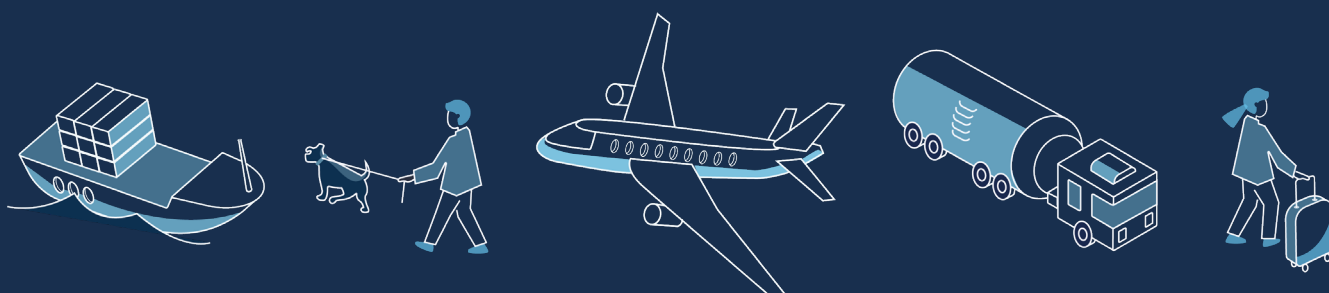


Mobilitet 2040

# Fremtidens mobilitet for Norge.



# 00.

<b>Sammendrag</b> .....	<b>04</b>
<b>Om rapporten</b> .....	<b>10</b>
<b>Mobilitet 2040</b> .....	<b>14</b>
<b>Smartere fremtid</b> .....	<b>20</b>
<b>Alternative scenarioer</b> .....	<b>38</b>
<b>Hva må Norge få til?</b> .....	<b>42</b>
<b>Kilder</b> .....	<b>52</b>

## Innhold

# 01.

## Sammendrag

Transportsektoren i Norge spiller en kritisk rolle i nasjonens samfunn og økonomi. Hver dag er Norges infrastruktur for veier, jernbane, havner og luftfart et viktig knutepunkt for mobilitet og transport. Gode og robuste transportsystemer er avgjørende for effektiv flyt av varer og tjenester over hele Norge og er viktig for å opprettholde landets forbindelser med utlandet.

I 2040 vil det være flere mennesker som trenger å benytte seg av landets samferdselsinfrastruktur. Mens det antas at behovet for transport av personer og gods vil øke med 20-30 prosent,<sup>1</sup> forventes det samtidig at veksttaket for investeringsmidler i transportsektoren vil avta. Dette skyldes strammere økonomiske rammer og behovet for å nå klimamål. Det fremhever behovet for innovative løsninger og alternative strategier i utviklingen av samferdselsinfrastrukturen fremover.

Hovedmålet for prosjektet «Mobilitet 2040» er å belyse hvordan teknologiske endringer og innovasjon kan øke næringslivets verdiskaping og løse fremtidens økte mobilitetsbehov mer ressurseffektivt. Dette innebærer et transportsystem som gir flere tilgang til bedre mobilitetsløsninger og optimaliserer utnyttelsen av eksisterende infrastruktur og transportmidler. Rapporten vil fremheve betydningen av å adoptere ny teknologi og evnen til omstilling for å møte fremtidige utfordringer innen mobilitet.

### En «Smartere fremtid» beskriver et ønsket scenario med høy teknologiadopsjon og omstillingskapasitet

I rapporten brukes scenariometodikk for å tegne et bilde av mulige fremtider for Norge i 2040, som følge av valgene som gjøres i dag. Rapporten beskriver fire ulike scenarioer for næringsliv og samfunn, basert på ulike grader av teknologiadopsjon og omstilling.

Det ønskede scenarioet, en «Smartere fremtid», beskriver et samfunn som klarer å kombinere teknologiadopsjon og målrettet omstilling. Dette vil bidra til økt verdiskaping, bedre mobilitetsløsninger, effektiv ressursbruk og optimal infrastrukturutnyttelse. I dette scenarioet vil verdiskapingen øke i samfunnet gjennom teknologi- og samferdselsprioriteringer som styrker næringsutviklingen, skaper attraktive bo- og arbeidsmarkedsregioner, og bidrar til en effektiv og bærekraftig mobilitet. Investeringene vil danne grunnlag for styrket industri og næringsvirksomhet, og dermed konkurransekraften både regionalt og internasjonalt. En «Smartere fremtid» viser hvordan økt digitalisering gir nye muligheter for transport og flere tilgang til bedre mobilitetsløsninger.

Et slikt fremtidsbilde vil kreve en infrastruktur som ikke bare møter behovene til en voksende befolkning og endret demografi, men som også er tilstrekkelig fleksibel og robust for å tilpasse seg usikkerheten i fremtidig transportetterspørsel. Innovative anskaffelser og teknologiløsninger vil sørge for at infrastruktur og transportmidler utnyttes optimalt, som igjen vil føre til lavere kostnader og redusert planleggingstid.

Rapporten utforsker også tre alternative scenarioer, som representerer ulike retninger hvor enten teknologadopsjon eller samfunnets omstillingskapasitet ikke strekker til. «Forsiktig fremgang» beskriver et scenario med betydelig omstillingskapasitet i transportsektoren, men mangler nødvendig satsing på forskning og utvikling (FoU). «Best på piloter» beskriver en transportsektor med høye teknologiambisjoner, men hvor rammebetingelser og fraværet av strategisk satsing gjør det vanskelig å realisere disse ambisjonene i full, industriell skala. «På stedet hvil» beskriver er fremtid hvor transportsektoren begynner å stagnere grunnet mangel på nødvendig fornyelse. Rapporten legger vekt på hva som kreves for å unngå de suboptimale scenarioene.

### **Dette må til for å lykkes**

For å nå en «Smartere fremtid» vil kompetanseutvikling, satsing på forskning og utvikling, regelverksutvikling og samarbeid på tvers av sektoren og landegrenser være vesentlige innsatsområder. Norge må handle proaktivt og målbevisst, med en helhetlig tilnærming som kobler sammen næringsliv, offentlig

sektor og teknologi. Et større fokus på disse områdene vil være avgjørende for å klare å utvikle mobilitetsløsninger som evner å utnytte eksisterende infrastruktur på en mer effektiv måte i 2040.

Veien til en «Smartere fremtid» vil kreve betydelig investering i teknologi og omstilling, og kan omfatte tiltak som ikke umiddelbart er lønnsomme. Grunnlaget for innovasjon innen transportsektoren ligger klart, men det krever en forsterket innsats på tvers av privat og offentlig sektor for å bli realisert. Omstillingsprosessen forventes å innebære utfordringer for mange i transportsektoren, men er nødvendig for å imøtekomme fremtidens behov for mobilitet.

## Fire avgjørende innsatsområder.

En koordinert innsats på tvers av rapportens anbefalte innsatsområder, vil sikre at Norge ikke bare holder tritt med, men kan lede an i utviklingen av en smartere, mer bærekraftig fremtid for mobilitet.

- ### 1. Kompetanseutvikling

Økt tilgang på personer med relevant kompetanse er avgjørende for den nødvendige omstillingen. For å drive innovasjon, implementering og drift av nye mobilitetsløsninger må Norge intensivere sin innsats for å tiltrekke seg, utvikle og beholde personer med nødvendig kompetanse. For å styrke kompetansehevingen vil det også være viktig med tettere samarbeid med forskningsinstitutter og universitet- og høyskolesektoren.
- ### 2. Satsing på forskning og utvikling

Innovasjonstakten i den norske økonomien knyttet til transport må forsterkes, gjennom tilgang på risikokapital og rammebetingelser for motiverte entreprenører. Samtidig må etablerte bedrifter insentiveres til å satse på egen forskning og utvikling. For å unngå at Norge henger bak andre markeder må det parallelt settes inn ressurser for å koble på teknologisk adopsjon, slik at ny og avgjørende teknologi kan tas i bruk og skaleres.
- ### 3. Progressiv regulering og regelverksutvikling

Det vil være avgjørende at myndighetene etablerer regulatoriske rammer og insentiver som understøtter transportbransjens omstilling. Gjennom regelverksutvikling, regulatoriske sandkasser, avgifter og insentivordninger kan det offentlige påvirke både hastighet og retningen for utviklingen av transporttjenester.
- ### 4. Samarbeid på tvers av sektoren og landegrenser

Samarbeid på tvers av sektoren er essensielt for å skape standardiserte og felles løsninger som kan effektivisere og redusere energibruken i transportsektoren, og samarbeid på tvers av landegrenser kan sikre tilgang på viktig teknologi.

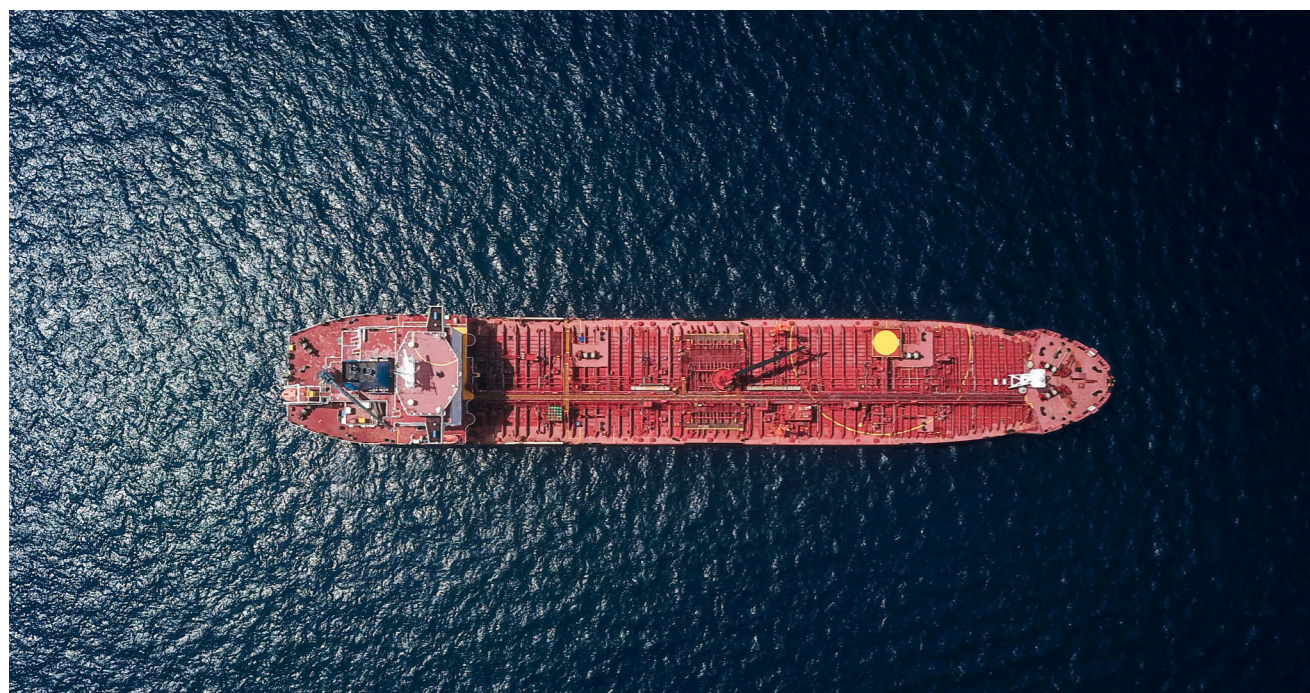


## Ny NTP for 2025-2036 er et skritt i riktig retning

Den nye Nasjonale Transportplanen (NTP) 2025-2036<sup>2</sup> gir grunnlag for å oppnå målene i «Mobilitet 2040», spesielt for å øke innovasjon i transportløsninger med forskning, utvikling og bruk av ny teknologi. Fokuset på å ta bedre vare på det vi allerede har, og utnytte eksisterende infrastruktur mer effektivt kan knyttes direkte til anbefalingene i «Mobilitet 2040» ved å legge til rette for en smartere og mer ressurseffektiv fremtid for transportsektoren.

Dette perspektivet understreker viktigheten av å stimulere til innovasjon innen transportløsninger for å unngå store investeringer i ny infrastruktur som ikke dekker fremtidens mobilitetsbehov. Ved å prioritere vedlikehold, fornyelse, og bedre utnyttelse av det vi allerede har, åpnes det for muligheter til å implementere innovative teknologier og løsninger som kan forbedre kapasiteten og effektiviteten i det eksisterende nettverket.

Fokuset på å tilrettelegge for en smartere transportsektor speiles også i økonomiske tildelinger. Sammenlignet med den tidligere planperioden har tildelingen til tverrsektorielle tiltak, som inkluderer effektiv og miljøvennlig bruk av ny teknologi, steget med 2 milliarder kroner. Økningen innebærer en satsing på 1,5 milliarder til det nyetablerte forskningssenteret «Transport 2050» og videreføring av «Pilot-T», som er viktige initiativer for å koble sammen bruk av teknologi med FoU. Ny NTP gjør dermed betydelige fremskritt mot et transportsystem som er mer bærekraftig og effektivt. For å lykkes fullt ut kreves det at midlene og insentiver blir prioritert riktig og koordinert slik at det fungerer som en brobygger mellom forskning og kommersialisering. Samtidig er det nødvendig med en satsing på å adoptere ny teknologi og legge til rette for en smidig omstilling i samfunnet, for å sikre at vi er utstyrt med de verktøyene som er nødvendige.



Bilde fra Shaah Shahid via Unsplash

## Transportsektoren bidrar betydelig til nasjonal verdiskaping.

Effektive transportløsninger innen vei, bane, sjø og luftfart bidrar til å styrke regional utvikling og fremmer økonomisk vekst over hele landet.

- Verdien av det norske veinettet var 1 100 milliarder kroner i 2022.<sup>3</sup> Til sammenligning tilsvarer verdien omtrent halvparten av statens inntekter i 2023.<sup>4</sup>
- Norsk maritim næring er Norges nest største bidragsyter til eksportinntekter, etter olje og gass og i 2023 hadde næringen en verdiskaping på 211 milliarder kroner i 2023.<sup>5</sup>
- Verdiskapingen til norsk luftfart utgjør 2 prosent av landets bruttonasjonalprodukt (BNP) og innbringer årlig 9 milliarder kroner i skatteinntekter.<sup>6</sup> Samtidig stimulerer sektoren næringslivet med ytterligere 20 milliarder kroner i meromsetning gjennom konsum fra utenlandske flypassasjerer.<sup>7</sup>
- Norsk jernbane har 4 200 kilometer med spor,<sup>8</sup> omtrent like langt som avstanden fra Lindesnes til Nordkapp tur-retur. I 2022 ble det gjennomført 66 695 reiser med tog innenlands og over grensen.<sup>9</sup>



# 02.

## Om rapporten

Prosjektet «Mobilitet 2040» og rapportens overordnede mål er å belyse hvordan teknologiske endringer og innovasjon kan øke næringslivets bidrag og løse fremtidens økte mobilitetsbehov mer ressurseffektivt. Dette innebærer å gi flere tilgang til bedre mobilitetsløsninger og optimalisere utnyttelsen av infrastruktur og transportmidler.

På oppdrag for NHO, NHO Transport, NHO Logistikk og Transport, NHO Sjøfart, NHO Luftfart og Abelia har Sprint Consulting og Beta Mobility utarbeidet denne rapporten.

Gjennom scenariometodikk har det blitt skissert en ønsket fremtid i 2040, med tre alternative scenarioer. Dette er for å gi en bedre forståelse av mulige fremtidsbilder og synliggjøre drivere som vil påvirke og forbedre fremtidig omstillingsevne. Det er en metode for å systematisere tankeprosesser rundt komplekse usikkerheter og gjør det mulig å illustrere konsekvensene av ulike valg og utviklingstrekk. I dette arbeidet har det blitt brukt et scenariokryss med følgende akser: omstillingskapasitet og teknologiadopsjon. Gjennom scenariokrysset fremstilles det et fremtidig ønsket scenario med høy teknologiadopsjon og omstillingskapasitet, kalt en «Smartere fremtid».

### Intervjuer med relevante bransjeaktører

Som en del av prosjektet har det blitt gjennomført intervjuer med ti nøkkelpersoner fra ledende selskaper i sektoren. Intervjuobjektene representerer en bredde innen den norske transportsektoren, inkludert sjøfart, luftfart, jernbane og veitransport.

Intervjuene har gitt innsikt fra både private og offentlige selskaper, og omfatter aktører innen godstransport, kollektivtransport, fergetransport og infrastrukturutvikling.

### Øvrig datagrunnlag

Rapporten bygger videre på forprosjektet «Mobilitet 2040».<sup>10</sup> I arbeidet med denne rapporten har det blitt hentet informasjon og data fra nøye utvalgte kilder. Blant disse kildene har NHOs «Samferdselsløftet» vært sentral. Rapporten «Verdien av veien mot 2050» utarbeidet av Menon Economics, på oppdrag fra Statens Vegvesen, har vært relevant for å evaluere den økonomiske betydningen av veitransport i Norge og dens fremtidige potensial. «Veien til fremtiden» utarbeidet av Menon Economics og TØI, på oppdrag fra Statens Vegvesen, har gitt innsikt i hvordan teknologiske og samfunnsmessige trender vil påvirke transportbehovet framover. Videre er Abelias «Omstillingsbarometer» benyttet, som måler Norges evne til omstilling relativt til andre land og NHOs sin rapport «Kompetansebarometeret» for å avdekke utfordringer knyttet til kompetansenivået i sektoren.







# 03.

## Mobilitet 2040

I 2040 er Norges befolkning forventet å vokse til nærmere 6 millioner innbyggere.<sup>11</sup> Befolkningsveksten, sammen med endret demografi og nye preferanser, vil skape et økt og endret mobilitetsbehov. Dette er en utvikling som berører alle som er avhengige av tilgjengelige og pålitelig transporttjenester. Det gjelder alle aldersgrupper, fra den yngste skoleelev til den eldre generasjonen, og omfatter både små, lokale foretak og store selskaper innen varehandel.

### En utfordring det ikke er mulig å bygge seg ut av

Det økte mobilitetsbehovet vil legge et press på eksisterende infrastruktur og transportmønstre. Historisk har vi utvidet infrastrukturen vår i takt med et økende transportbehov. Norge har gjort omfattende investeringer for å bygge ut det offentlige transportsystemet i landet og sammenlignet med andre land er investeringsnivået høyt. Siden 2003 har samferdselsinvesteringene doblet seg, og i det siste tiåret har investeringer i transport blitt prioritert særlig høyt.<sup>12</sup> Samferdselsbudsjettet for 2024 var historisk høyt på 91 milliarder kroner.<sup>13</sup>

### Areal og strukturelle utfordringer begrenser utbyggingsmulighetene

Det er mange piler som peker i retning av at Norges veksttakt innen samferdselsinvesteringer ikke kan være den samme i årene som kommer. Areal er i økende grad en knapphetsressurs, som gjør at samme investeringstakt for utbygging av infrastruktur eller økt transportkapasitet, ikke er en bærekraftig løsning for å møte fremtidens mobilitetsbehov. Spesielt i sentrale strøk

vil det være en hard kamp om det mest attraktive arealet.

Betydelig strengere krav til arealbruk gjennom både EU sin lovgivning og nasjonale restriksjoner vil begrense muligheter for utbygging av ny infrastruktur. Her er EU's naturlov førende og forplikter at 20 prosent av naturareal på land og i vannområder skal restaureres innen 2030. Utviklingen av landbasert transportinfrastruktur, spesielt bygging og utvidelse av veinett, fører ofte til avskoging, endring av landskap og tap av biologisk mangfold.<sup>14</sup> Lavereliggende områder har også det største naturmangfoldet. Dette er de samme arealene som det er størst konkurranse om fra andre deler av samfunnet, til utbygging av urbane områder, infrastruktur og etablering av industri.<sup>15</sup>

I tillegg til arealbegrensninger, vil norsk økonomi møte flere strukturelle utfordringer i årene som kommer. Som beskrevet i «Samferdselsløftet» handler dette om endrede internasjonale rammebetingelser, et presserende behov for å kutte klimagassutslipp globalt, en økende andel eldre i befolkningen, samt

et økende press på offentlige finanser som følge av minkende inntekter fra oljevirkosomheten.<sup>16</sup>

Den norske transportsektoren står ovenfor en fremtidig etterspørselsøkning, med begrenset ressurstilgang. Dagens tilnærming til hvordan transportarbeidet avvikles og infrastrukturen utvides, vil ikke være tilstrekkelig for å møte situasjonen Norge vil stå ovenfor i 2040. Hvis Norge ikke endrer sin nåværende kurs, er det forventet at det vil være et avvik mellom mobilitetsbehovet og tilgjengelig ressurser i fremtiden.

**Det vil ikke være mulig å «bygge Norge ut av» fremtidige mobilitetsutfordringer og derfor er ikke utbygging av infrastruktur eller økt transportkapasitet løsningen.**

En økende etterspørsel etter transporttjenester, kombinert med begrenset mulighet til å utvide infrastrukturen, skaper et behov for innovative løsninger og omstilling.

For å møte fremtidens mobilitetsbehov må det tenkes nytt og tilgjengelige ressurser må brukes på en smartere måte. Det er et stort potensiale ved å hente ut større verdier fra den allerede eksisterende infrastrukturen. Teknologi vil spille en nøkkelrolle i denne omstillingen. Et sentralt fokus vil være å identifisere hvilke teknologier som gir størst mulig utbytte for Norge, og å forstå hvordan landet best kan omstille seg for å dra nytte av tilgjengelig teknologi. Dette vil i stor grad avhenge av graden av teknologiadopsjon og omstillingskapasitet.



Bilde fra Jarand K Lokeland via Unsplash

## Ny mobilitet krever økt satsing på forskning og utvikling.

For å klare å imøtekomme fremtidens voksende mobilitetsbehov er det nødvendig å styrke innsatsen innen FoU i transportsektoren. Historisk har innovasjonsgraden innen samferdselsfeltet vært lav. Dette er et sammensatt problem, hvor en av årsakene kan knyttes til generell lav støtte til FoU. I tidligere perioder har Samferdselsdepartementet tildelt lavest støtte til Forskningsrådet sammenlignet med tilsvarende departementer. Støtten til Forskningsrådet har omtrent vært på 100 millioner kroner årlig, noe som utgjør 1 prosent av Forskningsrådets totalramme for et år.<sup>17</sup> Til sammenligning har MODI, et EU-finansiert forskningsprosjekt, mottatt omtrent det dobbelte i støtte sammenlignet med det Samferdselsdepartementet årlig har tildelt Forskningsrådet.<sup>18</sup>

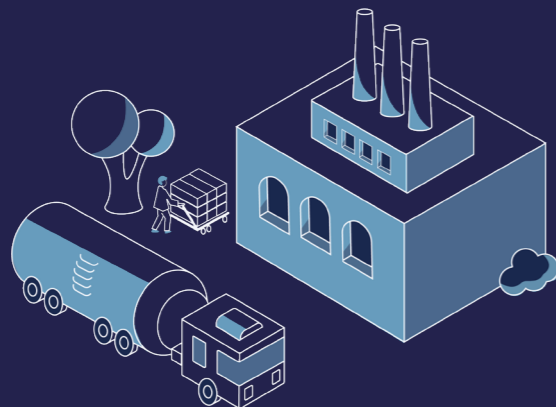




## Økt verdiskaping ved mer effektiv transport.

Som følge av begrenset mulighet til å bygge ut infrastruktur for å løse fremtidens transportutfordringer, er det essensielt å utnytte det eksisterende transportsystemet mer effektivt. Tomkjøring og utnyttet kapasitet representerer ikke bare et tap av potensiell verdiskaping, men bidrar også til unødvendige klimagassutslipp. Dette understreker behovet for mer effektive transportløsninger og hvilket potensial det ligger i å utnytte de tilgjengelige ressursene bedre.

- I gjennomsnitt har kollektivtransporten minst 60 prosent ledig kapasitet totalt, og opererer store deler av døgnet med lav kapasitetsutnyttelse.<sup>19</sup>
- Så mye som 30 prosent av transportoppdragene i næringen utføres tomme, uten last. Det vil si at hver tredje tur er tomkjøring.<sup>20</sup>
- En gjennomsnittlig privatbil står stille 98 prosent av tiden.<sup>21</sup>





# 04.

## Smartere fremtid

For «Mobilitet 2040» er et aksekryss lagt til grunn i utforskningen av mulig fremtidsutvikling. Dette aksekrysset består av to hovedakser som utgjør de primære drivkreftene for samferdselssektorens utvikling: omstillingskapasitet og teknologiadopsjon. Disse to aksene representerer faktorer som samlet sett påvirker hvordan varer og mennesker forflyttes og hvordan infrastrukturen tilrettelegges.

### Omstillingskapasitet

Aksen for omstillingskapasitet reflekterer samfunnets evne og vilje til endring og tilpasning til nye forutsetninger. Den dekker hvordan større samfunnstrender, endringer i rammebetingelser, og organisatorisk tilpasningsdyktighet påvirker evnen til å respondere på nye utfordringer og politiske beslutninger. Denne aksen utforsker spennet mellom rask og dynamisk tilpasning på den ene siden, mot et mer rigid system og manglende respons på den andre siden.

### Teknologiadopsjon

Aksen for teknologiadopsjon omhandler evnen til å utvikle og ta i bruk nye teknologiske løsninger. Aksen for teknologiadopsjon tar for seg hvor raskt og i hvilken grad nye teknologier - alt fra digitalisering til grønn energi - blir tatt i bruk i samfunnet og transportsektoren. Den fokuserer særlig på hvilken rolle FoU, sammen med regulatoriske rammebetingelser som tillater bruk av teknologi, fasiliterer eller hindrer integrasjonen av innovative løsninger. Aksen spenner fra scenarioer med høy grad av teknologisk innovasjon og

adopsjon til scenarioer der teknologisk utvikling møter større barrierer og adopteres saktere.

De to aksene gir grunnlag for å vurdere fremtidige transportløsninger i en helhetlig kontekst. Dynamikken mellom aksene er avgjørende for å forstå hvordan mobilitet kan og vil utvikle seg frem mot 2040. Samfunnets omstillingskapasitet påvirker og blir påvirket av teknologiens progresjon. Uten et samfunn som er åpent for endring, kan teknologiske fremskritt stagnere. Mens uten teknologisk utvikling, kan et samfunns potensial for endring være begrenset. Ved å sammenstille disse dimensjonene, kan man identifisere fremtidsscenarioer - hvert med sine distinkte egenskaper og implikasjoner for norsk samferdsel.

### Hensikt med scenarioer

Scenariokrysset er et instrument for å navigere terrenget preget av ulike grader av omstillingskapasitet og teknologiadopsjon. Denne rapporten vil fokusere på scenario 1, «Smartere fremtid», hvor transportsektoren henter ut potensialet gjennom en økt satsing på FoU, samt en tydelig, politisk vilje til

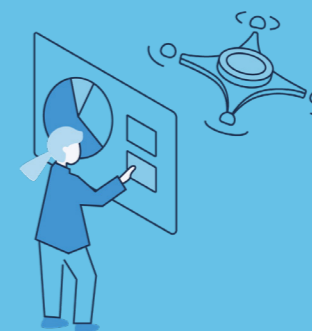


Høy omstillingskapasitet



## Forsiktig fremgang

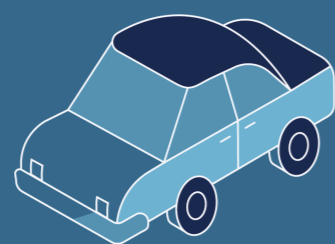
Dersom det ikke legges tilrette for FoU og teknologiadopsjon



## Smartere fremtid

Dersom vi investerer i teknologisk utvikling og legger tilrette for omstilling

Lav teknologiadopsjon



## På stedet hvil

Dersom en strategisk satsing på omstilling og teknologi innen samferdsel uteblir

Høy teknologiadopsjon



## Best på piloter

Dersom det satses på ny teknologi uten at rammene for omstilling er tilstede

Lav omstillingskapasitet



transformasjon. Dette er en mulig fremtid hvor evnen til omstilling og teknologisk fremskritt driver en bærekraftig endring, og posisjonerer Norge som et ledende eksempel på innovativ og effektiv mobilitet.

Rapporten legger ikke et entydig utfall til grunn. De øvrige scenarioene - «Forsiktig fremgang», «Best på piloter», og «På stedet hvil» - beskrives som alternative scenarioer fra en ønsket utvikling. Disse scenarioene representerer ulike retninger hvor enten teknologadopsjon eller samfunnets omstillingskapasitet ikke strekker til. Ved å undersøke de suboptimale scenarioene, synliggjøres potensiell, uønsket utvikling og hvordan sektoren kan unngå disse retningene. For å planlegge for og forme fremtidens mobilitet, er det nødvendig å forstå hele spekteret av muligheter, fra de mest ønskelige til de situasjonene hvor Norge gradvis faller bak.

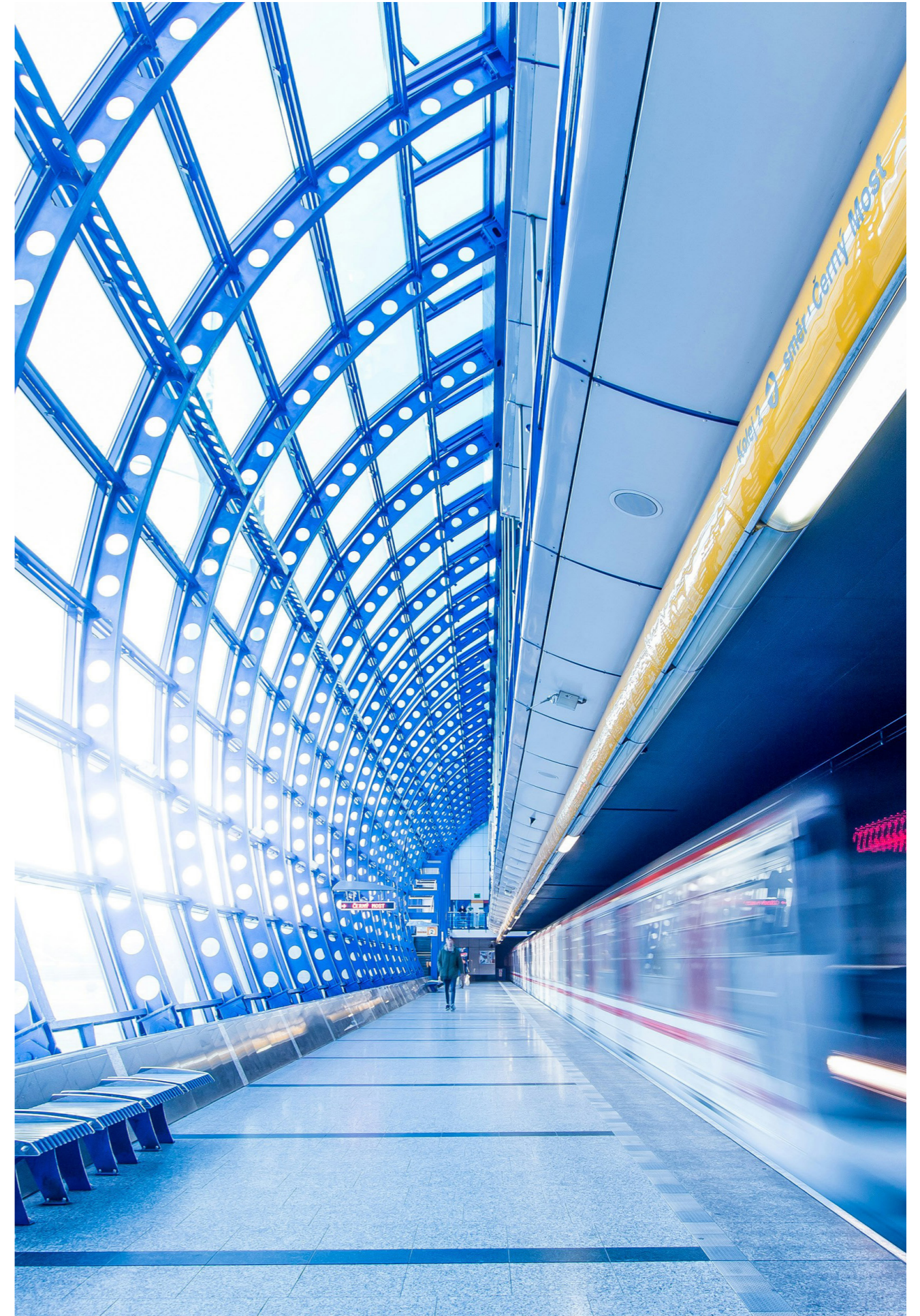
### Trender og innflytelsesfaktorer

Det å vurdere transportsektorens fremtid kun i lys av teknologiadopsjon og omstillingskapasitet er et forenklet bilde av virkeligheten. Det er underliggende drivkrefter og trender som påvirker fremtidens transport og utvikling langs aksene som er benyttet i scenariokrysset i denne rapporten. Trendene kan kategoriseres i fem kategorier: teknologiske endringer, endringer i preferanser, demografiske og økonomiske trender i Norge, trender i norsk politikk og ytre påvirkning.<sup>22,10</sup>

Teknologiske endringer som digitalisering og automatisering, delingsmobilitet og elektrifisering har potensial til å øke effektiviteten betydelig og redusere

miljøavtrykket til transportsektoren. Endringer i preferanser, som økt fleksibilitet i arbeidslivet og økt miljøbevissthet vil påvirke etterspørselen for transportløsninger, noe som igjen vil kreve at bransjen tilpasser seg for å imøtekomme nye brukerbehov. Demografiske og økonomiske trender, som urbanisering, en aldrende befolkning og økonomisk vekst, vil utfordre eksisterende transportinfrastruktur. Med skjerpet klimapolitikk og naturpolitikk, sammen med et økt fokus på sikkerhet og beredskap, vil politiske rammebetingelser direkte påvirke transportsektorens kapasitet til å omstille seg og integrere ny teknologi. Ytre påvirkninger som klimaendringer og endringer i global handel vil tvinge transportsektoren til å være mer fleksibel og robust, for å kunne navigere i en stadig mer uforutsigbar global situasjon.

Til sammen representerer disse trendene et mangfold av faktorer som påvirker fremtiden for transport. Noen trender, som demografiske endringer og endringer i global handel, ligger utenfor sektorens kontroll som krever tilpasningsevne, mens andre trender som politikk og teknologisk utvikling påvirkes gjennom proaktive valg og handlinger. Det er utfordrende å forutsi hvilke trender som vil være mest utslagsgivende, og nøyaktig hvordan de vil påvirke transportsektoren. Likevel vil disse trendene bestemme retningen for transportsektorens utvikling og ha avgjørende betydning for fremtidige utfall.





# Utvalgte trender

## Teknologi

### Digitalisering & automatisering

Digitalisering er en driver for teknologiske trender som digitale plattformer, avansert dataanalyse og samhandlende intelligente transportsystemet. Økt automasjon forbedrer effektivitet og skaleringsmuligheter ved å erstatte manuelle med automatiserte prosesser.

### Delingsmobilitet

Delingsmobilitet representerer en overgang fra tradisjonelt eierskap til delt bruk av transportmidler. Denne trenden fremmer en mer bærekraftig og tilgjengelig tilnærming til persontransport.

### Elektrifisering & nullutslippsmobilitet

Overgang fra fossile brennstoffer til elektriske kjøretøy bidrar til reduksjon av klimagassutslipp. Investeringer i ladestasjonsinfrastruktur og fremskritt i batteriteknologi stimulerer til raskere adopsjon av elektriske kjøretøy.

## Preferanser

### Økt fleksibilitet i arbeidstid- og sted.

Under pandemien økte bruken av hjemmekontor kraftig, og TØI opplyser at ca. halvparten av de som kan ha hjemmekontor ønsker å fortsette med det.<sup>23</sup> Dette påvirker både antall turer og type turer.

### Økt miljøbevissthet

Økt miljøbevissthet blant forbrukere og bedrifter driver frem etterspørselen etter mer bærekraftige transportløsninger.

### Mer netthandel

NASDAQ anslår at 95 prosent av alle kjøp i 2040 vil skje via e-handel, og den kraftige veksten i netthandel har resultert i et skifte i logistikk- og transportsektoren.<sup>24</sup> Dette setter nye krav til drift, regulering og infrastruktur.

## Demografi & økonomi

### Voksende byer og eldre befolkning

Befolkningsveksten i Norge er forventet å øke med 11 prosent frem mot 2050,<sup>25</sup> med hovedtyngden bosatt i urbane områder. Voksende byer utfordrer infrastrukturen, og en eldre befolkning krever bedre transport.

### Økonomisk vekst

Økonomisk vekst fører ofte til økt konsum. Dette skaper behov for utvidet transportkapasitet og mer effektive logistikk- og distribusjonssystemer for å håndtere veksten i vareflyt, både nasjonalt og internasjonalt.

### Næringsomstilling

Næringsomstilling fører til at bedrifter og offentlige transportaktører må omstille seg for å omfavne nye forretningsmodeller og arbeidsmetoder, samtidig som de investerer i kompetanseutvikling og innovasjon.

## Norsk politikk

### Skjerpet klimapolitikk

En skjerpet klimapolitikk vil øke kostnadene av klimagassutslipp. Økte klimaavgifter vil øke kjørekostnadene og trekke i retning av redusert transportarbeid.

### Skjerpet naturpolitikk

Økt knapphet på naturmangfold og naturområder, samt økt miljøbevissthet gir press for å skjerpe naturpolitikken. Dette vil kunne gi økte investeringskostnader og sette nye krav til infrastrukturtilbudet.

### Økt fokus på sikkerhet og beredskap

Internasjonal uro, terrorhendelser, pandemi, cyberangrep og naturfarehendelser kan få økt oppmerksomhet og føre til økt fokus på transportsystemer som sikrer høy og pålitelig tilgjengelighet i hele Norge.

## Ytre påvirkninger

### Økt klimapåvirkning

Hyppigere og mer omfattende naturhendelser som flom, overvann og skred kan øke kravene til fysisk infrastruktur. Dette kan føre til økte investeringskostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader.

### Endret global handel

Endringer i handelsavtaler og forflytting av verdikjedene nærme hjemlandet påvirker ruter, volumer og metoder for frakt av varer. Det fører til økt behov for fleksible logistikkstrategier og robuste forsyningskjeder.

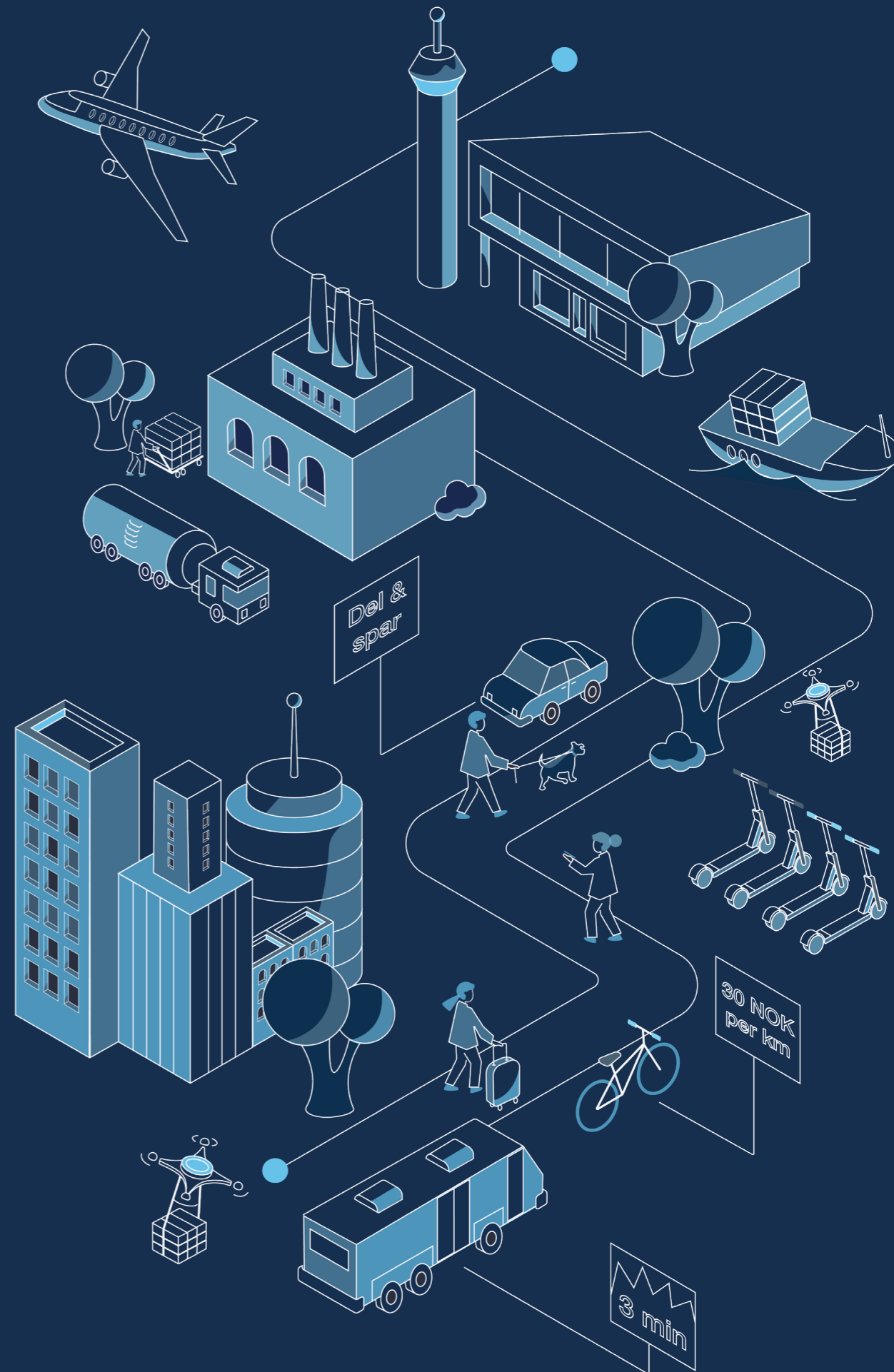
### Økt global risiko

The World Trade Organization peker på fragmentert handel, near-shoring, friend-shoring og endring i verdikjeder grunnet en ustabil global situasjon.<sup>26</sup>

## Scenario 1

# Smartere fremtid

Scenario 1, «Smartere fremtid», presenterer en mulig fremtid hvor transportsektoren, med en betydelig satsing på FoU, relevant kompetansebygging, samt politisk modighet, kan vise til en omfattende omstilling, drevet av en gjennomgående adopsjon av ny teknologi. Bransjen viser vei innen innovasjon, og etablerer seg som ledende på bærekraft og effektivisering. Denne transformasjonen er muliggjort gjennom en synergi av sterk omstillingsvilje, systematisk samarbeid på tvers av sektoren, proaktive investeringer i teknologi, og et regulatorisk og politisk landskap som ikke bare støtter, men fremmer innovasjon. En sterk innovasjons- og entreprenørskapskultur sikrer kontinuerlig fornyelse og posisjonerer sektoren for å møte fremtidige utfordringer med bærekraftige og dynamiske løsninger.



## Utfall og ønskede konsekvenser av en «Smartere fremtid»

### For samfunn

I en «Smartere fremtid» kan man se for seg et samfunn som er mer integrert, der mobilitetsløsninger bidrar til å utjevne sosiale og geografiske ulikheter, og som fremmer samhørighet og tilgjengelighet. I dette scenarioet har Norge transformert geografiske og demografiske landskap til robuste, attraktive og effektive bo- og arbeidsregioner. Man har klart å knytte de største byene sammen, med mindre enn to timers reisetid mellom dem, og Østlandet, Stavanger-Bergen, Møre-Trøndelag, og Tromsø-Narvik har blitt etablert som dynamiske storbyregioner. Infrastrukturen vil reflektere samfunnets verdier om inkludering og tilgjengelighet, og er utformet for å imøtekomme behovene til alle borgere, inkludert de med redusert mobilitet eller tidligere dårlig, geografisk tilgjengelighet til mobilitetsløsninger. Dette har også økt tilgjengeligheten og attraktiviteten til hvert område.

**Punktlige tog, effektive veiprojekter, smartere fjordkrysninger og forbedrede luftforbindelser har gjort det mulig for folk å bo i en region og arbeide i en annen.**

### For landets innbyggere

For innbyggerne vil dette scenarioet innebære et mobilitetstilbud hvor individuell bevegelsesfrihet og bærekraft går hånd i hånd. I dette scenarioet har man gjennomgått et skifte i samfunnets transportvaner, fra eierskap til økt bruk av delingsbaserte løsninger, noe som har

redusert behovet for utvidelse av fysisk infrastruktur. I tillegg har samkjøring blitt tilgjengeliggjort gjennom apper på lik linje som mikromobilitet. Med et stort dekningsområde og mange ulike mobilitetstjenester føles det mindre nødvendig å eie egen bil og bil nummer to er allerede overflødig. Et helhetlig transporttilbud der alt er samlet på én plattform gjør det sømløst å komme seg fra A til B, uavhengig av hvor i landet du bor.

I utvikling av nye mobilitetstjenester settes mobilitetsbehovet til kundene i sentrum. I tillegg har transporten blitt en integrert del av det å bestille helsetjenester. Pasienter kan forvente å bli plukket opp hjemme og kjørt til helsetjenester uavhengig av om de bor sentralt eller lenger ut i distriktene. Samtidig vil tilgangen på digitale plattformer for mobilitetstjenester øke individets kontroll over egne reisevalg og tilgang til varer.

**Den enkelte vil kunne oppleve en forbedret livskvalitet gjennom redusert reisetid, økt tilgjengelighet og lavere transportkostnader.**

### For næringsliv og økonomi

Dette scenarioet representerer også en mer dynamisk og robust transportøkonomi. Ved å integrere avanserte teknologier, som kunstig intelligens for optimalisert trafikkstyring, har man oppnådd en mer strømlinjeformet og kostnadseffektiv bruk av våre veier, skinner, havner og lufthavner. Integreringen av Internet of Things (IoT) og bruk av stordata i transportinfrastrukturen har muliggjort realtidsovervåking og

optimalisering av trafikkflyt, noe som har smidiggjort logistikkoperasjoner og transportplanlegging. Forbedringen i transporteffektivitet har senket kostnadene for logistikk og handel, redusert trafikkorker og reisetider, samt økt kapasiteten på eksisterende veier. Bransjeaktørene er datadrevne, avdekker rask mobilitetsbehovet til kunder og bruker innsikten i sine beslutningsprosesser.

Et tett samarbeid mellom private og offentlig sektorer og et forsterket innovasjonsklima har gjort at Norge har bedret sin konkurransekraft globalt. Markeder har smelter sammen og det er stort fokus på å levere transporttilbud som inneholder flere mobilitetsformer i anbudsprosesser. Landet har tatt en tydeligere rolle i utvikling og implementering av nye og bærekraftige transportløsninger. Som følge av progressive reguleringer og rammebetingelser har Norge blitt en attraktiv arena for utenlandske selskaper innen teknologiutvikling og innovasjon.

**Forutsigbare reguleringer som legger til rette for ny teknologi har ført til økt produktivitet og nye forretningsmodeller.**

### For klima

En «Smartere fremtid» representerer transportsektorens omstilling til en vesentlig reduksjon av klimagassutslipp. Denne utviklingen vil sees som et resultat av bedre utnyttelse av infrastrukturen og en overgang til fornybare energikilder, der Norge har ledet an i adopsjonen av nullutslippskjøretøy. Ikke bare i

persontransport, men også i tung godstransport, hvor elektriske lastebiler og ferger, amoniakkdrevne skip og hydrogendrevne fly har blitt normen. Dette har medført en reduksjon i bruken av fossilt brensel. Ikke bare har vi beveget oss vekk fra fossile energikilder, men vi har også redusert det relative energiforbruket totalt.

Personalisert levering og henting har gjort det like enkelt for folk å kjøpe brukt som nytt. Ting og klær har fått lengre levetid ved at også reparasjon- og gjenbruksaktører er inkludert i distribusjonsnettverket.

**Nye mobilitetsmodeller basert på deling, elektrifisering og smarte nettverk har maksimert utnyttelsen av ressurser og minimert miljø- og naturavtrykket til bransjen.**

### Smartere fremtid viser potensialet i transportsektorens fremtid

Samlet sett skisserer scenarioet «Smartere fremtid» potensialet i transportsektorens fremtid dersom teknologi og omstilling blir prioritert høyt og understøttet av tverrsektorielt samarbeid og tilretteleggende reguleringer fra myndighetene. Ved å integrere avanserte teknologier, delingsbaserte løsninger og felles plattformer kan landet forbedre bruk av sin infrastruktur og tilby nye og bedre tjenester som imøtekommer de skiftende og voksende behovene for mobilitet.







**Luft**

For luftfarten innebærer en «Smartere fremtid» at fossile utslipp har blitt eliminert gjennom innføring av batterielektriske fly, hydrogenbaserte drivsystemer, og bærekraftig flydrivstoff (SAF). Fly har derfor blitt en mer miljøvennlig måte å reise og transportere varer på. Denne omstillingen inkluderer også utviklingen av nye elektriske luftfarkoster med vertikal avgang og landing som kan tilby helt andre mobilitetsløsninger. Forenklingen og effektiviseringen har økt gjennom fjernstyrte tårn, og både tårn-og underveisstyring har fått oppdaterte sentrale og fysiske styringssystemer. eVTOL-fartøyer avlaster trafikken i storbyområder med kapasitet- og køproblemer og sektoren har startet med å implementere systemer basert på kunstig intelligens for å sikre en mer effektiv og sikker navigering.



Bilde fra Suhyeon Choi via Unsplash



Bilde fra Onur K via Unsplash

**Bane**

Banetransporten har utviklet seg til å bli en mer pålitelig og effektiv transportform, takket være avansert bruk av sensorer kombinert med maskinlæring. Bedre utnyttelse av teknologi gir tidlig varsling om potensielle problemer, som gir mulighet til å identifisere anomalier før de utvikler seg til reelle problemer. Et nytt datasenter på Østlandet styrer nå hele Norges jernbanenettverk, en endring fra tidligere desentraliserte systemer, og benytter seg av European Railway Management Traffic Systems (ERMTS) for å koordinere togbevegelser nasjonalt. Terminalene, med omfattende automatisering som strekker seg fra kranoperasjoner til håndtering av containere, har forbedret den operasjonelle håndteringen av terminalene og gitt raskere lasting og lossing av varer.





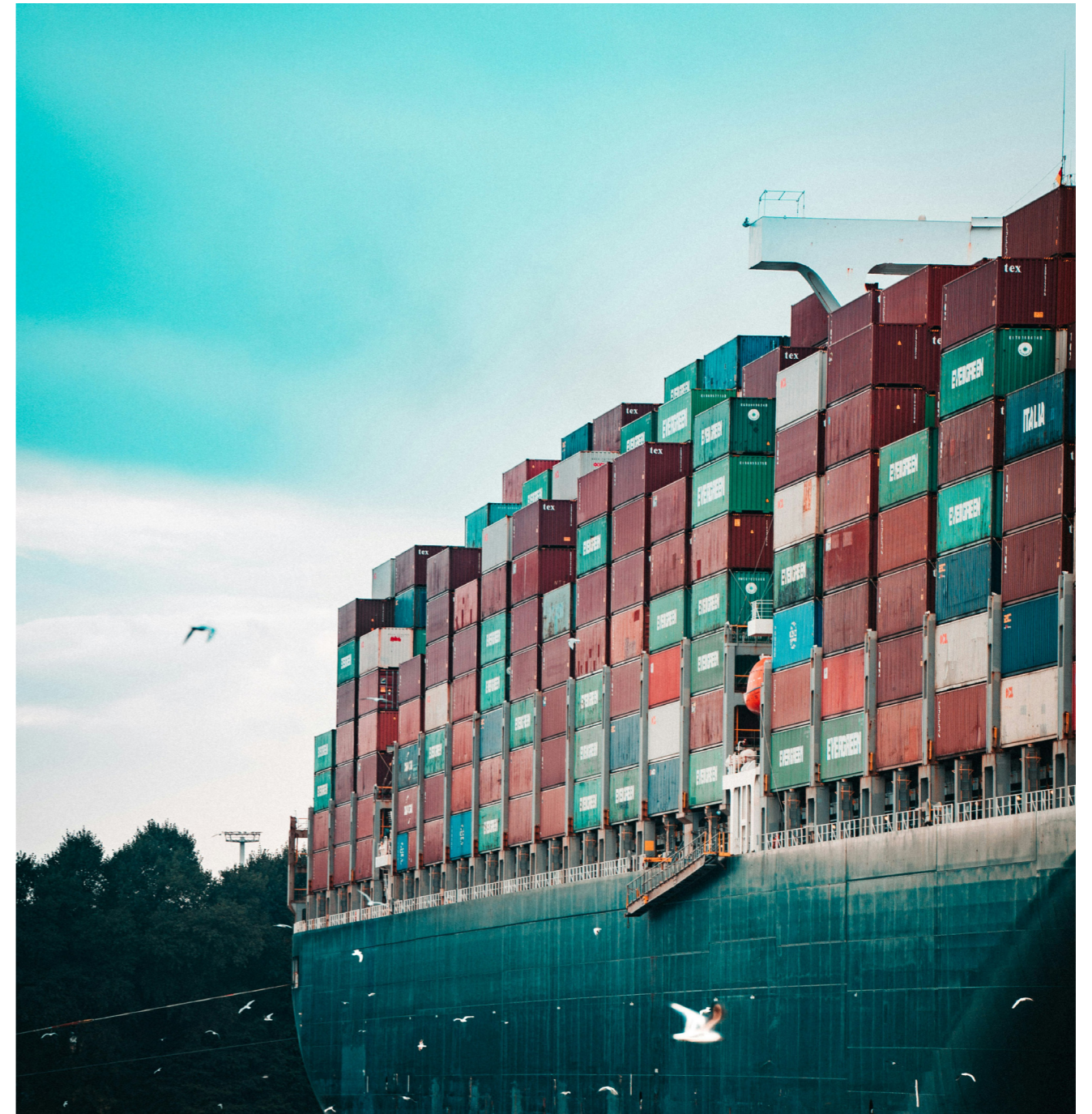
Bilde fra Axel Hjesk via Unsplash

### Vei

Automatiserte kjøretøy leverer transporttjenester for personer og gods på veien over både korte og lange avstander, selv i utfordrende vær-, føre- og trafikksituasjoner. Samdistribusjon, samlast og samkjøring har økt utnyttelsesgraden og redusert tomkjøring. En datadrevet tilnærming til ruteplanlegging har også økt kapasitetsgraden i kollektivtransporten. Dette innebærer at systemet tilpasser seg dynamisk etter de faktiske behovene til kunden, istedenfor å basere seg på et statisk rutenettverk.

### Sjø

Automatiserte fartøy er en integrert del av det øvrige mobilitetssystemet og de fleste ferger og hurtigbåter er utslippsfrie. I byer har antall anløpssteder økt, og hyppigere og mer sømløse avganger har gjort at reisende kan benytte seg av kollektivtransport på sjøen for å komme seg rundt i byregionen. I tillegg til persontransport, brukes de automatiserte fergene til å transportere varer mellom sentrallageret og lokale distribusjonssentre på land.



Bilde fra Mika Baumeis via Unsplash 37



# 05

## Alternative scenarier

I scenariokrysset er det beskrevet tre øvrige retninger som kan oppstå dersom det ikke legges til rette for omstilling og de nødvendige rammebetingelsene for å implementere ny teknologi.

### Scenario 2 | Forsiktig fremgang

#### Uten tilstrekkelig satsing på FoU og teknologiadopsjon

Scenario 2, «Forsiktig fremgang», tegner et bilde av en fremtid hvor samfunnet og transportsektoren har vist en relativt høy grad av omstilling og tilpasning. Likevel har ikke dette blitt fullt ut omsatt i teknologisk fremgang og innovasjon på grunn av utilstrekkelig investering i FoU. I et slikt fremtidsbilde har en fremoverlent offentlig sektor og tilpasningsdyktig næringsliv gjort proaktive valg som stimulerer til endring, men teknologiadopsjon og tilhørende gevinster ligger bak andre markeder. Denne mangelen skyldes i stor grad en utilstrekkelig prioritering av FoU, kombinert med en forsiktig tilnærming til nødvendig entreprenørskap.

Dette scenarioet fremhever risikoen ved å la være å investere tilstrekkelig i nye teknologier og innovasjon. Selv med et grunnlag som er åpent, innrettet for endringer og som har kapasitet til rask omstilling, kan man risikere at sektoren ikke klarer å utnytte teknologiens fullstendige potensiale. Dette kan resultere i en sektor som faller bak i det globale markedet om man måler på innovasjon og bærekraftig utvikling. Manglende teknologiadopsjon fører til en viss stagnasjon og tapte muligheter, både for næringslivet og samfunnet som helhet.

#### Likhetstrekk mellom «Forsiktig fremgang» og dagens situasjon

Scenarioet «Forsiktig fremgang» deler visse kjennetegn med den nåværende situasjonen i transportbransjen. Transportbransjen har hatt lav innovasjonsgrad, i likhet med resten av landet. For å utvikle nye varer og tjenester er Norge avhengig av entreprenører som starter egne bedrifter, og at de har tilgang til risikokapital for å vokse og skalere.

Ifølge Omstillingsbarometeret er Norge et av landene med lavest rankscore på entreprenøraktivitet som legger Norge nær bunnen når det gjelder tilgang på risikokapital.<sup>27</sup>

Likevel viser Omstillingsbarometeret at Norge ligger i toppsjiktet på innovative offentlige anskaffelser og velfungerende konkurranse. I tillegg er det mye samarbeid om innovasjon på tvers av ulike deler av økonomien og på dette området ligger Norge helt på topp sammen med Finland. Et eksempel på offentlig-privat samarbeid finner man hos både Ruter og AtB, som begge integrerer delingsmobilitetstjenester fra private aktører i sitt tilbud. Dette peker på at Norge har forutsetninger for omstilling,

men lave prioriteringer til FoU begrenser tempoet.

For at Norge skal unngå scenarioet «Forsiktig fremgang», må det legges vekt på investering i teknologi og innovasjon i transportsektoren. Det er avgjørende at politikk og rammebetingelser ikke bare støtter, men aktivt fremmer en kultur for FoU, samt skaper grunnlag for ny teknologi og fremtidsrettet entreprenørskap.

Ny NTP som gjelder fra 2025-2036 vektlegger betydningen av ny teknologi i transportsektoren, og trekker frem trender som automatisering, delingsmobilitet, samhandlende intelligente transportsystemer og elektrifisering og nullutslippsmobilitet. Selv om planen anerkjenner teknologiens betydning, er det ennå ikke definert målbare indikatorer for å vurdere den effektive anvendelsen av ny teknologi. I fremtiden vil det være viktig å utvikle kvantitative måltall for å kunne vurdere effekten av teknologiske innovasjoner innenfor transport.

### Scenario 3 | Best på piloter

#### Uten rammebetingelsene for omstilling

Scenario 3, «Best på piloter», beskriver en transportsektor hvor ambisjonene om teknologisk nyvinning er til stede, men hvor rammebetingelsene og strategisk satsing er utilstrekkelig for å realisere disse ambisjonene i full, industriell skala. Sektoren er aktiv med å iverksette pilotprosjekter for å utforske ny teknologi, men disse forblir i stor grad isolerte forsøk, uten evne til å oppnå en bredere omstilling eller industriell oppskalering. Politisk anerkjennelse av teknologiens nøkkelrolle

og sporadiske investeringer i innovative løsninger blir ikke støttet opp av de nødvendige strukturelle endringene som kan gi rom for bred implementering.

Et stort antall pilotprosjekter, kombinert med mangel på reell omstilling, innebærer at teknologiske innovasjoner er til stede, men blir ikke integrert i et større system som kan akselerere transformasjonen av hele sektoren. Transportsektoren kan derfor tilsynelatende virke innovativ, men være hemmet av en manglende langsiktig satsing som kreves for å utnytte det fulle potensielle av ny teknologi.

#### Likhetstrekk mellom «Best på piloter» og dagens situasjon

Scenarioet «Best på piloter» deler likhetstrekk med dagens tilstand i transportsektoren. I Norge har interessen for nye mobilitetsløsninger vokst, og næringslivet har de siste årene utviklet flere innovative løsninger. En betydelig faktor bak denne utviklingen er at en stor andel av forsknings- og utviklingsmidlene samferdselssektoren har bevilget til Forskningsrådet, har vært øremerket «Pilot-T».<sup>15</sup> Dette er en ordning som skal få nye, smarte mobilitetsløsninger raskere i bruk gjennom å utvikle, teste og pilotere teknologier, tjenester og forretningsmodeller. Ny NTP anerkjenner betydningen av dette initiativet ved å videreføre støtten til «Pilot-T».

Til tross for et økt fokus på innovasjon i piloteringsfasen, er det ikke alene tilstrekkelig for å sikre at nye løsninger når markedet. Bransjeaktører rapporterer om en manglende støtte til oppskalering, og opplever at de forblir i piloteringsstadiet. Dette kan bety at nye innovative ideer, med potensial for å skape nye

mobilitetstjenester, aldri lanseres i markedet. Det finnes eksempler der norske selskaper har sikret seg EU-finansiering, men står uten mulighet til å realisere prosjektene sine grunnet manglende egenkapital og lokale støtteordninger.

### Verdien av innovative løsninger realiseres først når de implementeres i stor skala og utvikles videre fra prototypfasen.<sup>15</sup> Fremover vil det være viktig å identifisere og adressere barrierer for oppskalering av pilotprosjekter.

For å unngå scenarioet «Best på piloter» er det nødvendig med et bevisst skifte i både nærings- og samferdselspolitikken, der offentlig politikk, insentivstrukturer og industrien samarbeider tett for å støtte og fremme teknologisk adopsjon i en større skala. Gjennom satsingen på «Transport 2050» tar ny NTP et steg i riktig retning for at Norge skal omstille transportsektoren. Forskningscenteret vil være viktig for å styrke myndighetenes beslutningsgrunnlag og kan bidra til bruk av ny teknologi som er tilpasset norske forhold.

### Scenario 4 | På stedet hvil

#### Et utfall der utvikling av transportfeltet uteblir

I scenario 4, «På stedet hvil», kan man se for seg et fremtidsperspektiv hvor transportsektoren stagnerer på grunn av en manglende satsing på FoU, samt

manglende tilrettelegging for nødvendig omstilling. Dersom man viderefører dagens tilnærming, i en periode hvor transportbehovet øker, vil den relative effekten representere et transporttilbud som gradvis blir dårligere.

I et slikt scenario forblir sektoren begrenset av eksisterende beslutningsstrukturer, arbeidsmetoder og teknologier, samt statiske rammebetingelser og en kultur som ikke insentiverer nytenking og endring. Manglende finansiering og en tilbakeholden tilnærming som motsetter seg endring hindrer fremgang mot mer innovative og bærekraftige mobilitetsløsninger. Det mangler ikke bare en reell politisk drivkraft for endring, men også viljen til å omfavne nye teknologiske løsninger, som kunne ha transformert både hverdagslivet og samfunnet som helhet.

Med lite tydelig politisk retning og opprettholdelse av dagens kurs, har sektoren økte kostnader, men fallende effekt. Dette bidrar til en situasjon hvor nødvendig fremgang og modernisering av transportinfrastrukturen blokkeres. En slik utvikling ville ikke bare begrense Norges evne til å møte og tilpasse seg fremtidens utfordringer, men vil også undergrave mulighetene for økonomisk vekst og miljømessig bærekraft.

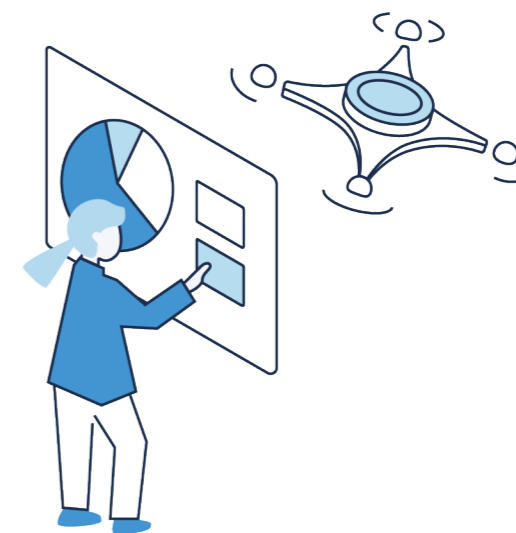
#### Står Norge i fare for å havne her?

Et fullt ut «På stedet hvil» scenario er trolig ikke en reell utviklingsbane, men illustrerer motsatsen til hva som ligger i scenarioet en «Smartere fremtid». Det understreker hvilke konsekvensene det kan ha dersom det ikke iverksettes tilstrekkelig tiltak for å stimulere til omstilling og nytenkning innen transportsektoren.

# 06.

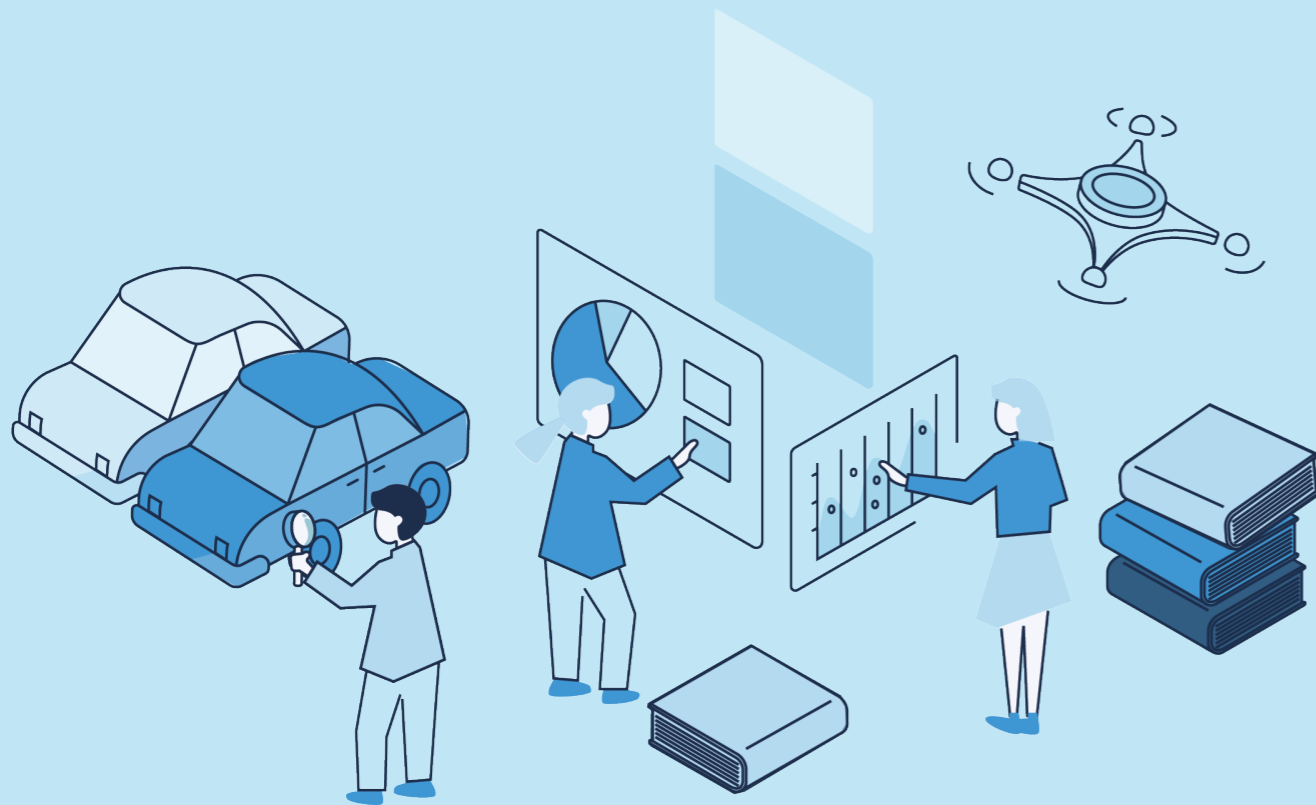
## Hva må Norge få til?

I lys av de utfordringene og mulighetene som er skissert gjennom «Mobilitet 2040», er det tydelig at veien mot en «Smartere fremtid» for Norge ikke bare er ønskelig, men nødvendig. Dette scenarioet forutsetter en investering i teknologi og omstilling og vil medføre betydelige kostnader. Det vil omfatte løsninger som kanskje ikke umiddelbart er lønnsomme, men hvor gevinstene realiseres på lang sikt. Forutsetningene for innovasjon innenfor transportsektoren ligger godt til rette, men må styrkes for både privat og offentlig sektor. Omstillingsprosessen vil trolig by på utfordringer for mange sektorer i næringslivet, men det vil være nødvendig for å møte fremtidens mobilitetsbehov.



# Fire avgjørende innsatsområder

For å realisere veien mot en «Smartere fremtid» vil følgende fire innsatsområder være vesentlige: 1) kompetanseutvikling, 2) satsing på forskning og utvikling, 3) proaktive regulering og regelverksutvikling og 4) samarbeid på tvers av sektoren og landegrensene. Et større fokus på disse områdene vil være avgjørende for å navigere overgangen mot en smartere og mer bærekraftig mobilitetsløsning innen 2040.



## 1. Kompetanseutvikling

Økt tilgang på personer med relevant kompetanse er avgjørende for denne omstillingen. NHOs Kompetansebarometer viser et betydelig udekt kompetansebehov innen transportsektoren. Norge må intensivere sin innsats for å tiltrekke seg, utvikle og beholde personer med de nødvendige ferdighetene som vil drive innovasjon, implementering og drift av nye mobilitetsløsninger. Det vil også være behov for å heve yrkesfagets status for å imøtekomme det voksende behovet for domenekunnskap. Her er det viktig at det tildeles nok midler til fagskolene og at det satses på bransjeprogram for etter- og videreutdanning. I tillegg vil det være viktig med samarbeid med forskningsinstitutter og universitet- og høyskolesektoren for å styrke kompetanseutviklingen, og for å finne de beste løsningene.

## 2. Satsing på forskning og utvikling

For å oppnå en «Smartere fremtid», må støtten til FoU styrkes for å akselerere innovasjonstakten. Effektivisering av det eksisterende transportsystemet er essensielt for å møte fremtidens transportutfordringer uten å måtte bygge ut mer infrastruktur. En forsterket satsing på FoU vil muliggjøre utvikling av mer effektive transportløsninger, noe som er avgjørende for å oppnå økt verdiskaping. Gjennom økt tilgang på risikokapital og bedre rammebetingelser for motiverte entreprenører vil innovasjonskulturen bli forsterket, noe som trengs for å akselerere utviklingen av nye mobilitetsløsninger. Samtidig må etablerte bedrifter insentiveres til å satse på egen forskning og utvikling. En tidlig og bred teknologiadopsjon avhenger av at forsknings- og utviklingsarbeidet prioriteres gjennom utvalgte innsatsområder og at virkemidler som innovative anskaffelse, skattefradrag for FoU og hensiktsmessig regelverksutvikling skjer koordinert.



## 3. Progressiv regulering og regelverksutvikling

For å støtte omstillingen mot fremtidens mobilitet, er det avgjørende at myndighetene etablerer regulatoriske rammer og insentiver som understøtter endringen. Det offentlige spiller en avgjørende rolle ved å skape de riktige rammebetingelsene som motiverer både bedrifter og forbrukere til å velge bærekraftige transportalternativer. Gjennom regelverksutvikling, regulatoriske sandkasser og insentivordninger påvirker det offentlige både hastighet og retningen for utviklingen av transporttjenester.

Den raske teknologiske utviklingen har utfordret eksisterende regelverk og prosesser knyttet til endring. For å sikre effektiv utnyttelse av ny teknologi og mobilitet, kreves en mer dynamisk tilnærming til lov- og regelverksutvikling. Lovverket må holde tritt med teknologisk fremgang og muliggjøre enkel og rask implementering av nye, innovative transportløsninger. En slik tilpasning vil tillate en smidigere eksperimentering og utvikling, som kan akselerere overgangen fra testfaser til full implementering. En progressiv tilnærming til regulering kan også tiltrekke teknologiaktører og tilhørende kapital.

## 4. Samarbeid på tvers av sektoren og landegrensene

Det er behov for en mer samhandlende og helhetlig, næringsstruktur for fremtiden. Dette innebærer en samordnet innsats på tvers av sektorer for å støtte overgangen til mer bærekraftig og robuste transportsystem for fremtiden. Transportsektorens fragmenterte struktur, med ulike former for transportmidler, samt en rekke offentlige og private aktører med sine egne regelsett, standarder og teknologier gjør det nødvendig med standardisering og felles løsninger. Gjennom å innføre samdistribusjon, samlasting, og koordinert transport, kan sektoren øke effektiviteten og reduserer energibruken.

Siden transportsektoren deler en felles infrastruktur, er det essensielt at offentlige instanser tilrettelegger for samarbeid for å sikre en organisert drift og vedvarende kontinuitet. I tillegg har det offentlige mulighet til å støtte omstilling og teknologiadopsjon gjennom innovative anskaffelser. Dette krever at det offentlige har nødvendig kompetanse og er villige til å investere i nye, potensielt mindre tradisjonelle løsninger.

Effektiv anvendelse av ny teknologi i sektoren er også avhengig av internasjonalt samarbeid. Dette kan tillate Norge å dra nytte av global forskning og utvikling, i tillegg til å bruke ressurser på grunnforskning.



## Hva er viktige områder for vei, sjø, luft og bane for å oppnå en «Smartere fremtid»?

### Vei

For at veitransporten i Norge skal kunne oppnå en «Smartere fremtid» innen 2040, er det avgjørende med en strategisk satsing på kompetanseutvikling for å tiltrekke og beholde arbeidskraft med riktig kompetanse. Pandemien, sammen med krig, og økonomisk usikkerhet, har ført til en nedgang i antallet utenlandske arbeidere som velger å komme til Norge. Under pandemien måtte transportnæringen si opp eller permittere ansatte, og har nå utfordringer med å få tak i ansatte med rett kompetanse. I Kompetansebarometeret oppgir 62 prosent av NHO Transport sine medlemsbedrifter at de har et udekt kompetansebehov, noe som er over snittet. Mangel på førere, kombinert med fremtidige utfordringer knyttet til kjøre- og hvilebestemmelser, understreker behovet for autonom kjøring. Dette vil kreve en ny tilnærming til kompetanse og regelverk.



Bilde fra Nick Fewings via Unsplash



Bilde fra Adrian Olich via Unsplash

### Sjø

For at norsk sjøfart skal bevege seg mot en «Smartere fremtid» innen 2040, er det viktig å reformere eksisterende regelverk for å støtte innovasjon, spesielt innen autonom fergedrift. Dette innebærer at regelverket må utformes slik at det tillater både tradisjonell og autonom fergedrift å operere effektivt side om side, og at det utvikler seg i takt med teknologiske nyvinninger. Offentlig etterspørsel etter slike innovative løsninger vil være avgjørende for å styrke og videreutvikle leverandørindustrien, noe som igjen kan sikre en robust, fremtidsrettet sjøfartssektor.



**Luft**

For å realisere visjonen om en «Smartere fremtid» for norsk luftfart innen 2040 og for å overkomme dagens teknologiske og regulatoriske utfordringer, er det avgjørende med en bredere debatt om hvordan samfunnet kan tilrettelegge for å ta i bruk ny teknologi. Dette inkluderer utvikling av standarder, regelverk, infrastruktur, samt bygging av kompetanse og kultur. Luftfarten er særlig avhengig av reguleringer som blir fastsatt internasjonalt, spesielt i EU, legger til rette for teknologiutvikling. Det vil også være nødvendig med effektiv finansiering som hensyntar bransjens spilleregler. ENOVA er et slikt eksempel, som gir selskapet Elfly Gruppen økonomisk støtte til å utvikle verdens første kommersielle elektriske sjøfly.



Bilde fra Frame Harirak via Unsplash



Bilde fra Charles Forerunner via Unsplash

**Bane**

I lys av informasjonen fra NTP, vil norsk jernbane gjennomgå en omfattende teknologisk transformasjon i den kommende planperioden. Dette inkluderer innføring av det digitale signalsystemet ERTMS (European Rail Traffic Management System), radiosystemet FRMCS (Future Railway Mobile Communications System), i tillegg til en forsterkning av både automatisering og databaserte prosesser. For å realisere den teknologiske transformasjonen og oppnå visjonen om en «Smartere fremtid» for jernbanen innen 2040, vil det spesielt være viktig med god koordinering mellom de ulike aktørene i sektoren. Historisk har jernbanen mottatt betydelige investeringer uten tilsvarende grad av innovasjon. Gjennom økt samarbeid i bransjen for å utvikle og ta i bruk felles standarder, samt opplæring av en arbeidsstyrke med kunnskap i både IT og jernbanens domene, kan sektoren løse utfordringer som følger med i en fragmentert bransje.

# 07

## Kilder

- 1 Framskrivninger for godstransport til NTP 2025-2036 | Transportøkonomisk institutt
- 2 Nasjonal transportplan 2025-2036 | Regjeringen
- 3 Verdien av veien mot 2050 | Statens Vegvesen
- 4 Statens inntekter og utgifter | Statsbudsjettet 2024
- 5 Maritim verdiskapingsrapport 2024 | Menon Economics
- 6 Luftfarten i Norge er samfunnsnyttig | NHO Luftfart
- 7 Ringvirkninger av utenlandske | NHO Luftfart
- 8 Årsrapport 2022 | Bane NOR
- 9 Tall og fakta om jernbanen | Jernbanedirektoratet
- 10 Forprosjekt Mobilitet 2040 | Sprint Consulting & Beta Mobility, på oppdrag for NHO
- 11 Befolkningsframskrivninger fram til 2040 | SSB
- 12 Veien til fremtiden (2024) | Statens Vegvesen
- 13 Regjeringas samferdselspolitikk bind heile landet saman | Statsbudsjettet 2024
- 14 The Circularity Gap Report 2023 | Circle Economy & Deloitte
- 15 Omstilling til lavutslipp | Klimautvalget 2050
- 16 Samferdselsløftet 2025-2036 | NHO
- 17 Budsjett 2023 | Forskningsrådet
- 18 Rekordstort og banebrytende EU-prosjekt om selvkjørende godstransport (2022) | ITS Norway
- 19 Kollektivtransport | Transportøkonomisk institutt
- 20 Mer godstransport på norske veier | SSB
- 21 Bildeling i Bergen - erfaringer og effekter | Transportøkonomisk institutt
- 22 Veien til fremtiden (2024) | Statens Vegvesen
- 23 Korona, hjemmekontor og reisevaner (2021) | Transportøkonomisk institutt
- 24 Grow Or Die The New Reality of eCommerce | Forbes
- 25 Befolkningsframskrivninger fram til 2050 for hver enkelt kommune | SSB
- 26 Is the global economy fragmenting? (2023) | World Trade Organization
- 27 Omstillingsbarometeret 2023 | Abelia