikke må binde seg til én tilbyder (TØI, 2018). Dette kan bidra til å styrke konkurranseevnen til kollektive reiser i områder hvor kollektiv transport er et godt alternativ til bilen - typisk i byområder. Potensialet for MaaS er stort, men utviklingen er usikker ettersom det er en rekke utfordringer knyttet til slike tjenester, både organisatoriske, administrative og forretningsmessige. Et eksempel er inntektsfordelingen mellom ulike aktørene som er komplisert å fastsette, og som kompliseres ytterligere med utviklingen av dynamiske billettpriser (Størdal, et al., 2019).

4.6.4 Fremveksten av 3D-printing forventes ikke å påvirke transportsektoren i betydelig grad

3D-printing er en datastyrt prosess hvor man lagvis skriver ut et tredimensjonalt produkt ved bruk av råvarer i form av tråd, pulver eller væske. 3D-printing muliggjør at produksjonen kan flyttes nærmere slutt-brukere av produktene.

Store bygnings- og konstruksjonselementer kan allerede nå 3D-printes. I fremtiden kan det forventes at bruken av denne teknologien øker for eksempel i produksjon av reservedeler lokalt. Etterspørsel etter spesialtilpassede produkter og lokal produksjon kan forventes å bidra til at 3D-printing blir mer attraktivt.

Råvarene som benyttes for 3D-printing må fortsatt fraktes fra der de produseres til der produksjonen foregår. Vi forventer derfor at økt utbredelse av lokal 3D-printing ikke vil ha en betydelig effekt på transporten, hverken antall turer eller godskilometer. Det vil imidlertid kunne påvirke hva som fraktes i form av en redusert etterspørsel etter frakt av stykkgods og ferdigvarer og økt etterspørsel etter frakt av råvarer og innsatsfaktorer til lokal 3D-produksjon. En slik endring vil også i noe grad kunne påvirke transport-middelvalg i retning av mer bulk og sjøtransport.

4.6.5 Teknologiutviklingen i transportsektoren fører til digital sårbarhet og utfordringer for personvern

Teknologiutviklingen i transportsektoren er i stor grad basert på innsamling og bruk av data. Innsamlingen av data kan gi detaljert informasjon om enkelt-personers adferd som trår over individers rett til privatliv. Store, multinasjonale bilprodusenter som betjener brukere over hele verden vil kunne få en unik tilgang på personopplysninger ut fra brukernes bevegelsesmønster, hvor fort eller sakte man kjører osv. Slike opplysninger kan analyseres og selges, og har en betydelig verdi, blant annet i det globale annonsemarkedet. EU vedtok i 2018 nye personvern-regler som skal ivareta europeiske borgeres personvern, også når de benytter tjenester som tilbys av aktører som er etablert utenfor EØS-området (The General Data Protection Regulation – GDPR). Regelverket skal sikre brukerne bedre informasjon om og kontroll med behandling av egne personopplysninger.

Digitaliseringen av transportsektoren bidrar også til å øke transportsektorens sårbarhet for dataangrep. Både dataangrep, uavhengig av motivasjon, og utilsiktede feil eller utfall i digitale systemer og tjenester, kan true trafikksikkerheten ettersom transportsektoren blir mer og mer avhengig av data. At den digitale infrastrukturen og IKT-systemer er satt sammen av teknologi og komponenter fra selskaper i en rekke ulike land, og systemer i økende grad er koblet mot hverandre, bidrar også til å øke den digitale sårbarheten. Den raske teknologiutviklingen og endring i trusselbildet nasjonalt og internasjonalt gjør det vanskelig å sikre seg mot digitale tusler. Digitaliseringen stiller likevel flere krav til hvordan transportsektoren skal reguleres. Dette er forhold som isolert sett kan føre til mer, og unødvendig regulering. OECD har klare anbefalinger om at det ikke bør vedtas lover eller retningslinjer som undergraver fordelene ved den digitale utviklingen gjennom å innføre unødvendige begrensninger som hemmer bruk av ny digital teknologi (Finansdepartementet, 2021).

4.6.6 Refleksjonsspørsmål

Eksempler på sentrale usikkerheter knyttet til hvordan teknologi vil påvirke transportsektoren fram mot 2050:

- Hvor raskt vil utviklingen av automatiserte kjøretøy gå?
- Hvordan vil den fysiske og digitale infrastrukturen utvikles for å legge til rette for kommunikasjonen mellom kjøretøy og infrastruktur?
- Hvordan vil mulighetene for å kombinere transport med arbeid eller underholdning påvirke aksepten for reisetid?
- Hvilke nye forretningsmodeller vil utvikles i transportsektoren framover?
- Vil flesteparten fortsatt eie sin egen bil i 2050?
- Hvordan skal myndighetene stimulere til utvikling av ny teknologi samtidig som man begrenser den digitale sårbarheten og ivaretar personvern-hensyn?

4.7 Nye fraktruter

Nye fraktruter muliggjør andre transportstrømmer gjennom og til nye markeder. Det er hovedsakelig to ruter som vi anser som særlig interessante med tanke på norsk import og eksport av varer:

- Nordøstpassasjen
- Jernbane fra Kina til Europa (Den nye Silkeveien)

4.7.1 Nordøstpassasjen forventes ikke å prege norsk godstransport

Nordøstpassasjen ble åpnet for kommersiell skipsfart i 2010 etter at mindre is har gjort det mulig å holde den åpen. I februar 2021 var det første gangen et handelsfartøy seilte gjennom Nordøstpassasjen vinterstid (The Barents Observer, 2021). Russland har varslet at de vil teste helårsaktivitet fra 2025 til 2030 (NRK, 2020) .

Å seile gjennom Nordøstpassasjen til Asia er kortere enn dagens rute gjennom Suez-kanalen. Fordelen med å velge Nordøstpassasjen framfor Suez-kanalen er større jo lenger nord havnene ligger. I 2020 ble det satt ny rekord både i antall seilinger og i mengde gods som ble fraktet gjennom Nordøstpassasjen med totalt 62 passeringer (NRK, 2020). Til sammenligning

hadde Suez-kanalen hadde 18,829 passeringer i 2020 (The Maritime Executive, 2021). Transporten av råvarer gjennom Nordøstpassasjen, mot Asia, inkluderer bulk, papirmasse og gjødsel fra europeiske land, blant annet de nordiske. Motsatt vei, fra Asia til Europa, har det vært fraktet blant annet elementer til vindkraftverk og jernbane (NRK, 2020).

Spart avstand ved å seile gjennom Nordøstpassasjen betyr nødvendigvis ikke like store besparelser i kostnader. Seilaser i Arktis innebærer blant annet krav til isklasse som innebærer økte kostnader for skip. Skipene kan heller ikke nødvendigvis seile like raskt, samtidig som skipene løper en større risiko for ulykker. Vi forventer også at gods som fraktes gjennom Nordøstpassasjen i stor grad fortsatt vil seile til de store havnebyene i Europa, selv om reiseveien til Norge blir kortere. På bakgrunn av dette forventer vi ikke at frakt av gods gjennom Nordøstpassasjen vil gi betydelig utslag på norsk godstransport samlet sett. Nordøstpassasjen kan imidlertid føre til store effekter lokalt i enkelte havner dersom utvalgte aktører som benytter den nye fraktruta velger omlastning i en norsk havn.

4.7.2 Grensekryssende godstransport er viktigere enn Den Nye Silkeveien

Importen fra Kina utgjorde 58 prosent av norsk import fra Asia i 2020 (SSB, 2021). I 2013 satte den kinesiske presidenten Xi Jinping formelt i gang the Belt and Road Initiative, ofte referert til som den Nye Silkeveien (Chatzky & McBride, 2020). I 2018 knyttet jernbaneruten sammen 35 kinesiske byer med 34 europeiske (Transportetatene, 2019b).

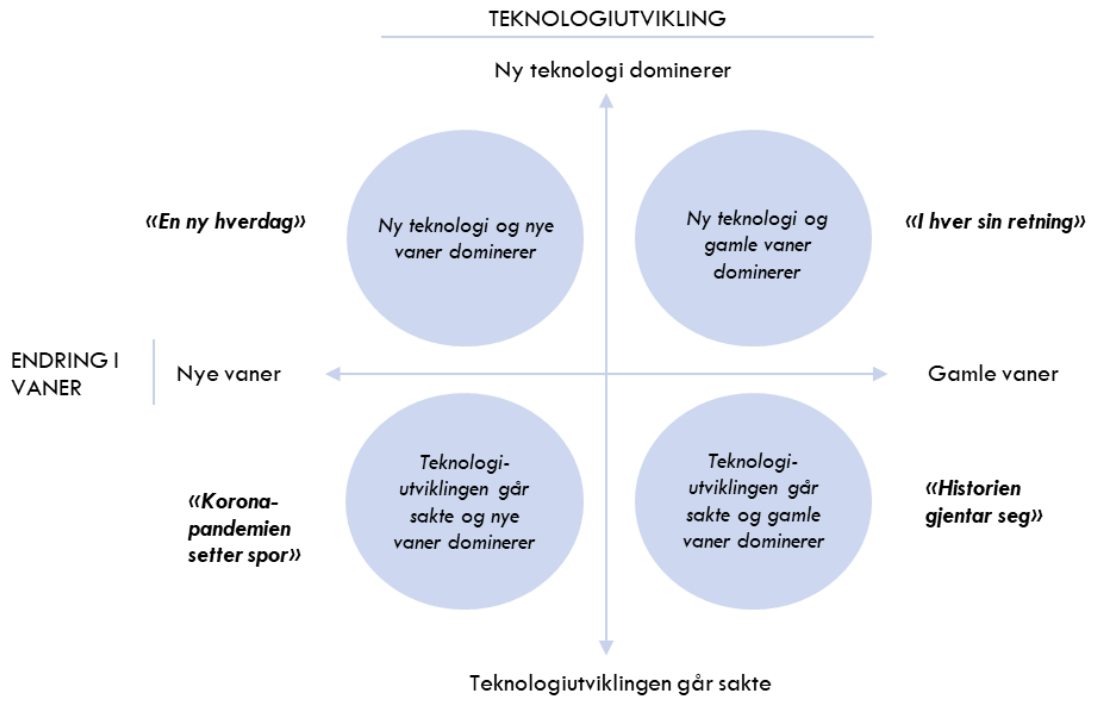
Aktuelle fraktruter på denne strekningen er i konkurranse med sjøtransport. Grunnet høy grad av subsidiering er det vanskelig å anslå jernbanerutenes reelle konkurranseevne. Tilbudet er imidlertid konkurransedyktig for gods som ikke er egnet for sjøtransport (Jernbanedirektoratet, 2020). Tross den bratte veksten i jernbanetransporten utgjør transport-volumene likevel bare drøyt 1 prosent av handelen mellom Kina og Europa. Dette innebærer at denne fraktruten i praksis forventes å ha liten effekt på godstransporten i Norge, selv om noen prognoser tilsier en økning i bruken av rutene (Transportetatene, 2019b).

5. Fire scenarioer - utviklingen av vegtransporten mot 2050

Utviklingen av transportsektoren kan anslås basert på historiske utviklingstrekk som økonomisk vekst og kunnskap om befolkningssammensetning. Som kapittel 4 har vist er det en rekke teknologiske og samfunnsmessige endringer som er svært usikre og som vil kunne påvirke utviklingen av transportsystemet framover. Hvilke konsekvenser disse endringene vil ha er uvisst. Bruk av framtidsscenarioer er en metode for å håndtere de store usikkerhetene moderne samfunn står overfor på en strukturert måte. Målet med metoden er å tenke fritt om hvilke endringer som kan komme og hvordan disse vil kunne påvirke transportsektoren i framtiden. Scenarioene er utarbeidet basert på sentrale endringskrefter for etterspørselen og tilbudet av transport. Vurdering av endringskreftenes relevans og usikkerhet er gjort gjennom en omfattende litteraturstudie og en rekke intervjuer og workshops med aktører i Statens vegvesen, øvrige transportetater og andre interessenter, jf. oversikt i Vedlegg A. Basert på dette har vi utarbeidet fire ulike scenarioer, med utgangspunkt i de endringskreftene som er blitt løftet fram som særlig usikre, samtidig som de forventes å kunne ha en betydelig påvirkning på utviklingen av vegtransporten framover.

På bakgrunn av scenariene framskriver vi etterspørselen etter vegtransport.[10] Framskrivingene beregnes som respons på rene etterspørselsskift og endringer i generaliserte kostnader. Scenariene er utviklet for å få en bedre forståelse for den usikkerheten som er knyttet til framtidig teknologiutvikling og brukeradferd. Analysen kan brukes som et kunnskapsgrunnlag for både utvikling og dimensjonering av vegtransporten, og for å belyse sentrale usikkerhetsfaktorer knyttet til framtidig utvikling.

Figur 5-1: Scenariokryss



Illustrasjon: Oslo Economics

For å forme scenarioer har vi tatt utgangspunkt i to akser, som til sammen utgjør de fire scenarioene:

- Den første aksen handler om hvordan teknologien vil endre transportetterspørselen og -behovet og hvordan samfunnet vil møte disse endringene. I det ene ytterpunktet går teknologiutviklingen raskt og samfunnet møter endringene ved å være forutseende og proaktive. Dette vil føre til at ny teknologi blir dominerende. I det andre ytterpunktet avventer samfunnet endringer og håndterer dem reaktivt, som vil føre til at teknologiutviklingen går sakte.
- Den andre aksen handler om vaner og hvordan endret adferds som følge av kronapandemien vil kunne påvirke etterspørselen og behovet for

[10] Framskrivingene er gjort med utgangspunkt i et prediksjonsverktøy som er nærmere beskrevet i 1.3.4.

transport framover. I det ene ytterpunktet kan man se for seg at når pandemien er over, og vi er tilbake i en ny normalsituasjon, vil reisevanene gå tilbake slik vi kjente den fra før mars 2020. I det andre ytterpunktet kan man se for seg at endringene i reisevanene som koronapandemien har bidratt til vil videreføres, og dermed vil påvirke etterspørselen og behovet for transport på lengre sikt.

Basert på dette kan vi se for oss at samfunnet om 30 år har utviklet seg i fire forskjellige retninger, oppsummert i Figur 5-1. De fire scenarioene kan sees på som ytterpunkter. Den faktiske utforming av fremtidens transportsystem vil mest sannsynlig ligge et sted imellom de ulike scenarioene.

5.1 Scenario «Historien gjentar seg»

«Historien gjentar seg» er en historie om et transportsystem i 2050 som i stor grad ligner på dagens transportsystem. I denne historien går også samfunnet raskt tilbake til vaner som var gjeldende før mars 2020 når korona-pandemien er over.

5.1.1 Slik ser Norge ut

Vegtransporten er elektrifisert, men dette har gått sakte, særlig for tungtransport, som først er blitt utslippsfri i 2050. Omstillingen har også skjedd til en betydelig kostnad som følge av at kostnadsutviklingen for batteriteknologi og andre utslippsfrie alternativ ikke har gått like fort som forventet.

Teknologiutviklingen for øvrig har gått som forventet, mot mer automatisering av kjøretøy. Frykten for at digitaliseringen av transporten vil kunne utnyttes til sabotasje, terror, ID-tyveri eller lignende har imidlertid satt en stopper for implementeringen av ny teknologi i vegtransporten. En noe mer avansert form for brukerassistert styring enn det som er tilfellet for nye biler i dag dominerer vegtransporten, og veg-transporten ser i hovedsak i stor grad lik ut som i 2021. De fleste eier bil og enda flere har som følge av den positive utviklingen i realinntekt fått råd til å skaffe seg bil nummer to. Utviklingen i byene går imidlertid i andre retning der biltrafikk fører til at bildelingsløsninger fortsatt er attraktivt, og øker i omfang, som følge av en stadig sentralisering i og rundt de store byene.

Heller ikke sjøfarten, luftfarten eller jernbanen har opplevd en utvikling som har ført til at transport-formenes konkurranseevne er økt betraktelig, og transportmiddelfordelingen ser i hovedsak ut som i dag.

Når koronapandemien er over og samfunnet er tilbake til en ny normalsituasjon er vanene som ble etablert under koronapandemien fort glemt. Folk har savnet det sosiale ved å møtes på jobben hver dag og de kreative prosessene som er lettere å få til i fellesskap. Den nye normalen er igjen at folk reiser til og fra arbeidsplassen hver dag, som gjerne er lokalisert i bysentra. Sentraliseringstrenden man forventet har realisert seg fullt ut.

Hvordan kom vi hit

Satsing på å ta i bruk ny teknologi i Norge har uteblitt. Det er gjennomført noen pilotprosjekter som ikke har vært vellykket – der man ikke har klart å demonstrere at sikkerheten ivaretas i tilstrekkelig grad - og interessen for automatiserte kjøretøy er dabbet av. Norske vegmyndigheter har hatt en avventende og reaktiv holdning til utviklingen av ny teknologi. EU har også lagt sin satsing på is ettersom teknologi-utviklingen ikke har klart å demonstrere de trafikk-sikkerhetsgevinstene som man håpet på. Bilprodusentene jobber fortsatt med utviklingen av selvkjørende og førerløse biler, men ser at det vil ta betydelig lenger tid enn de forventet i 2021 å utvikle løsninger som oppfyller de sikkerhetskravene som skal til for å kunne ta teknologien i bruk i praksis.

Som følge av at flertallet igjen foretrekker å vende tilbake til gamle arbeidsvaner og reise til og fra jobben hver dag har arbeidsgivere ikke fokusert på å legge til rette for hjemmekontor eller lokale arbeids-fellesskap. Hjemmekontor benyttes også bare i begrenset grad.

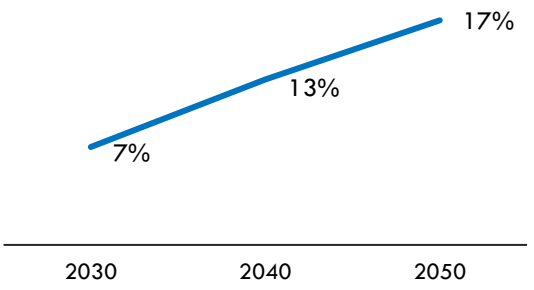
5.1.2 Resultater fra prediksjonsverktøy

I scenarioet «Historien gjentar seg» antas transport-etterspørselen å i all hovedsak være som i 2021, kun drevet av befolknings- og inntektsøkningen. Etterspørselen forsterkes imidlertid som følge av at man har vendt tilbake til kontorene og at lokale arbeidsfellesskap og hjemmekontor bare benyttes i begrenset grad.

Persontransport

Prediksjonsverktøyet spår at transportetterspørselen vil være ca. 17 prosent høyere i 2050 enn i 2020, som vist i Figur 5-2. Driverne for denne utviklingen er i stor grad befolkningsvekst og økonomisk vekst som i hovedsak skjer i urbane sentre, mens det er begrenset hvor sterke impulser kostnadsreduksjoner som følge av teknologisk innovasjon gir.

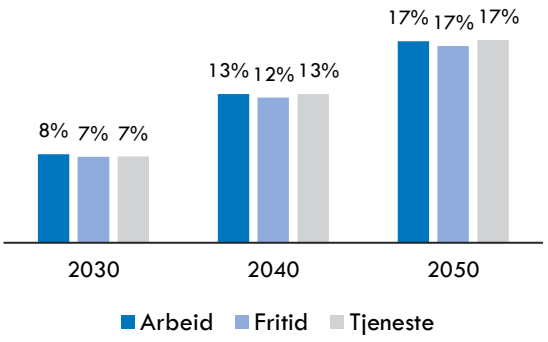
Figur 5-2: Økning i transportetterspørsel sammenliknet med 2020 - person



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Reisemønstrene fortsetter også i samme spor som tidligere. Dette ser vi av Figur 5-3 hvor det går fram at arbeidsreiser, fritidsreiser og tjenestereiser utvikler seg med samme takt fram mot 2050 ifølge modellen.

Figur 5-3: Endringer i reiseetterspørsel etter reisehensikt 2050, sammenliknet med 2020 - person

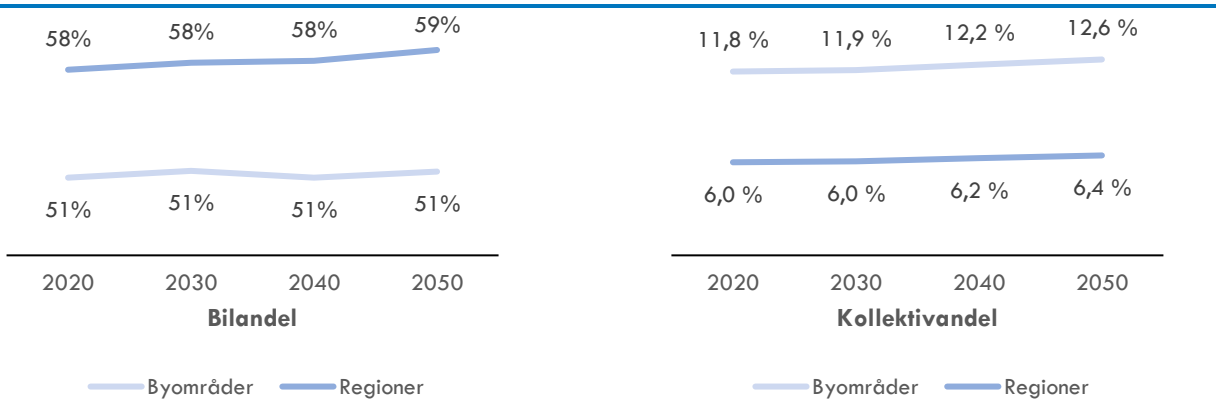


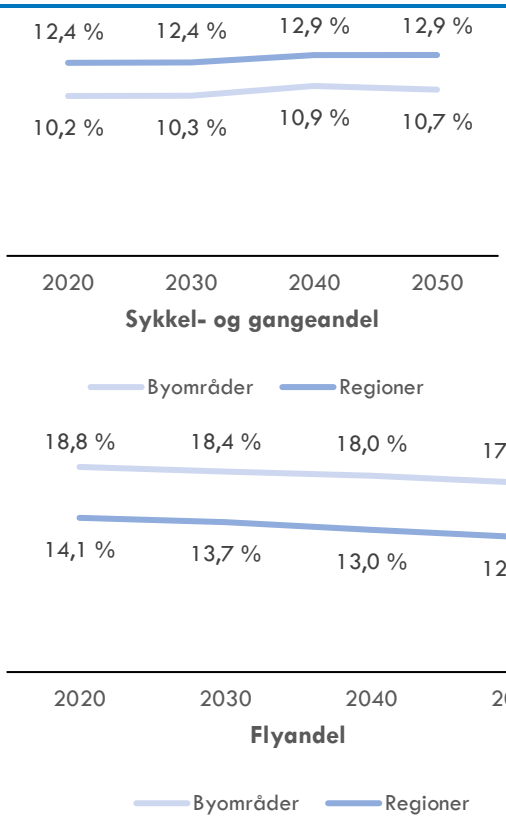
Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

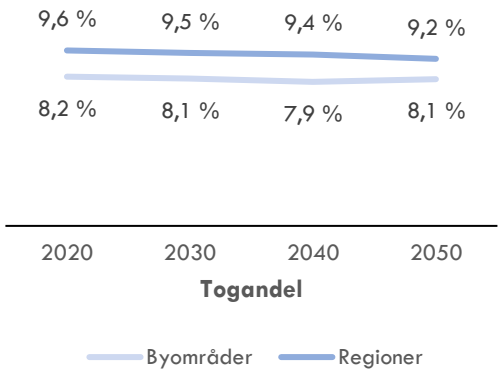
Figur 5-4 viser at fordelingen mellom ulike reisemidler forholder seg relativt konstant, men det spås en liten økning i andelen reiser med bil, til fots og med sykkel, og med kollektivtransport. Dette skyldes at bidragene til teknologisk innovasjon først og fremt vil gi reduserte reisekostnader for de førstnevnte transportmidlene. Generaliserte reisekostnader for bilreiser forutsettes å reduseres med 5 prosent fram mot 2050, det samme som landbasert kollektivtransport, sykkel og gange, mens generaliserte reisekostnader for togreiser antas å reduseres med 3 prosent, og kostnader for flyreiser antas å holdes på samme nivå som i dag. Disse relative kostnadsendringene resulterer i at flyreiser og togreiser spås å utgjøre en svakt redusert andel av antall personkilometer i 2050.

Transportmiddelvalgene blir differensiert i prediksjonsverktøyet ettersom det er en reise i byområder eller regioner. I byområdene er andelen bil lavere enn i regioner fordi det i regioner er færre transportalternativer og relativt lavere generaliserte kostnader forbundet med bilreiser. Kollektivandelen og togandelen er på den annen side relativt høyere i byområder enn i regioner av samme grunn. Sykkel- og gangeandelen er høyere i regioner enn i byområder som følge av at det er færre transportalternativer annet enn bil, samt at en relativt stor andel fritidsreiser i regioner foretas til fots eller med sykkel. Fritidsreiser utgjør en relativt stor andel av alle reiser i inndataene til prediksjonsverktøyet, derfor slår dette også ut i totalbildet.

Figur 5-4: Endringer i reisemiddelandeler i scenario «Historien gjentar seg»





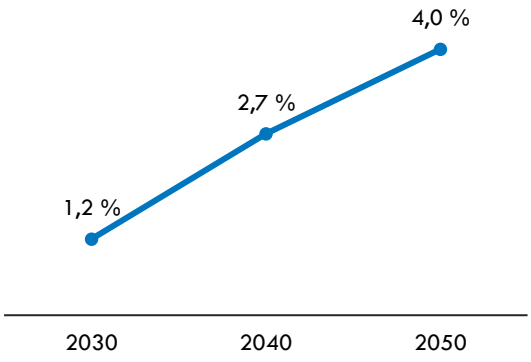


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Godstransport

For dette scenarioet beregnes volumet av godstransport ved hjelp av vårt prediksjonsverktøy til å bli 4 prosent høyere i 2050 enn i 2020 (Figur 5-5). Driveren av vekst i godsvolumer er hovedsakelig antatt å være økonomisk vekst i perioden. Ettersom vi her antar en begrenset teknologisk utvikling med små effekter på transportkostnader, vil endrede kostnader påvirke volumene minimalt. En fortsatt tendens til økt urbanisering vil imidlertid påvirke prediksjonene av total transportvekst noe.

Figur 5-5: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020

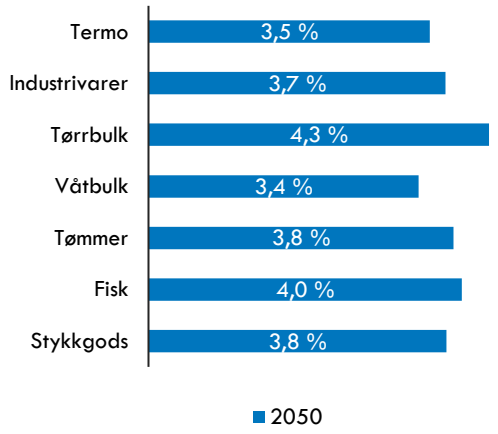


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Selv om de antatte kostnadsendringene er begrensede i dette scenarioet, predikerer vi med vårt verktøy noen mindre forskjeller i økning per varegruppe. Forskjellene som fremgår av Figur 5-6 skyldes hovedsakelig at ulike geografiske områder med antatt ulik befolkningsvekst og økonomisk vekst er

assosiert med ulike volumfordelinger med hensyn til varegrupper.

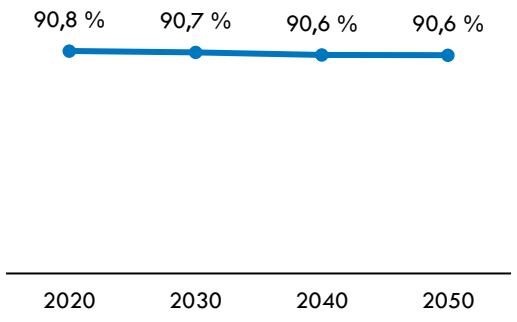
Figur 5-6: Endringer i godstransport per varegruppe, sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

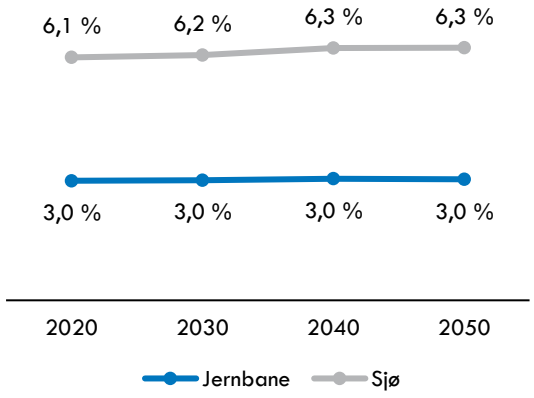
I scenarioet hvor historien gjentar seg predikerer vi en stabil utvikling når det kommer til fordeling av godsvolum på transportformer. Målt i antall tonn holder andelen av godstransport på veg seg i underkant av 91 prosent (Figur 5-7)[11], mens andelene for jernbane og sjø holder seg henholdsvis på omtrent 6 og 3 prosent (Figur 5-8).

Figur 5-7: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn)



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Figur 5-8: Utvikling i andel godstransport på jernbane og sjø (målt i tonn)

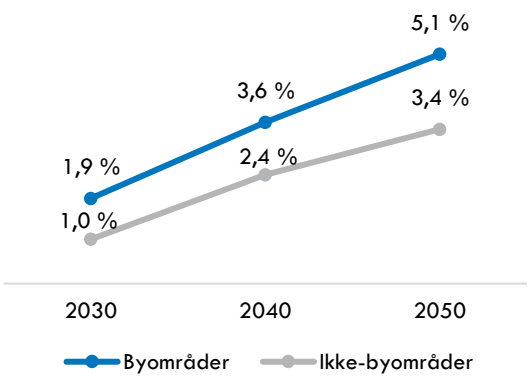


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Som grunnlag for prediksjoner i dette scenarioet antar vi at samfunnet vil fortsette å utvikle seg i en retning hvor vi får en stadig større grad av urbanisering. Dette innebærer at en større del av antatt befolkningsvekst og økonomisk vekst vil skje i enn utenfor byområder. Dette innebærer i sin tur at vi predikerer en noe større vekst i transportvolumer i enn utenfor byområder (Figur 5-9). Når det gjelder andelen vegtransport i og utenfor byområder, predikerer vi kun marginale endringer i dette scenarioet (Figur 5-10).

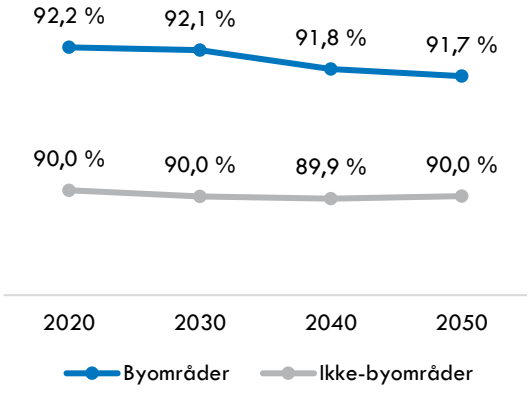
[11] Andelene er basert på godstransport målt i antall tonn (ikke tonnkilometer) for tre transportformer (veg, jernbane og sjø). Fordi transport på sjø og jernbane oftest velges for transport over relativt lange avstander, vil andelene målt i antall tonnkilometer være lavere. Vi får en tilsvarende effekt av at flytransport holdes utenfor i beregningene.

Figur 5-9: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020, etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Figur 5-10: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn), etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

5.2 Scenario *«En ny hverdag»*

«En ny hverdag» er historien om en transportsektor der teknologiutviklingen går raskt og Norge er blant verdens fremste i å implementere ny teknologi i form av automatiserte og oppkoblede kjøretøy. Dette er også historien om hvordan endringene i vaner under koronapandemien i svært stor grad videreføres etter at pandemien er over og påvirker etterspørselen etter transport på lang sikt.

5.2.1 Slik ser Norge ut

Teknologiutviklingen går raskt. Kostnadene på batteriteknologi har falt drastisk og hele vegtransporten, inkludert tungtransport, er elektrifisert innen 2035.

Selvkjørende og oppkoblede kjøretøy blir gradvis tilgjengelig fram mot 2035 og bilparken skiftes samtidig ut slik at selvkjørende kjøretøy dominerer vegtransporten fra 2040. Godstransporten og kollektivtransporten er de første til å ta i bruk den nye teknologien – den økte innkjøpskostnaden ved automatiserte og oppkoblede kjøretøy er i løpet av kort tid nedbetalt i form av sparte lønnskostnader til sjåfører.

Førerløse kjøretøy (nivå 5) innføres gradvis ettersom teknologien er dokumentert sikker. Først på motorvegstrekninger, deretter mindre veger. Innen 2050 er førerløse kjøretøy demonstrert sikre under alle forhold, også scærnorske vinterforhold med snø, is og glatte veger. Med utbredelsen av førerløse kjøretøy kommer nye forretningsmodeller for alvor innen transportsektoren og tar over betydelige deler av markedet i løpet av kort tid. Transport tilbys på abonnementsbasis. Det vil si at man betaler en fast sum hver måned for å kunne transporteres dit man ønsker. Prisen varierer avhengig av behov og man kan velge ulike «pakker» etter hvor mye man reiser og hvor man reiser. De nye forretningsmodellene gjør seg først og fremst gjeldene i byene der lokal regulering av vegtrafikk, i form av bl.a. bilfrie soner, gjør det mindre attraktivt å kjøre bil. I distriktene eier fortsatt de fleste bil. Antall biler per husholdning går imidlertid ned fram mot 2050 som følge av førerløse bilers mulighet til tom reposisjonering, altså at bilen på egen hånd kan dra til et fastsatt sted. Det gjør at hver husholdning ikke har behov for mer enn én bil. Kollektivtilbudet er erstattet av «robottaxier» som tilbys av globale aktører med nye digitale løsninger til en rimelig pris. Droner har gjort sitt inntog i frakt av både personer og varer og åpner for en rekke anvendelsesområder - fra hverdagsreiser over korte avstander i urbane områder til varetransport i distriktene og fjordkryssende flyturer.

Vanene som ble etablert under koronapandemien har satt sitt varige preg på befolkningens reiseadferd og bidratt til at antall reiser, særlig jobbreiser, er redusert. Folk som ikke må møte fysisk på jobben, jobber i hovedsak hjemmefra eller fra lokale kontorfellesskap. Denne utviklingen har også bidratt til at sentraliseringstrenden man forventet bare har blitt realisert i begrenset grad. Som følge av at bindingene til et fysisk arbeidssted er blitt redusert for mange, benytter flere seg av fleksibiliteten dette gir til å gjennomføre flere og lenger reiser hvor man kombinerer fritid og arbeid.

Hvordan kom vi hit
Det har vært en storstilt satsing på å ta i bruk ny teknologi i Norge. Vegmyndighetene har også lagt til rette for at den nye teknologien kan tas i bruk gjennom en aktiv rolle i utformingen av nødvendig regelverk og reguleringer. Dette har skjedd både gjennom et tett samarbeid med vegmyndigheter i Europa og andre land, men også gjennom et tett samarbeid med bilprodusenter som har brukt Norge som en «utprøvingsarena» for nye kjøretøy. En rekke ambisiøse pilotprosjekter for utvikling av automatiserte og oppkoblede kjøretøy har ført til en bratt lærings-kurve når det gjelder bruk av automatiserte og opp-koblede kjøretøy under norske forhold - noen av prosjektene har lyktes, andre har vært mindre vellykket. Norges sterke posisjon når det gjelder å ta i bruk elektriske kjøretøy var et godt utgangspunkt for dette.

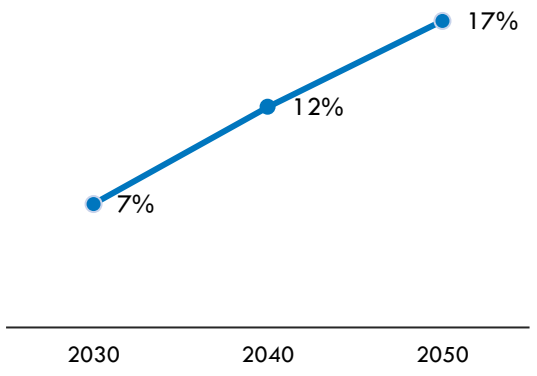
Arbeidsgivere har lagt til rette for at arbeidstakere kan jobbe der de ønsker, hjemme, på hytta eller i lokale kontorfellesskap. Stort fokus på digital samhandling og videreutvikling av den digitale kompetansen også etter koronapandemien var over har bidratt til at hjemmekontortrenden har fortsatt.

5.2.2 Resultater fra prediksjonsverktøyet

Persontransport

Transportetterspørselen beregnes i verktøyet til å være 17 prosent høyere i 2050 enn i 2020, som vist i Figur 5-11. Totalendringen er på samme nivå som i scenarioet «Historien gjentar seg», til tross for at verden ser svært annerledes ut i de to scenariene. Årsaken er at det er to drivere som trekker i forskjellig retning. Teknologisk innovasjon og reduserte kostnader for å reise trekker i retning av økt reiseetterspørsel, mens redusert reisevirksomhet til og fra arbeid og i tjeneste som følge av økt bruk av digital kommunikasjon og hjemmekontor trekker i retning av redusert reiseetterspørsel. En effekt som ikke vises i figuren for total reiseetterspørsel er at etterspørselen etter reiser på ulike tider av døgnet kan være annerledes enn i basisscenarioet. Redusert etterspørsel etter arbeids- og tjenestereiser og økt etterspørsel etter fritidsreiser kan medføre at reisene blir mer jevnt fordelt utover døgnet, og at kapasitetsutnyttelsen på toppunktene dermed blir lavere.

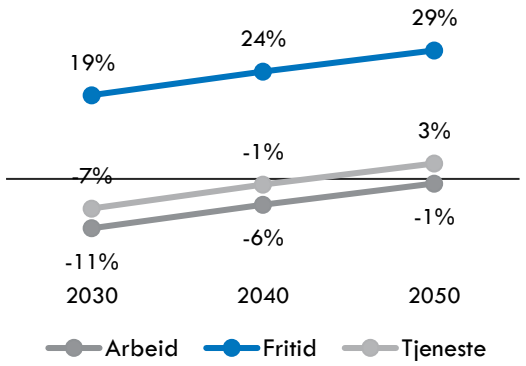
Figur 5-11: Økning i transportetterspørsel sammenliknet med 2020 - person



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Endringene i scenarioet «En ny hverdag» medfører en reduksjon i arbeidsreiser på 1 prosent i 2050 sammenliknet med 2020, men i 2030 er reduksjonen på hele 11 prosent. På den annen side predikeres det en økning i fritidsreiser på 29 prosent i 2050, og en økning i tjenestereiser på 3 prosent, som vist i Figur 5-12. Som figuren viser stiger nivået på alle reiser over tid sammenliknet med 2020, ettersom det er det absolutte nivået på reiseetterspørsel som er oppgitt. Dette stiger over tid blant annet på grunn av befolkningsvekst.

Figur 5-12: Endringer i kilometer persontransport reiseetterspørsel etter reisehensikt i 2030, 2045 og 2050, sammenliknet med 2020 - person



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Andelen transport utført med bil i dette scenarioet beregnes å øke noe mellom 2020 og 2050, som følge av elektrifisering og andre teknologiske fremskritt for bil som reduserer generaliserte reisekostnader relativt til andre transportformer. Generaliserte kostnader for

bilreiser reduseres i scenarioet med 25 prosent i 2050 sammenliknet med i 2020, for landbasert kollektiv og sykkel og gange med 15 prosent, og togreiser og flyreiser med 10 prosent.

Alle de øvrige transportformene er spådd å få en reduksjon i bruken i dette scenarioet, som vist i Figur 5-13. Dette har sammenheng med at alle transportformene blir relativt mer kostbare sammenliknet med bil siden kostnadene reduseres mest for bilreiser. Kollektivandelen spås å ha den største reduksjonen i ikke-byområder. Sykkel- og gangeandelen og togandelen spås på den annen side å reduseres mest i byområder, slik at andelene nærmer seg for by- og ikke-byområder.

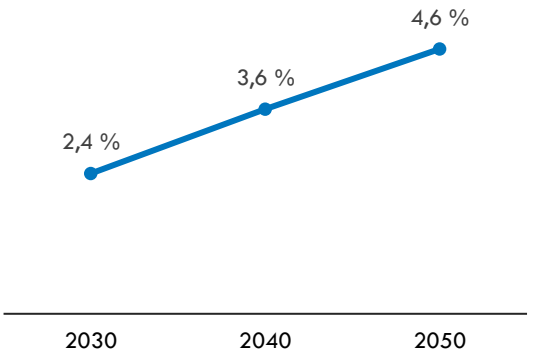
Figur 5-13: Endring i reisemiddelandeler i scenario «En ny hverdag» - persontransport

Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Godstransport

Transportetterspørselen beregnes ved hjelp av vårt prediksjonsverktøy til å bli rundt 4,5 prosent høyere i 2050 enn i 2020 (Figur 5-14). Driveren av vekst i godsvolumer er hovedsakelig antatt økonomisk vekst i perioden. I tillegg antas en gunstig kostnadsutvikling innenfor flere transportmidler å kunne påvirke utviklingen positivt.

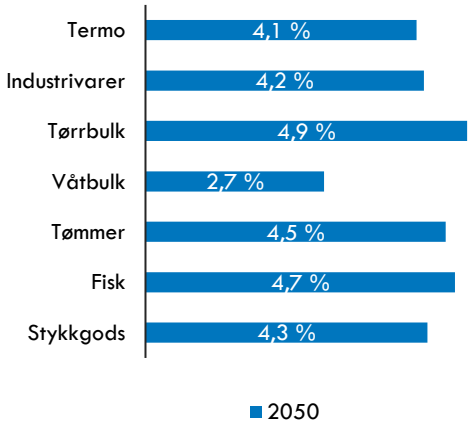
Figur 5-14: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Særlig gjelder den gunstige teknologiske utviklingen for transport på veg, hvor elektrifisering og utviklingen av autonome kjøretøy i dette scenarioet vil kunne redusere kostnader vesentlig. På grunn av at transportkostnader i de fleste verdikjeder i utgangspunktet utgjør en begrenset andel av vareverdiene, vil imidlertid etterspørselen etter transport reagere relativt svakt på slike kostnads-virkninger. Den predikerte volumveksten frem mot 2050 i dette scenarioet er likevel sterk relativt til scenarioer med lavere innovasjonstakt.

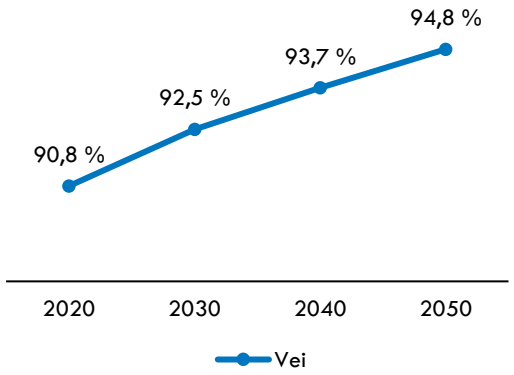
Figur 5-15: Endringer i godstransport per varegruppe, sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Fordi kostnadsutviklingen er antatt å være mest gunstig innenfor vegtransport, er også etterspørsels-veksten størst innenfor kategorier hvor vegtransport allerede utgjør en stor del av transporten og/eller hvor vegtransporten vil kapre større andeler av transporten på grunn av den gunstige teknologiske utviklingen. Figur 5-15 viser at våtbulk er kategorien hvor vi vil finne minst effekt av de antatte kostnadsvirkningene innenfor vegtransport.

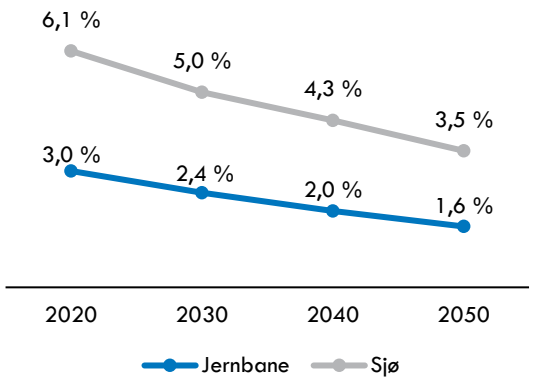
Figur 5-16: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn)



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Målt i antall tonn, predikeres andelen av godstransport på veg å øke fra rundt 91 prosent i 2020 til 95 prosent i 2050 (Figur 5-16).[12] Fordi transporten som flyttes over til veg vil tendere til å gjelde oppdrag over lengre avstander, ville den predikerte økningen målt i antall tonnkilometer sett mer dramatisk ut.

Figur 5-17: Utvikling i andel godstransport på jernbane og sjø (målt i tonn)

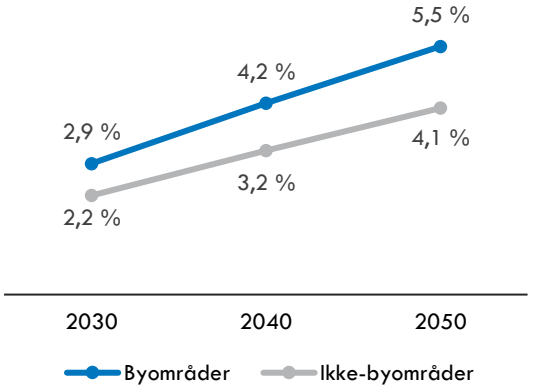


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Som en konsekvens av at andelen godstransport på veg øker, faller andelene for jernbane og sjø i samme periode, fra henholdsvis rundt 6 og 3 prosent til om lag 3,5 og 2 prosent (Figur 5-17). Fallene er relativt dramatiske sett i forhold til utgangspunktet for hver av de to transportformene, ettersom prediksjonene innebærer at transportomfanget halveres for både jernbane- og sjøtransport. Målt i antall tongnkilometer ville vi imidlertid ha fått en noe mindre dramatisk prediksjon, ettersom transporten som overføres til veg i gjennomsnitt vil gjelde kortere avstander enn transporten som forblir på jernbane og sjø.

Prediksjonene for godstransport i dette scenarioet antar en noe større vekst i byområder enn i ikke-byområder (Figur 5-18). Beregnet økning for godstransport til og fra byområder ligger på 5,2 prosent fra 2020 til 2050, mens beregningen for ikke-byområder er på 4 prosent. Differansen skyldes hovedsakelig effektene av forventet urbanisering, som vil innebære en noe større vekt av økonomisk aktivitet i byområder enn det vi hadde i 2020.

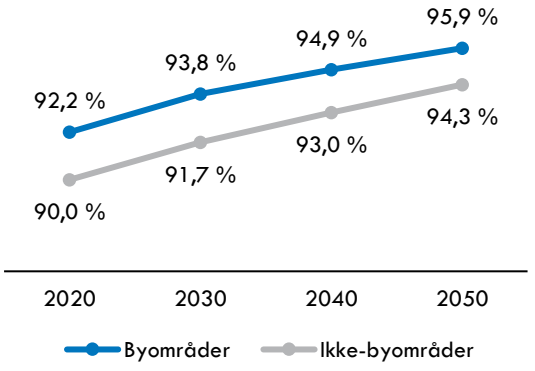
Figur 5-18: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020, etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020.

Når det gjelder godstransport på veg, har vi beregnet en relativt jevn utvikling i og utenfor byområder. Vi forventer likevel en tendens til at andelen av transport på veg utenfor byområder nærmer seg andelen i byområder noe (Figur 5-19). Den viktigste årsaken til dette er at vi antar at kapasiteten for ytterligere transport på veg ligger nærmere kapasitetsgrensen i byområder enn utenfor byområder, og at transporten utenfor byområder dermed i større grad vil respondere på kostnadsfordelene som vil oppstå som følge av teknologisk utvikling innenfor vegtransport.

Figur 5-19: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn), etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020.

[12] Andelene er basert på godstransport målt i antall tonn (ikke tonnkilometer) for tre transportformer (veg, jernbane og sjø). Fordi transport på sjø og jernbane oftest velges for transport over relativt lange avstander, vil andelene målt i antall tonnkilometer være lavere. Vi får en tilsvarende effekt av at flytransport holdes utenfor i beregningene. Målt i antall tonnkilometer ville imidlertid den beregnede veksten i andeler vært større. Dette skyldes at godstransporten som overføres til veg i beregningene vil tendere til å ha lengre transportavstand enn godset som allerede var fordelt til veg i 2020.

5.3 Scenario «I hver sin retning»

«I hver sin retning» er i likhet med historien «En ny hverdag» en historie om en transportsektor der teknologiutviklingen går raskt og Norge er blant verdens fremste i å implementere ny teknologi i form av automatiserte og oppkoblede kjøretøy. I denne historien går samfunnet imidlertid raskt tilbake til vaner som var gjeldede før mars 2020, når koronapandemien er over og man er tilbake i en ny normalsituasjon.

5.3.1 Slik ser Norge ut

Teknologiutviklingen går raskere enn forventet. Kostandene for batteriteknologi har falt drastisk, og hele vegtransporten, inkludert tungtransport, er elektrifisert innen 2035.

Selvkjørende og oppkoblede kjøretøy blir gradvis tilgjengelige fram mot 2035 og bilparken skiftes samtidig raskt ut slik at selvkjørende kjøretøy dominerer vegtransporten fra 2040. Godstransporten og kollektivtransporten er de første til å ta i bruk den nye teknologien – den økte innkjøpskostnaden ved automatiserte og oppkoblede kjøretøy er i løpet av kort tid nedbetalt i form av sparte lønnskostnader til sjåfører.

Førerløse kjøretøy (nivå 5) innføres gradvis ettersom teknologien er dokumentert sikker. Først på motorvegstrekninger, deretter mindre veger. Innen 2050 er førerløse kjøretøy demonstrert sikre under alle forhold, også scærnorske vinterforhold med snø, is og glatte veger. Med utbredelsen av førerløse kjøretøy kommer nye forretningsmodeller for alvor innen transportsektoren og tar over betydelige deler av markedet i løpet av kort tid. Transport tilbys på abonnementsbasis. Det vil si at man betaler en fast sum hver måned for å kunne transporteres dit man ønsker. Prisen varierer avhengig av behov, og man kan velge ulike «pakker» etter hvor mye man reiser og hvor man reiser. De nye forretningsmodellene gjør seg først og fremst gjeldene i byene der lokal regulering av vegtrafikk, i form av bl.a. bilfrie soner, gjør det mindre attraktivt å kjøre bil. I distriktene eier fortsatt de fleste bil. Antall biler per husholdning går imidlertid ned fram mot 2050 som følge av førerløse biler sin mulighet til tom reposisjonering, slik at hver husholdning ikke har behov for mer enn én bil. Kollektivtilbudet i erstattes av «robottaxier» som tilbys av globale aktører med nye digitale løsninger til en rimelig pris.

Droner har gjort sitt inntog både til frakt av personer og varer, og åpner for en rekke anvendelsesområder – fra hverdagsreiser over korte avstander i urbane områder til varetransport i distriktene og fjordkryssende flyturer.

Når koronapandemien er over og samfunnet er tilbake til en ny normalsituasjon er vanene som ble etablert under koronapandemien fort glemt. Folk har savnet det sosiale ved å møtes på jobben hver dag og de kreative prosessene som er lettere å få til i fellesskap. Den nye normalen er igjen at folk møter på kontoret. Sentraliseringstrenden man forventet har realisert seg fullt ut.

Hvordan kom vi hit

Det har vært en storstilt satsning på å ta i bruk ny teknologi i Norge. Vegmyndighetene har lagt til rette for at den nye teknologien kan tas i bruk gjennom en aktiv rolle i utformingen av nødvendig regelverk og reguleringer. Dette har skjedd både gjennom et tett samarbeid med vegmyndigheter i Europa og andre land, men også gjennom et tett samarbeid med bilprodusenter som har brukt Norge som en «utprøvingsarena» for nye kjøretøy. En rekke ambisiøse pilotprosjekter for utvikling av automatiserte og oppkoblede kjøretøy har ført til en bratt læringskurve når det gjelder bruk av automatiserte og oppkoblede kjøretøy under norske forhold - noen av prosjektene har lyktes, andre har vært mindre vellykket. Norges sterke posisjon når det gjelder å ta i bruk elektriske kjøretøy var et godt utgangspunkt for dette.

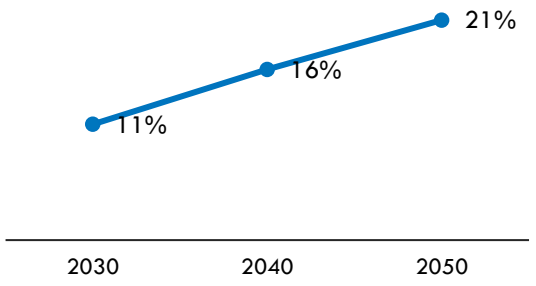
Som følge av at flertallet igjen foretrekker å vende tilbake til gamle arbeidsvaner og reise på jobben hver dag, har arbeidsgivere ikke fokusert på å legge til rette for hjemmekontor eller lokale arbeidsfellesskap. Hjemmekontor benyttes derfor bare i begrenset grad.

5.3.2 Resultater fra prediksjonsverktøyet

Persontransport

Scenarioet kjennetegnes ved å ha den høyeste veksten i transportetterspørsel av alle scenarioene, som innebærer 21 prosent høyere transportetterspørsel i 2050 sammenliknet med 2020, som vist i Figur 5-20. Dette forklares med at det både introduseres teknologiske innovasjoner som reduserer reisekostnader, samt at reisevanene returnerer til trenden man så før koronapandemien inntraff, uten noen vedvarende reduksjon i arbeids- og tjenestereiser.

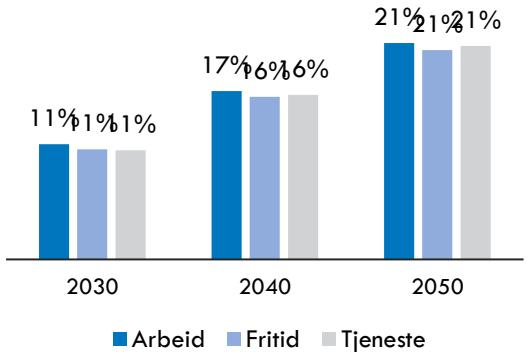
Figur 5-20: Økning i transportetterspørsel sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Man får imidlertid ikke en vridning mot fritidsreiser, som derfor også utvikler seg i takt med de øvrige hensiktene. Som vist i Figur 5-21 er det liten forskjell i utviklingen for arbeids-, fritids- og tjenestereiser.

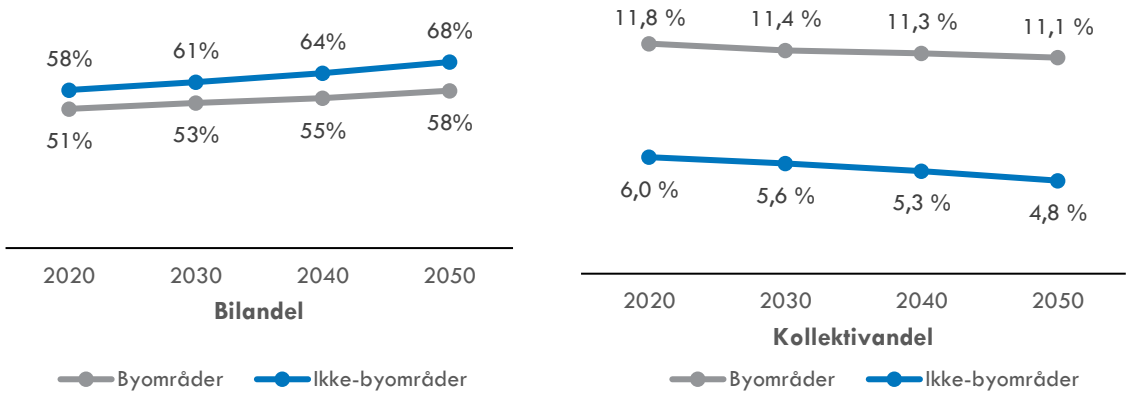
Figur 5-21: Endringer i reiseetterspørsel etter reisehensikt 2050, sammenliknet med 2020

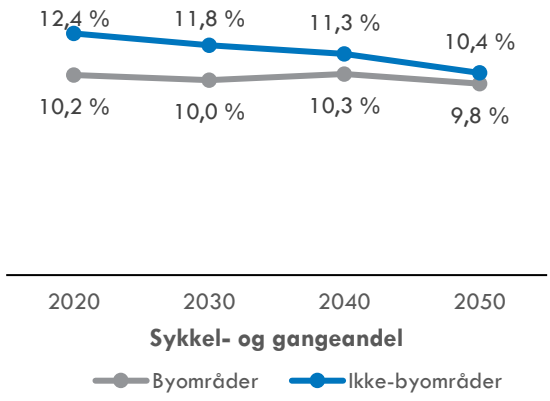


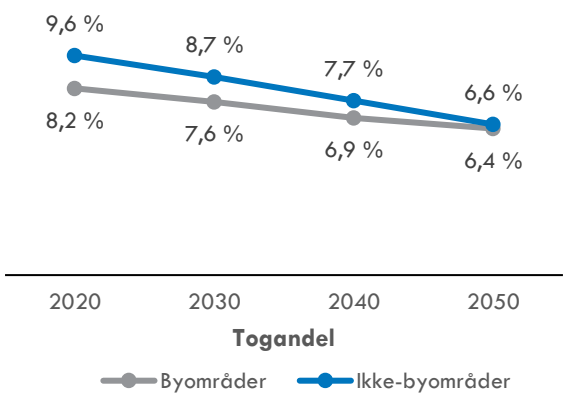
Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

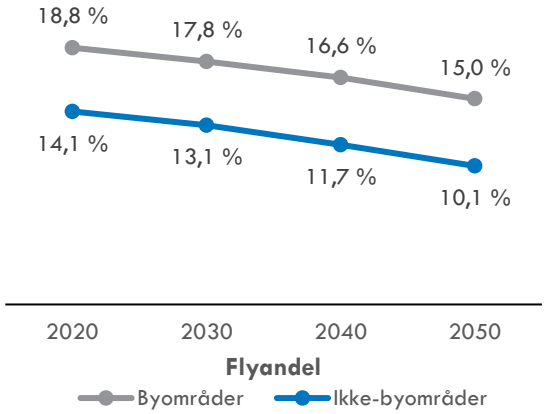
I scenarioet predikeres det en viss økning i andelen reiser som foretas med bil. Fra 2020 til 2050 forventes andelen å øke fra 58 til 68 prosent i ikke-byområder og fra 51 til 58 prosent i byområder. Hovedårsaken er at teknologisk innovasjon antas å virke sterkest på kostnader innen vegtransport. Generaliserte reisekostnader for bilreiser antas å reduseres med 25 prosent mot 2050 sammenliknet med 2020, mens kostnaden for kollektivreiser og sykkel og gange antas å reduseres med 15 prosent, og kostnaden for tog- og flyreiser med 10 prosent. Den relativt større reduksjonen i kostnader for bilreiser enn for andre transportmidler fører til økt bilandel. Noe høyere økning i arbeidsreiser enn i andre reiser bidrar også noe til økningen i bilandelen. Som kan sees av Figur 5-22 er andelen bilbruk noe ulik i byområder og ikke-byområder, men de utvikler seg begge i positiv retning. Alle de øvrige transportmidlene spås å få en redusert andel av totalt transportvolum.

Figur 5-22: Endring i reisemiddelandeler i scenario «Hver sin retning» - persontransport







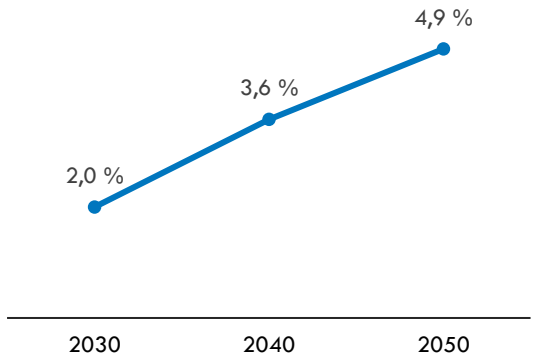


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Godstransport

Transportetterspørselen beregnes i vårt prediksjonsverktøy til å være 4,9 prosent høyere i 2050 enn i 2020, som vist i Figur 5-23. Det er antatt befolkningsvekst og økonomisk vekst i samme periode som er den viktigste driveren for utviklingen, selv om vi antar at den gunstige kostnadsutviklingen for flere transportformer også vil bidra til å øke etterspørselen.

Figur 5-23: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020



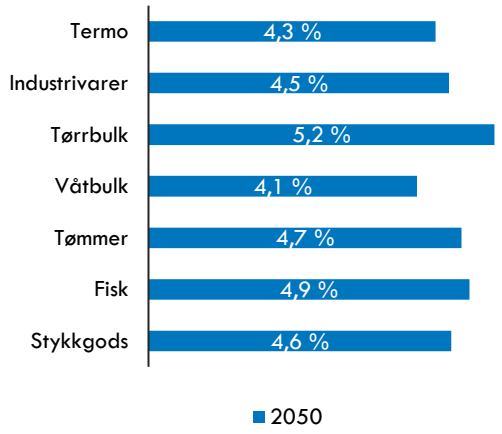
Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Økningen er noe større enn det vi beregner for scenarioet «en ny hverdag». De små forskjellene (0,4 prosent) skyldes at veksten i scenarioet vi ser på her antas å være sterkere i byområder, og at vi altså får en sterkere tendens til urbanisering i dette scenarioet. Fordi transportetterspørselen og

transportmiddelfordelingen ser ulik ut i og utenfor byområder, gir dette noen små utslag i beregnet total vekst i godstransport.

Verktøyet predikerer 4,1-5,2 prosent økning fra 2020 til 2050 for våre syv definerte varegrupper, som vist i Figur 5-24. Det er varegruppene med stort innslag av vegtransport og overføring av gods til veg fra andre transportformer hvor det predikeres størst økning. Likevel er det overordnede inntrykket at forskjellene er små, som skyldes at vegtransport utgjør en relativt stor andel av transporten innenfor alle kategorier, og at antatt befolkningsvekst og økonomisk vekst er de mest sentrale driverne for den predikerte økningen.

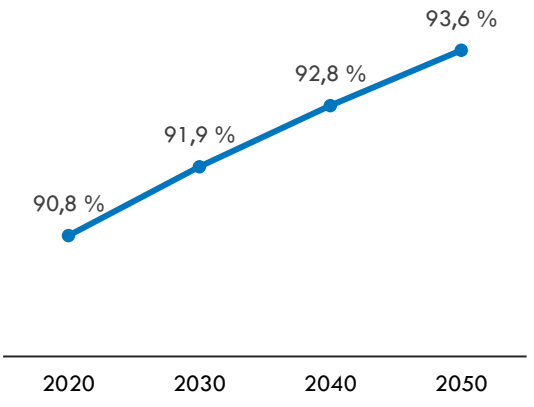
Figur 5-24: Endringer i godstransport per varegruppe, sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Målt i antall tonn, predikeres andelen av godstransport på veg å øke fra rundt 91 prosent i 2020 til 93,6 prosent i 2050, som vist i Figur 5-25. Fordi transporten som flyttes over til veg vil tendere til å gjelde oppdrag over lengre avstander, ville den predikerte økningen målt i antall tonnkilometer se mer dramatisk ut. Økningen er noe mindre enn det vi beregner for scenarioet «en ny hverdag». Forskjellene mellom disse to scenarioene skyldes igjen at vi har en sterkere tendens til urbanisering i scenarioet vi vurderer her. Fordi transportetterspørselen ser ulik ut i og utenfor byområder, gir dette utslag i beregnet vekst i andeler godstransport på veg.

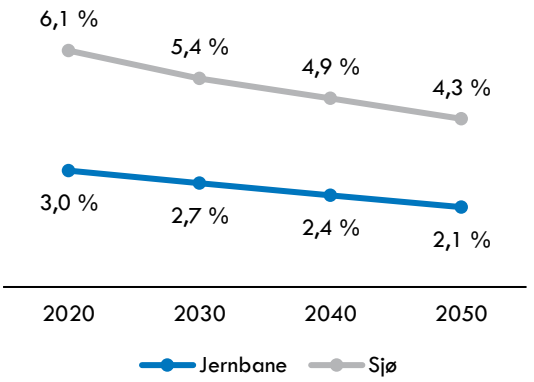
Figur 5-25: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn)



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Som en konsekvens av at andelen godstransport på veg øker, faller andelene for jernbane og sjø i samme periode, fra henholdsvis 6,1 og 3 prosent til 4,3 og 2 prosent (Figur 5-26). Fallene er betydelige relativt til utgangspunktet for jernbane og sjø, men noe mindre enn det vi har beregnet for scenarioet «en ny hverdag». Vi merker oss igjen at vi ville ha fått større andeler i 2020, men en mindre dramatisk prediksjon dersom prediksjonene var basert på antall tonnkilometer.

Figur 5-26: Utvikling i andel godstransport på jernbane og sjø (målt i tonn)

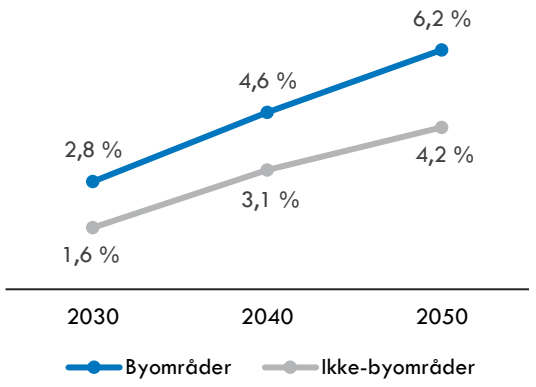


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Den predikerte veksten i godstransport er noe større i byområder enn i ikke-byområder (Figur 5-27), og den viktigste driveren for dette er antakelser om hvor vi vil finne størst økonomisk vekst og befolkningsvekst. Våre

prediksjoner tilsier at veksten i byområder vil være på 6,2 prosent fra 2020 til 2050, mens økningen i ikke-byområder vil være på 4,2 prosent.

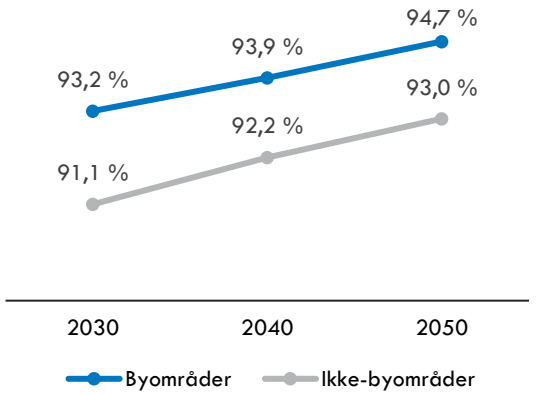
Figur 5-27: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020, etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

I samme periode predikerer vi at andelen for godstransport på veg vil stige relativt jevnt i og utenfor byområder (Figur 5-28). Utviklingen utenfor byområder vil nærme seg andelen i byområder noe, ettersom vi antar at mer gods kan overføres til veg i områder utenfor byområder hvor kapasiteten i eksisterende infrastruktur er bedre.

Figur 5-28: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn), etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

5.4 Scenario «Koronapandemien setter spor»

«Koronapandemien setter spor» er en historie om et transportsystem i 2050 som i stor grad ligner på dagens transportsystem. Samtidig er det en historie om hvordan endringene i vaner under koronapandemien i svært stor grad videreføres etter at pandemien er over og påvirker etterspørselen etter transport på lang sikt.

5.4.1 Slik ser Norge ut

Vegtransporten er elektrifisert, men dette har gått sakte, særlig for tungtransport, som først er blitt utslippsfri i 2050. Omstillingen har også skjedd til betydelig kostnad som følge av at kostnadsutviklingen for batteriteknologi og andre utslippsfrie alternativ ikke har gått like fort som forventet.

Teknologiutviklingen for øvrig har gått som forventet, mot mer og mer automatisering av kjøretøy. Frykten for at digitaliseringen av transporten vil kunne utnyttes til sabotasje, terror, ID-tyveri eller lignende har imidlertid satt en stopper for implementeringen av ny teknologi i vegtransporten. En noe mer avansert form for brukerassistert styring enn det som er tilfellet for nye biler i dag dominerer vegtransporten, og vegtransporten ser i hovedsak i stor grad lik ut som i 2021. De fleste eier bil og enda flere har som følge av den positive utviklingen i realinntekt fått råd til å skaffe seg bil nummer to. Utviklingen i byene går imidlertid i andre retning der biltrafikk fører til at bildelingsløsninger fortsatt er attraktivt, og øker i omfang, som følge av en stadig sentralisering i og rundt de byene.

Heller ikke sjøfarten, luftfarten eller jernbanen har opplevd en utvikling som har ført til at transportformens konkurranseevne er økt betraktelig, og transportmiddelfordelingen ser i hovedsak ut som i dag.

Vanene som ble etablert under koronapandemien har satt sitt varig preg på befolkningens reiseadferd og bidratt til at antall reiser, særlig jobbreiser, er redusert. Folk som ikke må møte fysisk på jobben, jobber i hovedsak hjemmefra eller fra lokale kontorfellesskap. Denne utviklingen har også bidratt til at sentraliseringstrenden man forventet bare har blitt realisert i begrenset grad. Som følge av at bindingene til et fysisk arbeidssted er blitt redusert for mange benytter flere seg av fleksibiliteten dette innebærer til å gjennomføre flere fritidsreiser, enten i

form av flere eller lengre reiser, hvor man kombinerer fritid og arbeid under reisen.

Hvordan kom vi hit
Satsning på å ta i bruk ny teknologi i Norge har uteblitt. Det er gjennomført noen pilotprosjekter som ikke har vært videre vellykket – der man ikke har klart å demonstrere at sikkerheten ivaretas i tilstrekkelig grad – og interessen for automatiserte kjøretøy er dabbet av. Norske vegmyndigheter har hatt en avventende og reaktiv holdning til utviklingen av ny teknologi. EU har også lagt sin satsning på is ettersom teknologiutviklingen ikke har klart å demonstrere de trafikksikkerhetsgevinstene som man håpet på. Bilprodusentene jobber fortsatt med utviklingen av selvkjørende og førerløse biler, men ser at det vil ta betydelig lenger tid enn man først antok å utvikle løsninger som oppfyller de sikkerhetskravene som skal til for å kunne ta teknologien i bruk i praksis.

Arbeidsgivere har lagt til rette for at arbeidstakere kan jobbe der de ønsker - hjemme, fra hytta eller i lokale kontorfellesskap. Stort fokus på digital samhandling og videreutvikling av digital kompetanse også etter koronapandemien var over har bidratt til at det har blitt svært attraktivt med hjemmekontor.

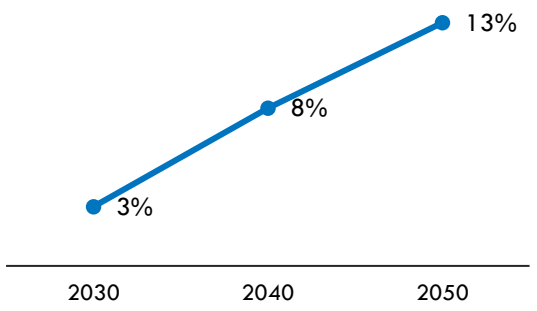
5.4.2 Resultater fra prediksjonsverktøyet

I scenarioet «Koronapandemien setter spor» antas transportetterspørselen i all hovedsak å være som i 2021, kun drevet av befolknings- og inntektsøkningen. Etterspørselen dempes som følge av endringer i vaner.

Persontransport

Scenarioet beskriver en situasjon hvor korona-pandemien fører til vedvarende endringer i reisemønster, mens teknologisk utvikling henger etter, med en resulterende dempende effekt på transportetterspørselen. Som vist i Figur 5-29 spår modellen at transportetterspørselen vil ha økt med 13 prosent i 2050 sammenliknet med 2020, som gir den laveste økningen i transportetterspørsel av alle scenarioene, og en reduksjon i transportetterspørsel om vi sammenlikner med scenarioet «Historien gjentar seg», som er det nærmeste vi har et basisscenario for prediksjonsverktøyet.

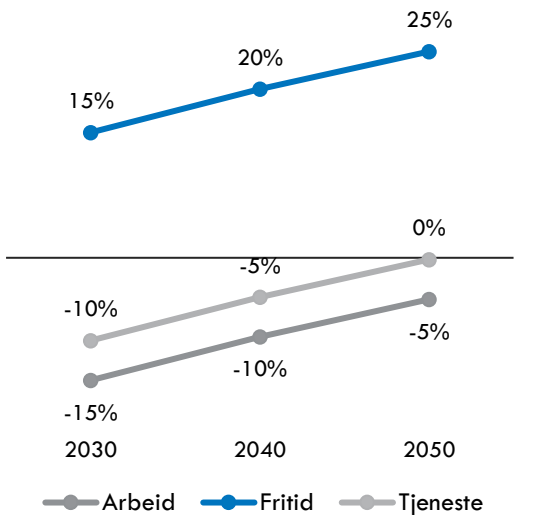
Figur 5-29: Økning i transportetterspørsel sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Nye vaner medfører at etterspørselen etter arbeidsreiser reduseres med om lag 15 prosent i 2030 og 5 prosent i 2050, sammenliknet med i 2020. Fritidsreiser øker derimot med 15 prosent i 2030 og 25 prosent i 2050 sammenliknet med 2020, som vist i Figur 5-30. Tjenestereiser reduseres med 10 prosent i 2030, og ender opp på omtrent samme nivå i 2050 som i 2020. Reiseetterspørselen vris over mot fritidsreiser, slik at reduksjonen i reiseetterspørsel dempes. Samtidig kan dette gjøre at reise-etterspørselen fordelt ut over døgnet jevnes ut, og kapasitetsutnyttelsen på toppunktene kan muligens bli redusert.

Figur 5-30: Endringer i reiseetterspørsel etter reisehensikt 2050, sammenliknet med 2020



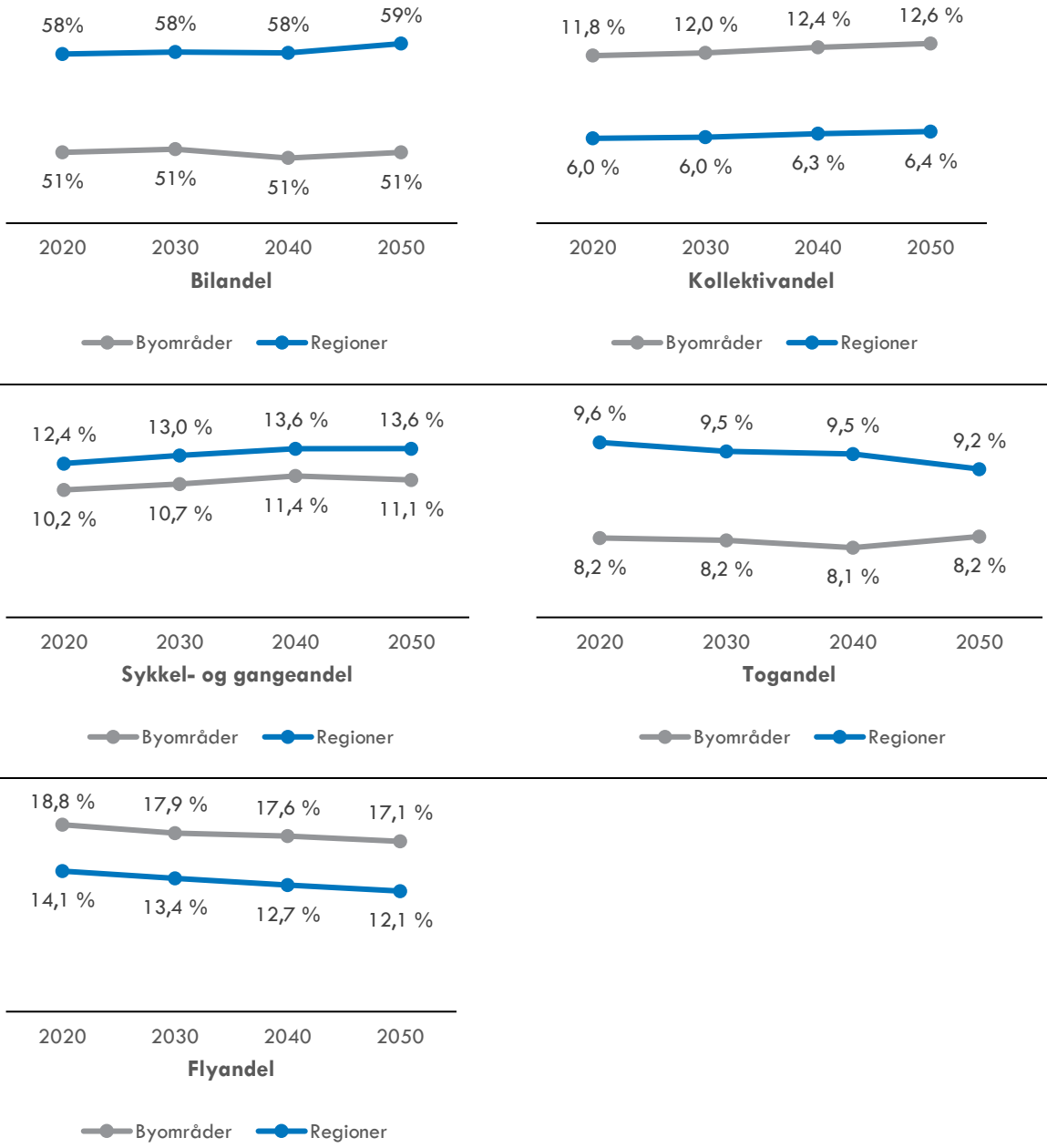
Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Andelen reiser som foretas med bil holder seg relativt stabil, med en svært liten økning. Det samme ser vi for

kollektivandelen og sykkel- og gangeandelen. Årsaken er at den magre teknologiske forbedringen som er spådd å oppstå i dette scenarioet kommer disse transportformene mest til gode. Generaliserte reisekostnader for bilreiser, kollektivreiser og sykkel- og gange er antatt redusert med 5 %, mens togreiser spås en reduksjon i generaliserte reisekostnader på 3 prosent, og flyreiser uendret kostnad. Togandelen og flyandelen er derfor spådd å reduseres noe relativt til de øvrige transportformene.

Som det kan sees av Figur 5-31 er det forskjeller i nivået på transportmiddelbruken mellom byområder og ikke-byområder, hvor kollektivandelen er nesten dobbelt så høy i byområdene som i ikke-byområdene i 2020. Dette har sammenheng med tilgjengeligheten av kollektive transportmidler i byområder sammenliknet med i regionene, samt at bilbruk er forbundet med relativt høyere generaliserte kostnader i byområder sammenliknet med i regionområder.

Figur 5-31: Endring i reisemiddelandeler i scenario «Koronapandemien setter spor» - persontransport

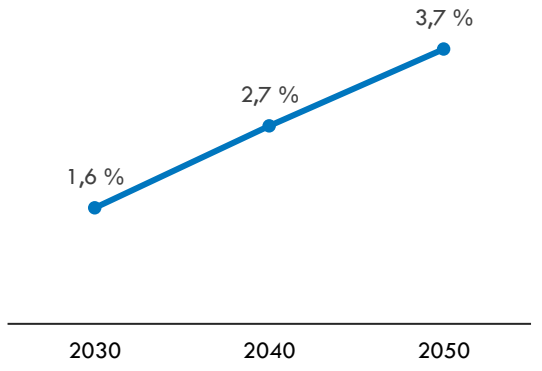


Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger avledet fra Reisevaneundersøkelsen 2019.

Godstransport

Volumet av godstransport totalt, målt i tonn, er predikert til å bli 3,7 prosent høyere i 2050 enn i 2020, som vist i Figur 5-32. I dette scenarioet antas en beskjeden utvikling i teknologi som kan bidra til fall i kostnader, slik at det nesten utelukkende er antatt befolkningsvekst og økonomisk vekst som driver volumveksten i godstransport.

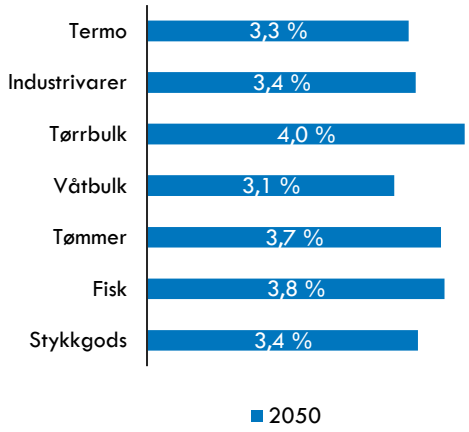
Figur 5-32: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

På samme måte som i øvrige scenarioer, er det innenfor våtbulk vi ser den mest beskjedne predikerte veksten, selv om veksten i varegruppene ligger nærme hverandre i dette scenarioet, hvor alle kostnadsreduksjoner er relativt begrensede.

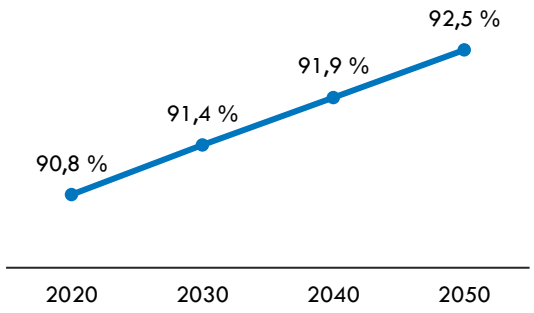
Figur 5-33: Endringer i godstransport per varegruppe, sammenliknet med 2020



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Som vist i Figur 5-34 er andelen av godstransport på veg predikert til å øke med 1,7 prosentpoeng frem mot 2050. Den predikerte økningen i dette scenarioet er altså mindre enn halvparten så stor som den predikerte økningen i scenarioet «En ny hverdag».

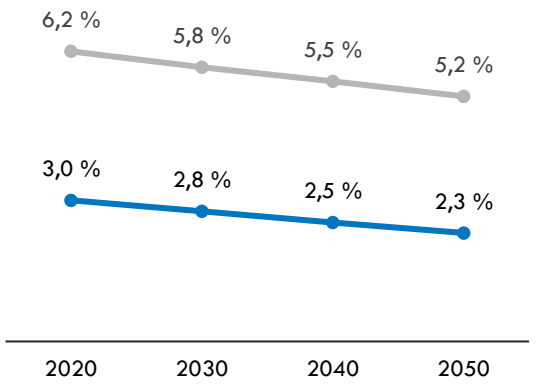
Figur 5-34: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn)



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Som en konsekvens av at andelen godstransport på veg øker, faller andelene for jernbane og sjø i samme periode, fra henholdsvis 6,2 og 3 prosent til 5,2 og 2,3 prosent.

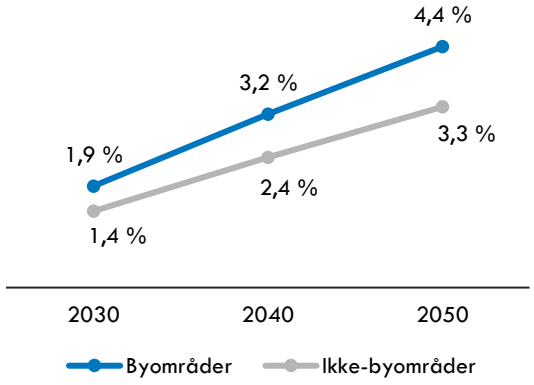
Figur 5-35: Utvikling i andel godstransport på jernbane og sjø (målt i tonn)



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Vi predikerer etterspørselen etter godstransport til å øke litt mer i byområder enn utenfor disse. Fra Figur 5-36 ser vi at det predikeres en vekst i godstransport i byområder på 4,4 prosent fra 2020 til 2050, mens økningen i ikke-byområder er på 3,3 prosent. De relative utviklingsbanene ligner de øvrige scenarioene, men ligger på et lavere nivå enn scenarioet «En ny hverdag». Forskjellene i veksttakt i og utenfor byområder er samtidig mindre enn i scenarioet «Historien gjentar seg». Årsaken til en relativt mer beskjeden vekst i byområdene er at utviklingen med hensyn til urbanisering stagnerer i scenarioet som er representert i figuren nedenfor.

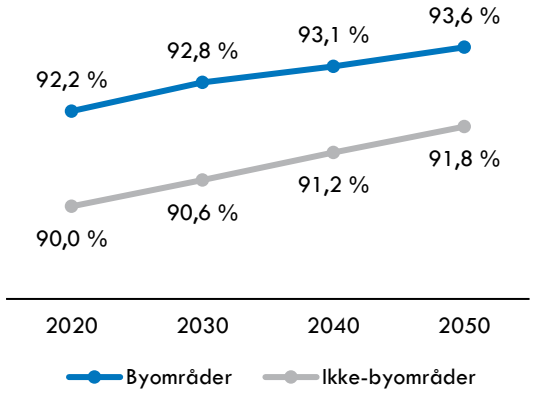
Figur 5-36: Økning i godstransport (målt i tonn) sammenliknet med 2020, etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

Fra Figur 5-37 ser vi at vi i samme periode predikerer at andelen for godstransport på veg vil stige relativt jevnt i og utenfor byområder. Utviklingen utenfor byområder vil nærme seg andelen i byområder noe, ettersom vi antar at mer gods kan overføres til veg i områder utenfor byområder hvor kapasiteten i eksisterende infrastruktur er bedre.

Figur 5-37: Utvikling i andel godstransport på veg (målt i tonn), etter område



Kilde: Beregninger utført av Oslo Economics basert på prediksjonsverktøy utviklet for Statens vegvesen. Verktøyet er kalibrert til volumer og fordelinger i Nasjonal godsmodell for 2020. Andelene er basert på transport målt i tonn (ikke tonnkilometer), og transport med fly er holdt utenfor beregningene.

6. Policyimplikasjoner av vår analyse

Det er mulig å trekke et vidt spekter av slutninger basert på analysene i denne rapporten. Noen sammenhenger peker seg likevel ut:

- Fremtiden er usikker, men det meste tyder på at det vil skje en økning i samlet transport, og at vegens rolle for både person- og godstransport i Norge blir enda viktigere enn i dag.
- Det er størst usikkerhet om ny teknologi kan tas i bruk og om nye arbeidsvaner etablert under pandemien vil sette seg
- Bruk av ny teknologi og mer fleksible arbeidsvaner vil trolig redusere flaskehalsproblemer i eksisterende infrastruktur
- Skal teknologiske muligheter på transportområdet kunne tas i bruk kreves en tydelig plan og en koordinert innsats fra transportmyndigheter og andre offentlige etater (energi, telekom mm) - både nasjonalt og internasjonalt

Disse sammenhengene gir implikasjoner for hvordan Statens vegvesen og andre aktører bør tilrettelegge transportsystemet. Noen hovedimplikasjoner er gjengitt under. Disse bør utvikles videre.

Skisser til tiltak for Statens vegvesen	Tiltakenes bidrag til oppnåelse av nasjonale transportmål
Utarbeide en strategi fra vegmyndighetene/transportvirksomhetene for hvordan de teknologiske mulighetene utnyttes mest mulig effektivt • Prioritere teknologiske satsninger som forventes å gi de størst gevinster for samfunnet • Utarbeide en oversikt over hvordan man kan ta i bruk det økte tilfanget av informasjon som digitaliseringen av transportsektoren fører til og hvordan/i hvilken grad informasjonen bidrar til å nå transportpolitiske mål • Aktivt samarbeid med vegmyndigheter i andre land, delta i ekspertgrupper, bidra i standardiseringsarbeid, partnerskap og samarbeid. Videreutvikle samarbeidet som allerede skjer i dag. • Videreutvikle samarbeid med Nkom om å sikre kommunikasjons- og nettilgang	Mer for pengene Effektiv bruk av ny teknologi Nullvisjonen for drepte og hardt skadde Enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet
Kontinuerlig vurdere transportnettets sikkerhet og sårbarhet ved innføring av ny teknologi for å sikre at transportsystemet kan opprettholdes ved dataangrep etc.	Effektiv bruk av ny teknologi
Videreutvikle samarbeidet med energimyndighetene og nettselskap om å utarbeide av en oversikt over steder i de ulike transportkorridorene som er godt egnet for lading med tanke på nettkapasitet og hviletidsbestemmelser for yrkessjåfører	Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål Mer for pengene
Ved samarbeid med private aktører kreve at disse deler data, på en måte som ivaretar konkurransehensyn og personvern, for å stimulere til kunnskapsdeling og læring	Effektiv bruk av ny teknologi
Investere i og gjøre teknologi-, analysekompetanse og kompetanse på bruk av digitale verktøy til en integrert del av de ulike avdelingene i Statens vegvesen	Effektiv bruk av ny teknologi
• Systematisk kunnskapsdeling og læring på tvers av Statens vegvesen, og med aktuelle samarbeidspartnere • Revurdere nytten av infrastrukturprosjekter med primærmål å øke kapasiteten/fremkommeligheten i lys av ny teknologi og nye arbeidslivsvaner • Revurdere politikken om å overføre gods fra veg til bane og sjø i lys av ny teknologi	Mer for pengene Effektiv bruk av ny teknologi

7. Referanser

AutoPASS, 2021. *Om bompenger i Norge*. [Internett] Available at: https://www.autopass.no/om-autopass/Organisering+av+AutoPASS [Funnet 16 02 2021].

Avinor og Luftfartstilsynet, 2020. *Forslag til program for introduksjon av elektrifiserte fly i kommersiell luftfart*, Oslo: Avinor og Luftfartstilsynet.

Bane NOR, 2018. *Historisk oversikt*. [Internett] Available at: https://www.banenor.no/Jernbanen/Historie/Historisk-oversikt-jernbanen-i-Norge/ [Funnet 03 02 2021].

Bane NOR, 2020. *Eventyrlig passasjervekst på jernbanen*. [Internett] Available at: https://www.banenor.no/Nyheter/Nyhetsarkiv/2020/eventyrlig-passasjervekst-pa-jernbanen/ [Funnet 16 02 2021].

Brunborg, H. & Tønnessen, M., 2013. Befolkningsutviklingen. *Økonomiske analyser*, 2012(2).

Chatzky, A. & McBride, J., 2020. *China's Massive Belt and Road Initiative*. [Internett] Available at: https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative [Funnet 18 Februar 2021].

Departementene, 2019. *Plan for fossilfri kollektivtrafikk 2025. Handlingsplan*. [Internett] Available at: https://www.regjeringen.no/contentassets/383ec46d92b54c02af488558e2dbe0c1/handlingsplan-for-fossilfri-kollektivtransport.pdf

Det danske Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2018. *Ekspertgruppen Mobilitet for fremtiden - Afrapportering*, København: Det danske Transport-, Bygnings- og Boligministeriet.

EU-kommisjonen, 2016. *Commission's report on Saving Lives: Boosting Car Safety in the EU. COM(2016) 787 final*, s.l.: s.n.

EU-kommisjonen, 2018. *On the road to automated mobility: An EU strategy for mobility of the future. COM(2018) 283 final*, s.l.: s.n.

Fearnley, et al., 2020. *Delte elsparkesykler i Oslo - En tidlig kartlegging*, Oslo: TØI.

Finansdepartementet, 2020. *Nasjonalbudsjettet 2021*, Oslo: Finansdepartementet.

Finansdepartementet, 2021. *Perspektivmeldingen 2021*, Oslo: Regjeringen.

Finne, H. et al., 2019. *En sikker investering for framtiden (?) - Etterevaluering av Jernbaneverkets utbygging av togradiosystemet GSM-R*, s.l.: SINTEF.

Fossanger, K., 2018. *Norges viktigste handelspartnere*, s.l.: Statistisk sentralbyrå.

Granerud, N., 2018. *Lite innenlandsfrakt med utenlandske lastebiler*. [Internett] Available at: https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/lite-innelnlandsfrakt-med-utenlandske-lastebiler [Funnet 02 02 2021].

Hansen, T., 2019. *Sentralisering av bosettingen*. [Internett] Available at: https://snl.no/sentralisering_av_bosettingen [Funnet 20 Januar 2021].

Haug, M., 2020. *Me vart 39 400 fleire i 2019*, s.l.: Statistisk sentralbyrå.

Hjorthol, R., Engebretsen, Ø. & Uteng, T. P., 2014. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014 - nøkkelrapport*, Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Hovi, I. B. & Hansen, W., 2009. *Produksjons- og konsumstruktur - trender og utviklingstrekk*, Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Hovland, K. M., 2021. *Oljedirektoratet venter økt produksjon til 2025*. [Internett] Available at: https://e24.no/olje-og-energi/i/WO6EvK/oljedirektoratet-venter-oekt-produksjon-til-2025 [Funnet 12 Mars 2021].

HR Norge, 2020. *Hjemmekontor gir milliardgevinst*. [Internett] Available at: https://www.hrnorge.no/pressemeldinger/hjemmekontor-gir-milliardgevinst [Funnet 02 Februar 2021].

Jernbanedirektoratet, 2020. *Jernbanen mot 2050 - Jernbanedirektoratets perspektivanalyse*, Oslo: Jernbanedirektoratet.

Jernbanedirektoratet, 2021. *Konkurranse om persontrafikk med tog*. [Internett] Available at: https://www.jernbanedirektoratet.no/no/togkonkurranse/ [Funnet 16 02 2021].

Jernbaneverket, Kystverket, Statens vegvesen, Avinor, 2015. *NTP Godsanalyse: Hovedrapport,* Oslo: Statens vegvesen.

Kamstrup, C. W., 2021. *Skipsfartens rolle i godstransport.* [Internett]
Available at: https://www.kystverket.no/Om-Kystverket/Statistikk/sjos-andel-av-godstransport/
[Funnet 16 02 2021].

Klima- og miljødepartementet, 2020. *Klimaendringer og norsk klimapolitikk.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/#:~:text=Etter%20Parisavtalen%20skal%20alle%20land,2030%20sammenlignet%20med%201990%2Dniv%C3%A5.&text=Norge%20%C3%B8nsker%20%C3%
[Funnet 29 Januar 2021].

Kolumbus, 2020. *Selvkjørende framtid.* [Internett]
Available at:
https://www.kolumbus.no/aktuelt/selvkjorende-pa-forus/

Kystverket, Statens vegvesen, TØI, 2015. *NTP Godsanalyse, Delrapport 1: Kartlegging og problemforståelse,* s.l.: Statens vegvesen.

Leknes, S., 2020. *Voksende byer og aldrende bygder.* [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/voksende-byer-og-aldrende-bygder
[Funnet 17 Februar 2021].

Longva, F., Olsen, S. J. & Aarhaug, J., 2010. *På sporet av konkurranse: Foreløpige erfaringer med konkurranseutsetting på Gjøvikbanen,* s.l.: Transportøkonomisk institutt.

Lovdata, 2018. *Lov om utprøving av selvkjørende kjøretøy.* [Internett]
Available at:
https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-12-15-112
[Funnet 18 Februar 2021].

Lund, V., 2020. *Mer gods fraktet med tog og båt.* [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/artikler-og-publikasjoner/mer-gods-fraktet-med-tog-og-bat
[Funnet 11 02 2021].

Lystad, J.-E., 2000. En ferierende klasse? Perspektiver på ferievaner, inntekt og utdanning. *Økonomiske analyser*, 2, pp. 19-24.

Meld. St. 33, 2016-2017. *Nasjonal transportplan 2018-2029,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

Miljødirektoratet m.fl., 2020. *Klimakur 2030. Tiltak og virkemidler mot 2030,* s.l.: s.n.

Miljødirektoratet, 2021. *Norge har under Parisavtalen tatt på seg en forpliktelse til å redusere utslippene av klimagasser med minst 50 prosent og opp mot 55 prosent i 2030 sammenlignet med nivået i 1990.* [Internett]
Available at:
https://miljostatus.miljodirektoratet.no/miljomal/klima/miljomal-5.2/
[Funnet 29 Januar 2021].

NordicWay, 2020. *NordicWay.* [Internett]
Available at: https://www.nordicway.net/
[Funnet 18 Februar 2021].

Norsk bilbransjeforbund, 2020. *Bruktbilsalget kraftig opp – bilen det trygge transportmiddelet under koronaen.* [Internett]
Available at:
https://www.nbf.no/artikler/2020/bilsalg/bruktbilsalget-kraftig-opp--bilen-det-trygge-transportmiddelet-under-koronaen/

Norsk elbilforening, 2021. *Elbilåret 2020: Desember ble ny rekordmåned.* [Internett]
Available at: https://elbil.no/elbilaret-2020-desember-ble-ny-rekordmaned/

Norsk elbilforening, 2021. *Statistikk elbil.* [Internett]
Available at: https://elbil.no/elbilstatistikk/
[Funnet 03 02 2021].

NOU 2019: 22, 2019. *Fra statussymbol til allemannseie - norsk luftfart i forandring,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

NOU2020: 15, 2020. *Det handler om Norge - Bærekraft i hele landet: Utredning om konsekvenser av demografiutfordringer i distriktene,* s.l.: Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

NRK, 2019. *Regjeringa: Alle bilferjer skal gå på straum innan 2025.* [Internett]
Available at:
https://www.nrk.no/vestland/regjeringa_-alle-bilferjer-skal-ga-pa-straum-innan-2025-1.14408153

NRK, 2020. *Nordøstpassasjen: Sterk økning i trafikken i 2020.* [Internett]
Available at:
https://www.nrk.no/urix/nordostpassasjen-_-okt-trafikk-1.15285402

NRK, 2021. *Lanserer storstilt plan for å flytte jobber ut i distriktene: – Enorme muligheter.* [Internett]
Available at:

https://www.nrk.no/nordland/regjeringen-vil-endre-arbeidsstedene-for-titusenvis-av-ansatte-i-staten-1.15372062
[Funnet 17 Februar 2021].

NTB, 2020. *Ingen ansatte i Telenor behøver å møte på jobben.* [Internett]
Available at: 2021
[Funnet 17 Februar 2021].

OFV, 2021. *Registreringsstatistikken.* [Internett]
Available at: https://ofv.no/registreringsstatistikk
[Funnet 17 Februar 2021].

Oslo Economics, 2015. *Konkurranseanalyse av godstransportmarkedet ,* Oslo : Samferdselsdepartementet .

OVF, u.d.. *Veinettet.* [Internett]
Available at: https://ofv.no/politikk/veistandard-2-0

Prop. 1 LS (2020-2021), 2020. *Proposisjon til Stortinget (forslag til lovvedtak og stortingsvedtak) for budsjettåret 2021: Skatter, avgifter og toll 2021,* s.l.: Finansdepartementet.

Prop. 1 S (2020-2021), 2020. *Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak) for budsjettåret 2021.* Oslo: Samferdselsdepartementet.

Regeringen, 2021. *Nye Veier AS/Nye Vegar AS.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/dep/sd/org/tilknyttede-virksomheter/nye-veier-as/id2412797/
[Funnet 16 02 2021].

Regjeringen, 2017. *76,4 millioner kroner til mer sykling og gåing på fylkeskommunale og kommunale veier i 2018.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/764-millioner-kroner-til-mer-sykling-og-gaing-pa-fylkeskommunale-og-kommunale-veier/id2583091/
[Funnet 17 02 2021].

Regjeringen, 2019. *Overføringa av fylkesvegadministrasjonen skal vere på plass 1. januar 2020.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/overforinga-av-fylkesvegadministrasjonen-skal-vere-pa-plass-1.-januar-2020/id2661331/
[Funnet 16 02 2021].

Regjeringen, 2020. *Jernbanereformen.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/jernbane_og_jernbanetransport/reform-av-jernbanereformen/id2344653/
[Funnet 16 02 2021].

Regjeringen, 2020. *Mer vedlikehold for pengene på jernbanen.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/mer-vedlikehold-for-pengene-pa-jernbanen/id2815540/
[Funnet 16 02 2021].

Regjeringen, 2020. *Staten gir ikke ytterligere støtte til Norwegian eller til oppbyggingen av nytt flyselskap.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-side19/id2784209/
[Funnet 16 02 2021].

Regjeringen, 2021. *Vegtilsynet.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/dep/sd/org/underliggende-etater/vegtilsynet/id2526660/
[Funnet 16 02 2021].

Riksrevisjonen, 2018. *Riksrevisjonens undersøkelse av overføring av godstransport fra vei til sjø og bane,* s.l.: Riksrevisjonen.

Samferdselsdepartementet, 2017. *Nasjonal transportplan 2018–2029,* Oslo: Samferdselsdepartementet.

Samferdselsdepartementet, 2019. *Mer gods på bane.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/jernbane_og_jernbanetransport/gods-pa-bane/id2344802/
[Funnet 11 02 2021].

Samferdselsdepartementet, 2020. *Sikker i veitrafikken.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/veg_og_vegtrafikk/sikker-i-vegtrafikken/id2076094/
[Funnet 29 Januar 2021].

Samferdselsdepartementet, 2020. *Tildelingsbrev Statens vegvesen 2021.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/contentassets/087954c97c8e47b7b2a733e350a25b4a/2021/tildelingsbrev-2021-til-statens-vegvesen.pdf

Skatteetaten, 2021. *Beregning av engangsavgiften for ladbare hybrider.* [Internett]
Available at:
https://www.skatteetaten.no/person/avgifter/bil/importere/hvilke-avgifter-ma-du-betale/engangsavgift/hva-er-engangsavgiften/ladbare-hybrider/
[Funnet 03 02 2021].

Skogen, P. A., 2019. *Stadig færre tar førerkort i de store byene*. [Internett]
Available at:
https://www.santanderconsumer.no/magasinet/bilmc/stadig-faerre-tar-forerkort-i-de-store-byene/#:~:text=If%C3%B8lge%20tall%20fra%20Statens%20Vegvesen,prosent%20p%C3%A5%20bare%20fire%20%C3%A5r.
[Funnet 17 Februar 2021].

SSB, 2018. *04668: L. Samferdsel - grunnlagsdata (F) (avslutta serie) 1999 - 2016*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/04668
[Funnet 18 02 2021].

SSB, 2019. *06988: Nasjonale transportytelser etter vareslag, statistikkvariabel og kvartal*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/06988/
[Funnet 22 01 2021].

SSB, 2019. *Transport står for 30 prosent av klimautslippene i Norge*. [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/transport-star-for-30-prosent-av-klimautslippene-i-norge

SSB, 2020. *01960: Kjøretøygrupper 1950 - 2019*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/01960
[Funnet 11 02 2021].

SSB, 2020. *03982: Innenlandsk persontransport, etter transportmåte 1965 - 2019*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/03982
[Funnet 16 02 2021].

SSB, 2020. *04232: Samlet fruktbarhetstall, kvinner (F) 1968 - 2019*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/04232
[Funnet 25 Januar 2021].

SSB, 2020. *04463: Personer på reise, etter kjønn og reisetype (mill. personer) 2002K1 - 2020K3*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/04463/
[Funnet 16 02 2021].

SSB, 2020. *05375: Forventet gjenstående levetid, etter kjønn og alder 1986 - 2019*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/05375
[Funnet 25 Januar 2021].

SSB, 2020. *07459: Alders- og kjønnsfordeling i kommuner, fylker og hele landets befolkning (K) 1986 - 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/07459/
[Funnet 25 Januar 2021].

SSB, 2020. *07459: Alders- og kjønnsfordeling i kommuner, fylker og hele landets befolkning (K) 1986 - 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/07459
[Funnet 16 02 2021].

SSB, 2020. *07849: Drivstofftype, type kjøring og kjøretøygrupper, etter statistikkvariabel, region, type kjøring, år og drivstofftype*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/07849/tableViewLayout1/
[Funnet 17 Mars 2021].

SSB, 2020. *09173: Konsum i husholdninger, etter utgift, statistikkvariabel og kvartal*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/09173/tableViewLayout1/
[Funnet 28 Januar 2021].

SSB, 2020. *10484: Persontransport med jernbane, etter togstrekning, statistikkvariabel og år*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/10484/
[Funnet 11 03 2021].

SSB, 2020. *12043: Personer drept eller hardt skadd i veitrafikkulykker 1946 - 2019*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/12043/
[Funnet 16 02 2021].

SSB, 2020. *12882: Framskrevet folkemengde 1. januar, etter kjønn og alder, i 9 alternativer (K) 2020 - 2050*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/12882/
[Funnet 25 Januar 2021].

SSB, 2020. *Befolkningsframskrivinger for kommunene, 2020-2050*. [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivinger-for-kommunene-2020-2050
[Funnet 20 Januar 2021].

SSB, 2020. *Et historisk skifte: Snart flere eldre enn barn og unge*. [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/et-historisk-skifte-flere-eldre-enn
[Funnet 25 Januar 2021].

SSB, 2020. *Kart og geodata fra SSB*. [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/natur-og-miljo/geodata#Nedlasting_av_rutenettsstatistikk
[Funnet 16 02 2021].

SSB, 2020. *Nasjonale befolkningsframskrivinger*. [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/folkfram
[Funnet 20 Januar 2021].

SSB, 2020. *Nedgang i godstransport med utenlandske lastebiler*, Oslo: Statistisk sentralbyrå.

SSB, 2020. *Tabell 07313: Omsetning for varehandel (mill. kr), etter næring (SN2007), statistikkvariabel og år*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/07313/
[Funnet 07 01 2021].

SSB, 2020. *Trafikkulykker med personskade*. [Internett]
Available at: https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/vtu/aar
[Funnet 29 Januar 2021].

SSB, 2021. *03014: Konsumprisindeks, etter konsumgruppe (2015=100) 1979 - 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/03014
[Funnet 12 02 2021].

SSB, 2021. *05111: Personer, etter kjønn, arbeidsstyrkestatus og alder 1972 - 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/05111/
[Funnet 18 02 2021].

SSB, 2021. *08804: Utenrikshandel med varer, hovedtall (mill. kr), etter varestrøm, land, statistikkvariabel og år*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/08804/tableViewLayout1/
[Funnet 18 Februar 2021].

SSB, 2021. *09189: Makroøkonomiske hovedstørrelser 1970 - 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/09189
[Funnet 18 02 2021].

SSB, 2021. *09789: Sysselsatte, etter næring (SN2007) og yrke. Årsgjennomsnitt (1 000 personer) 2011 - 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/statbank/table/09789/
[Funnet 01 Februar 2021].

SSB, 2021. *Variabeldefinisjon: Passasjerkilometer*. [Internett]
Available at:
https://www.ssb.no/a/metadata/conceptvariable/vardok/1825/nb
[Funnet 17 02 2021].

St. meld nr. 32, 1988-89. *Norsk veg- og vegtrafikkplan 1990-93*, s.l.: Samferdselsdepartementet.

St. meld. nr. 37, 1996-1997. *Norsk veg- og vegtrafikkplan 1998-2007*, s.l.: Samferdselsdepartementet.

St. meld. nr. 39 (1996-1997), 1998. *Norsk jernbaneplan 1998-2007*, s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.meld. nr. 16 (2008-2009), 2009. *Nasjonal transportplan 2010-2019*, s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.meld. nr. 54 (1988-89), 1989. *Norsk jernbaneplan 1990-1993*, s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.prp. nr. 1 (1990-1991), 1990. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjettterminen 1991*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1991-1992), 1991. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1992*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1992-1993), 1992. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1993*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1993-1994), 1993. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1994*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1994-1995), 1994. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1995*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1995-1996), 1995. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1996*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1996-1997), 1996. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1997*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1997-1998), 1997-1998. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 1998*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1998-1999), 1999. *St.prp. nr. 1 (1998-1999) for budsjetterminen 1999*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (1999-2000), 1999. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 2000*, s.l.: Finans- og tolldepartementet.

St.prp. nr. 1 (2000-2001), 2000. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 2001,* s.l.: Finansdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2001-2002), 2001. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 2002,* s.l.: Finansdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2002-2003), 2002. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 2003,* s.l.: Finansdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2003-2004), 2013. *Statsbudsjettet medregnet folketrygden for budsjetterminen 2004,* s.l.: Finansdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2004-2005), 2004. *Budsjettåret 2005,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2005-2006), 2005. *Budsjettåret 2006,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2006-2007), 2006. *Budsjettåret 2007,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2007-2008), 2007. *Budsjettåret 2008,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2008-2009), 2008. *Budsjettåret 2009,* s.l.: Samferdselsdepartementet.

Statens vegvesen, 2015. *Riksvegutredningen,* s.l.: s.n.

Statens vegvesen, 2020. *Bompengeinnkreving i 2019,* s.l.: Statens vegvesen.

Statens vegvesen, 2020. *Geofence som nullutslippssone.* [Internett]
Available at:
https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/its-portalen/its-i-statens-vegvesen/geofence-til-nullutslippssone-demo

Statens Vegvesen, 2020. *Nasjonalt regnskap for bærekraftig mobilitet 2019,* Trondheim: Statensv Vegvesen.

Statens Vegvesen, 2020. *Statens Vegvesens samfunnsoppdrag.* [Internett]
Available at:
https://www.vegvesen.no/om+statens+vegvesen/om+organisasjonen/om-statens-vegvesen/samfunnsoppdraget
[Funnet 19 Februar 2021].

Statens vegvesen, 2021. *Ferjesambandene er en del av vegnettet.* [Internett]
Available at:
https://www.vegvesen.no/fag/trafikk/ferje
[Funnet 02 18 2021].

Statens vegvesen, 2021. *Vegkart.* [Internett]
Available at:
https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@609143,7160315,3/hva:~(~(id~42))
[Funnet 16 02 2021].

Størdal, J. et al., 2019. *Teknologi for bærekraftig bevegelsesfrihet og mobilitet,* Oslo: Samferdselsdepartementet.

Svar på spørsmål 288 fra Finanskomiteen/SPs fraksjon av 8.10.2020, 2020. *Statsbudsjettet 2021: Svar på budsjettspørsmål.* [Internett]
Available at:
https://www.regjeringen.no/no/statsbudsjett/2021/statsbudsjettet-2021-svar-pa-budsjettsporsmal/id2765700/?expand=2780231&page=49
[Funnet 11 03 2021].

Teknisk Ukeblad, 2015. *Mener innbyggerne i fremtidens byer bør kunne nå «alt» på 10 minutter.* [Internett]
Available at: https://www.tu.no/artikler/mener-innbyggerne-i-fremtidens-byer-bor-kunne-na-alt-pa-10-minutter/196961

The Barents Observer, 2021. *Arctic shipper shows historical icebreaking voyage.* [Internett]
Available at:
https://thebarentsobserver.com/en/2021/02/arctic-shipper-shows-historical-icebreaking-voyage

The Maritime Executive, 2021. *Suez Canal Maintained Volumes in 2020 and Extends Incentives for 2021.* [Internett]
Available at: https://www.maritime-executive.com/article/suez-canal-maintained-volumes-in-2020-and-extends-incentives-for-2021

Transportetatene, 2019b. *Internasjonale trender og utviklingstrekk i godstransportmarkedet,* s.l.: s.n.

Transportetatene, 2019. *Teknologitrender i transportsektoren,* Oslo: Transportvirksomhetene.

TV2, 2020. *Da krisen slo til for fullt, fikk de seg en skikkelig overraskelse.* [Internett]
Available at: https://www.tv2.no/a/11625912

TØI og Statens Vegvesen, 2014/2019. *Reisevaneundersøkelsene,* Oslo: TØI og Statens Vegvesen.

TØI, 2018. *Samfunnstendenser og ny teknologi - Perspektiver for fremtidens transport,* Oslo: TØI.

TØI, 2019. *Battery electric vehicle user experiences in Norway's maturing market,* s.l.: s.n.

TØI, 2019. *Framtidens transportbehov - analyse og fortolkning av samfunnstrender og teknologiutvikling,* s.l.: s.n.

TØI, 2019. *Framtidens transportbehov - Analyse og fortolkning av samfunnstrender og teknologiutvikling,* Oslo: TØI.

TØI, 2020. *47 prosent er like effektive eller mer effektive på hjemmekontor*. [Internett]
Available at:
https://www.toi.no/forskningsomrader/reisevaner/47-prosent-er-like-effektive-eller-mer-effektive-pa-hjemmekontor-article36134-213.html
[Funnet 2 Februar 2021].

Vista analyse, 2018. *Hva har skjedd med fylkesveiene etter Forvaltningsreformen?,* s.l.: s.n.

Vist, L., 2021. *Tidenes sterkeste netthandel i 2020*. [Internett]
Available at:
https://www.nhosh.no/bransjer/handel2/statistikk/statistikk-nyheter/tidenes-sterkeste-netthandel-i-2020/
[Funnet 17 Februar 2021].

Vedlegg A Involverte aktører

Statens vegvesen	Øvrige aktører
Vegdirektøren	Avinor
Divisjoner	Bane NOR
Trafikant og kjøretøy	Concept
Utbygging	Enova
Drift og vedlikehold	Ekspert mikromobile tjenester
Transport og samfunn	ITS Norge
IT	Jernbanedirektoratet
Fellesfunksjoner	KS
Vegdirektoratet	Kystverket
HR og HMS	NHO Transport og logistikk
Økonomi og virksomhetsstyring	NTP Koordineringsgruppe
Myndighet og regelverk	NVE
	Nye Veier
	Ruter
	Spekter
	Zero

Vedlegg B Nærmere om Nasjonal godsmodell

Alle tall fra Nasjonal godsmodell er fra 2018, og modellen er kjørt for basisscenarioet dette året. Det er tatt ut tonnmatriser fordelt på følgende kjøretøysklasser:

- Modulvogntog
- Tungbil
- Lett bil
- Skip
- Ferge
- Tog elektrisk
- Tog øvrig
- Fly

Disse er så aggregert til fire klasser:

- Bil
- Sjø
- Jernbane
- Fly

Det er hentet ut tonn fordelt på varegruppe-aggregatene i godsmodellen. Disse er:

- Stykkgods
- Fisk
- Termo
- Industrivarer
- Tørrbulk
- Våtbulk
- Tømmer

Vi har altså hentet ut antall tonn for hver varegruppe, med tilhørende lastebærere. Tonnmatrisene er aggregert opp fra godsmodellens soner til fylkes-matriser, i tillegg til utland. Tallene er kvalitetssikret på aggregert nivå, altså at tonnmengdene stemmer overens med nasjonal statistikk fra Statistisk sentralbyrå for 2018. Mineraler og bergverk er forsøkt tatt med i grunnlaget, men det nevnes noen metodiske utfordringer, se Hovi (2018). Rørtransport ikke inkludert i godsmodellen.

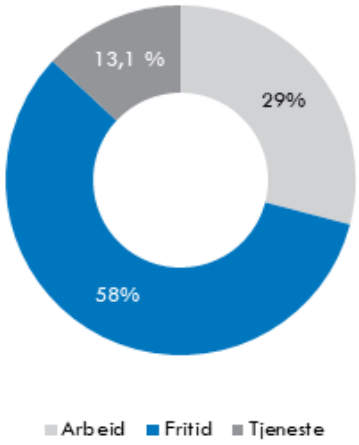
I uttaket som er laget for godsmodellen er imidlertid ikke kontinentalsokkelen inkludert. Sonene er representert som utland/rest og er ikke med i de fylkesvise uttakene.

Kabotasje ser ikke ut til å være inkludert i transportstatistikken, men samtidig er typiske kabotasjeturer ikke omfattet av denne statistikken. I den grad kabotasje er med er den dekket av det øvrige kilder, herunder økonomisk statistikk og varetransportundersøkelsen (VTU), slik vi har tolket det. Økonomisk statistikk sier imidlertid ikke noe om hvordan varen fraktes.

Vedlegg C Fordeling mellom reisehensikter

I prediksjonsverktøyet er det lagt inn reisematriser for reiser innad i og mellom fylker (herunder innad og mellom byområder og regioner). Disse er basert på reisedata fra reisevaneundersøkelsen, hvor respondentene er spurt om hvor mange kilometer de reiste i løpet av gårsdagen med ulike hensikter. Fordelingen mellom ulike reisehensikter er vist under. Dette er den opprinnelige fordelingen i modellen, som i noen scenarier endres i beregningsårene modellen beregner endringer for ettersom personkilometer med ulike hensikter utvikler seg forskjellig. Utgangsfordelingen er i utgangspunktet ikke av betydning for modellresultatene, ettersom den beregner utviklingen i personkilometer for ulike hensikter helt separat.

Figur 7-1: Fordeling av personkilometer etter reisehensikt i 2020



Kilde: Oslo Economics prediksjonsverktøy

oslo**economics**

www.osloeconomics.no

post@osloeconomics.no
Tel: +47 21 99 28 00
Fax: +47 96 63 00 90

Besøksadresse:
Kronprinsesse Märthas plass 1
0160 Oslo

Postadresse:
Postboks 1562 Vika
0118 Oslo