



RAPPORT

# VERDIEN AV VEIEN MOT 2050

**MENON-PUBLIKASJON NR. 88/2023**

Av Øyvind N. Handberg, Heidi Ulstein, Lotte Leming Rognsås, Serli Abrahamoglu, Kaja Haug, Inger Nielsen Hole, Aljoscha Schöpfer, Peter Aalen, Sander Aslesen, Sebastian Winther-Larsen, Øyvind Vennerød, Jonas Erraia og Kristoffer Midttømme

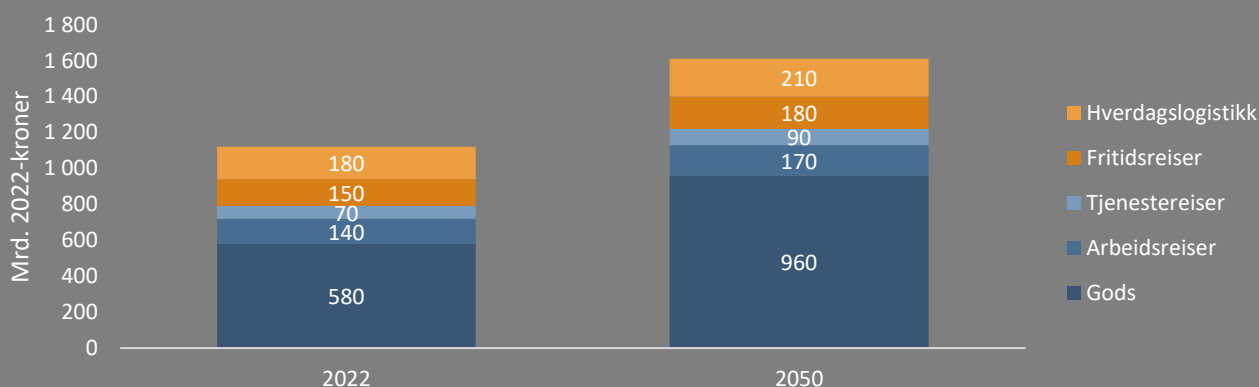


## Verdien av bruken av veien i 2050 er anslagsvis 1 600 mrd. kroner

I denne oppfølgingen av «Verdien av veien» (Menon-publikasjon nr. 110/2022) vurderer vi hvordan verdien vil kunne utvikle seg mot 2050. Arbeidet er konsistent med prinsippene og metodene i det foregående arbeidet: vi vurderer verdien av tjenestene mobilitet på vei leverer gjennom ett år, hvor transportomfanget er framskrevet med transportmodellene. Vurderingene omfatter hele det offentlige veinettet i Norge. Kostnader ved å bygge og drifte veien, eller eksterne kostnader ved bruken av den er ikke inkludert. Det er heller ikke gjort vurderinger av alternativer til bruken av veien.

Verdien av veien er minst lik det trafikantene og transportbrukerne faktisk betaler for å bruke den. Dette er minimumsanslaget på verdien av veien, som vi anslår til å være om lag **300 mrd. 2022-kroner** i 2050. Bruken av veien vil imidlertid ofte gi nytte som overstiger kostnadene – dette er overskuddet for trafikantene og andre transportbrukere. Vi anslår overskuddet til å være om lag **1 300 mrd. 2022-kroner** i 2050. Samlet anslag på verdien av veien i 2050 er dermed om lag **1 600 mrd. 2022-kroner**. I tillegg bidrar veien til framkommelighet for nødetater og andre beredskapstjenester, samt andre verdier som ikke lar seg kvantifisere i kroner.

Vi anslår at verdien av veien øker med **40 prosent** fra 2022 til 2050, gitt framskrivningene av transportmodellene, se figuren under. Verdien av godstransport anslås å øke mer enn verdien av persontransport.



Det er usikkerheter i framskrivningene av transportbehovene og utløst transport fram mot 2050. Teknologi, preferanseendringer, endringer i handelsmønstre, m.m. vil kunne gi en annen utvikling i transportarbeidet enn det transportmodellene anslår. Vi undersøker derfor hvordan **fire mulige trendbrudd** vil kunne påvirke verdien av veien i 2050. Scenariene illustrerer at verdien av veien i 2050 vil kunne endres med **-18-34 mrd. 2022-kroner**, eller opptil **to prosent** per trendbrudd analysert. Trendbruddene illustrerer robustheten til veisystemet, og må ikke forstås som estimater på en framtidig verdi av veien som nødvendigvis realiseres.



### Mer effektiv bruk av veinettet

Automatisering gir lavere tidskostnader som gir mer effektiv bruk av veinettet.

↑ 18-34 mrd. kroner



### Reshoring

Produksjon av innsatsfaktorer og ferdigvarer konsentreres nærmere Norge.

↑ 4,5 mrd. kroner



### Hele Norge eksporter

Eksporten fra fastlands-Norge øker med 50 prosent innen 2030, som også utløser økt innenlands godstransport

↑ 24 mrd. kroner



### Hjemmesamfunnet

Mer arbeid hjemmefra gir færre arbeids- og tjenestereiser

↓ 18-4 mrd. kroner



## Forord

På oppdrag for Statens vegvesen har Menon vurdert verdien av veien fram mot 2050. Vurderingene omfatter all offentlig vei i Norge.

Arbeidet er gjort av Heidi Ulstein, Lotte Leming Rognsås, Serli Abrahamoglu, Kaja Haug, Inger Nielsen Hole, Aljoscha Schöpfer, Peter Aalen, Sander Aslesen, Sebastian Winther-Larsen, Øyvind Vennerød, Jonas Erraia, Kristoffer Midttømme og Øyvind N. Handberg. Arbeidet er kvalitetssikret av Kristoffer Midttømme. Øyvind N. Handberg har vært prosjektleder og Heidi Ulstein prosjektansvarlig.

Vi ønsker å rette en stor takk til oppdragsgiver ved Else-Marie Marskar og Oskar Kleven for et godt samarbeid – og for spennende problemstillinger og diskusjoner. Takk også for gode kommentarer og bidrag fra øvrig ledelse i Statens vegvesen.

---

August 2023  
Heidi Ulstein  
Prosjektansvarlig

Øyvind N. Handberg  
Prosjektleder

# Innhold

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>3</b>
<b>1. KORT OM OPPDRAGET</b>	<b>6</b>
1.1. Formålet med rapporten	6
1.2. Metodisk tilnærming	6
<b>2. VERDIEN AV VEIEN I 2050</b>	<b>9</b>
2.1. Næringsliv og offentlig sektor	9
2.2. Familie, omsorg og fritid	15
<b>3. MULIGE TRENDBRUDD SOM KAN PÅVIRKE VERDIEN AV VEIEN I 2050</b>	<b>17</b>
3.1. Automatisering og mer effektiv bruk av veinettet	18
3.2. «Reshoring»	20
3.3. «Hele Norge eksporterer»: direkte og indirekte virkninger av økt vare-eksport på vei	22
3.4. Mindre persontransport som følge av økt arbeidsfleksibilitet	25
3.5. Trendbrudd oppsummert	26
<b>REFERANSER</b>	<b>27</b>
<b>VEDLEGG 1: METODEREDEGJØRELSE FOR VERDIEN AV GODSTRANSPORT</b>	<b>28</b>
<b>VEDLEGG 2: METODEREDEGJØRELSE FOR VERDIEN AV PERSONTRANSPORT</b>	<b>40</b>

## Sammendrag

Menon har anslått omfanget av bruken av offentlig vei i Norge i 2050, slik transportmodellene framskriver person- og transportarbeidet, og knyttet verdier til dette. Vi vurderer at verdien av veien er minst det transportbrukerne betaler for å bruke den, og anslår det til 300 mrd. 2022-kroner i 2050. I tillegg anslår vi at bruken av veien i 2050 har et verdsatt overskudd for transportbrukerne på 1 300 mrd. 2022-kroner. Samlet anslag på verdien av veien i 2050 er om lag 1 600 mrd. kroner. I tillegg bidrar veien til framkommelighet for nødetater og andre beredskapstjenester, samt andre verdier som ikke lar seg kvantifisere i kroner. Vi viser hvordan fire mulige trendbrudd vil kunne påvirke verdien av veien i 2050, med særlig fokus på områder hvor det er potensial for verdiøkning av veien: 1) automatisering og mer effektiv bruk av veinettet, 2) «reshoring» av globale verdikjeder, 3) økt eksport på vei og indirekte utløst innenlands godstransport, og 4) færre arbeids- og tjenestereiser som følge av økt fleksibilitet i arbeidshverdagen. Scenariene illustrerer at verdien av veien i 2050 vil kunne endres med -18-34 mrd. 2022-kroner, eller opptil to prosent per trendbrudd analysert.

### Bruken av veien i 2050 kan samlet verdsettes til om lag 1 600 mrd. 2022-kroner

Arbeidet med «Verdien av veien i 2022» (Menon-publikasjon nr. 110/2022) ga økt forståelse for verdiene som ligger i mobilitet på vei i 2022. I denne oppfølgingen anslår og drøfter vi hvordan verdianslagene vil endres seg fram mot 2050. Vi benytter samme tilnærming for å anslå verdien av veien i 2050, og indikerer hvordan ulike trendbrudd vil kunne påvirke dette verdianslaget. Denne rapporten redegjør for grunnlaget og for resultatene.

I tråd med Menon-publikasjon nr. 110/2022 anslår vi verdien av veien gjennom å knytte verdier til bruken av den. Vi tar utgangspunktet i framskrivninger av person- og godstransport som følger av transportmodellene. Resultatet er et *statusbilde* av verdien av bruken av veien, og vi anslår dette for året 2050. Det betyr at vi ikke gjør eksplisitte vurderinger av alternative transportmåter eller av alternativer til transport, som digitale møter. Vi vurderer heller ikke kostnader for å bygge, drifte eller vedlikeholde vei, eller eksterne kostnader knyttet til transportbruk eller bygging av vei. Den vurderte verdien av veien, må derfor forstås som et statusbilde og som et anslag på bruttoverdien av bruken av veien i 2050.

Verdien av transporten på offentlige veier i Norge i 2050 er minst det transportbrukerne faktisk betaler for å bruke den. Basert på transportmodellenes framskrivning av transport- og trafikkarbeidet anslår vi dette til 300 mrd. 2022-kroner i 2050. I tillegg anslår vi at bruken av veien i 2050 har et verdsatt overskudd for transportbrukerne på 1 300 mrd. 2022-kroner. Av dette totale anslaget på 1 600 mrd. 2022-kroner, utgjør godstransport 60 prosent, arbeids- og tjenestereiser utgjør 16 prosent og personreiser utenom arbeid utgjør resterende 24 prosent, se Figur A. I tillegg bidrar veien til framkommelighet for nødetater og andre beredskapstjenester, samt andre verdier som ikke lar seg kvantifisere i kroner.

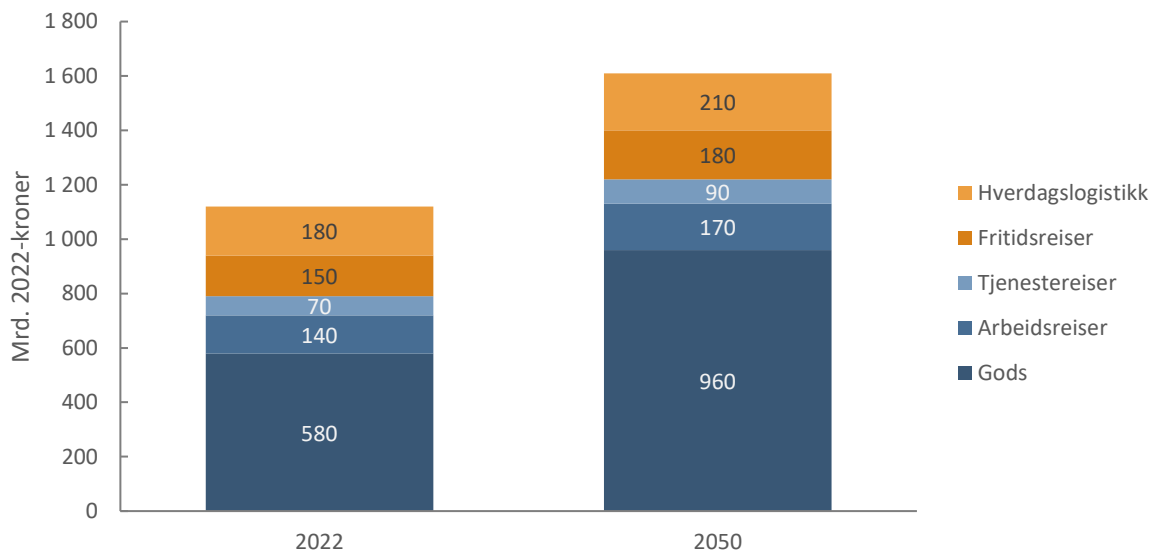
Figur A Anslått samlet verdi av veien i 2050 fordelt på ulike typer bruk av veien



### Anslaget på verdien av veien er om lag 40 prosent høyere for 2050 enn for 2022

Anslaget på verdien av veien for 2050 er om lag 40 prosent høyere enn tilsvarende anslag for 2022, se Figur B. Veksten er høyest for godstransport (65 prosent), mens veksten i verdi av persontransport anslås til 17 prosent. I sammenligningen av 2022 og 2050 holdes alle kostnader, priser og andre enhetsverdier likt, slik at veksten kun er som følge av anslåtte økninger i omfanget trafikk- og transportarbeid.

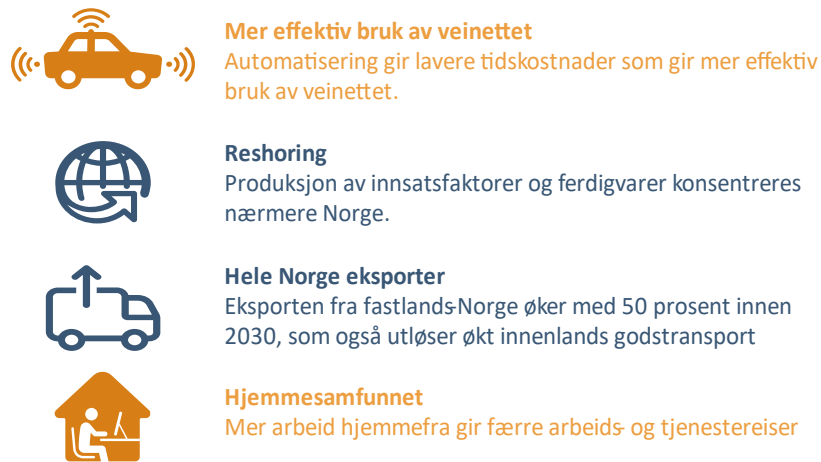
Figur B Anslått verdi av veien i 2022 og 2050



### Mulige trendbrudd vil kunne påvirke verdien av veien i 2050

Det er usikkerheter i framskrivningene av transportbehovene fram mot 2050. Teknologi, preferanseendringer, endringer i handelsmønstre, m.m. vil kunne gi en annen utvikling av transporten enn det transportmodellene framskriver. Vi illustrerer derfor hvordan verdien av veien i 2050, som presentert over, kan påvirkes av fire mulige trendbrudd i framskrivningene. Trendbruddene er scenarier som påvirker anslaget på 1 600 mrd. kroner, gitt konkrete antagelser for å bygge hvert scenario. De fire trendbruddene oppsummeres i Figur C. To av disse påvirker i hovedsak persontransport (oransje) og to påvirker i hovedsak godstransport (blå).

Figur C Fire mulige trendbrudd som kan påvirke verdien av veien i 2050



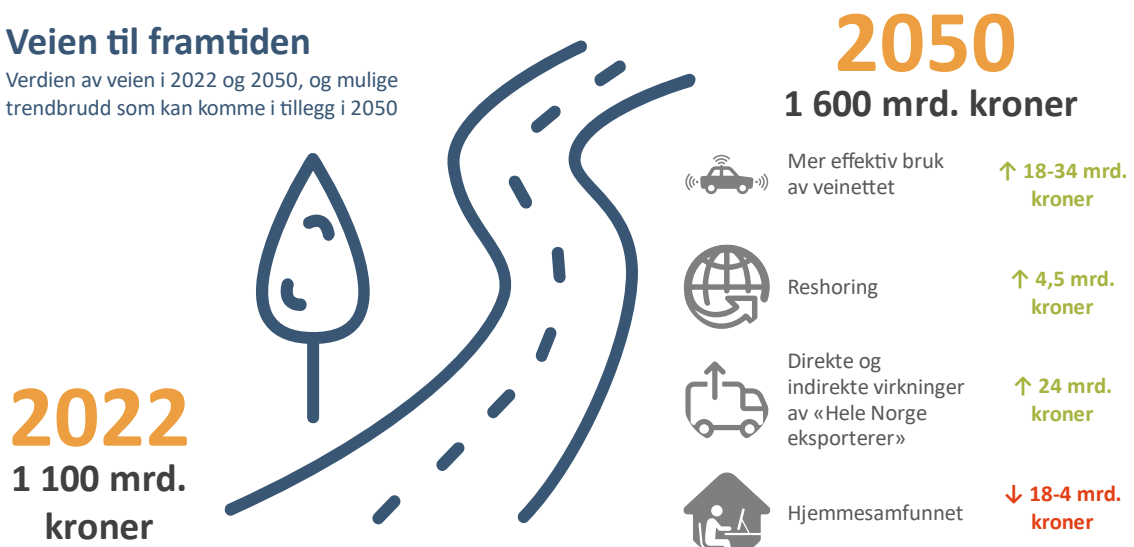
Det er betydelige usikkerheter i scenariene. Vi har gjort en rekke antagelser for å konkretisere trendbruddene i vår kontekst, og vi har gjort flere forenklede antagelser i å anslå effekten av dem. Formålet med øvelsen er å illustrere hvordan verdien av veien kan påvirkes ved mulige endringer i forutsetningene som ligger til grunn for anslaget på 1 600 mrd. kroner. Scenariene er ikke nødvendigvis fullstendig dekkende for trendbruddet og det er betydelige usikkerheter ved anslagene vi kommer fram til. For å forstå hvordan trendbruddene er operasjonalisert og anslått, oppmuntrer vi derfor til å lese disse i sin helhet. En oppsummerende konklusjon er at scenariene illustrerer at verdien av veien i året 2050 vil kunne endres med -18-34 mrd. 2022-kroner, sammenlignet med anslaget på 1 600 mrd. kroner. Dette er betydelige størrelser, men utgjør kun opptil to prosent per trendbrudd analysert. Scenariene illustrerer robustheten til etterspørselen etter veitransport.

Hovedresultatene til rapporten oppsummeres i Figur D. Samlet anslag på verdien av veien for 2022 og 2050 oppsummeres i sort, og hvordan ulike trendbrudd vil kunne påvirke anslaget for 2050 oppsummeres i grønt (økt verdi) og rødt (redusert verdi). Merk at anslåtte effekter av trendbruddene ikke nødvendigvis kan summeres.

Figur D Anslått verdi av veien i 2022 og 2050, og hvordan mulige trendbrudd kan påvirke anslaget for 2050

### Veien til fremtiden

Verdien av veien i 2022 og 2050, og mulige trendbrudd som kan komme i tillegg i 2050





# 1. Kort om oppdraget

Denne rapporten er en oppfølging av «Verdien av veien i 2022». Statens vegvesen har behov for å forstå hvordan verdianslagene vil kunne utvikle seg fram mot 2050. Arbeidet er konsistent med prinsippene og metodene i Verdien av veien: vi vurderer tjenestene mobilitet på vei leverer gjennom ett år, hvor omfanget transport er gitt av transportmodellene. I tillegg viser vi hvordan fire mulige trendbrudd vil kunne påvirke verdien av veien i 2050, med særlig fokus på områder hvor det er potensial for verdiøkning av veien.

## 1.1. Formålet med rapporten

Arbeidet med «Verdien av veien i 2022» (Menon-publikasjon nr. 110/2022) ga økt forståelse for verdiene som ligger i mobilitet på vei i 2022. Det ble blant annet brukt som grunnlag for vegdirektørens årskonferanse i februar 2023. I denne oppfølgingen anslår og drøfter vi hvordan verdianslagene vil endre seg fram mot 2050. Vi benytter samme tilnærming for å anslå verdien av veien i 2050, og indikerer hvordan ulike trendbrudd vil kunne påvirke dette verdianslaget. Denne rapporten redegjør for grunnlaget og for resultatene.

## 1.2. Metodisk tilnærming

I tråd med Menon-publikasjon nr. 110/2022 anslår vi verdien av veien gjennom å knytte verdier til bruken av veien, også i 2050. Vi tar utgangspunktet i framskrivninger av person- og godstransport som følger av transportmodellene. Resultatet er et *statusbilde* av verdien av bruken av veien, og vi anslår dette for året 2050. Det betyr at vi ikke gjør eksplisitte vurderinger av alternative transportmåter eller av alternativer til transport, som digitale møter (se Tekstboks 1). Vi vurderer heller ikke kostnader for å bygge, drifte eller vedlikeholde vei, eller eksterne kostnader knyttet til transportbruk eller bygging av vei. Den vurderte verdien av veien, må derfor forstås som et statusbilde og som et anslag på bruttoverdien av bruken av veien i 2050.

Vi har brukt en lang rekke ulike kilder. De viktigste grunnlagene for å anslå transportomfang er nasjonal godstransportmodell (NGM) og de regionale persontransportmodellene (RTM). I tillegg har Menons regnskapsdatabase vært sentral for å anslå relevant overskudd for vareeiere. For enkeltantagelser og grunnlag for kvalitative drøftinger har vi benyttet forskningslitteratur og rapporter, som vi henviser til fortløpende. Vedleggene 1 og 2 gir nærmere informasjon om grunnlagene og antagelsene for henholdsvis person- og godstransport. Arbeidet med rapportene har vært omfattende og komplekst, og resultatene må forstås som *anslag* på transportarbeid og verdiene av dette.

Denne rapporten må leses som beskrivelser, anslag og vurderinger av *status* for bruken av veien. Rapporten kan derfor ikke brukes som direkte grunnlag for vurderinger av *endringer* av vei, trafikk eller annet. Tiltak som bedring av veistandard, utbedring av svinger og heve fartsgrense vil påvirke bruken og kostnadene av veien og dermed også verdien av veien. Effekter av framtidige marginale endringer fremgår ikke i denne rapporten.

Tidligere gjennomførte tiltak i veisektoren vil ha påvirket anslag på verdien av veien. For eksempel vil forkorting av reisevei mellom to produksjonssteder gi lavere transportkostnader for produsentene. Dette skal framgå i beregningen av transportkostnader i godstransportmodellen (se vedlegg 1), og dermed inngå i grunnlaget vårt. Det skal også framgå i regnskapene til vareeiere som bedret driftsresultat.

Utenom trafikale virkninger (avvisning eller nyskapt trafikk), så vil tiltak i veinettet først og fremst påvirke fordelingen av verdien som transportkostnader (minimumsanslag) og overskudd. Endringer i det samlede anslaget på verdien av veien vil først komme til uttrykk gjennom verdien av endret transportarbeid. For eksempel: et tiltak som reduserer transportkostnader for en vareeier gir lavere minimumsanslag på verdien av veien. Alt annet likt vil dette trekke i retning av *lavere* anslått verdi av veien. Gitt samme mengde avviklet transport, så vil et slikt tiltak også øke overskuddet til vareeier for å transportere godset på strekningen tiltaket har funnet sted. Dette trekker i retning av *økt* anslått verdi av veien. I tillegg vil slike tiltak normalt utløse ny trafikk, for eksempel at det gjør det lønnsomt å utvide produksjonen en vareeier og dermed transportere mer gods på strekningen. Dette trekker videre i retning av *økt* anslått verdi av veien.

Vi anslår verdien av arbeidsreiser, tjenestereiser, fritidsreiser og hverdagslogistikk (hente-/leverereiser og andre private reiser), og for godstransport, fordelt på aggregerte varetyper som transporteres. Verdiene er ikke overlappende. Det vil si at omfang og verdier under et tema kan legges sammen med omfang og verdier under en annen overskrift uten å risikere dobbelttelling.

Verdianslagene har tre nivåer:

1. Verdien av bruken av veien kan forstås som minst det transportbrukerne faktisk betaler for å bruke den. Dette uttrykker minimum av deres betalingsvilje, og utgjør derfor **minimumsanslaget** på verdien av veien.
2. Bruken av veien vil i tillegg ofte gi nytte som overstiger kostnadene for transportbrukerne. Dette uttrykker forskjellen mellom minimumsanslaget og den maksimale betalingsviljen til transportbrukerne. For eksempel vil en fritidsreise ha et konsumentoverskudd som overstiger det den reisende bruker for å komme seg på tur. Vi omtaler dette som **overskuddet**.
3. I tillegg gir veien *muligheter* for framtidig bruk, som har en verdi selv om muligheten ikke skulle bli tatt i bruk. Dette er veiens opsjonsverdi og/eller ikke-bruksverdi. Eksempler er frihetsfølelsen å kunne bruke veien når en vil, uten at en nødvendigvis bruker den (ikke-bruksverdi) eller muligheten for å kunne bruke veien til å forsyne befolkningen med mat i en krisesituasjon (opsjonsverdi). Vi omtaler dette forenklet som veiens **mulighetsverdi**. Verdier under dette nivået drøfter vi i Menon-publikasjon nr. 110/2022, mens vi ikke går inn på dette i denne rapporten.

Figur 1.1 gir en oversikt over de tre nivåene (rader) i anslagene på verdien av veien, strukturert etter de tre overskriftene (kolonner). For hver av disse beskriver vi kort grunnlaget for å vurdere verdiene i tekst, farget etter hovedkilden til informasjon: transportmodellene, andre kvantitative kilder eller litteratur og egne drøftinger.

Merk at resultatene av hver celle skal kunne summeres uten fare for dobbelttelling, både på tvers av rader og på tvers av kolonner.

**Figur 1.1** Oversikt over verdien av veien, avhengig av kategori (kolonner) og verdivurdering (rader)

	Familie, omsorg, fritid	Næringsliv og off. sektor	Samfunnssikkerhet og beredskap
Minimums-anslag	Transportkostnader for personreiser på vei, utenom arbeid og tjeneste	Transportkostnader for gods-transport og arbeids- og tjenestereiser på vei	Transportkostnader for utrykninger
Overskudd	Konsumentoverskuddet for reisende og andre som drar nytte av reisene	Overskuddet for vareeierne av verdien av varene som transporteres	«Overskuddet» tjenestene gir (reduerte tap av liv, helse og materielle verdier)
Mulighetsverdi	Mobilitet/ frihet som ikke-bruksverdi	Vissheten om fleksibel og forutsigbar transport	Opplevd trygghet, forsyningsikkerhet og bidrag til forsvarsevne

**Fargekoder:**

Kvantifisert, i hovedsak basert på transportmodellene

Kvantifisert, i hovedsak basert på andre kilder

Kvalitative beskrivelser og drøftinger, i hovedsak basert på eksisterende litteratur

## 2. Verdien av veien i 2050

Basert på transportmodellenes framskrivning av transport- og trafikkarbeidet fram til 2050, vurderer vi at verdien av transporten på offentlige veier i Norge i 2050 er minst det transportbrukerne betaler for å bruke den, og anslår det til 300 mrd. 2022-kroner i 2050. I tillegg anslår vi at bruken av veien i 2050 har et verdsatt overskudd for transportbrukerne på 1 300 mrd. 2022-kroner. Av dette totale anslaget på 1 600 mrd. 2022-kroner, utgjør godstransport 60 prosent, arbeids- og tjenestereiser utgjør 16 prosent og personreiser utenom arbeid utgjør resterende 24 prosent. Dette er en økning fra verdien av veien i 2022 på om lag 65 prosent for gods og om lag 17 prosent for persontransport. I tillegg bidrar veien til framkommelighet for nødetater og andre beredskapstjenester, samt andre verdier som ikke lar seg kvantifisere i kroner.

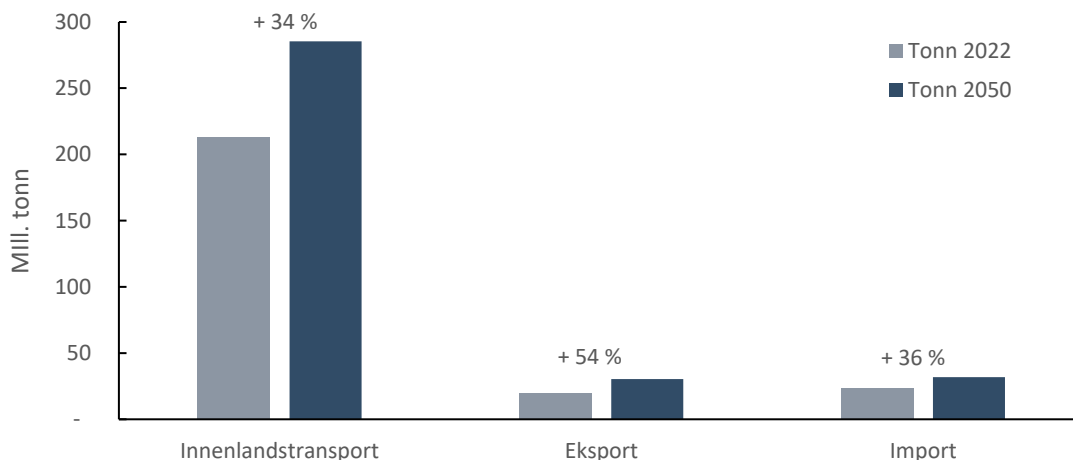
### 2.1. Næringsliv og offentlig sektor

Godstransport og arbeids- og tjenestereiser utgjør til sammen det vi forstår som veiens rolle for næringsliv og offentlig sektor. Også fram mot 2050 ventes det at veien spiller en viktig rolle i å transportere råvarer, innsatsvarer og ferdige produkter fraktes til riktig sted og til riktig tid, og i å få folk til arbeid og i tjeneste. Dette reflekteres i transportmodellenes framskrivning av godstransport og arbeids- og tjenestereiser. I det følgende redegjør vi først for omfanget og verdien av godstransporten på norske, offentlige veier og deretter tilsvarende for omfanget og verdien av arbeids- og tjenestereisene. Vi fokuserer på endringen fra verdien av veien i 2022 (som redegjort for i Menon-publikasjon nr. 110/2022) til verdien av veien i 2050. Alle verdier og kostnader oppgis i 2022-kroner slik at anslagene er sammenlignbare med anslagene i Menon-publikasjon nr. 110/2022.

### Godstransport

Basert på resultatene fra en kjøring av godstransportmodellen i oktober 2022, anslår vi at omfanget godstransport på norske, offentlige veier øker med om lag 36 prosent fra 2022 til 2050, til om lag 350 mill. tonn. Anslaget inkluderer både varer transporteres hele transportetappen på vei og varer som transporteres deler av transportetappen på vei (se vedlegg 1). Prosentvist øker eksport på vei mer enn import og innenlandstransport (se Figur 2.1), men innenlandstransport er fremdeles dominerende i mengde tonn.

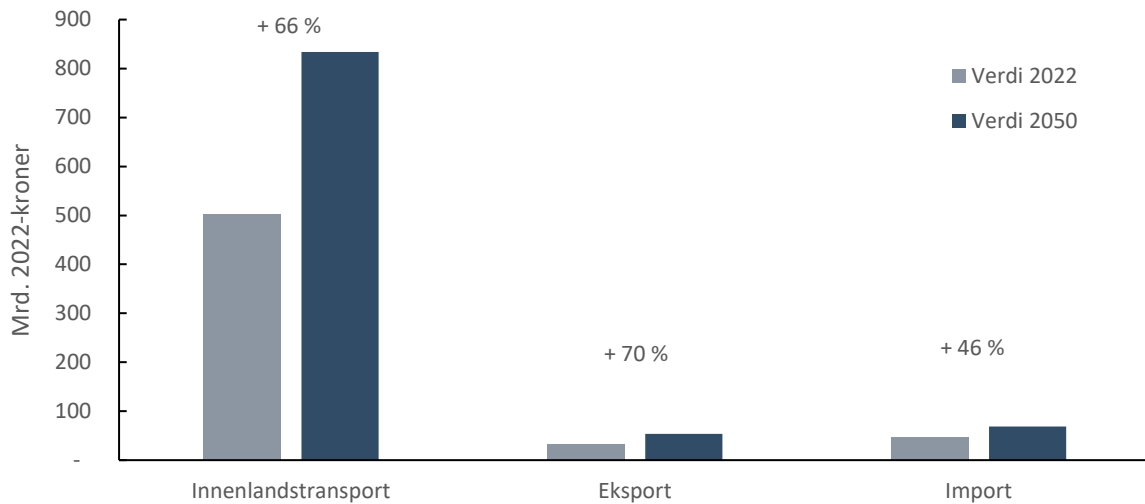
Figur 2.1 Anslått omfang av godstransport på norske veier i 2022 og 2050



Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

Målt i anslått verdi (vareeieres betalingsvilje) av godstransporten anslår vi en 65 prosent økning fra 2022 til 2050. Veksten fordeler seg mellom innenlands transport, transport for eksport og transport for import som vist i Figur 2.2.

**Figur 2.2** Anslått verdi av godstransport på norske veier i 2022 og 2050



Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

**Verdien av innenlands godstransport** helt eller delvis på vei ventes å vokse med over 330 mrd. kroner fra 2022 til 2050. Dette tilsvarer en vekst på 66 prosent i perioden. Det ventes vekst innenfor alle varetypene (industrivarer, ferdigvarer, næringsmidler og jordbruksvarer, sjømat, massevarer og tømmer og andre skogprodukter). Den største økningen ventes å komme for den aggregerte varegruppen industrivarer, som øker med 185 milliarder kroner. Det er i hovedsak frakt av høyverdivarer som driver veksten. Høyverdivarer var den største varegruppen innen industrivarer også i 2022. Ferdigvarer er den andre største varegruppen med en samlet verdi på nærmere 150 mrd. kroner, hvor forbruksvarer utgjør brorparten. Verdien av forbruksvarer ventes å øke med 54 mrd. kroner fra 2022 til 2050.

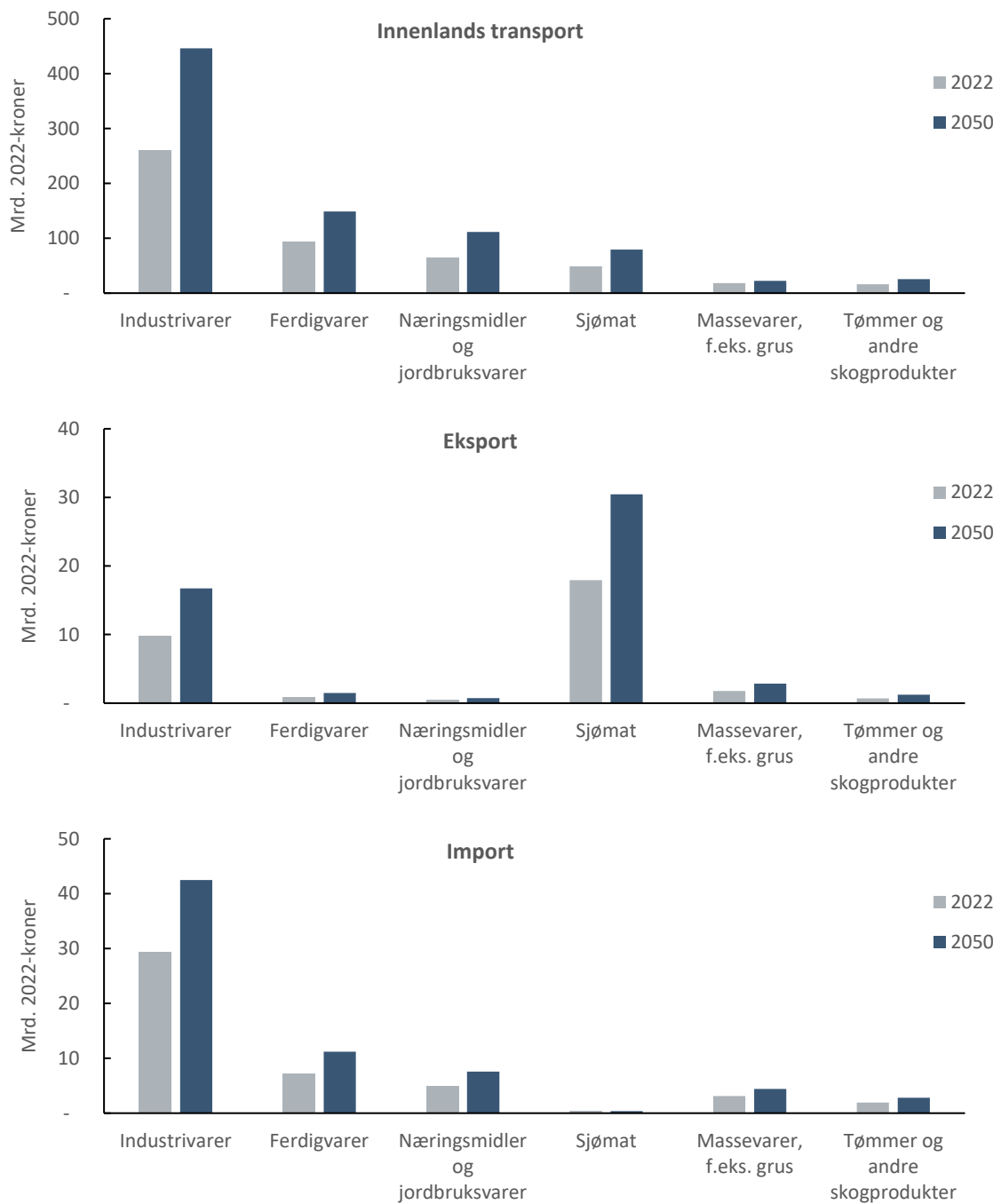
Verdien av veitransporten av varer som **importeres** ventes å øke med over 20 mrd. kroner, fra 47 milliarder i 2022 til om lag 70 mrd. i 2050. Det er særlig importen av industrivarer som ventes å øke. Innenfor industrivarer ventes det vekst i en rekke mindre varegrupper, som elektrisk utstyr, høyverdivarer, transportmidler, maskiner og verktøy og metallvarer.

Også verdien av veitransport for varer for **eksport** ventes å øke med over 20 mrd. kroner fra 2022 til 2050. I 2050 forventer vi at verdien av veitransport for eksportvarer har vokst til om lag 50 mrd. kroner. Veksten er særlig drevet av sjømattransporten på vei. I 2050 forventes det at verdien av veitransport av sjømat for eksport har økt fra 18 mrd. til 30 mrd. Industrivarer ventes å øke nest mest, fra 10 mrd. i 2022 til 17 mrd. i 2050. Høyverdivarer utgjør den største delen av veksten innen industrivarer.

Figur 2.3 viser utviklingen for de ulike varetypene fordelt mellom verdi for innenlands godstransport, transport av importvarer og transport av eksportvarer.

Figur 2.3

Anslått verdi av godstransport på norske veier i 2022 og 2050, fordelt på aggregerte varegrupper, og om transporten er innenlands (øverst), for eksport (midt) eller for import (nederst)

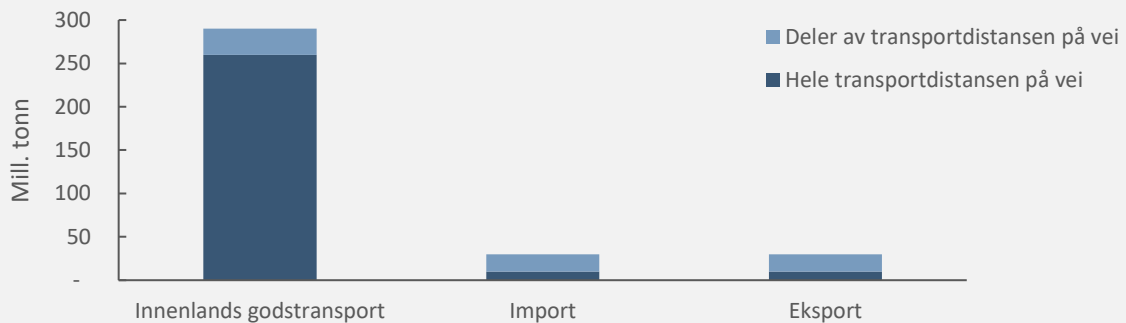


Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

**Godstransporten på norske veier i 2050 anslås å være 350 mill. tonn og næringslivets verdi av godstransporten anslås å være 960 mrd. kroner.**

Framskrivningene fra godstransportmodellen indikerer at transportomfanget i Norge vil fortsette å øke fram mot 2050. I 2050 venter vi at godstransporten på norske veier vil være 350 mill. tonn. Figur 2.4 viser at anslagsvis 82 prosent av godstransporten på vei i 2050 vil være innenlands varetransport, altså transport mellom destinasjoner i Norge. Transport av eksportvarer og transport av importvarer ventes å utgjøre 9 prosent hver av godstransporten på vei i 2050. Det meste av den samlede godstransporten (80 prosent) foregår kun på vei, mens resterende transporteres også i kombinasjon med andre transportformer, for eksempel jernbane. I 2050 vil godstransporten på norske veier utgjøre 32 mrd. tonnm, opp fra 22 mrd. tonnm i 2022.

**Figur 2.4** Anslått tonn godstransport på norske veier i 2050, fordelt på innenlands/import/eksport og om transporten utelukkende er på vei eller i kombinasjon med annet

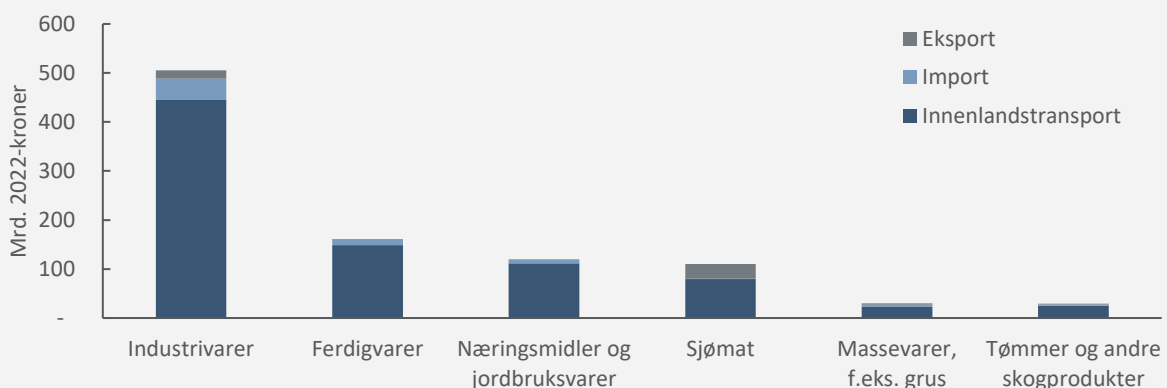


Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

Vi anslår verdien for næringslivet av godstransporten på vei i 2050 til om lag 960 mrd. 2022-kroner. Innenlands godstransport vil utgjøre brorparten av verdien av godstransporten med om lag 830 mrd. 2022-kroner. Import av varer ventes i 2050 å utgjøre om lag 70 mrd. kroner og eksport av varer ventes å utgjøre om lag 50 mrd. kroner.

Figur 2.5 viser at industrivarer utgjør varetypene som utgjør størst andel av verdien av godstransporten i 2050, etterfulgt av ferdigvarer og næringsmidler og jordbruksvarer. Industrivarer vil også være den største varetypen for import. Sjømat vil være den største varetypen for eksport.

**Figur 2.5** Anslått verdi av godstransport i 2050, fordelt på innenlands/import/eksport og varettyper

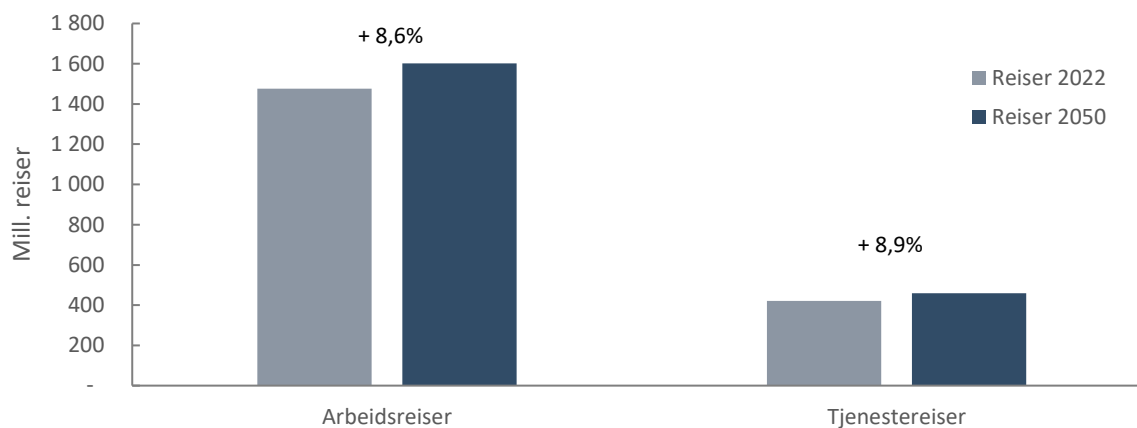


Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

## Arbeids- og tjenestereiser

Basert på resultatene fra en kjøring av persontransportmodellene i oktober 2022, anslår vi at omfanget arbeids- og tjenestereiser på norske, offentlige veier øker med om lag 9 prosent fra 2022 til 2050, til totalt om lag 2 mrd. reiser i 2050, se Figur 2.6.

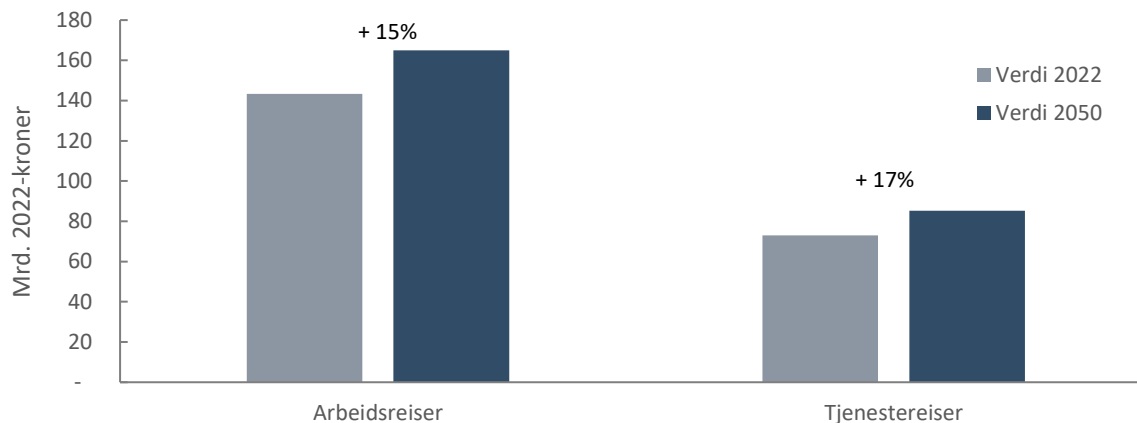
**Figur 2.6** Anslått omfang av arbeids- og tjenestereiser på norske veier i 2022 og 2050



Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

Anslått verdi av arbeids- og tjenestereisene anslår vi til å øke med om lag 15 og 17 prosent for henholdsvis arbeids- og tjenestereiser, som vist i Figur 2.7. I sum er økningen på om lag 34 mrd. 2022-kroner for arbeids- og tjenestereiser.

**Figur 2.7** Anslått verdi av arbeids- og tjenestereiser på norske veier i 2022 og 2050



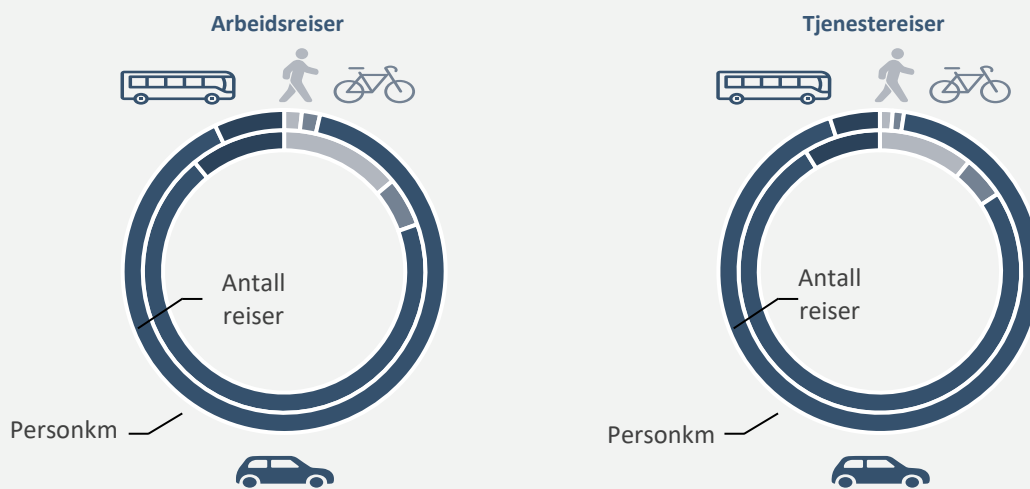
Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.



Arbeids- og tjenestereiser på norske, offentlige veier i 2050 anslås å utgjøre henholdsvis 20 og 6 mrd. personkm. Bil anslås å fortsette å dominere som transportmiddel, særlig for tjenestereiser. Verdien av at reisene gjennomføres anslås å være om lag 165 og 85 mrd. 2022-kroner for henholdsvis arbeids- og tjenestereiser.

I figurene under illustrerer vi fordelingen av reiser og personkm på buss, sykkel, gange og bil for arbeidsreiser (venstre) og tjenestereiser (høyre). Figurene viser at bil dominerer som veitransportmiddel, særlig for tjenestereiser og for personkm.

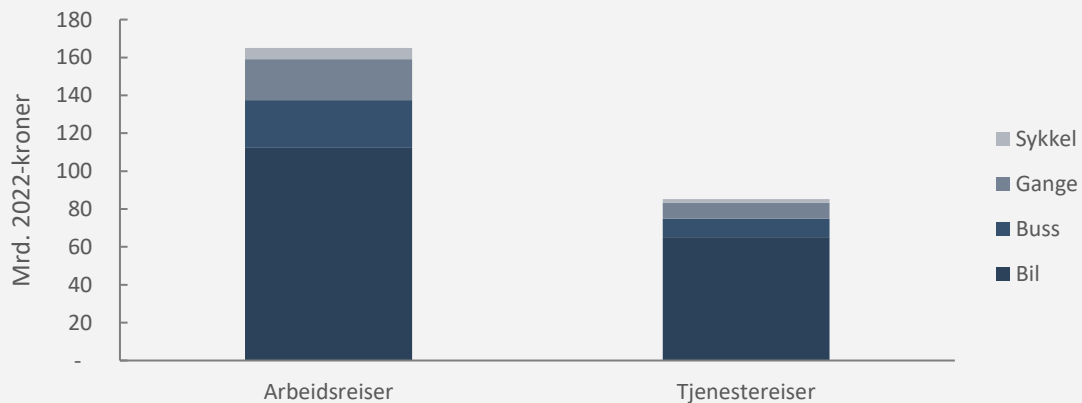
**Figur 2.8** Fordeling av anslått antall reiser og personkm på veitransportmiddel for arbeids- og tjenestereiser i 2050



Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

I figurene under viser vi hvordan anslått verdi av reisene på vei fordeler seg på transportmiddel, fordelt på reisehensiktene arbeids- og tjenestereiser. Arbeidsreiser dominerer, både i omfang reiser og i verdien av trafikkarbeidet.

**Figur 2.9** Anslått verdi av arbeids- og tjenestereiser på vei i 2050



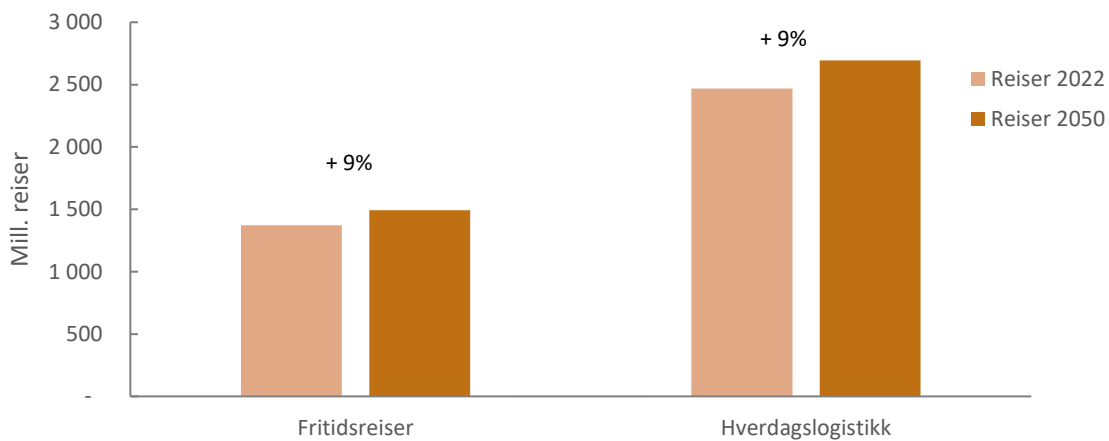
Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

## 2.2. Familie, omsorg og fritid

Reiser for familie, omsorg og fritid forstår vi som fritidsreiser og hverdagslogistikk på norske, offentlige veier. Fritidsreiser er korte og lange reiser på veien, på ferie eller til hytta eller skogen for en liten tur. Hverdagslogistikk er reiser på veien for å få hverdagen til å gå opp: om det er for å hente eller levere barn, en tur på butikken, eller annet privat. Veien er en fleksibel og forutsigbar leverandør av mobilitetsmulighet utenfor arbeid, og transportmodellene framskriver at det vil fortsette å være det fram mot 2050. I det følgende redegjør vi for omfanget og verdien av fritids- og hverdagslogistikkreiser på norske, offentlige veier. Vi fokuserer på endringen fra verdien av veien i 2022 (som redegjort for i Menon-publikasjon nr. 110/2022) til verdien av veien i 2050. Alle verdier og kostnader oppgis i 2022-kroner slik at anslagene er sammenlignbare med anslagene i Menon-publikasjon nr. 110/2022.

Basert på resultatene fra en kjøring av persontransportmodellene i oktober 2022, anslår vi at fritids- og hverdagslogistikkreiser på norske, offentlige veier øker med om lag 9 prosent fra 2022 til 2050, til totalt om lag 4 mrd. reiser i 2050, se Figur 2.10.

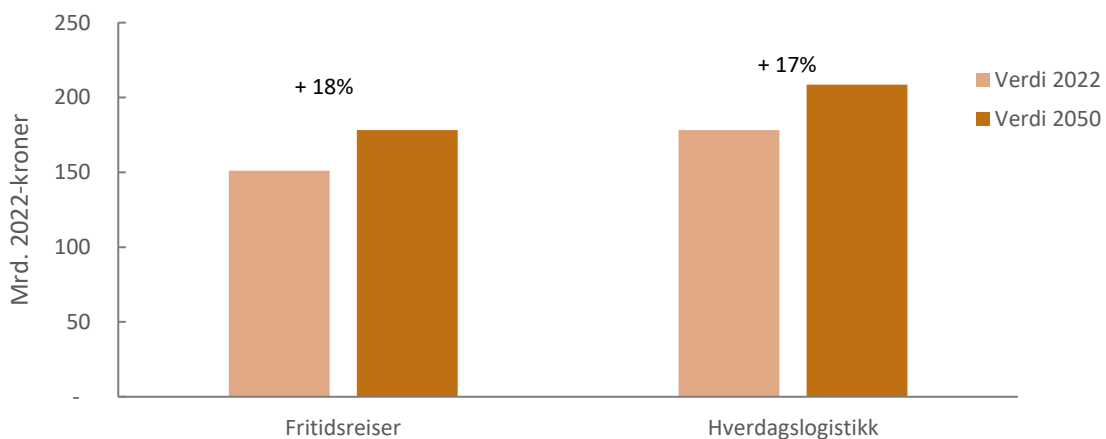
**Figur 2.10** Anslått omfang av fritids- og hverdagslogistikkreiser på norske veier i 2022 og 2050



Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

Målt i verdi av fritids- og hverdagslogistikkreiser på norske, offentlige veier, anslår vi prosentvise økninger på 18 og 17 prosent for henholdsvis fritids- og hverdagslogistikkreiser, som vist i Figur 2.11. I sum er økningen på om lag 60 mrd. 2022-kroner.

**Figur 2.11** Anslått verdi av fritids- og hverdagslogistikkreiser på norske veier i 2022 og 2050

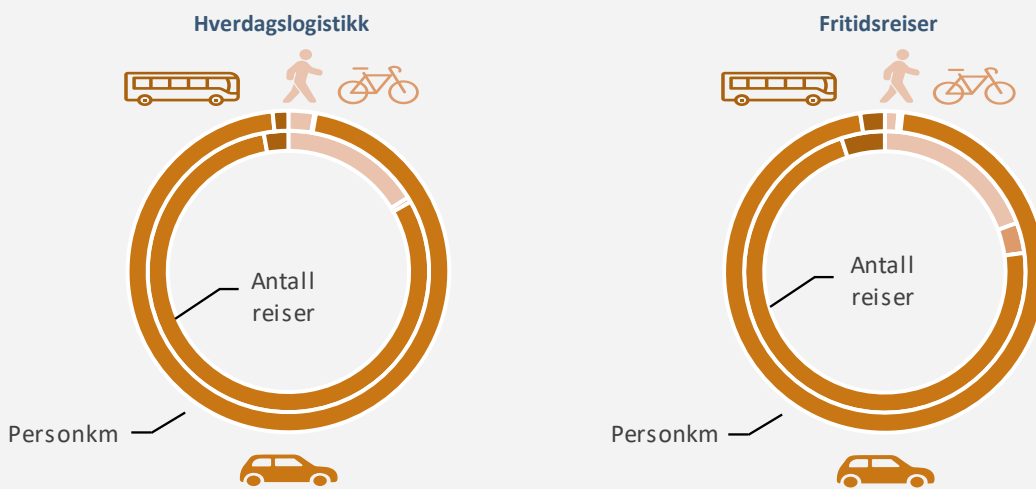


Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

**Fritids- og hverdagslogistikkreiser på norske, offentlige veier i 2050 anslås å utgjøre henholdsvis 32 og 24 mrd. personkm. Antallet reiser anslås å være om lag 1,5 og 2,7 mrd. for henholdsvis fritids- og hverdagslogistikkreiser. Bil anslås å fortsette å dominere som transportmiddel. Verdien av at reisene gjennomføres anslås å være om lag 180 og 210 mrd. 2022-kroner for henholdsvis fritids- og hverdagslogistikkreiser.**

I figurene under illustrerer vi fordelingen av reiser og personkm på buss, sykkel, gange og bil for hverdagslogistikk (venstre) og fritidsreiser (høyre). Figurene viser at bil dominerer som veitransportmiddel, skjønt i noe mindre grad enn for arbeids- og tjenestereiser.

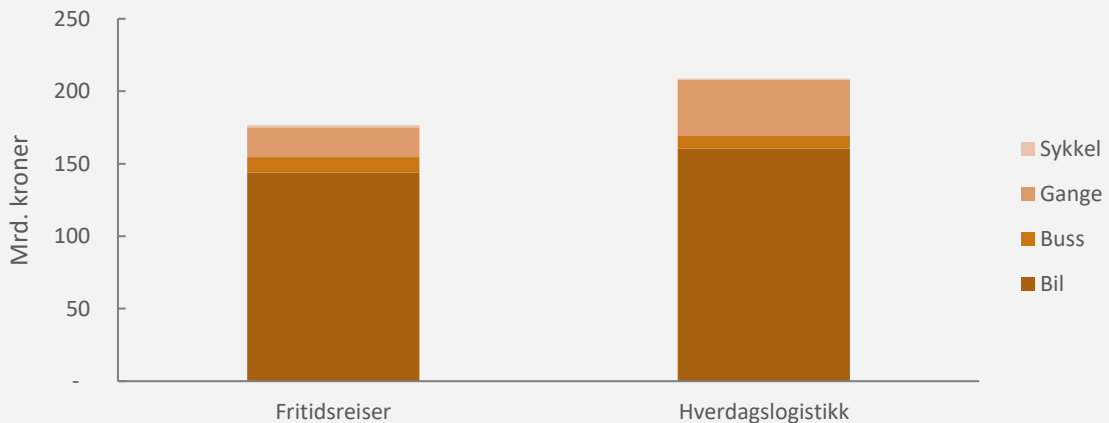
**Figur 2.12** Fordeling av anslått antall reiser og personkm på veitransportmiddel for fritids- og hverdagslogistikkreiser i 2050



Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

I figurene under viser vi hvordan anslått verdi av reisene fordeler seg på transportmiddel, fordelt på reisehensiktene fritids- og hverdagslogistikkreiser. Arbeidsreiser dominerer, både i omfang reiser og i verdien av trafikkarbeidet.

**Figur 2.13** Anslått verdi av fritids- og hverdagslogistikkreiser på vei i 2050



Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

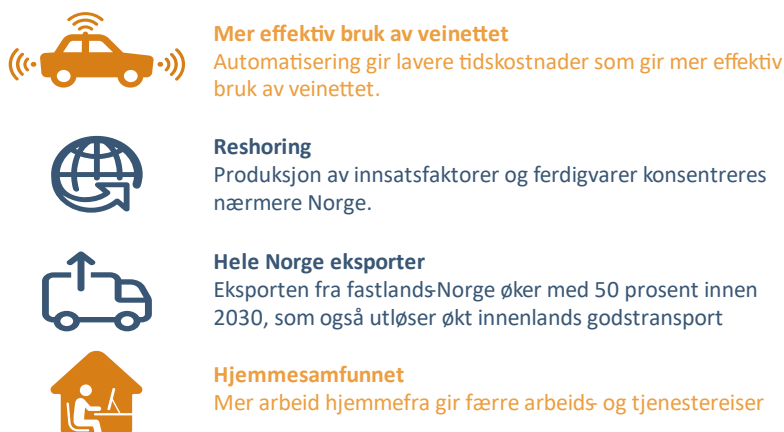
### 3. Mulige trendbrudd som kan påvirke verdien av veien i 2050

Det er usikkerheter i framskrivningene av transportbehovene fram mot 2050. Teknologi, preferanseendringer, endringer i handelsmønstre, m.m. vil kunne gi en annen utvikling i transporten enn det transportmodellene framskriver. Vi undersøker derfor hvordan fire mulige trendbrudd vil kunne påvirke verdien av veien i 2050. Disse er valgt ut for å illustrere hvordan mulige endringer kan slå ut i anslaget på verdien av veien i 2050, og kan ikke forstås som presise estimater på endringer i verdier som nødvendigvis realiseres. Scenariene illustrerer at verdien av veien i 2050 vil kunne endres med -18-34 mrd. 2022-kroner, sammenlignet med anslaget i foregående kapittel på 1 600 mrd. kroner.

Foregående kapittel viste anslått verdi av veien i 2050, basert på metodene utviklet i arbeidet med «Verdien av veien» (Menon-publikasjon nr. 110/2022) og transportmodellenes framskrivning av trafikk- og transportarbeidet på norske veier. Det er imidlertid kjent at det er krevende å spå framtiden, og flere har drøftet usikkerheten og anslått hvordan alternative utviklinger vil kunne påvirke transportbildet framover (se f.eks. Menon-publikasjon nr. 82/2022 og Kristensen 2023).

I det følgende illustrerer vi hvordan verdien av veien i 2050 kan påvirkes av fire mulige trendbrudd i framskrivningene av transportomfang eller verdien av transporten. Trendbruddene er scenarier som påvirker anslaget fra kapittel 2, gitt konkrete antagelser for å bygge hvert scenario. De fire trendbruddene oppsummeres i Figur 3.1. To av disse påvirker i hovedsak persontransport (oransje) og to påvirker i hovedsak godstransport (blå). Trendbruddene presenteres i delkapitlene som følger, først bakgrunn og motivasjonen for å vurdere trendbruddet, deretter antagelsene som er gjort for å anslå effekter, og til slutt resultatene som følger.

Figur 3.1 Fire mulige trendbrudd som kan påvirke verdien av veien i 2050



Det er betydelige usikkerheter i scenariene. Vi har gjort en rekke antagelser for å konkretisere trendbruddene i vår kontekst, og vi har gjort flere forenklete antagelser når vi anslår effekten av dem. Formålet med øvelsen er å illustrere hvordan verdien av veien kan påvirkes ved mulige endringer i forutsetningene som ligger til grunn for anslagene i kapittel 2. Scenariene er ikke nødvendigvis fullstendig dekkende for trendbruddet og det er usikkerheter ved anslagene vi kommer fram til.

### 3.1. Automatisering og mer effektiv bruk av veinettet

#### Bakgrunn

Automatisering og kunstig intelligens blir stadig en større del av hverdagen vår. I transportsektoren kan automatisering beskrives som en gradvis overgang fra manuell kontroll til maskinell eller automatisert kontroll av transportmidler, transportsystemer, kaier og annen transportinfrastruktur. For kjøretøy definerer SAE (2021) fem nivåer av automatisering, hvor nivå 1 (f.eks. automatgir) og nivå 2 (f.eks. adaptiv cruisekontroll) er relativt vanlig, mens nivå 5 er fullstendig selvkjørende kjøretøy, som kun er pilotert enkelte steder. De fem nivåene oppsummeres i Figur 3.2. Automatisering av kjøretøy henger sammen med andre teknologiske utviklinger, som intelligente transportsystemer (ITS). Mer effektiv styring av veisystemet vil kunne bedre utnyttelse og dermed redusert risiko for kø og andre forstyrrelser for trafikantene og andre transportbrukere (se også Menon-publikasjon nr. 82/2022).

Automatisering reduserer innsatsen til sjåføren, som kan gi utslag i økt komfort. I ytterste konsekvens betyr det at sjåføren i større grad kan gjøre alternative aktiviteter, som å arbeide på datamaskin eller sove. Dette vil kunne innebære betydelige reduksjoner i tidskostnadene.

Figur 3.2 SAE International sin definisjon og forståelse av automatisering av kjøretøy (SAE 2021)

Copyright © 2021 SAE International. The summary table may be freely copied and distributed AS-IS provided that SAE International is acknowledged as the source of the content.

	SAE LEVEL 0™	SAE LEVEL 1™	SAE LEVEL 2™	SAE LEVEL 3™	SAE LEVEL 4™	SAE LEVEL 5™
What does the human in the driver's seat have to do?	You <b>are</b> driving whenever these driver support features are engaged – even if your feet are off the pedals and you are not steering			You <b>are not</b> driving when these automated driving features are engaged – even if you are seated in “the driver’s seat”		
	You must constantly <b>supervise</b> these support features; you must steer, brake or accelerate as needed to maintain safety			When the feature requests, you must drive	These automated driving features will not require you to take over driving	
Copyright © 2021 SAE International.						
	These are driver support features			These are automated driving features		
What do these features do?	These features are limited to providing warnings and momentary assistance	These features provide steering <b>OR</b> brake/acceleration support to the driver	These features provide steering <b>AND</b> brake/acceleration support to the driver	These features can drive the vehicle under limited conditions and will not operate unless all required conditions are met		This feature can drive the vehicle under all conditions
Example Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatic emergency braking</li> <li>• blind spot warning</li> <li>• lane departure warning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lane centering <b>OR</b></li> <li>• adaptive cruise control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lane centering <b>AND</b></li> <li>• adaptive cruise control at the same time</li> </ul>	• traffic jam chauffeur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• local driverless taxi</li> <li>• pedals/steering wheel may or may not be installed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• same as level 4, but feature can drive everywhere in all conditions</li> </ul>

#### Antagelser

Det er krevende å vurdere i hvilken grad kjøretøy vil automatiseres fram mot 2050. I tillegg til teknologisk utvikling, avhenger dette av regulering av teknologien. I scenariet vårt legger vi til grunn at kjøretøyene er selvkjørende (nivå 5).

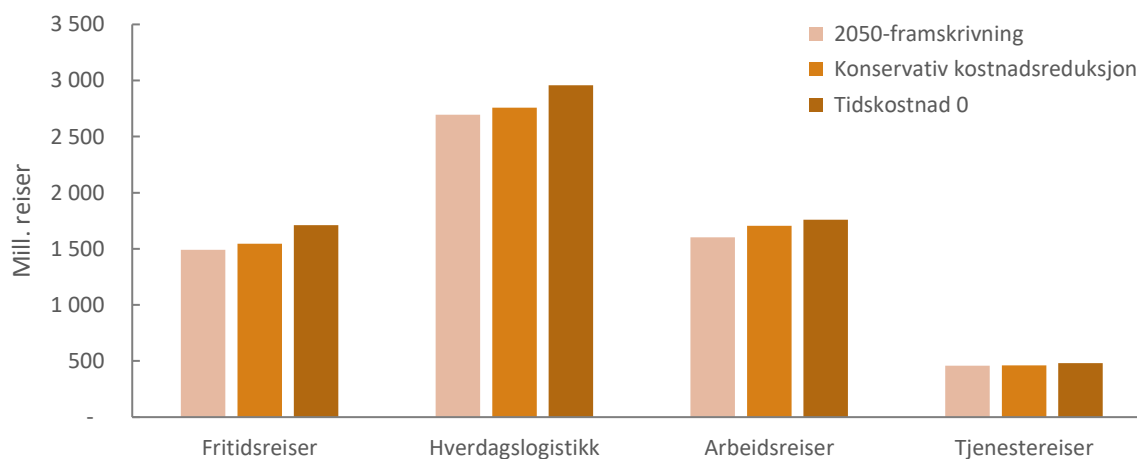
Alt annet likt vil automatisering og dermed reduserte tidskostnader per reise føre til økt etterspørsel etter transport. Denne effekten avhenger av hvor stor reduksjonen i tidskostnadene blir og hvordan trafikanter og transportbrukere responderer på denne reduksjonen (elastisiteten i etterspørselen etter transport på vei). Vi tar utgangspunkt i tidskostnadene og elastisitetene som ligger til grunn for «Verdien av veien» (se vedlegg 2). Vi legger til grunn at overskuddet til reisene som realiseres følger gjennomsnittlig overskudd for eksisterende reiser. For de eksisterende reisene vil en reduksjon i tidskostnader innebære økt overskudd for trafikantene.

For omfanget reduksjon i tidskostnader for sjåføren, vurderer vi to mulige utfall: 1) at tidskostnaden for sjåførene blir lik som bilpassasjerene og 2) at tidskostnaden blir null. For 1) så legger vi til grunn at bilpassasjerer har 25, 25, 65 og 12 prosent lavere tidskostnad enn sjåfører for henholdsvis fritids-, hverdagslogistikk-, arbeids- og tjenestereiser på vei.<sup>1</sup> For både 1) og 2) legger vi til grunn at tidskostnadene utgjør 49 prosent av totale transportkostnader på vei (Menon-publikasjon nr. 110/2022, Tekstboks 13), slik at de totale kostnadsreduksjonene vektet med dette; for 2) innebærer det 49 prosent reduksjon av reisekostnadene. Endringene er altså basert på forenklete antagelser om tidskostnader og hvilken andel de utgjør av transportkostnadene for ulike transportbrukere. Vi benevner 1) som «konservativ kostnadsreduksjon» og 2) som «tidskostnad 0».

## Resultater

Avhengig av antagelsene, så anslår vi trendbruddet vil kunne realisere 220-650 mill. flere reiser i 2050, avhengig av antatt tidskostnadsreduksjon (Figur 3.3 og Figur 3.4). For anslaget på verdien av veien gir økningen i antall reiser totalt 18-34 mrd. 2022-kroner mer i verdi av persontransport i 2050, sammenlignet med anslaget i kapittel 2.

**Figur 3.3** Økning i anslaget på antall reiser på vei som følge av reduserte tidskostnader, hvor tidskostnaden for sjåfører blir lik som for passasjer («konservativ kostnadsreduksjon») eller at tidskostnadene forsvinner («tidskostnad 0»), fordelt på reisehensikt

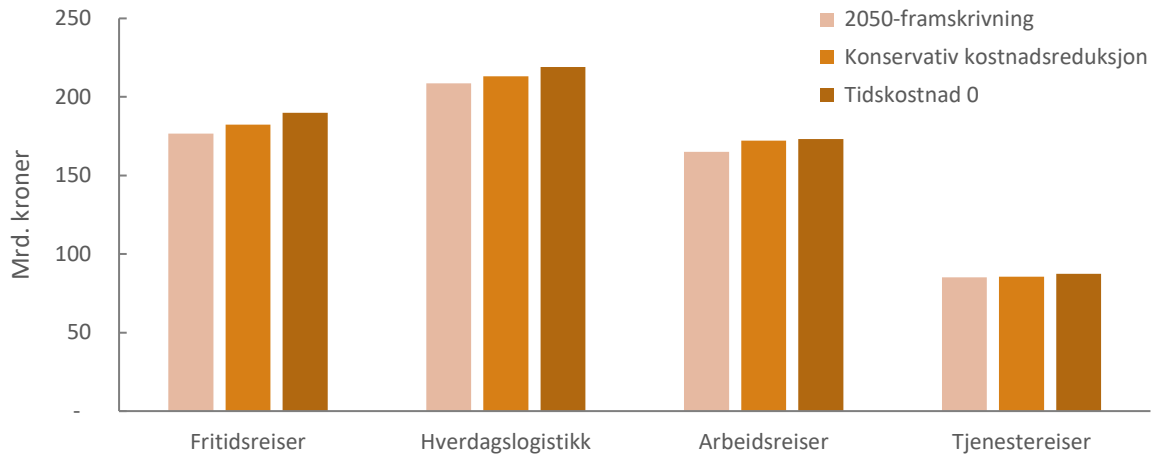


Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

<sup>1</sup> Basert på tidsverdiene som lå til grunn som foreløpig anbefaling høsten 2019 (Vennemo 2019; Steinsland mfl. 2019). Disse er siden blitt videre revidert, men vi vurderer at disse tallene er tilstrekkelig for presisjonsnivået til scenariene.

Figur 3.4

Økning i anslaget på verdien av veien i 2050 som følge av reduserte tidskostnader, hvor tidskostnaden for sjåfør blir lik som for passasjer («konservativ kostnadsreduksjon») eller at tidskostnadene forsvinner («tidskostnad 0»), fordelt på reisehensikt



Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

### 3.2. «Reshoring»

#### Bakgrunn

«Reshoring» er det motsatte av «offshoring» og betyr at globale verdikjeder regionaliseres («nearshoring») eller nasjonaliseres («back-reshoring»). Flere selskaper har de siste årene har flyttet verdikjedene sine nærmere hjemlandet (Barbieri mfl. 2020; Essletzbichler 2021).

Motivasjonene for reshoring er flere. COVID-19 sammen med andre eksogene sjokk, som krigen i Ukraina, har synliggjort sårbarheten til globale verdikjeder (Essletzbichler 2021). Forstyrrelser i det globale handelssystemet kan føre til at importerte sluttprodukter ikke lenger er tilgjengelige eller at prisene øker dramatisk. Reshoring kan dermed stabilisere verdikjeder og styrke forsyningsikkerhet. For det andre kan økt fokus på bærekraft og kvalitet blant konsumenter gjøre det mer attraktivt for bedrifter å opprette regionale verdikjeder hvor transportomfanget er mindre og produksjonsformen er mer kjent (Barbieri mfl. 2020). For det tredje kan regionale handelsavtaler bidra til økt regional handel, som for eksempel «Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP)» i Asia eller «African Continental Free Trade Area» i Afrika.

Denne mulige endringen i internasjonal handel er relevant i vår kontekst, fordi endringer i import-/eksportmønstre kan ha følger for hvilke transportmåter som benyttes. Handel mellom Norge og land i Europa er i større grad veibasert enn global handel, som domineres av sjøtransport (IFT 2020). En hypotese er derfor at økt regionalisering av handel øker veitransport til og fra Norge.

#### Antagelser

For å indikere hvordan økt regional handel kan påvirke verdien av veien, slik vi anslår den, har vi gjort to hovedantagelser. Først legger vi til grunn at «reshoring» innebærer at all vekst i handel mellom Norge og land utenfor Europa mellom 2022 og 2050, i stedet blir vekst i handel med Norge og europeiske byer og land. Vi benytter anslagene fra godstransportmodellen om endring i handel med Europa og resten av verden fra 2022 og 2050, og «overfører» differansen i tonn importert og eksportert til/fra resten av verden til handel med Europa.

Modellen framskriver import/eksport av 39 varegrupper til og fra 38 land og/eller regioner fordelt på transportmåter.

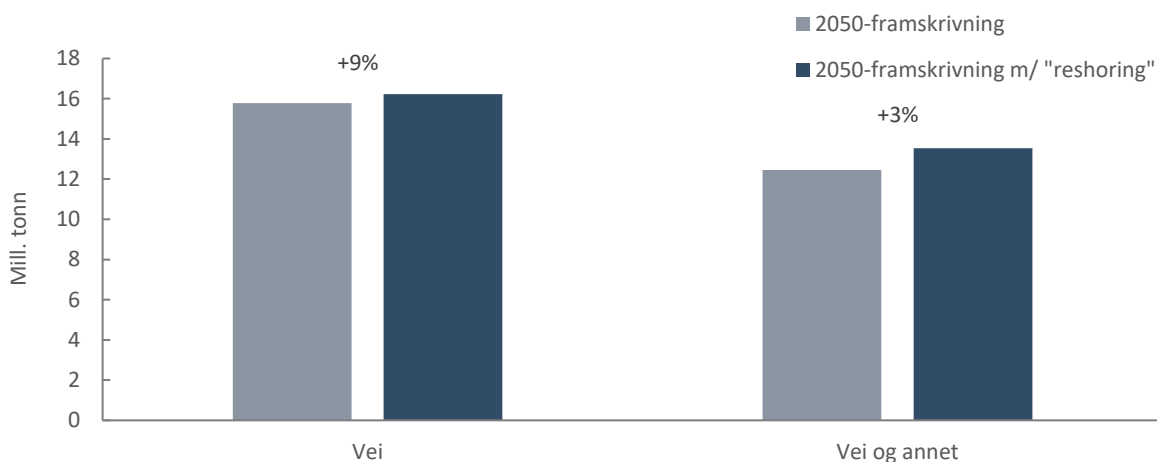
Den andre hovedantagelsen er at vi legger til grunn dagens fordeling av transportmidler (sjø, luft, tog, vei og annet) for transport av gitte varetyper, import/eksport og avreisested/destinasjon utenfor Norge. Ofte benyttes flere transportmidler for å transportere en vare fra start til slutt, slik at vi definerer et «hovedtransportmiddel» som den transportformen som utgjør mer enn 80 prosent av distansen. Hvis ingen transportform utgjør mer enn 80 prosent, og vei er en del av transporten, så omtales dette som «vei og annet». Dette ble gjort for alle handelsstrømmer til og fra hver region, hver varegruppe og for hver import- og eksportstrøm.

For hver kombinasjon av land, om transporten hovedsakelig er på vei eller vei i kombinasjon med andre transportmidler, og varegruppe har vi beregnet mengden tonn som ble fraktet i 2020, 2030 og 2050 (både import og eksport), og deretter knyttet verdier til dette etter metoden beskrevet i vedlegg 1.

## Resultater

Dersom all forventet vekst i handel med land utenfor Europa i stedet realiseres som vekst i handel med andre europeiske land, anslår vi gjennom godstransportmodellen at antallet tonn som fraktes hovedsakelig på vei eller i kombinasjon med andre transportmidler øker med henholdsvis tre og ni prosent. Dette oppsummeres i Figur 3.5.

**Figur 3.5** Anslått omfang av handel (import/eksport i mill. tonn) transportert på vei eller på vei og i kombinasjon med andre transportmidler, uten («2050-framskrivning») og med «reshoring», slik definert i dette scenariet («2050-framskrivning m/ "reshoring"»)

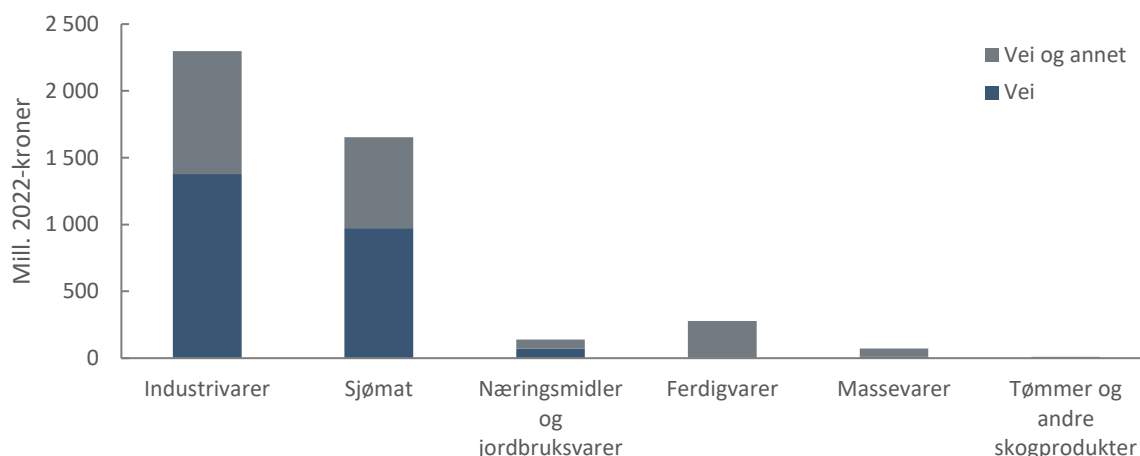


Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

Målt i verdi, viser Figur 3.6 at anslaget vårt på verdien av veien øker med om lag 4,5 mrd. 2022-kroner dersom vi legger til grunn «reshoring», slik vi har definert det i dette scenariet. Av dette grunner 90 prosent i handel med industrivarer og sjømat.



**Figur 3.6** Anslått økt verdi av veien som følge av «reshoring», slik definert i dette scenarier, fordelt på aggregerte varetyper og om transporten er hovedsakelig på vei eller vei i kombinasjon med andre transportmidler



Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

Mulige forklaringer til relativt beskjedne økninger i transport på vei som følge av økt handel med Europa er at Norges handelsvolum med andre verdensdeler er relativt begrenset, og at handelen ofte er organisert slik at varene transporteres sjøveien mellom kontinentene og deretter til/fra Norge via de store havnene i Europa.

### 3.3. «Hele Norge eksporterer»: direkte og indirekte virkninger av økt vareeksport på vei

#### Bakgrunn

«Hele Norge eksporterer» er regjeringens eksportreform, knyttet til målet i Hurdalsplattformen om å øke eksporten utenom olje og gass med 50 prosent innen 2030.<sup>2</sup> Som også drøftet i utredningsoppdraget om gods til NTP 2025-2036 (Transportvirksomhetene 2023), var veksten i eksport sterk i perioden 1990-2008, mens den har vært lavere siden finanskrisen, se Figur 3.7. Dersom vi i fremtiden får den samme vekstraten som vi hadde i perioden 1990-2022, øker verdien av fastlandseksporten med omtrent 30 prosent til 2030. For å kunne øke eksportverdien med 50 prosent innen 2030 i henhold til målene lagt frem i «Hele Norge Eksporterer», må eksporten øke med om lag fem prosent årlig fra 2022.

**Figur 3.7** Historisk og mulig framtidig utvikling i fastlandseksport (tradisjonelle varer og tjenester)



Kilde: SSB kildetabell 09189

<sup>2</sup> <https://helenorgeeksporterer.no/>; [www.regjeringen.no/no/tema/naringsliv/internasjonalt-narings samarbeid-og-eksport/eksportreformen-hele-norge-eksporterer/id2912949/](http://www.regjeringen.no/no/tema/naringsliv/internasjonalt-narings samarbeid-og-eksport/eksportreformen-hele-norge-eksporterer/id2912949/) [23.05.23].

Den totale verdien av Norges eksport avhenger av omfanget eksportvarer og -tjenester og prisen på disse. Det er eksportmengden som skaper transportbehov. Økning i tjenesteeksport eller økt pris på varer vil ikke påvirke transportomfanget direkte. Hvordan målet nås vil derfor påvirke verdien av veien. Det avhenger av hvor stor del av verdiøkningen som dekkes av vareeksport, hvor stor del av økningen som grunner i økning i omfang (ikke pris) og hvor stor andel av vareeksporten som transporteres på veien.

Økt transportbehov for eksport av norske varer vil også kunne medføre transportbehov bakover i verdikjeden. Veien spiller en mindre rolle i å transportere eksportvarer enn i å transportere varer innad i landet. Eksportøkningen vil derfor kunne føre med seg en betydelig vekst i innenlands- og importtransporten. I dette scenariet utforsker vi derfor både den *direkte* effekten av økt eksport på vei og den *indirekte* effekten som følge av flere varekjøp bakover i verdikjeden.

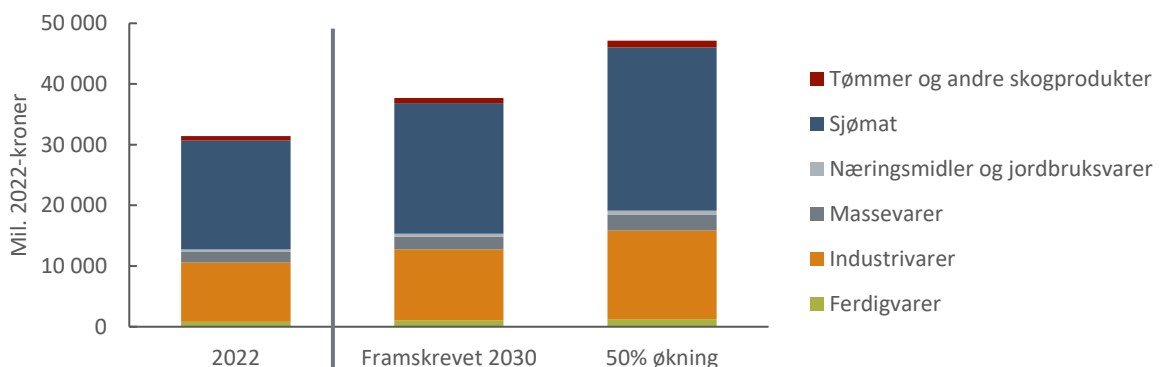
## Antagelser

I dette scenariet legger vi til grunn at økningen kun oppnås med økning i omfanget av eksport (ikke prisøkning), og at vareeksporten på vei skal nå det samme målet som fastlandseksporten totalt: økning på 50 prosent til 2030. Vi har altså ikke gjort noen vurderinger av hvordan prisene på eksportvarene vil endres fram mot 2050.

Vi legger til grunn godstransportmodellens framskrivning av varer eksportert på vei i 2030, og sammenligner dette med godstransportmodellens anslag på eksport på vei i 2022. Vi benytter vår «verdsettingsmetodikk» for verdien av godstransporten, og legger til grunn at denne verdien skal øke med 50 prosent mellom 2022 og 2030. Det gir differanse mellom framskrevet eksport på vei og målet på om lag 30 prosent. Vi operasjonaliserer altså oppnåelse av målet som en impuls om at verdien av godset som eksporteres øker med om lag 30 prosent i 2050.<sup>3</sup>

Figuren under oppsummerer verdi-anslagene for 2022, framskrevet for 2030 og dersom hver aggregerte varegruppe skal oppnå 50 prosent vekst i verdianslaget fra 2022. Differensen mellom framskrivningen i 2030 (midtre søyle i figuren) og oppnåelsen av 50 prosent økning (høyre søyle) utgjør impulsen som ligger til grunn for scenariet. Dette utgjør anslaget på den *direkte* økningen i verdien av veien som følge av økt eksport av gods på vei.

**Figur 3.8** Anslått verdi av godstransport for eksport på vei i 2022, framskrevet for 2030 og dersom hver aggregerte varegruppe skal oppnå 50 prosent økning i verdien av godstransporten



Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022. Behandlet av Menon, se vedlegg 1.

<sup>3</sup> Det kan være forskjeller i verdi av den ny-realiserede eksporten og den eksisterende eksporten. Det vil mulig kunne overvurdere økningen, dersom ny eksport ikke er like lønnsom som eksisterende eksport. Samtidig avhenger det av hvordan eksportnæringen utvikler seg og hvilken eksport som realiseres. Vi har heller ikke hensyntatt mulige økninger i enhetsverdier (priser) på eksporten, som trekker i motsatt retning.

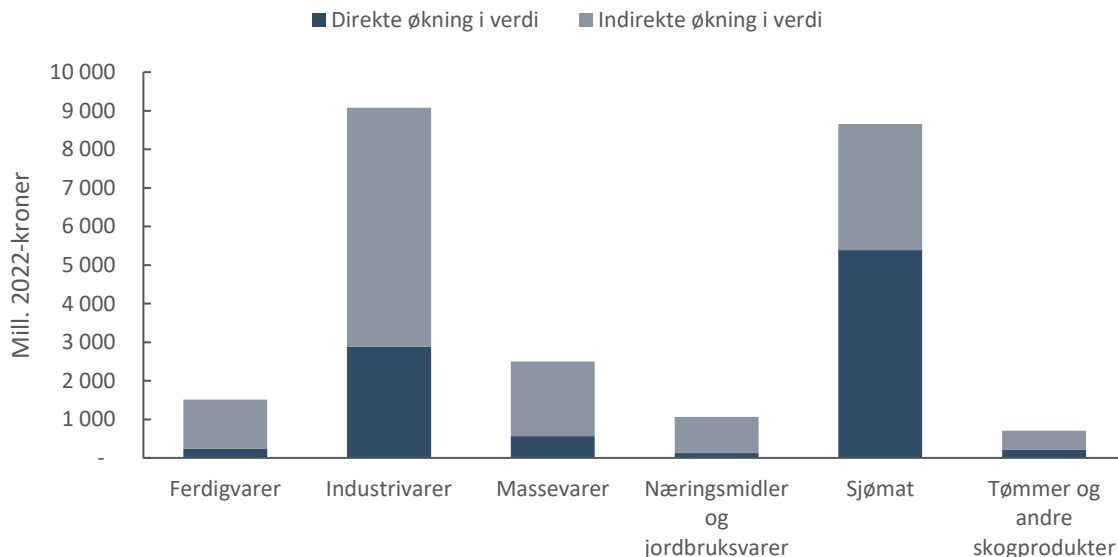
For den *indirekte* effekten, legger vi inn den direkte effekten som en impuls i Menons ringvirkningsmodell. Modellen benytter SSBs kryssløpsmatriser<sup>4</sup> som grunnlag for hvilke næringer ulike eksportnæringer kjøper fra. Modellen ser ni ledd bakover i verdikjeden, slik at produksjon og kjøp av underleverandører til underleverandører, etc. inkluderes. Vi har krysset varegruppene i godstransportmodellen med næringene i kryssløpene (se vedlegg 1), både for å knytte impulsen til næringene og for å anslå i hvilken grad kjøpte innsatsfaktorer transporteres på vei. Vi kontrollerer for at andelen vareeksport på vei er relativt lav for enkelte varetyper.

For å anslå både de direkte og indirekte effektene av økt eksport har vi altså måttet gjøre en rekke forenklede antagelser for å konstruere en impuls og for å anslå effektene av den. Resultatene må derfor forstås som overordnede indikasjoner på hvordan økt eksport kan gi økt godstransport på vei og dermed øke verdien av veien.

## Resultater

Basert på overnevnte forenklede antagelser anslår vi at oppnåelse av målet om 50 prosent økning av vareeksport på vei vil føre til en direkte økning i verdien av veien i 2050 på om lag 9 mrd. 2022-kroner, sammenlignet med anslaget i kapittel 3. Denne økningen fordeler seg på aggregerte varetyper som vist i blått i figuren under. Den indirekte økningen i verdien av veien, som følge av økt import og innenlands transport på vei grunnet økt eksport anslår vi til om lag 14 mrd. kroner, se lyseblå deler av søylene i figuren under. Den indirekte effekten er større for varetyper som i større grad avhenger av innsatsfaktorer, som ferdigvarer, næringsmidler og i noen grad industrivarer. Sjømat står for en betydelig andel av verdien av eksport på vei, men har mindre indirekte effekter enn de andre varetypene, fordi det i mindre grad er avhengig av innsatsfaktorer som fraktes på vei, enn for eksempel produksjon av maskiner og utstyr.

**Figur 3.9** Økning i anslaget på verdien av veien i 2050, som følge av økt eksport på vei (direkte økning) og som følge av økt transport av innsatsfaktorer for eksportnæringen (indirekte økning)



Kilde: Nasjonal godstransportmodell, kjøring oktober 2022, behandlet av Menon, og Menons ringvirkningsmodell

<sup>4</sup> [www.ssb.no/en/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/metoder-og-dokumentasjon/supply-and-use-and-input-output-tables](http://www.ssb.no/en/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/metoder-og-dokumentasjon/supply-and-use-and-input-output-tables) [20.03.23].

### 3.4. Mindre persontransport som følge av økt arbeidsfleksibilitet

#### Bakgrunn

Digitale løsninger på arbeidsplassen, som dokumentdeling og digitale møter, sammen med bedre nettilknytning, har gitt bedre muligheter for fjernarbeid de siste ti årene, men prosessen har fått fart særlig under smittevernstiltakene som følge av COVID-19. Under pandemien økte bruk av hjemmekontor og digitale møter, og etterspørselen etter både privat og kollektiv transport gikk ned. Hjemmekontor var pålagt i flere lange perioder fra mars 2020 til februar 2022, med stor geografisk variasjon. Spørsmålet er om den teknologiske utviklingen og erfaringene fra pandemien har gitt varige preferanseendringer med tilhørende endringer i arbeids- og tjenestereiser.

Mer fjernarbeid legger til rette for færre arbeids- og tjenestereiser og økt fleksibilitet i tidspunktet reisene realiseres, hvor en eksempelvis kan arbeide noe hjemmefra på morgenen og reise til kontoret senere (Ellis mfl. 2022). NHO (2022) viser til at over halvparten av deres medlemsbedrifter som har hatt ansatte på hjemmekontor under pandemien vil fortsette å ha dette som en mulighet for sine ansatte, og nesten halvparten av disse igjen sier at de vil tilby hjemmekontor én til to dager i uken. NHO viser også til at omfanget jobbreise vil trolig heller ikke gå tilbake til samme nivå som før. Arbeidsgivere påpeker besparelsene i reiseutgifter, og at dette vil være en motivasjon for å søke å begrense å reise på møter og annet. Økt arbeidsfleksibilitet vil kunne påvirke omfanget arbeids- og tjenestereiser fram mot 2050.

#### Antagelser

Det er betydelig usikkerhet om hvorvidt pandemien og teknologisk utvikling gir varige endringer i arbeidsvaner for norske arbeidstakere og arbeidsgivere, og dermed endringer i veitransporten. For å illustrere hvordan slike endringer muligens kan påvirke transporten og dermed verdien av veien, legger vi til grunn resultatene av undersøkelsen til Ingelsrud mfl. (2022). De finner at halvparten av arbeidstakere i Norge kan jobbe hjemmefra, og anslår at 72 prosent av disse kan jobbe hjemmefra minst én dag i uken, også etter pandemien, og brorparten av disse igjen ønsker å jobbe hjemmefra to dager i uken. Dette samsvarer også med andre undersøkelser (Opinion 2022; Olafsen mfl. 2023). Vi legger til grunn dette i anslaget på endring i trafikkarbeid i 2050, sammenlignet med anslaget fra transportmodellene, og at reduksjonen i arbeids- og tjenestereiser følger samlet fordeling av transportmiddelbruk.

Resultatene avhenger også av om det er et tap for arbeidsgiver at arbeidstaker har hjemmekontor. Vi legger derfor til grunn to ulike antagelser og kommer fram til to ulike anslag:

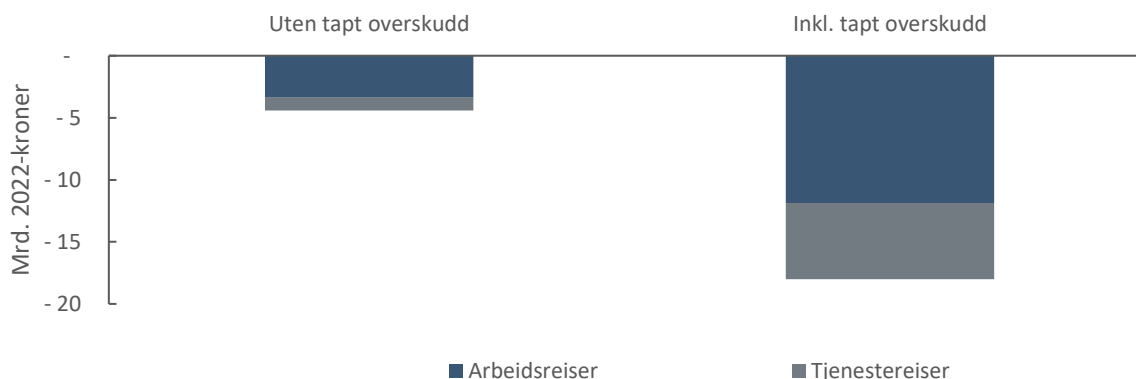
- 1) Vi legger til grunn at arbeidstakerne som velger (og får anledning) til ikke å reise til arbeidsplassen ikke gir tapt overskudd for arbeidstaker og arbeidsgiver.
- 2) Vi legger til grunn tap av alt overskudd for arbeidstaker og arbeidsgiver ved færre arbeids- og tjenestereiser.

#### Resultat

Gitt antagelsene om økt bruk av fleksibilitet i arbeidssted og at dette medfører tilsvarende reduksjon i arbeids- og tjenestereiser, anslår vi at det i 2050 vil gjennomføres henholdsvis 115 og 33 mill. færre arbeids- og tjenestereiser, sammenlignet med anslagene i kapittel 2. Avhengig av om de færre reisende gir redusert

overskudd for arbeidsgiver og -taker, gir dette en reduksjon i anslaget på verdien av veien i 2050 på 4-18 mrd. 2022-kroner. Dette oppsummeres i Figur 3.10.

**Figur 3.10** Anslått reduksjon i anslaget på verdien av veien, som følge av færre arbeids- og tjenestereiser, og avhengig av om en regner overskuddet ved reisene som tapt eller ikke



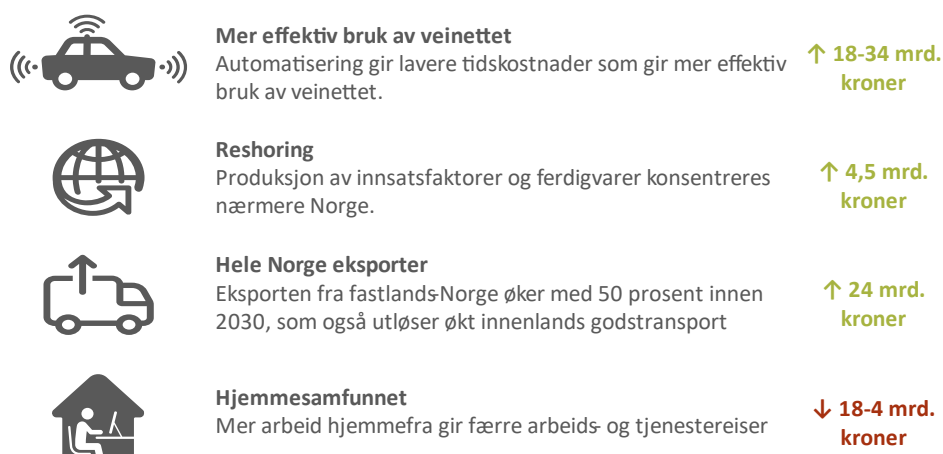
Kilde: Regional transportmodell, kjøring oktober 2022. Resultatene er behandlet noe, se vedlegg 2.

### 3.5. Trendbrudd oppsummert

Det er betydelige usikkerheter i å framskrive veitransportbehovene fram mot 2050. Transportmodellene gir best gjetning med kunnskapen og metodeverktøyene tilgjengelig i nasjonal transportplanlegging. I kapittel 2 presenterte vi våre anslag på verdien av veien i 2050, basert på dette grunnlaget (per oktober 2022). Med scenariene vi har konstruert i dette kapitlet illustrerer vi hvordan mulige trendbrudd, kan påvirke anslaget. Figur 3.11 viser hvordan hvert trendbrudd, slik definert i scenariene våre, vil kunne påvirke verdi-anslaget på 1 600 mrd. kroner. Anslagene per trendbrudd kan ikke nødvendigvis legges sammen, fordi de kan være gjensidig avhengige av hverandre eller overlape. De må derfor snarere forstås som illustrasjoner på hvor følsom verdien av veien i 2050 kan være for relativt radikale endringer i behovene til transportbrukerne fram til 2050.

Scenariene illustrerer at verdien av veien i 2050 vil kunne endres med -18-34 mrd. 2022-kroner, sammenlignet med anslaget i foregående kapittel på 1 600 mrd. kroner. Dette er betydelige størrelser, men utgjør kun opptil to prosent per trendbrudd vurdert, selv om det er lagt til grunn relativt dramatiske antagelser i scenariene. Scenariene illustrerer robustheten vil veisystemet, men må ikke forstås som estimater på en framtidig verdi av veien som nødvendigvis realiseres.

**Figur 3.11** Trendbruddene oppsummert: hvordan hvert scenario vil kunne påvirke samlet verdi på veien i 2050



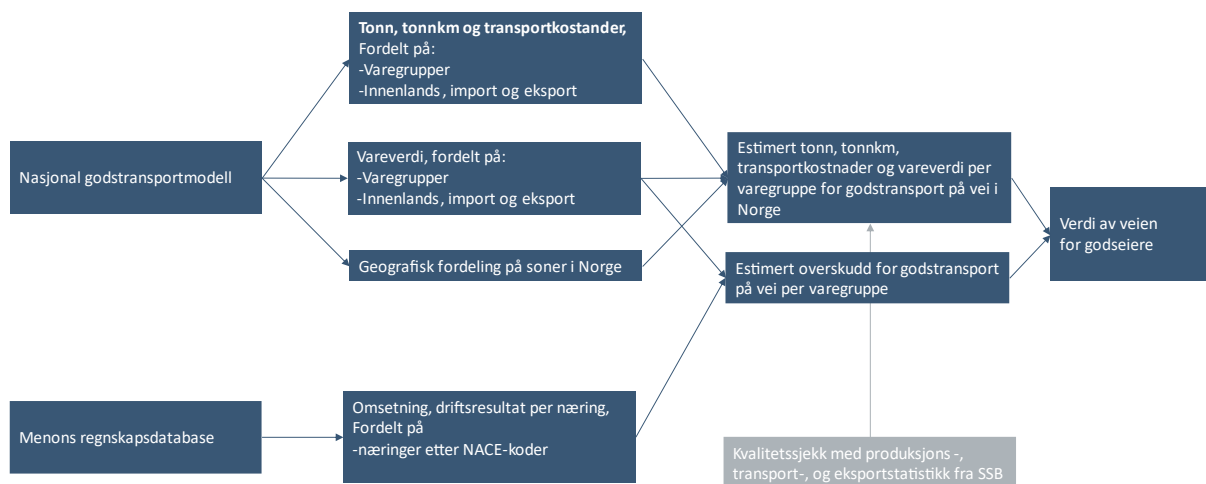
## Referanser

- Barbieri P., Boffelli A., Elia S., Fratocchi L., Kalchschmidt M. & Samson D. 2020. What can we learn about reshoring after Covid-19? *Operations Management Research* 13.
- Ellis I.O., Elvik R. & Nordbakke S.T. 2022. Trafikkutvikling under koronapandemien og status i forhold til Paris-avtalen og norske klimaforpliktelser. *TØI-rapport* nr. 1874/2022.
- Essletzbichler J., Pintar N., Grumiller J., Werner R. og Grohs H. 2021. *Post Covid-19 value chains : options for reshoring production back to Europe in a globalised economy*. European Parliament, Directorate-General for External Policies of the Union.
- IFT. 2020. Future Maritime Trade Flows: Summary and Conclusions. *ITF Roundtable Reports* nr. 178. Paris: OECD Publishing.
- Ingelsrud M.H., Aksnes S.Y., Bernstrøm V.H., Egeland C., Hansen P.B., Pedersen, E., mfl. 2022) Hjemme–Borte–Uavgjort: Hjemmekontor og annet fjernarbeid: Katlegging av omfang, utviklingstrekk og konsekvenser. *AFI-Rapport* nr. 2022:04.
- Kristensen N.B. 2023. Alternative utviklingsbaner til NTP 2025-2036 Effekter av nye teknologier og samfunnstrender. *TØI-rapport* nr. 1939
- Madslie A., Hovi I.B. & Hansen W. 2022. Framskrivninger for godstransport til NTP 2025-2036. *TØI-rapport* nr. 1918/2022, rev. 1.
- Madslie A. & Steinsland C. Framskrivninger for persontransport til NTP 2025-2036. *TØI-rapport* nr. 1926/2022.
- Menon. 2022a. Vurderinger av trender, drivkrefter og perspektiver i transportsektoren. *Menon-publikasjon* nr. 82.
- Menon 2022b. Verdien av veien. *Menon-publikasjon* nr. 110.
- NHO. (2022). *Veikart for fremtidens næringsliv - statusrapport 2022*. Oslo: Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO).
- Olafsen A.H., Stenling A., Tafvelin S. & Bentzen M. 2023. Muligheter og utfordringer ved fjernarbeid og hybride arbeidsordninger post-pandemi. Tendenser fra et nasjonalt representativt utvalg av norske arbeidstakere. *Magma* nr. 1/2023.
- Opinion. 2022. *Hjemmekontor forblir populært*. Oslo: Opinion.
- SAE. 2021. *Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles*. Warrendale: SAE International.
- Steinsland C., Flügel S. & Halse A.H. 2019. Analyse av endringer i modellforutsetninger og samfunnsøkonomisk nytte for noen av Nye Veiers prosjekter. *TØI arbeidsdokument* nr. 51510.
- Transportvirksomhetene. 2023. *Godstransport, eksport og industri*. Svar på utredningsoppdrag i NTP 2025-2036 med frist 22. januar 2023. Transportvirksomhetene: Avinor, Bane NOR, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier og Statens vegvesen.
- UNCTAD. 2022. *Global Trade Update, februar 2022*. Genève: FN-konferansen om handel og utvikling (UNCTAD).
- Vennemo H. 2019. Tidskostnader i samfunnsøkonomiske analyser av transportprosjekter. *Vista-rapport* nr. 53.

## Vedlegg 1: Metoderedegjørelse for verdien av godstransport

I det følgende redegjør vi for hvordan vi har anslått omfang og verdi av godstransporten i Norge i 2050. Figur V1.1 oppsummerer overordnet hvilken informasjon som hentes ut fra de to viktigste kildene, nasjonal godstransportmodell (NGM) og Menons regnskapsdatabase. Vi anslår omfanget (tonn og tonnkm) og verdien av varene som transporteres på veien i 2050.

Figur V1.1 Overordnet om informasjonsgrunnlag og sentral informasjon for å anslå tonn, tonnkm og verdi av godstransporten i Norge



Anslaget på verdien av godstransporten i 2050, avhengig av varetype  $v$  og av type transport  $i$  (innenlands, import eller eksport), kan også overordnet presenteres som:

$$Verdi_{v,i} = transportkost_{v,i,2050} + \left( \frac{driftsresultat_{v,2010-2019}}{omsetning_{v,2010-2019}} \right) (tonn_{v,i,2050} * vareverdi_{v,i,2050} - transportkost_{v,i,2050})$$

I det følgende beskriver vi informasjonsgrunnlaget og metodene nærmere.

### Anslag på omfang godstransport på veien i 2050

Statens vegvesen gjennomførte en kjøring av Nasjonal Godstransportmodell (NGM) i oktober 2022 (se Tekstboks 5), eksportert fra ChainChoi (se Madslie mfl. 2015). Dette inkluderer estimater på tonn og distanse mellom sonene, fordelt på transportmidler og varetyper, samt kostnadene for godstransporten. Estimatenes gis for 2050 fra modellen. I det følgende vil vi gjennomgå justeringer, bearbeiding av data og antagelser som er benyttet i utregningene.

Nasjonal godstransportmodell (NGM) er utviklet av transportvirksomhetene i samarbeid med TØI og andre. Modellen brukes blant annet i grunnprognosene for NTP for å anslå tonn og tonnkm av 39 ulike varetyper, fordelt på 61 transportmidler og ca. 1000 geografiske soner (Madslien mfl. 2015). Vi har trukket ut denne informasjonen for basisåret 2020. Sentrale inndata til modellen er transportkostnader for ulike transportmidler (se Grønland 2015) og verdien av de ulike varetypene (Madslien mfl. 2015). Vi har trukket ut denne informasjonen også. Hansen mfl. (2017) og Homleid mfl. (2016)

### Anslag på tonnkm

Tonnkm med gods per varetype, transportstrekning og transportmåte er basert på uttrekket fra NGM. Vi har multiplisert tonn og distanse for å komme fram til tonnkm. I dataene er dette fordelt på inntil fire transportetapper. I beregningen for tonnkm transportert på vei har vi bare inkludert tonn og distanse for transportetapper på vei i Norge. Dette inkluderer frakt av varer mellom destinasjoner i Norge, frakt i Norge fram til grensen for eksport og fra grensen for importert gods.

I behandlingen av datamaterialet har vi tatt følgende antagelser og justeringer for å kun anslå transport på norske veier:

- For grensekryssende transport (import og eksport) har vi ekskludert delen av transporten som foregår utenfor Norge. Dette er gjort ved å anta at all grensekryssende veitransport går gjennom den nærmeste av seks utvalgte overganger. Vi har benyttet følgende overganger:
  1. E 45 Guovdageaidnu
  2. E 8 Storfjord
  3. E 10 Bjørnfjell
  4. E 12 Rane
  5. RV 2 Magnor
  6. E6 Svinesund

For alle grensekryssende transportetapper på vei har vi beregnet avstanden fra siste/første sone i Norge til/fra grensen, og ekskludert tonnkm som foretas utenfor Norge. For eksportvarer har vi i helhet ekskludert transportetapper som kommer etter den grensekryssende transportetappen. For importvarer har vi ekskludert transportetapper som foretas før den grensekryssende transportetappen.

- For innenlands transport antar vi at transport av varer mellom destinasjoner sør for fylkene Trøndelag og Møre og Romsdal og nord for Nordland fylke, går via Sverige eller Finland. I de fleste tilfeller vil det være tidsbesparende å frakte varene utenfor Norge sammenlignet med gjennom Norge. Bare tonnkm til/fra grensen (se punkt over) er inkludert i estimatet for tonnkm på vei i Norge.

### Anslag på tonn

Tall for tonn transportert mellom ulike soner er også basert på uttrekket fra NGM. Tallmaterialet inkluderer alle tonn som fraktes helt eller delvis på norske veier. Dette inkluderer varer som går deler av transporten i utlandet (import og eksport) og varer som går deler av transporten med andre transportmidler enn de som går på vei.

Vi har bearbeidet dataene etter de samme antagelsene som dataene for tonnkm. For tonn har imidlertid ikke antagelsene påvirkning på datamaterialet ettersom antagelsene bare endrer transportstrekningen og ikke mengden varer.



I NGM er alle transporter som foregår på norske veier inkludert, f.eks. er frakt av innsatsfaktorer til fabrikk registrert som en transport og frakt av ferdigvarer fra fabrikk til utsalgssted er inkludert som en reise. Begge disse transportene er derfor inkludert i anslaget for tonn. Varene vil imidlertid ofte havne i ulike varekategorier ettersom varene endres gjennom produksjonen. Fordelen med å inkludere alle transporter som går på vei er at det gir et godt statusbilde av omfanget av transport i et år. Anslaget må imidlertid forstås riktig for ikke å dobbelttelle aktivitetene til norsk næringsliv. Tallene er derfor ikke direkte sammenlignbare med annen statistikk over norsk vareproduksjon eller handelsstatistikk.

Så langt det har latt seg gjøre har vi sammenlignet våre tall basert på NGM med produksjons-, transport- og handelsstatistikk fra SSB. Selv om tallene ikke er direkte sammenlignbare gir dette oss likevel tiltro til at anslagene fra NGM er i tråd med estimatene til SSB.

### **Anslag på vareverdi**

Vareverdi for de 39 varetypene er hentet fra kostnadsmodellen tilhørende NGM (se Grønland 2015), fra filen *Cargocosts*. I tråd med Madslie mfl. (2015) har vi benyttet innenlands vareverdi («ProductValue») for varer transportert innenlands og importerte varer. For eksportvarer har vi benyttet den egne angitte vareverdien for eksport («ProductValue Export»).

Vareverdiene i NGM er oppgitt i 2020-kroner. For å justere dette til 2022-kroner har vi benyttet SSBs konsumprisindeks<sup>5</sup>, som gir en økning på 12 prosent fra 2020 til oktober 2022, slik at kroneverdien benyttet i denne rapporten er den samme som for Verdien av veien 2022.

For å gi total vareverdi multipliserer vi tonnanslagene for godstransport på vei med vareverdien per varetype, avhengig av om transporten er innenlands/import eller eksport. Dette er ikke vårt anslag på verdien av godset på veien i 2050, men gir et grunnlag for å vurdere denne.

### **Egen inndeling av varetypene**

NGM fordeler gods inn i 39 varetyper. For enklere kommunikasjon av resultatene har vi aggregert disse til seks bredere varetyper. Fordelingen er utarbeidet basert på segmenteringen i norske verdsettingsstudien for godstransport fra 2018 (Halse mfl. 2019, s. 12). Denne segmenteringen er basert på varegrupper i NGM 1994, og enkelte justeringer til dagens varegruppering i NGM har vært nødvendig. Deretter har vi aggregert de 14 varetypene fra verdsettingsstudien til våre seks varetyper. En fullstendig oversikt over varegruppene i godstransportmodellen, våre seks aggregerte varegrupper og hvordan disse skiller seg fra segmenteringen i Halse mfl. (2019) er vist i Tabell V1.1.

---

<sup>5</sup> <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/konsumpriser/statistikk/konsumprisindeksen>.

Tabell V1.1 Varetyper i NGM, segmentering i Halse mfl. (2019) og vår aggregering

Varetyper i NGM	Segmentering i Halse mfl. (2019)	Segmentering for verdien av veien
Jordbruksvarer	Matvarer/næringsmidler	Næringsmidler og jordbruksvarer
Matvarer konsum	Matvarer/næringsmidler	Næringsmidler og jordbruksvarer
Drikkevarer	Matvarer/næringsmidler	Næringsmidler og jordbruksvarer
Dyrefôr	Matvarer/næringsmidler	Næringsmidler og jordbruksvarer
Frukt, grønt, blomster og planter	Termovarer	Næringsmidler og jordbruksvarer
Innsatsvarer termo	Termovarer	Næringsmidler og jordbruksvarer
Termovarer konsum	Termovarer	Næringsmidler og jordbruksvarer
Levende dyr	Andre industrivarer	Næringsmidler og jordbruksvarer
Bearbeidet fisk	Matvarer/næringsmidler	Sjømat
Fersk fisk og sjømat	Fersk fisk	Sjømat
Fryst fisk og sjømat	Frossen fisk	Sjømat
Stein, sand, grus, pukk og leire	Massevarer	Massevarer
Avfall og gjenvinning	Massevarer	Massevarer
Kjemiske produkter	Kjemiske produkter	Massevarer
Gjødsel	Kjemiske produkter	Massevarer
Jern og stål	Metaller og metvallvarer	Industrivarer
Andre metaller	Metaller og metvallvarer	Industrivarer
Metallvarer	Metaller og metvallvarer	Industrivarer
Organiske råvarer	Andre industrivarer	Industrivarer
Andre råvarer	Andre industrivarer	Industrivarer
Plast og gummi	Andre industrivarer	Industrivarer
Papir	Andre industrivarer	Industrivarer
Sement og betong	Andre industrivarer	Massevarer
Kull, torv og malm	Andre industrivarer	Massevarer
Mineraler	Andre industrivarer	Massevarer
Høyverdivarer	Høyverdivarer	Industrivarer
Petroleum uraffinert	Petroleumsprodukter	Industrivarer
Naturgass	Petroleumsprodukter	Industrivarer
Raffinerte petroleumsprodukter	Petroleumsprodukter	Industrivarer
Transportmidler	Elektrisk utstyr, husholdningsartikler, maskiner og transportmidler	Industrivarer
Maskiner og verktøy	Elektrisk utstyr, husholdningsartikler, maskiner og transportmidler	Industrivarer
Elektrisk utstyr	Elektrisk utstyr, husholdningsartikler, maskiner og transportmidler	Industrivarer
Flis og tremasse	Tømmer og andre skogprodukter	Industrivarer
Bitumen	-	Industrivarer
Tømmer og produksjon fra skogbruk	Tømmer og andre skogprodukter	Tømmer og andre skogprodukter
Trelast og trevarer	Byggevarer	Tømmer og andre skogprodukter
Byggevarer	Byggevarer	Tømmer og andre skogprodukter
Forbruksvarer	Annet stykkgoods	Ferdigvarer
Trykksaker, programvarer og filmproduksjon	Annet stykkgoods	Ferdigvarer

## Minimumsanslag

Vi forstår verdien av godstransporten på norske veier i 2050 som *minst* det transportbrukerne betaler for å transportere godset. Dette utgjør altså minimumsanslaget. Anslaget på transportkostnader er basert på uttrekket fra NGM.

Resultatene fra NGM angir transportkostnadene per varetype, transportmåte og transportetappe for opptil fire etapper: «Costs1», «Costs2», «Costs3» og «Costs4». Det betyr at dersom en vare for eksempel har blitt fraktet på vei første etappe og så på sjø, så vurderer vi kun første etappe. Vi definerer godstransport på vei som transport med lett lastebil, tung lastebil, konsolidert tung lastebil og modulvogntype (se Madslie mfl. 2012, s. 76). Dette defineres av variabelen «Chaintype» for hver etappe. Kostnadstallene er for hver enkeltsending mellom soner. Vi multipliserer disse med antall estimerte sendinger per år («Freq») for å få den årlige kostnaden.

Videre har vi bare inkludert kostnader for transportetapper på vei i Norge i anslaget på tonnkm. Det vil si at kun transportkostnader for frakt av varer mellom destinasjoner i Norge, frakt i Norge før varer eksporteres og frakt i Norge etter at varer er importert er inkludert, ved å bruke samme antagelser om bruk av grenseoverganger som for tonnkm. Transportkostnader ved bruk av svenske og finske veier er også ekskludert etter samme metode som for tonnkm.

Transportkostnadene i NGM er oppgitt i 2020-kroner. For å justere dette til 2022-kroner har vi benyttet SSBs konsumprisindeks, som gir en økning på 12 prosent fra 2020 til oktober 2022, slik at kroneverdien benyttet i denne rapporten er den samme som for Verdien av veien 2022.

## Overskudd

Betalingsviljen for vareeiere for å transportere gods på norske veier vil ofte være høyere enn det de faktisk betaler (minimumsanslaget). Vi vurderer at betalingsviljen vil kunne være opptil overskuddet deres for varer transportert på veien. Vi legger til grunn at den totale vareverdien av godset transportert på veien i 2050 indikerer total omsetning for de aktivitetene hvor vareeierne er avhengig av å transportere varene. Vi holder vareverdien lik som i 2022. Sammen med prosentvist overskudd gir dette grunnlaget for å estimere overskuddet for vareeierne, avhengig av varetype  $v$  og type transport  $i$  (innenlands, import eller eksport):

$$Overskudd_{v,i} = tonn_{v,i,2050} * vareverdi_{v,i,2050} * \frac{Driftsresultat_{v,2010-2019}}{Omsetning_{v,2010-2019}}$$

Vi anslår prosentvist overskudd  $\left(\frac{Driftsresultat_n}{Omsetning_n}\right)$  for vareeiere ved å sammenstille omsetning og driftsresultat for relevante næringer for årene 2010-2019. Dette er basert på Menons regnskapsdatabase, se Tekstboks 6. Overskuddet er etter avskrivninger på investeringer og før skatt (EBIT). Det er satt en nedre grense på prosentvist overskudd på null.

Overskuddet i relevante næringer er krysset med varetypene i NGM etter inndelingen vist i Tabell V1.2. Merk at denne oversikten kun brukes for å anslå og knytte prosentvist overskudd. Omfanget (tonn og vareverdi) det prosentvise overskuddet multipliseres med er fra NGM. Når dette sammenstilles med transportkostnader for å anslå samlet verdi av godstransporten, trekker vi transportkostnadene fra anslaget på vareverdi på veien, se formel innledningsvis i vedlegget.

Menons regnskapsdatabase inneholder regnskaper for samtlige regnskapspliktige virksomheter tilbake til 1992, hentet fra Brønnøysundregistret og behandlet av Menon. Databasen inneholder blant annet informasjon om omsetning, driftsresultat før skatt («earnings before interests and taxes», EBIT) og sysselsatte per virksomhet per år. Vi har trukket ut total omsetning, driftsresultat og sysselsatte på næringer (tredje nivå i standard for næringsgruppering, SN2007) og totalt for perioden 2010-2019. En kritisk variabel for å anslå verdien av gods er det prosentvise driftsresultatet for næringen vareeier for en gitt varetype tilhører  $\left(\frac{\text{driftsresultat}_n}{\text{omsetning}_n}\right)$ , over perioden 2010-2019. Uttrekket er aggregert over flere år for å redusere påvirkningen av tilfældigheter og unntakstilfeller på resultatene. Derfor har vi også utelatt «korona-årene» 2020-2021.

Tabell V1.2 Kryssing av relevante næringer til NGM varettyper

Næring (SN2007)	Varegrupper fra godstransportmodellen tilordnet NACE-koder
Produksjon av saltfisk, tørrfisk og klippfisk	Bearbeidet fisk
Slaktning, bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer ellers	Bearbeidet fisk
Bearbeiding og konservering av poteter	Jordbruksvarer
Produksjon av juice av frukt og grønnsaker	Jordbruksvarer
Bearbeiding og konservering av frukt og grønnsaker ellers	Jordbruksvarer
Produksjon av rå fiskeoljer og fett	Bearbeidet fisk
Produksjon av raffinerte oljer og fett	Jordbruksvarer
Produksjon av margarin og lignende spiselige fettstoffer	Jordbruksvarer
Produksjon av kornvarer	Jordbruksvarer
Produksjon av stivelse og stivelsesprodukter	Jordbruksvarer
Produksjon av brød og ferske konditorvarer	Matvarer konsum
Produksjon av kavringer, kjeks og konserverte konditorvarer	Matvarer konsum
Produksjon av sukker	Matvarer konsum
Produksjon av kakao, sjokolade og sukkervarer	Matvarer konsum
Bearbeiding av te og kaffe	Matvarer konsum
Produksjon av smakstilsetningsstoffer og krydderier	Matvarer konsum
Produksjon av ferdigmat	Matvarer konsum
Produksjon av homogeniserte matprodukter og diettmat	Matvarer konsum
Produksjon av næringsmidler ikke nevnt annet sted	Matvarer konsum
Produksjon av fôrvarer til husdyrhold	Dyrefôr
Produksjon av fôrvarer til kjæledyr	Dyrefôr
Destillering, rektifisering og blanding av sprit	Drikkevarer
Produksjon av sider og annen fruktvin	Jordbruksvarer
Produksjon av øl	Drikkevarer
Produksjon av mineralvann, leskedrikker og annet vann på flaske	Drikkevarer
Agenturhandel med jordbruksråvarer, levende dyr, tekstilråvarer og innsatsvarer	Jordbruksvarer
Agenturhandel med nærings- og nytelsesmidler	Matvarer konsum
Engroshandel med korn, råttbakk, såvarer og fôrvarer	Jordbruksvarer
Engroshandel med vin og brennevin	Drikkevarer
Engroshandel med drikkevarer ellers	Drikkevarer
Engroshandel med tobakksvarer	Jordbruksvarer
Engroshandel med sukker, sjokolade og sukkervarer	Matvarer konsum
Engroshandel med kaffe, te, kakao og krydder	Matvarer konsum
Engroshandel med spesialisert utvalg av nærings- og nytelsesmidler ikke nevnt annet sted	Matvarer konsum
Engroshandel med bredt utvalg av nærings- og nytelsesmidler	Matvarer konsum
Postordre-/Internetthandel med helsekost	Matvarer konsum
Produksjon av matfisk, bløtdyr, krepsdyr og pigghuder i hav[1]og kystbasert akvakultur	Fersk fisk og sjømat
Produksjon av yngel og settefisk i hav- og kystbasert akvakultur	Fersk fisk og sjømat
Produksjon av matfisk, bløtdyr og krepsdyr i ferskvannsbasert akvakultur	Fersk fisk og sjømat
Produksjon av yngel og settefisk i ferskvannsbasert akvakultur	Fersk fisk og sjømat
Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr	Fersk fisk og sjømat
Bearbeiding og konservering av kjøtt	Termovarer, konsum
Bearbeiding og konservering av fjørfekjøtt	Termovarer, konsum
Produksjon av kjøtt- og fjørfearer	Innsatsvarer termo
Produksjon av meierivarer	Innsatsvarer termo
Produksjon av iskrem	Termovarer, konsum
Engroshandel med blomster og planter	Frukt, grønt, blomster og planter
Engroshandel med frukt og grønnsaker	Frukt, grønt, blomster og planter
Engroshandel med kjøtt og kjøttvarer	Termovarer, konsum
Engroshandel med meierivarer, egg, matolje og -fett	Termovarer, konsum
Boretjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	Maskiner og verktøy
Tjenester tilknyttet annen bergverksdrift	Maskiner og verktøy
Produksjon av elektroniske komponenter	Elektrisk utstyr

Produksjon av kretskort	Elektrisk utstyr
Produksjon av elektromotorer, generatorer og transformatorer	Elektrisk utstyr
Produksjon av elektriske fordelings- og kontrolltavler og paneler	Elektrisk utstyr
Produksjon av batterier og akkumulatører	Elektrisk utstyr
Produksjon av optiske fiberkabler	Elektrisk utstyr
Produksjon av andre elektroniske og elektriske ledninger og kabler	Elektrisk utstyr
Produksjon av ledningsmateriell	Elektrisk utstyr
Produksjon av belysningsutstyr	Elektrisk utstyr
Produksjon av elektriske husholdningsmaskiner og apparater	Elektrisk utstyr
Produksjon av ikke-elektriske husholdningsmaskiner og apparater	Elektrisk utstyr
Produksjon av annet elektrisk utstyr	Elektrisk utstyr
Produksjon av motorer og turbiner, unntatt motorer til luftfartøyer og motorvogner	Maskiner og verktøy
Produksjon av komponenter til hydraulisk og pneumatisk utstyr	Maskiner og verktøy
Produksjon av pumper og kompressorer ellers	Maskiner og verktøy
Produksjon av kraner og ventiler ellers	Maskiner og verktøy
Produksjon av lagre, gir, tannhjulutvekslinger og andre innretninger for kraftoverføring	Elektrisk utstyr
Produksjon av industri- og laboratorieovner samt brennere	Maskiner og verktøy
Produksjon av løfte- og håndteringsutstyr til skip og båter	Maskiner og verktøy
Produksjon av løfte- og håndteringsutstyr ellers	Maskiner og verktøy
Produksjon av kjøle- og ventilasjonsanlegg, unntatt til husholdningsbruk	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk, ikke nevnt annet sted	Maskiner og verktøy
Produksjon av jordbruks- og skogbruksmaskiner	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskinverktøy til metallbearbeiding	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskinverktøy ikke nevnt annet sted	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskiner og utstyr til metallurgisk industri	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskiner og utstyr til bergverksdrift og bygge- og anleggsvirksomhet	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskiner og utstyr til nærings- og nytelsesmiddelindustri	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskiner og utstyr til tekstil-, konfeksjons- og lærvareindustri	Maskiner og verktøy
Produksjon av maskiner og utstyr til plast- og gummiindustri	Maskiner og verktøy
Produksjon av spesialmaskiner ikke nevnt annet sted	Maskiner og verktøy
Produksjon av motorvogner	Transportmidler
Produksjon av karosserier og tilhengere	Transportmidler
Produksjon av andre deler og annet utstyr til motorvogner	Transportmidler
Produksjon av motorsykler	Transportmidler
Produksjon av sykler og invalidevogner	Transportmidler
Produksjon av andre transportmidler ikke nevnt annet sted	Transportmidler
Produksjon av medisinske og tanntekniske instrumenter og utstyr	Elektrisk utstyr
Agentur- og engroshandel med biler og lette motorvogner, unntatt motorsykler	Transportmidler
Agentur- og engroshandel med andre motorvogner, unntatt motorsykler	Transportmidler
Agentur- og engroshandel med deler og utstyr til motorvogner, unntatt motorsykler	Transportmidler
Agentur- og engroshandel med motorsykler, deler og utstyr	Transportmidler
Agenturhandel med maskiner, produksjonsutstyr, båter og luftfartøyer	Maskiner og verktøy
Engroshandel med elektriske husholdningsapparater og -maskiner	Elektrisk utstyr
Engroshandel med radio og fjernsyn	Elektrisk utstyr
Engroshandel med belysningsutstyr	Elektrisk utstyr
Engroshandel med fritidsbåter og -utstyr	Transportmidler
Engroshandel med elektronikkutstyr og telekommunikasjonsutstyr samt deler	Elektrisk utstyr
Engroshandel med maskiner og utstyr til jordbruk og skogbruk	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskinverktøy	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskiner og utstyr til bergverksdrift, olje[1]og gassutvinning og bygge- og anleggsvirksomhet	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskiner og utstyr til tekstilproduksjon	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskiner og utstyr til kontor ellers	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskiner og utstyr til kraftproduksjon og installasjon	Maskiner og verktøy
Engroshandel med skipsutstyr og fiskeredskap	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskiner og utstyr til industri ellers	Maskiner og verktøy
Engroshandel med maskiner og utstyr til handel, transport og tjenesteyting ellers	Maskiner og verktøy
Postordre-/Internetthandel med belysningsutstyr, kjøkkenutstyr, møbler og innredningsartikler	Elektrisk utstyr
Postordre-/Internetthandel med elektriske husholdningsapparater, radio, fjernsyn, plater, kassetter og musikkinstrumenter	Elektrisk utstyr
Produksjon av tekstiler ikke nevnt annet sted	Forbruksvarer
Produksjon av klær av lær	Forbruksvarer
Produksjon av arbeidstøy	Forbruksvarer
Produksjon av annet yttertøy	Forbruksvarer
Produksjon av undertøy og innertøy	Forbruksvarer
Produksjon av klær og tilbehør ellers	Forbruksvarer
Produksjon av pelsvarer	Forbruksvarer
Produksjon av andre klær av trikotasje	Forbruksvarer
Beredning av lær, og beredning og farging av pelskinn	Forbruksvarer
Produksjon av reiseeffekter og salmakerartikler	Forbruksvarer
Produksjon av skotøy	Forbruksvarer
Trykking av aviser	Trykksaker, programvarer og filmproduksjon
Trykking ellers	Trykksaker, programvarer og filmproduksjon
Ferdiggjøring før trykking og publisering	Trykksaker, programvarer og filmproduksjon
Bokbinding og tilknyttede tjenester	Trykksaker, programvarer og filmproduksjon
Reproduksjon av innspilte opptak	Trykksaker, programvarer og filmproduksjon
Produksjon av kontor- og butikkemøbler	Forbruksvarer

Produksjon av kjøkkenmøbler	Forbruksvarer
Produksjon av madrasser	Forbruksvarer
Produksjon av møbler ellers	Forbruksvarer
Preging av mynter og medaljer	Forbruksvarer
Produksjon av gull- og sølvvarer og lignende artikler	Forbruksvarer
Produksjon av bijouteri og lignende artikler	Forbruksvarer
Produksjon av musikkinstrumenter	Forbruksvarer
Produksjon av sportsartikler	Forbruksvarer
Produksjon av spill og leker	Forbruksvarer
Produksjon av koster og børster	Forbruksvarer
Annen industriproduksjon ikke nevnt annet sted	Forbruksvarer
Agenturhandel med møbler, husholdningsvarer og jernvarer	Forbruksvarer
Agenturhandel med tekstiler, klær, pelskinn, skotøy og lærvarer	Forbruksvarer
Agenturhandel med spesialisert vareutvalg ellers	Forbruksvarer
Agenturhandel med bredt vareutvalg	Forbruksvarer
Engroshandel med tekstiler og utstysvarer	Forbruksvarer
Engroshandel med klær	Forbruksvarer
Engroshandel med skotøy	Forbruksvarer
Engroshandel med plater, musikk- og videokassetter og CD- og DVD-plater	Forbruksvarer
Engroshandel med kjøkkenutstyr, glass og steintøy	Forbruksvarer
Engroshandel med møbler	Forbruksvarer
Engroshandel med bøker, aviser og blader	Forbruksvarer
Engroshandel med reiseeffekter og lærvarer	Forbruksvarer
Engroshandel med sportsutstyr	Forbruksvarer
Engroshandel med spill og leker	Forbruksvarer
Engroshandel med husholdningsvarer og varer til personlig bruk ikke nevnt annet sted	Forbruksvarer
Engroshandel med kontormøbler	Forbruksvarer
Uspesifisert engroshandel	Forbruksvarer
Postordre-/Internethandel med bredt vareutvalg	Forbruksvarer
Postordre-/Internethandel med tekstiler, utstysvarer, klær, skotøy, reiseeffekter og lærvarer	Forbruksvarer
Postordre-/internethandel med bøker, papir, aviser og blader	Forbruksvarer
Postordre-/Internethandel med IKT-utstyr	Forbruksvarer
Postordre-/Internethandel med annet spesialisert vareutvalg	Forbruksvarer
Lagring	Forbruksvarer
Avvirkning	Flis og tremasse
Agenturhandel med tømmer, trelast og byggevarer	Tømmer og produksjon fra skogbruk
Engroshandel med tømmer	Tømmer og produksjon fra skogbruk
Bryting av stein til bygge- og anleggsvirksomhet	Stein, sand, grus, pukk og leire
Bryting av kalkstein, gips og kritt	Stein, sand, grus, pukk og leire
Bryting av skifer	Stein, sand, grus, pukk og leire
Utvinning fra grus- og sandtak, og utvinning av leire og kaolin	Stein, sand, grus, pukk og leire
Annen bryting og utvinning ikke nevnt annet sted	Stein, sand, grus, pukk og leire
Innsamling av ikke-farlig avfall	Avfall og gjenvinning
Innsamling av farlig avfall	Avfall og gjenvinning
Behandling og disponering av ikke-farlig avfall	Avfall og gjenvinning
Demontering av vrakede gjenstander	Avfall og gjenvinning
Sortering og bearbeiding av avfall for materialgjenvinning	Avfall og gjenvinning
Miljørydding, miljørensing og lignende virksomhet	Avfall og gjenvinning
Engroshandel med avfall og skrap	Avfall og gjenvinning
Produksjon av industrigasser	Kjemiske produkter
Produksjon av fargestoffer og pigmenter	Kjemiske produkter
Produksjon av andre uorganiske kjemikalier	Kjemiske produkter
Produksjon av andre organiske kjemiske råvarer	Kjemiske produkter
Produksjon av gjødsel, nitrogenforbindelser og vekstjord	Gjødsel
Produksjon av basisplast	Kjemiske produkter
Produksjon av plantevern- og skadedyrmedler og andre landbrukskjemiske produkter	Kjemiske produkter
Produksjon av maling og lakk, trykkfarger og tetningsmidler	Kjemiske produkter
Produksjon av såpe og vaskemidler, rense- og polermidler	Kjemiske produkter
Produksjon av parfyme og toalettartikler	Kjemiske produkter
Produksjon av eksplosiver	Kjemiske produkter
Produksjon av lim	Kjemiske produkter
Produksjon av eteriske oljer	Kjemiske produkter
Produksjon av kjemiske produkter ikke nevnt annet sted	Kjemiske produkter
Behandling og disponering av farlig avfall	Kjemiske produkter
Engroshandel med rengjøringsmidler	Kjemiske produkter
Engroshandel med fargevarer	Kjemiske produkter
Engroshandel med kjemiske produkter	Kjemiske produkter
Produksjon av jern og stål	Jern og stål
Produksjon av ferrolegeringer	Metallvarer
Produksjon av andre rør og rørdeler av stål	Metallvarer
Kaldvalsing og pressing av profilerte plater og profiler	Metallvarer
Produksjon av edelmetaller	Andre metaller
Produksjon av primæraluminium	Andre metaller
Produksjon av halvfabrikater av aluminium	Andre metaller
Produksjon av bly, sink og tinn	Andre metaller
Støping av jern	Jern og stål
Støping av stål	Jern og stål

Støping av lettmetaller	Andre metaller
Støping av andre ikke-jernholdige metaller	Andre metaller
Produksjon av metallkonstruksjoner og deler	Metallvarer
Produksjon av dører og vinduer av metall	Metallvarer
Produksjon av radiatorer og kjeler til sentralvarmeanlegg	Metallvarer
Produksjon av andre tanker, cisterner og beholdere av metall	Metallvarer
Produksjon av dampkjeler, unntatt kjeler til sentralvarmeanlegg	Metallvarer
Produksjon av våpen og ammunisjon	Metallvarer
Smiing, stansing og valsing av metall, og pulvermetallurgi	Andre metaller
Overflatebehandling av metaller	Andre metaller
Bearbeiding av metaller	Andre metaller
Produksjon av kjøkkenredskaper og skjære- og klipperedskaper	Metallvarer
Produksjon av låser og beslag	Metallvarer
Produksjon av håndverktøy	Metallvarer
Produksjon av stålfat og lignende beholdere av jern og stål	Metallvarer
Produksjon av varer av metalltråd, kjetting og fjærer	Metallvarer
Produksjon av bolter og skruer	Metallvarer
Produksjon av metallvarer ikke nevnt annet sted	Metallvarer
Engroshandel med metaller og metallholdig malm	Metallvarer
Engroshandel med jernvarer, rørleggerartikler og oppvarmingsutstyr	Metallvarer
Produksjon av raffinerte petroleumsprodukter	Petroleum uraffinert
Agenturhandel med brensel, drivstoff, malm, metaller og industrikjemikalier	Naturgass
Engroshandel med drivstoff og brensel	Raffinerte petroleumsprodukter
Frysing av fisk, fiskefileter, skalldyr og bløtdyr	Fryst fisk og sjømat
Produksjon av farmasøytiske råvarer	Høyverdivarer
Produksjon av farmasøytiske preparater	Høyverdivarer
Produksjon av datamaskiner og tilleggsutstyr	Høyverdivarer
Produksjon av kommunikasjonsutstyr	Høyverdivarer
Produksjon av elektronikk til husholdningsbruk	Høyverdivarer
Produksjon av måle-, kontroll- og navigasjonsinstrumenter	Høyverdivarer
Produksjon av klokker og ur	Høyverdivarer
Produksjon av strålingsutstyr, elektromedisinsk og elektroterapeutisk utstyr	Høyverdivarer
Produksjon av optiske instrumenter og fotografisk utstyr	Høyverdivarer
Produksjon av magnetiske og optiske media	Høyverdivarer
Engroshandel med fotoutstyr	Høyverdivarer
Engroshandel med optiske artikler	Høyverdivarer
Engroshandel med parfyme og kosmetikk	Høyverdivarer
Engroshandel med sykepleie- og apotekvarer	Høyverdivarer
Engroshandel med klokker og ur	Høyverdivarer
Engroshandel med gull- og sølvvarer	Høyverdivarer
Engroshandel med datamaskiner, tilleggsutstyr til datamaskiner samt programvare	Høyverdivarer
Saging, høvling og impregnering av tre	Trelast og trevarer
Produksjon av finerplater og andre bygnings- og møbelplater av tre	Trelast og trevarer
Produksjon av sammensatte parkettstaver	Trelast og trevarer
Produksjon av monteringsferdige hus	Byggevarer
Produksjon av bygningsartikler	Byggevarer
Produksjon av treemballasje	Byggevarer
Produksjon av andre trevarer og varer av kork, strå og flettematerialer	Byggevarer
Produksjon av ildfaste produkter	Byggevarer
Produksjon av keramiske husholdningsartikler og dekorasjonsgjenstander	Byggevarer
Produksjon av sanitærutstyr av keramisk materiale	Byggevarer
Produksjon av isolatorer og isoleringsdeler av keramisk materiale	Byggevarer
Produksjon av andre keramiske produkter for teknisk bruk	Byggevarer
Produksjon av sement	Sement og betong
Produksjon av kalk og gips	Byggevarer
Produksjon av betongprodukter for bygge- og anleggsvirksomhet	Sement og betong
Produksjon av gipsprodukter for bygge- og anleggsvirksomhet	Byggevarer
Produksjon av ferdigblandet betong	Sement og betong
Produksjon av mørtel	Sement og betong
Produksjon av fibersement	Sement og betong
Produksjon av betong-, sement- og gipsprodukter ellers	Sement og betong
Hogging og bearbeiding av monument- og bygningsstein	Byggevarer
Produksjon av ikke-metallholdige mineralprodukter ikke nevnt annet sted	Byggevarer
Engroshandel med trelast	Trelast og trevarer
Engroshandel med byggevarer ikke nevnt annet sted	Byggevarer
Bryting av steinkull	Kull, torv og malm
Bryting av jernmalm	Kull, torv og malm
Bryting av ikke-jernholdig malm ellers	Kull, torv og malm
Bryting og utvinning av kjemiske mineraler og gjødselsmineraler	Mineraler
Stikking av torv	Kull, torv og malm
Utvinning av salt	Andre råvarer
Bearbeiding og spinning av tekstilfibrer	Andre råvarer
Veving av tekstiler	Andre råvarer
Etterbehandling av tekstiler	Andre råvarer
Produksjon av utstyrsvarer	Andre råvarer
Produksjon av andre tekstilvarer, unntatt klær	Andre råvarer
Produksjon av gulvtepper, -matter og -ryer	Andre råvarer

Produksjon av tauverk og nett	Andre råvarer
Produksjon av ikke-vevde tekstiler og tekstilvarer, unntatt klær	Andre råvarer
Produksjon av tekstiler til teknisk og industriell bruk	Andre råvarer
Produksjon av papirmasse	Papir
Produksjon av papir og papp	Papir
Produksjon av bølgepapp og emballasje av papir og papp	Papir
Produksjon av husholdnings-, sanitær- og toalettartikler av papir	Papir
Produksjon av kontorartikler av papir	Papir
Produksjon av tapeter	Papir
Produksjon av varer av papir og papp ellers	Papir
Produksjon av gummidekk og slanger til gummidekk, og regummiering og vulkanisering av gummidekk	Plast og gummi
Produksjon av gummiprodukter ellers	Plast og gummi
Produksjon av halvfabrikater av plast	Plast og gummi
Produksjon av plastemballasje	Plast og gummi
Produksjon av byggevarer av plast	Plast og gummi
Produksjon av plastprodukter ellers	Plast og gummi
Produksjon av planglass	Mineraler
Bearbeiding av planglass	Mineraler
Produksjon av emballasje og husholdningsartikler av glass og krystall	Mineraler
Produksjon av glassfibrer	Mineraler
Produksjon av teknisk glass og andre glassvarer	Mineraler
Engroshandel med levende dyr	Levende dyr
Engroshandel med huder, skinn og lær	Organiske råvarer
Engroshandel med gulvtepper	Forbruksvarer
Engroshandel med papir og papp	Papir
Engroshandel med innsatsvarer ikke nevnt annet sted	Andre råvarer

Oversikten over inkluderer vareeiere i alle ledd fra råvarer til ferdigprodukter der varene transporteres på veien. Siste ledd – handels- og salgsleddet – legges til ved å multiplisere anslått prosentvist overskudd på samme måte samlet for detaljhandel (NACE-kode 47). Vi gjør dette kun for importvarer og innenlandsk transport. Følgende 10 varetyper i NGM antas å være ferdigvarer som blir solgt i butikk, og som dermed inkluderes i samlet overskudd for godstransporten:

- Frukt, grønt, blomster og planter
- Bearbeidet fisk
- Termovarer konsum
- Matvarer konsum
- Drikkevarer
- Trykksaker, programvarer og filmproduksjon
- Elektrisk utstyr
- Byggevarer
- Forbruksvarer
- Transportmidler

## Særlig om grunnlag for og resultater av «ringvirkninger» av økt eksport (scenario i delkapittel 3.3)

### Menons ringvirkningsmodell og veitransportintensivitet

Vi benytter Menons ringvirkningsmodell for å kvantifisere hvordan impulsen med økt godstransport for eksport fører til økt innenlands godstransport på vei. For å gjøre dette kobler vi ringvirkningsmodellen og nasjonal godsmodell (NGM).

Ringvirkningsmodellen baserer seg på regnskapsdata og SSBs nasjonale kryssløp og brukes normalt til å analysere hvordan en økonomisk impuls fører til ringvirkninger bakover i verdikjeden. I vår kontekst er det først og fremst relevant hvordan eksport vil være avhengig av innsatsfaktorer, som utløser transportbehov som et ensidig fokus på eksport ikke ville omfattet.



Et sentralt grunnlag er hvor veitransportintensiv ulike næringer er. Det eksisterer tonnkm for 39 ulike næringer i NGM. Basert på Menons regnskapsdatabase, beregner vi omsetningen i de samme 39 næringene. Så plasserer vi varetypene innenfor næringer, slik at disse dataene kan kombineres. Vi lager deretter veitransportindikatoren ved å dele tonnkm per næring ( $n$ ) i 2022 på omsetning per samme næring i 2022:

$$\frac{\text{tonnkm}_{n,2022}}{1000 \text{ kr omsetning}_{n,2022}}$$

Deretter kjører vi ringvirkningsmodellen med veitransportintensivindikatorerne med nevnte eksport-impuls.

### Ringvirkninger av transportbehov

Kjører vi ringvirkningsmodellen med en gitt eksport-impuls i form av eksportverdi, med tonnkm-tillegget beskrevet over får vi et anslag på tonnkm som direkte utløses av eksporten og tonnkm som utløses som følge av kjøp bakover i verdikjeden. Vi korrigerer for hvor stor andel av denne eksporten som transporteres på vei ut av landet, ved hjelp av SSBs eksportdata for transportmåte (kildetabell 08812). Vi summerer videre opp ni ringvirkninger bakover i verdikjeden for hver næring, og beskriver dette som *indirekte* transportbehov. Deler vi de direkte tonnkm på de indirekte for hver næring får vi et forholdstall som indikerer hvor mange tonnkm av innenlands- og importtransport på vei som utløses av én tonnkm eksport på vei. Samlet er dette forholdstallet på 2.4 tonnkm per tonnkm eksportert.

### Resultater

Vår modellering av oppnåelse av 50%-målet i «Hele Norge eksporter», tilsier en direkte økning på om lag 600 mill. tonnkm og 9,4 mrd. 2022-kroner i økt eksport på vei i 2030, fordelt på aggregerte varetyper som vist i første kolonne i hver av tabellene under. Den indirekte økningen i tonnkm og verdi av godstransporten som utløses bakover i verdikjedene for å realisere denne eksporten er henholdsvis 1 mrd. tonnkm og 14,1 mrd. kroner. Dette fordeles på aggregerte varetyper som vist i midterste kolonner i tabellene under.

Anslagene må forstås som indikasjoner på hvor mye utløst transport på vei som utløses av økt eksport. Det har vært nødvendig å gjøre en rekke antagelser knyttet til å operasjonalisere Hele Norge eksporterer-målet og i å koble ringvirkningsmodellen og godstransportmodellen sammen. Det er derfor betydelig usikkerhet ved anslagene.

**Tabell V1.3** Anslått økt antall tonnkm i 2030 som følge av 50 prosent økning i eksport (direkte) og utløst av varekjøp bakover i verdikjeden for å utløse eksporten (indirekte). I 1000 tonnkm

	Direkte 1000 tonnkm	Indirekte 1000 tonnkm	Sum
Ferdigvarer	2 700	13 500	16 200
Industrivarer	104 500	205 600	310 100
Massevarer	140 500	406 900	547 400
Næringsmidler og jordbruksvarer	9 900	69 200	79 100
Sjømat	261 200	132 600	393 800
Tømmer og andre skogprodukter	80 800	180 200	261 000
<b>SUM</b>	<b>599 600</b>	<b>1 008 000</b>	<b>1 607 600</b>

**Tabell V1.4** Anslått økt verdianslag av veien i 2030 som følge av 50 prosent økning i eksport (direkte) og utløst av varekjøp bakover i verdikjeden for å utløse eksporten (indirekte). I 1000 2022-kroner

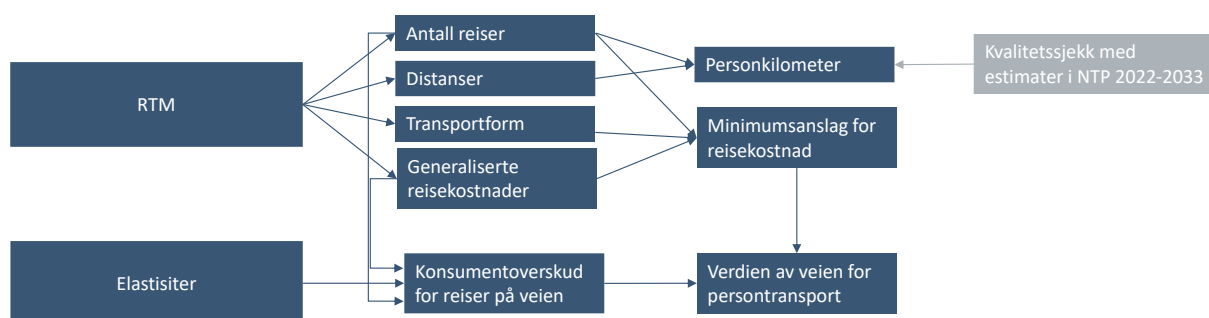
	Direkte 1000 kr	Indirekte 1000 kr	Sum
Ferdigvarer	240 000	1 273 000	1 513 000
Industrivarer	2 877 000	6 204 000	9 081 000
Massevarer	566 000	1 936 000	2 502 000
Næringsmidler og jordbruksvarer	124 000	935 000	1 059 000
Sjømat	5 388 000	3 267 000	8 655 000
Tømmer og andre skogprodukter	210 000	492 000	702 000
<b>SUM</b>	<b>9 405 000</b>	<b>14 107 000</b>	<b>23 512 000</b>

## Vedlegg 2: Metoderedegjørelse for verdien av persontransport

I det følgende redegjør vi for informasjonsgrunnlaget og antagelsene for å anslå omfanget og verdien av persontransporten på norske veier i 2050. Figur V2.1 oppsummerer overordnet hvilken informasjon som hentes ut fra de regionale transportmodellene (RTM) og hvordan dette brukes sammen med priselastisiteter for å anslå verdien av persontransporten på veien. Vi anslår verdien av persontransporten på veien i 2050, avhengig av reisehensikt  $h$  og transportmiddel  $t$  som:

$$verdi_{h,t} = (transportkost_{h,t,2050} + konsumentoverskudd_{h,t,2050}) * antall reiser_{h,t,2050}$$

Figur V2.1 Sentrale informasjonskilder og variabler som grunnlag for verdien av persontransporten på veien



I det følgende beskriver vi informasjonsgrunnlaget og metodene nærmere.

### Anslag på omfang persontransport på veien i 2050

Rambøll gjennomførte kjøring av de fem regionale transportmodellene (RTM) i oktober 2022 (se Tekstboks 7). Resultatene gir antall reiser, personkilometer og transportkilometer på vei for alle soner i hver modell (inkludert ut av regionene) for ulike reisehensikter og ulike transportmidler. Estimatenes gis for 2050 fra modellen. I det følgende vil vi gjennomgå justeringer, bearbeiding av data og antagelser som er benyttet i utregningene.

#### Om uttrekket og bearbeiding av datastruktur

Uttrekket fra RTMene er fra brukergrensesnittet CUBE. Dette gir data som må bearbeides videre for å behandles i Python og Excel. Dataene er matriser med informasjon om aktivitet (antall turer og personkm) samt distanse og generaliserte reisekostnader mellom og innad i hver sone i hver modell. Strukturen på matrisene er i utgangspunktet formet som avstandsmatriser der fra-soner og til-soner angis som henholdsvis rader og kolonner. For matrisene med informasjon om antall turer, personkm og generaliserte reisekostnader angir imidlertid andre kolonne i matrisene informasjon om hvilken sone som er første til-sone verdien i tredje kolonne viser til. Vi måtte derfor omgjøre alle disse matrisene for å gjøre dem fullstendige.

Informasjonen er inndelt etter følgende reisehensikter, transportmidler og tid på døgnet:

- Reisehensikter: arbeidsreiser, fritidsreiser, hente/levere reiser, private reiser, tjenestereiser
- Transportmiddel: bil, sykkel, gange, kollektivtransport
- Rushtid: rushtid, ikke rushtid

Antallet bearbejdede matriser som danner grunnlaget for anslag på omfang og verdi av persontransport blir da som følger:

- For antall turer har vi egne matriser for hver kombinasjon av rushtid, reisehensikt og transportmiddel (40 matriser).
- For generaliserte reisekostnader har vi egne matriser for hver kombinasjon av rushtid og transportmiddel (8 matriser).
- For avstand mellom sonene har vi én matrise (avstand er uavhengig av reisehensikt og transportmiddel).

Med fem RTM-kjøringene har vi altså  $5(40 + 8 + 1) = 245$  matriser. En matrise vil da for eksempel være antall turer for arbeidsreisende med bil i rushtid i Midt-Norge. Dette danner grunnlaget for anslagene på omfang og verdi.

### **Anslag på antall turer**

Vi summerer estimerte antall turer på veien i hver RTM for å få samlet estimat på antall turer på veien i Norge. Vi gjør tre tilpasninger på disse estimatene:

1. RTM-modellene estimerer antall turer reiser med kollektivtransport, som altså inkluderer båt og skinnegående transport. For å få et estimat kun for reiser på vei, så benytter vi fordelingen av kollektivreiser fra RVU 2018/19 (Grue mfl. 2021, s. 38); buss og drosje utgjør henholdsvis 52 og 4 prosent av daglige kollektivreiser på landsbasis. Kollektivandelen er altså nedjustert til 56 prosent kollektivtransport på vei.
2. RTM-kjøringene våre er en forenkling av arbeidet som gjøres i forbindelse med NTP, hvor også nasjonal transportmodell (NTM6, se Rekdal mfl. 2014) og delområde-modeller kjøres. Vi kalibrerer derfor våre anslåtte antall turer mot grunnprognosene i NTP 2022-2033 (Transportvirksomhetene 2019). Dette medfører en oppjustering av anslagene på 5-20 prosent, avhengig av transportmiddel.

### **Anslag på personkm**

Vi anslår omfanget på personkm ved å multiplisere matrisene for antall turer mellom og innad i soner med distansematrisen mellom soner. Vi gjør tre tilpasninger på disse estimatene, som er paralleller til tilpasninger av anslagene på antall turer:

1. Basert på fordelingen av transportarbeid på korte og lange reiser estimert som grunnlag til svar på oppdrag 2 i NTP 2022-2033 (Madslien mfl. 2019, s. 28) estimerer vi andelen kollektivtransportarbeid av buss, 32 prosent, og benytter dette for å nedjustere omfanget personkm slik at det kun omfatter busstransportarbeid.
2. RTM-kjøringene våre er en forenkling av arbeidet som gjøres i forbindelse med NTP. Vi kalibrerer derfor våre anslåtte antall turer mot grunnprognosene i NTP 2022-2033 (Transportvirksomhetene 2019). Dette medfører en justering av anslagene på -10-40 prosent, avhengig av transportmiddel.

Det er utarbeidet fem regionale transportmodeller (RTMer), som dekker hver sin del av landet: nord, midt, vest, øst og sør. Modellene benyttes i NTP-arbeidet og i tiltaksanalyser i transportsektoren. Modellene benytter sonedata, transportnett, rutebeskrivelser og modellparametere for å estimere transportetterspørsel mellom angitte soner i Norge (Tørset mfl. 2013). Sonedata angir blant annet antall bosatte og antall arbeidsplasser som bestemmer etterspørselen. Modellene estimerer trafikk mellom sonene i hver region, samt trafikk som går ut av regionene (eksternmatriser).

## Minimumsanslag

Vi forstår verdien av persontransporten på norske veier i 2050 som det *minst* trafikantene betaler for å reise. Dette utgjør altså minimumsanslaget. Uttrekket fra RTMene gir ikke direkte transportkostnader, men dette estimerer vi ved matrisemultiplikasjon av generaliserte reisekostnader per tur mellom soner og antall estimerte turer mellom sonene, med egne multiplikasjoner for hvert transportmiddel og om det er rushtid/ikke-rushtid.

De generaliserte reisekostnadene er oppgitt i 2020-kroner. For å justere dette til 2022-kroner har vi benyttet SSBs konsumprisindeks, som er en økning på 12 prosent fra 2020 til oktober 2022, slik at kroneverdien benyttet i denne rapporten er den samme som for Verdien av veien 2022.

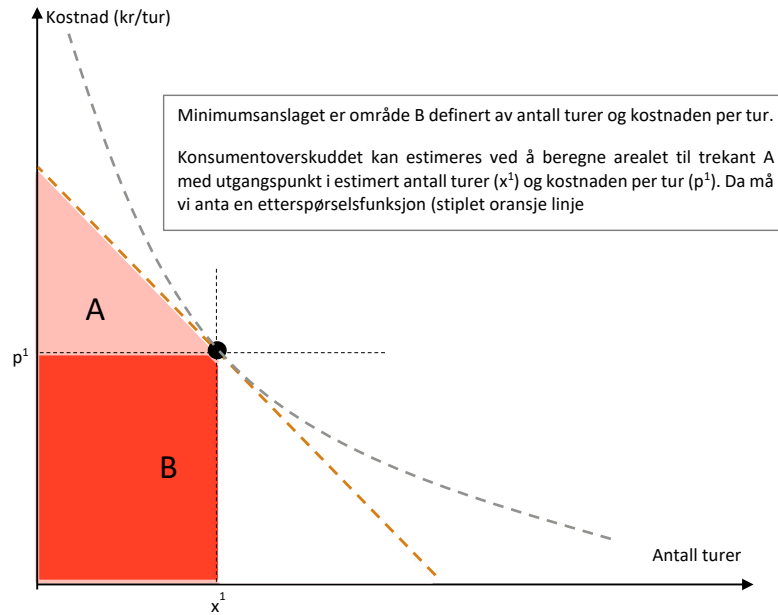
## Konsumentoverskudd

Betalingsviljen for reisende på veien vil ofte være høyere enn det de faktisk betaler (minimumsanslaget). Vi vurderer at betalingsviljen for hver reise vil kunne være opptil konsumentoverskuddet for reisen. For reiser utenom arbeid, så vil konsumentoverskuddet reflektere verdier som ikke realiseres i markeder, men som oppleves av den reisende. For arbeids- og tjenestereiser vil konsumentoverskuddet reflektere/indikere overskuddet til virksomheten for at reisene gjennomføres.

For å estimere konsumentoverskuddet benytter vi minimumsanslaget (transportkostnadene) og etterspørselsfunksjoner. Sammenhengen mellom konsumentoverskuddet (A) og minimumsanslaget (B) illustreres i Figur V2.2 under.

Figur V2.2

Sammenheng mellom minimumsanslaget og anslått konsumentoverskudd for personreiser



Minimumsanslaget varierer med transportmiddel og reisehensikt. Vi legger til grunn at konsumentoverskuddet er likt på tvers av transportmidlene (gange, sykkel, bil, buss), men at det varierer med reisehensikt. Vi vurderer altså at formålet med reisen definerer overskuddet, og benyttet transportmiddel har neglisjerbar betydning.

Vi ser bort fra ekstremtilfeller, og legger til grunn typiske priselastisiteter for å estimere konsumentoverskuddet og lineære etterspørselskurver. Dette vil bidra trolig til underestimering av verdiene, fordi etterspørselskurvene ofte i antas konvekse, se grå stiplet linje i Figur V2.2 over. En slik etterspørselskurve ville økt størrelsen på arealet til trekant A i figuren.

Vi regner ut konsumentoverskuddet avhengig av reisehensikt  $r$  og transportmiddel  $t$  ved:

$$\text{Konsumentoverskudd} = \sum_{r,t} \frac{\text{Gjennomsnittlig kostnad per tur}_{t,r} \times \text{Antall turer}_{t,r}}{2 \times \text{Elastisitet}_r}$$

Vi benytter elastisiteter som ofte brukes i tiltak- eller virkemiddelanalyser i transportsektoren, for eksempel for å estimere responser og dermed effekter ved å øke drivstoffavgiftene med  $x$  kr per liter. Elastisitetene defineres ofte empirisk og/eller med skjønsmessige vurderinger, og det er utarbeidet pris- og krysspriselastisiteter for en lang rekke goder.

Elastisitetene innenfor transportsektoren legger ofte til grunn at en kan skifte mellom ulike transportmidler. For eksempel legger en elastisitet på drivstoffpriser til grunn at reisende kan skifte fra personbil til buss eller sykkel. For vårt formål vil en slik elastisitet undervurdere konsumentoverskuddet for reiser på vei, fordi både bil, buss og sykkel er på vei; vi ønsker en elastisitet som grunnlag for å uttrykke betalingsvilje for å gjennomføre en reise (ikke for å gjennomføre den på alternative transportmidler). Vi søker derfor etter de mer uelastiske elastisitetene.

Vi benytter følgende priselastisiteter for å beregne konsumentoverskuddet for følgende typer reiser:

Tabell V2.1 Elastisiteter benyttet for å estimere konsumentoverskudd for hver reise

Reisehensikt	Priselastisitet	Kilde/tilpasning
Arbeidsreise	-0.2	Fridstrøm mfl. (2020, s. 33), kalibrert til reisehensikter etter Aarhaug mfl. (2013, s. 12).
Tjenestereise	-0.1	
Fritidsreise	-0.3	
Annen privat reise/ hverdags-logistikk	-0.2	Overnevnte, samt vurdering om at hente/levere er mer kritisk enn fritidsreiser (inkl. konsumentoverskudd for de som hentes eller besøkes).

### Særlig om reiseliv

Overnevnte konsumentoverskudd er knyttet til trafikanten som gjennomfører reisen. For reiseliv vil imidlertid verdien av veien være knyttet til turister og andre som reiser på vei for å benytte seg av reiselivstjenester. Vi inkluderer derfor overskuddet i anslaget på overskudd fra persontransport.

SSBs satellittregnskap for turisme (SSB kildetabell 10638) angir turistkonsum i Norge, blant annet fordelt på norske og utenlandske turister. Konsumentoverskuddet til norske turister skal være inkludert i konsumentoverskuddet for fritidsreiser og konsumentoverskuddet for utenlandske turister er ikke inkludert i anslaget på verdien av veien. Det som skal legges til er altså overskuddet for norsk næringsliv fra relevant reiselivskonsum.

Konsumet i satellittregnskapet for turisme kan brytes ned i følgende komponenter:

1. Overnattingstjenester
2. Serveringstjenester
3. Transport med jernbane
4. Transport med buss og drosje
5. Transport med skip og ferger
6. Transport med fly
7. Utleie av transportmidler
8. Reisebyrå- og reisearrangørtjenester
9. Kultur- og underholdningstjenester
10. Sports- og fritidstjenester
11. Turistkonsum utenom reiselivsprodukter

Vi benytter forbrukstall for komponentene 1-2 og 8-10 som indikasjon på relevant omsetning i reiselivet. Punktene 3, 5 og 6 er ikke relevante for veien, punktene 4 og 7 skal være inkludert i minimumsanslaget (for norske turister) og punkt 11 antas å omfatte varekonsum, som skal være reflektert i verdien av godstransport.

For å anslå hvor stor andel av forbruket som kan knyttes til turister som reiser på veien, benytter vi turistundersøkelsen (Innovasjon Norge 2019). Undersøkelsen angir andelen utenlandske turister, fordelt på nasjonalitetsgrupper, som ankom Norge med ulike transportmidler. Vi vurderer turister som ankom Norge med bil og bobil/campingvogn som relevante. Kollektivtransport er angitt felles for buss og tog, og dette er ikke inkludert. Turister fra Danmark og Tyskland med ferge er inkludert. For turister som ankom Norge med fly, buss/tog eller andre ferger, angir turistundersøkelsen hvor stor andel som reise videre med bil, og disse legges til som «veiturister». Denne øvelsen tilsier at ca. 36 prosent av turistkonsumet til utenlandske turister grunner i turister som benytter vei for å reise til Norge og/eller reiser i Norge i hovedsak på vei. For norske turister angir

turistundersøkelsen at tilsvarende tall for norske turister er 91 prosent. Dette gir totalt forbruk på 42 mrd. 2019-kroner, som vi regner til 2022-kroner ved hjelp av SSBs konsumprisindeks.

Tilsvarende som for overskudd for vareeiere av godstransport, har vi trukket ut prosentvist overskudd  $\left(\frac{\text{Driftsresultat}_n}{\text{Omsetning}_n}\right)$  fra Menons regnskapsdatabase ved å sammenstille omsetning og driftsresultat for reiselivs-næringene for årene 2010-2019. Overskuddet er etter avskrivninger på investeringer og før skatt (EBIT). Vi benytter et samlet prosentvis overskudd for reiselivsnæringen: 2,6 prosent.





Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked. Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside [www.menon.no](http://www.menon.no).

+47 909 90 102 | [post@menon.no](mailto:post@menon.no) | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | [menon.no](http://menon.no)