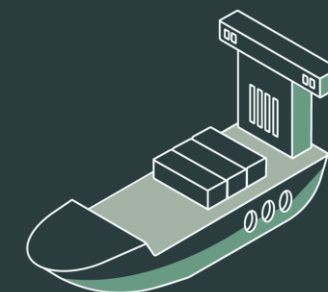
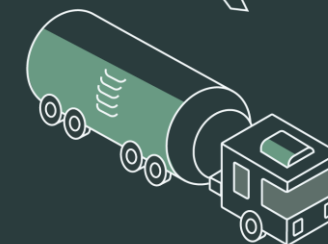




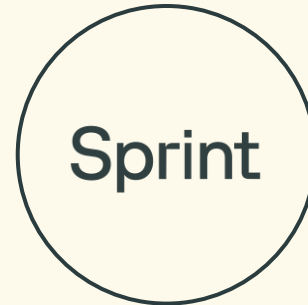
Sprint

Forprosjekt Mobilitet 2040



Bakgrunn for rapporten

Rapporten er laget av Sprint og Beta Mobility på oppdrag fra NHO, som et forprosjekt til hovedprosjektet Mobilitet 2040. Med mobilitet mener vi frakt av personer og gods. Forprosjektet vil belyse noen sentrale mobilitetstemaer basert på samfunns- og teknologitrender, og indikere hva dette vil si for Norge i 2040. Forprosjektet skal komme med innspill til hovedprosjektet Mobilitet 2040, som skal utforske fremtiden for mobilitet i Norge videre.



Om Sprint

Sprint er et annerledes konsultentselskap hvor entreprenørskap møter management consulting. Sprint ble etablert i 2005 og har i dag 75 konsulenter. Våre tjenesteområder strekker seg fra AI og analytics, forbedring og bærekraft, til strategi, design og innovasjon. Vår visjon er å bygge fremtidens selskaper. Vi hjelper selskaper med å vokse, bli raskere og mer bærekraftige.



Om Beta Mobility

Beta Mobility er et nordisk rådgivningsmiljø innen ny mobilitet. Teamet består av mobilitetsprofiler med operasjonell erfaring og bakgrunn fra urbanisme, design, teknologi og strategi. Teamet har et stort nettverk fra den europeiske mobilitetsbransjen og har selv vært med å skalere mobilitetsselskaper fra grunnen av. Beta Mobility er basert i Oslo og København, og bygger på nordiske ideer og verdier, rettet mot det europeiske mobilitetsmarkedet.

Hvordan lese rapporten

Denne rapporten er basert på eksisterende publikasjoner og artikler, i tillegg til case-eksempler på relevante og nytenkende aktører per juni 2023. Rapporten skal gi et innblikk i utvalgte temaer som kan påvirke samferdselssektoren i fremtiden.

Anbefalinger og betraktninger som legges frem i denne rapporten er tenkt som stimuli inn i politiske og faglige diskusjoner, samt som et grunnlag for kommende prosjekter.

Rapporten er bygget opp på følgende måte:

1. Fire temaer som er sett opp mot relevante samfunns- og teknologitrender som vil påvirke samferdselssektoren. Disse fire temaene er valgt på bakgrunn av relevans og påvirkningskraft. Det er viktig å bemerke at det finnes flere temaer som ikke er inkludert i rapporten. Temaene er bygget opp på følgende måte;
 - En oversikt over hvordan teknologien kan bidra inn mot målene som er satt i Nasjonal Transportplan (NTP).
 - Hvert tema vil ha case-eksempler på nåværende aktører i samferdselssektoren, både i Norge og internasjonalt.
2. En oppsummering av hvordan teknologi kan bidra til å imøtekomme det fremtidige mobilitetsbehovet med noen avsluttende betraktninger om hva som vil være avgjørende for mobilitet i fremtiden.

Innledning

I dag jobber samferdselssektoren mot en nasjonal transport plan (NTP). Nåværende NTP beskriver 5 viktige mål for samferdselssektoren som bør jobbes mot:



Mer for pengene



Effektiv bruk av ny teknologi



Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål



Nullvisjon for drepte og hardt skadde



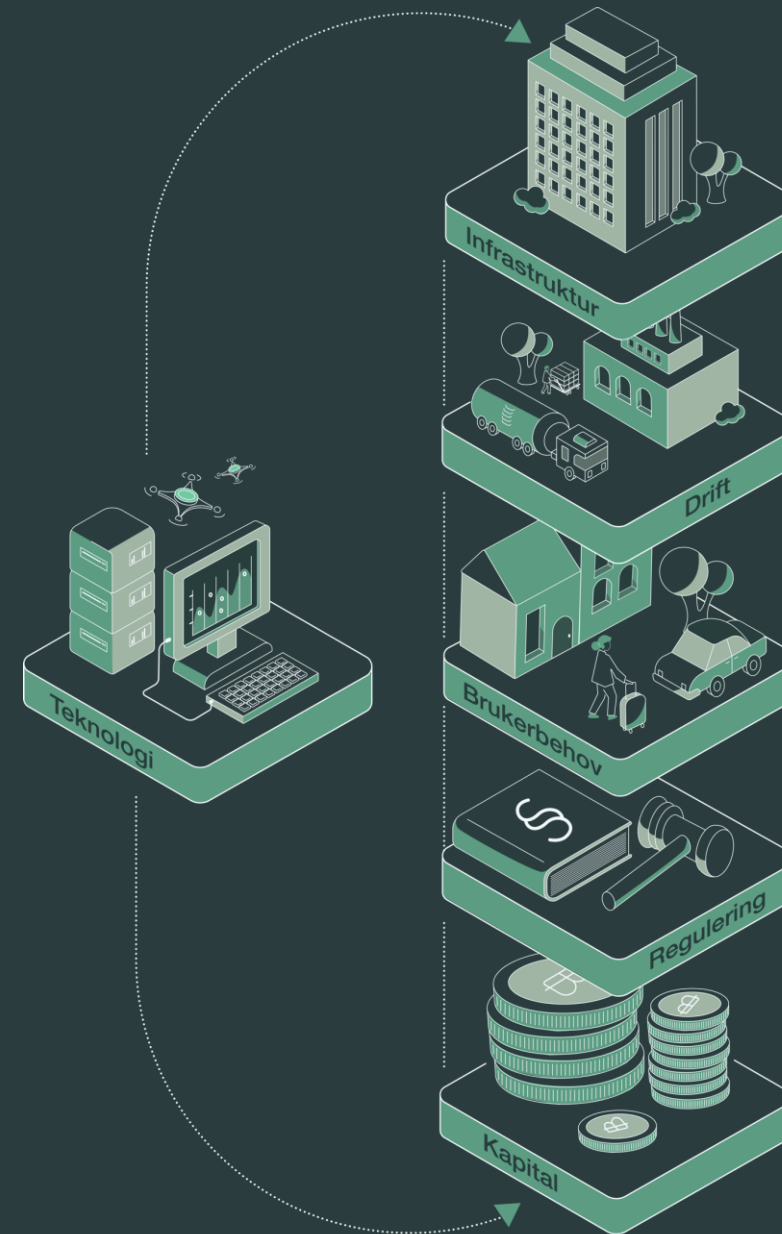
Enklere reisehverdag og økt konkurranse evne i næringslivet.

Per i dag utarbeides ny NTP med publiseringsdato i 2024. Siden forrige NTP har omstendighetene og mulighetsrommet utviklet seg for samferdselssektoren. Med samfunnstrender som blant annet e-handel, aldrende befolkning og urbanisering, vil det være flere som trenger å benytte seg av transportinfrastrukturen – også på flere og nye måter. TØI anslår at behovet for transport av personer og gods vil øke med 20-30% i 2040 sammenlignet med 2020. Klimamål og strammere økonomiske rammer gjør at en kan anta at tilgjengelige investeringsmidler til samferdselssektoren vil reduseres. Vi er derfor nødt til å tenke annerledes i måten vi utvikler samferdselssektoren.

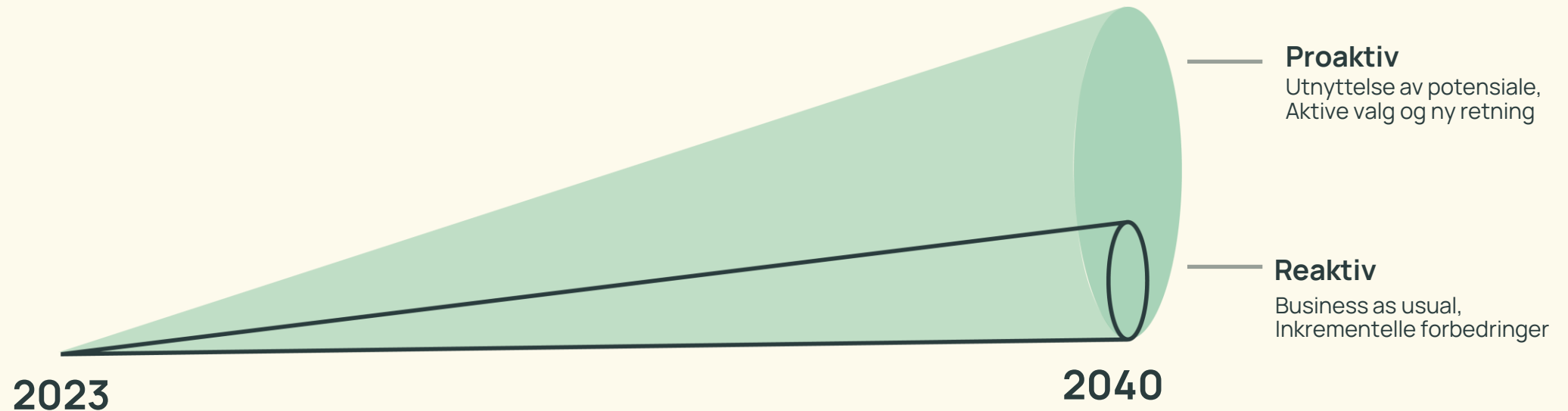
For å kunne møte mobilitetsbehovet i fremtiden må vi tenke nytt og benytte de ressursene vi har på en annen måte. Teknologi vil være en del av løsningen. Videre vil et viktig fokus være på å undersøke hvilken teknologi som gir mest utbytte for Norge, samt å finne ut av hvordan vi må jobbe for å få størst fordel av den teknologien vi disponerer.

Vi får den mobiliteten vi tilrettelegger for, og teknologi spiller en nøkkelrolle

Mobilitet skjer i skjæringspunktet mellom infrastruktur, drift, brukerbehov, regulering og kapital. Teknologi både muliggjør og effektiviserer fremtidens mobilitet og vil derfor være i fokus i denne rapporten.



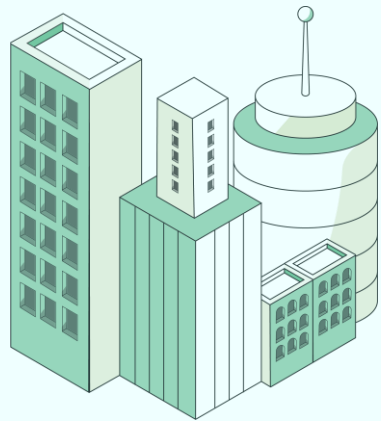
Proaktive valg i dag er avgjørende for å hente ut fremtidig potensiale



Mobilitetsprognoser baserer seg ofte på framskriving av historiske data. Med ny teknologi kommer nye modeller, arbeidsmetoder og muligheter, og da kan vi ikke basere oss på historiske tall alene. Teknologeutviklingen representerer nye konsepter, løsninger og prinsipper. For å hente ut potensialet må vi være proaktive.

Tilnærming i temaene

Forprosjektet tar opp noen utvalgte temaer og ser disse opp mot samfunns- og teknologitrender



Utvalgte samfunnstrender som påvirker samferdselssektoren

+



Utvalgte teknologitrender som påvirker samferdselssektoren

Utvalgte samfunnstrender

Et utvalg av samfunnstrender som påvirker samferdselssektoren



«Alt» digitaliseres

Digitalisering er en driver for flere store teknologiske trender som digitale plattformer, smarte logistikksystemer, digitalisering av dokumenter og fraktbrev, og avansert analyse av store datamengder.



Det grønne skiftet

Transportsektoren står for 33% av alle utslipp i Norge, og veitrafikk alene står for 18%. Regjeringens klimamål innebærer at transportsektoren skal redusere sine utslipp med 50% i 2030 sammenlignet med 2005.



E-handel i vekst

NASDAQ anslår at 95% 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. Dette setter nye krav til drift, regulering og infrastruktur.



Økt global risiko

The World Trade Organization peker på fragmentert handel, near-shoring, friend-shoring og endring i verdikjeder som store skifter grunnet en ustabil global situasjon.



Voksende byer

Befolkningsveksten i Norge er forventet å øke med 11% frem mot 2050, men det vil være store forskjeller på hvor i landet folk velger å bosette seg. SSB anslår at 40% av kommunene vil få færre innbyggere i 2050, mens storbyer som Oslo vil vokse.



Økt fokus på sirkularitet

I den sirkulære tankegangen står delingsøkonomi sentralt. Med effektive digitale plattformer er det enklere og effektivt å finne ulike former for mobilitetstjenester, noe som vil få konsekvenser for dagens eierskapsmodell.



Aldrende befolkning

I følge SSB vil befolkningen over 67 år øke med 430 000 fra 2022 til 2040. Den aldrende befolkningen vil spesielt kreve gode transportløsninger for de som er bosatt utenfor bynære strøk og som i stor grad er avhengig av tilgang til bil.



Endrede arbeidsvaner

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

Utvalgte teknologitrender

Et utvalg av teknologitrender som påvirker samferdselssektoren



Konnektivitet / IoT

Konnektivitet handler om å koble enheter sammen som muliggjør utveksling av informasjon mellom kjøretøy, og mellom kjøretøy og infrastruktur.



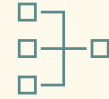
Kunstig intelligens

Anvender avanserte algoritmer og teknikker for dataanalyse og maskinlæring, muliggjør automatisering, prediktiv analyse og bedre beslutningstaking i transportbransjen.



Blokkjede

Er en desentralisert og distribuert digital teknologi som brukes til å registrere transaksjoner. Kan bidra til blant annet effektivisering av verdikjeder, økt sikkerhet og smarte kontrakter.



Interoperabilitet

Er et premiss for at ulike teknologier eller systemer skal kunne arbeide sømløst sammen uten tap av funksjonalitet eller dataintegritet.



Sanntidsdata

Sanntidsdata innhentes fra omgivelser eller kjøretøyet, og kan f.eks. varsle om kødannelse, endring i vær og vind eller vedlikeholdsbehov.



UX og design

God UX og design skaper brukervennlige, intuitive grensesnitt, opplevelser, og muliggjør økt brukerengasjement, effektivitet og en bedre reiseopplevelse.



Automasjon

I transport- og logistikkbransjen muliggjør automasjon økt effektivitet, presisjon og skaleringsmuligheter ved å erstatte manuelle oppgaver med automatiserte prosesser.



Sensorer

Sensorer er fundamentet for digitalisering og automatisering. Utviklingen har blant annet ført til tilstandsovervåking, automatiserte prosesser og kjøretøy, og analyser av reisemønstre.

Tematisk dypdykk

Temaene som er definert som spesielt interessante for mobilitet i 2040:

1.

Automatisering skaper nye muligheter for verdiskaping og effektivisering

2.

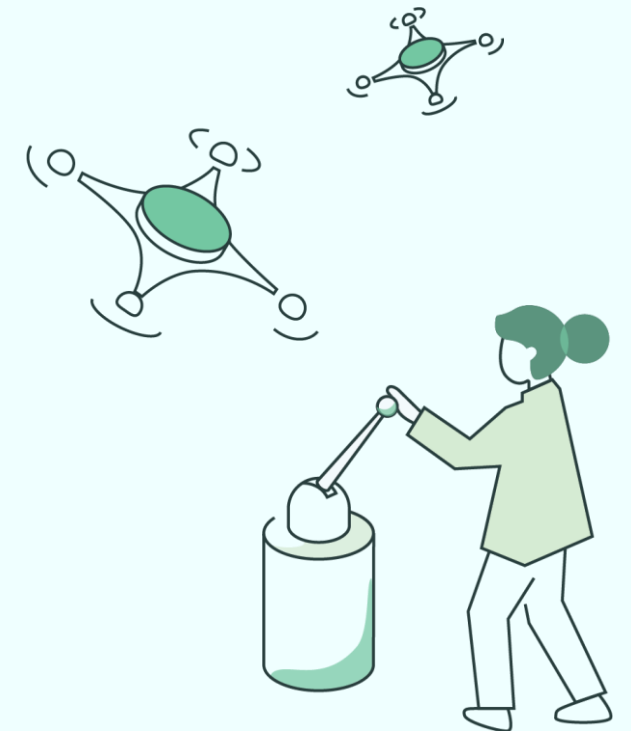
Bedre utnyttelse av areal, infrastruktur og kjøretøy øker nytten av det vi allerede har

3.

Nye samarbeid og partnerskap gir økt innovasjonstakt og verdiskaping

4.

Dynamisk tilbud gir nye forretningsmuligheter



Automatisering skaper nye muligheter for verdiskaping og effektivisering

Automatisering representerer et stort verdiskapingspotensial. Tidligere manuelle oppgaver kan nå gjennomføres effektivt, sikkert og uavhengig av tid på døgnet eller hviletidsbestemmelser. Godt hjulpet av store framskritt på kunstig intelligens og økt utnyttelse av data, er automatisering på vei til å bli en integrert del av mobiliteten rundt oss – både på land, vann og i luften.



Hvordan kan automatisering bidra til NTP-målene?

Lede til bedre utnyttelse av eksisterende kapasitet

- Potensialet i motstrømsutnyttelse gjør at mer transport kan flyttes til tider på døgnet med ledig kapasitet.
- Platooning setter kjøretøy i stand til å kommunisere med hverandre og kan redusere kødannelse og behov for kapasitetsutbygging.



Mer for pengene

Gi færre kjøretøy og mer miljøvennlige logistikkprosesser

- Automatiserte kjøretøy har et større potensiale for å bli delte kjøretøy og kan på den måten bidra til å redusere antall biler.
- Automatiserte løsninger for «first-/last-mile» levering, som dronetransport, bidrar til effektiv og miljøvennlig varelevering.



Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Føre til tryggere transport og bedre forutsigbarhet

- Automatiserte løsninger i kjøretøy, som fartsbegrensninger, lane assist og avstandsmålere, gir økt trafiksikkerhet. På sikt vil automatisering kunne erstatte sjåføren og øke trafiksikkerheten betraktelig.
- Sanntidsdata fra ulike kilder, som kjøretøyer, sensorer og værdata, kombineres for å identifisere og forutsi risikofaktorer.



Nullvisjon for drepte og hardt skadde

Gi økt verdiskapning for næringslivet og nye muligheter for samfunnet

- Et skifte mot automatiserte løsninger vil kunne gi helt nye verdikjeder og nettverk for verdiskapning, der nordiske aktører er godt posisjonert for å ta en ledende rolle.
- Automatisert vedlikehold, som f.eks. vasking av gater, kan utføres på tider av døgnet med svært lite trafikk.



Enklere reisehverdag og økt konkurransevne for næringslivet

Eksempler på effektiv bruk av ny teknologi



Automatisert dronelevering
AVIANT



Automatiserte logistikkoperasjoner
HOLO



Automatisert vanntransport
ZEABUZ



Automatiserte droner kan effektivt øke rekkevidden til transport- og leveringstjenester

Hva er status i 2023

Trondheimsselskapet Aviant har fått godkjenning av Luftfartstilsynet til å drive automatisert hjemlevering i en 30 kilometers radius rundt Trondheim. Det er nå mulig å bestille medisin og take-away til hytta gjennom tjenesten Kyte. Per mai 2023 har selskapet gjennomført flere automatiserte droneleveranser enn Amazon.

Hva er mulig i 2040

Teknologisk utvikling har økt lastevekten og rekkevidden for dronetransport. Luftromsstrukturen er organisert og reguleringen legger til rette for kommersielle tjenester. Uten store investeringer i areal og infrastruktur kan tjenestetilbydere levere kostnadseffektivt i både urbane og ikke-urbane områder.



Automatiserte roboter og kjøretøy løser logistikk på en effektiv og rimelig måte

Hva er status i 2023

Danske Holo lager for tiden et internt logistikksystem på et industriområde i Danmark. All frakt gjennomføres av automatiserte roboter som frakter produksjonsprøver og reservedeler mellom bygninger og laboratorier. Systemet vil være fullt operativt i løpet av 2023 og inkludere 4-6 roboter.

Hva er mulig i 2040

Automatiserte kjøretøy kan levere over korte og lengre distanser – i alle typer trafikk. Vogntog, varebiler og mindre pakkeroboter vil alle kunne automatiseres. Automatisert transport adresserer eksisterende sjåførmangel, er kostnadseffektivt, og åpner for skreddersydde leveranser.



Automatiserte ferger er et nytt transporttilbud som benytter eksisterende infrastruktur

Hva er status i 2023

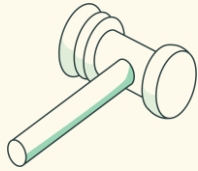
Trondheimsselskapet Zeabuz lager automatiserte elferger for urbane strøk. Små og lette fartøy kan frakte personer og varer døgnet rundt med svært begrenset behov for infrastrukturinvesteringer og bemanning. Selskapet startet sin første fullskala pilot i Stockholm juni 2023 i samarbeid med Torghatten.

Hva er mulig i 2040

Automatiserte ferger er en integrert del av det øvrige mobilitetssystemet. Tilbudet er ikke lenger forbeholdt urbane strøk, men brukes også til å knytte sammen kysten. I tillegg til persontransport, brukes fergene som automatiserte feeder-båter mellom sentrallager og logistikkhubber på land.



Viktige aspekter som må adresseres



Lovverk og regulering

Europa befinner seg i en overgangsfase der vi går fra pilotering og småskala utprøving av fullautomatiserte løsninger og tjenester, til å måtte definere hvordan disse skal kommersialiseres. For å hente ut effektene må vi derfor ta stilling til hva vi ønsker denne teknologien skal løse for oss på samfunns- og miljøplan og lage regulatoriske rammer som fremmer det, som:

- **Teknisk regulering:** Avklare ansvarsområder for de ulike teknologikomponentene, samt ansvar mellom fører/operatør og automatiserte løsninger. I tillegg må krav til personvern og systempålitelighet bestemmes.
- **Bruksregulering:** Regulere hvem som skal få eie automatiserte kjøretøy, f.eks. om det skal være mulig å ha i privat eie. I tillegg må det avklares hvor automatiserte kjøretøy skal få lov å ferdes.
- **Markedsregulering:** Avklare hvilke aktører som skal få lov til å operere i og mellom byer, og hvilken rolle det offentlige skal ha. Det er også sentralt å regulere for å styre utviklingen mot f.eks. større deling av kjøretøy, for å forhindre overbelastning på veinettet.



Menneskelig adferd

For at forbrukere og befolkningen skal få nødvendig tillit til og maksimal utnyttelse av automatiserte løsninger, er det viktig å adressere menneskelig adferd og faktorer både i bruk og utviklingen av ny teknologi. Dette er blant annet:

- **Forståelse og læring:** Selv om det finnes flere automatiserte løsninger i dagens kjøretøy, er det få som bruker dem aktivt. For at befolkningen skal ta i bruk nye automatiserte løsninger, er det viktig at de lærer seg å bruke dem og forstår mulighetene de gir.
- **Sikkerhet:** En av de største grunnene til forbrukeres skepsis til automatiserte løsninger er knyttet til trygghet og tillit til teknologien. Høy grad av sikkerhet vil være avgjørende for at brukere skal kunne akseptere automatiserte løsninger.
- **Design og utforming:** Et funksjonelt grensesnitt mellom menneske-maskin interaksjon vil kunne tilrettelegge for at det er enklere å ta automatiserte løsninger i bruk og bidra til å øke forståelsen for løsningene.

Bedre utnyttelse av areal, infrastruktur og kjøretøy øker nyttene av det vi allerede har

Etter en lang periode med oppgangstider, hvor fokus har ligget på å bygge nytt og mer, kan en forvente et taktskifte frem mot 2040. Klimamål, så vel som rådende økonomiske rammebetingelser, vil kreve at vi får mer ut av det vi allerede har, og at vi stimulerer til tiltak som lar oss nå transportmål med mindre ressursbruk. Her spiller teknologi en nøkkelrolle for smartere bruk av areal, infrastruktur og kjøretøy.



Hvordan kan bedre utnyttelse bidra til NTP-målene?

Dynamisk regulering muliggjør smartere bruk av eksisterende areal og infrastruktur

- Mobilitet er dynamisk, mens areal og infrastruktur er statisk. En overgang til behovsdrivet allokering vil tilrettelegge for at vi kan klare oss med det vi allerede har.
- En overgang fra analog- til digitalregulering gir helt nye verktøy til byer som ønsker å implementere, drifte og måle effekten i endringene.



Mer for pengene

Bedre utnyttelse av eksisterende kapasitet reduserer utslipp og inngrep i natur

- Optimalisering av eksisterende areal, infrastruktur og kjøretøypark, reduserer behovet for nye prosjekter og nye kjøretøy.
- Ved å tilrettelegging for sambruk, deling og flerbruk kan plass til byliv frigjøres, og det er mindre behov for utbygging av areal.



Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Optimalisering av areal og kjøretøyene som benytter den kan bidra positivt mot nullvisjonen

- Smartere arealdisponeringer kan bidra til å redusere konfliktnivået mellom ulike trafikantgrupper.
- «Right sizing» av kjøretøy vil øke utbredelse av mindre kjøretøy som kan antas å bidra positivt mot nullvisjonen.



Nullvisjon for drepte og hardt skadde

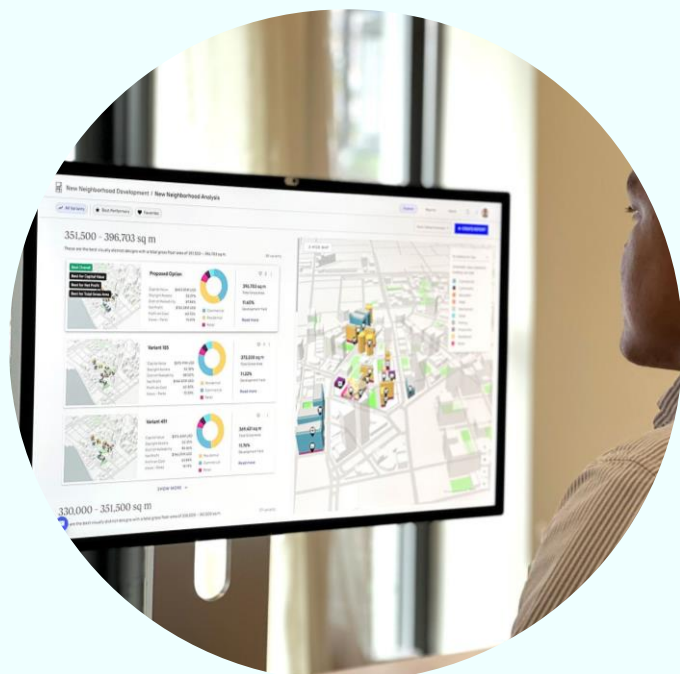
Delte kjøretøy vil øke utnyttelsen av det vi allerede har

- Dagens kjøretøy står stille størsteparten av tiden. Ved å tilgjengeliggjøre eksisterende kapasitet kan flere få dekket sine transportbehov uten å øke antall kjøretøy.
- Delte kjøretøy representerer potensiell inntekt for de som tilgjengeliggjør kapasitet, og redusert kostnader for de som benytter den.



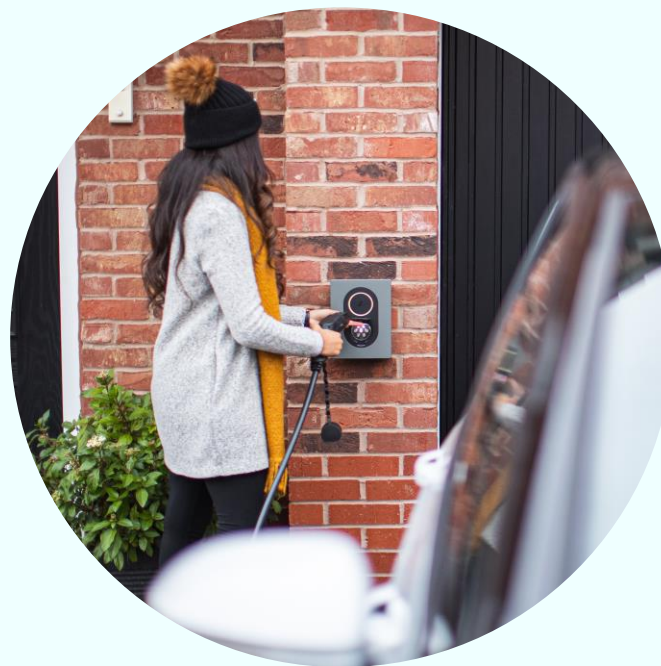
Enklere reisehverdag og økt konkurransevne for næringslivet

Eksempler på effektiv bruk av ny teknologi



Dynamisk regulering av areal og infrastruktur

Pebble



Deling av eksisterende ladepunkter

FOUNT



Plattform for økt utnyttelse av turbusskapasitet

Ferdia



Nye datastandarder muliggjør dynamisk regulering av areal og infrastruktur

Hva er status i 2023

Nye datastandarder gjør det mulig å definere “smarte parkeringssoner”. Pebble, en del av Google’s Sidewalk Labs, leverer sensorer og programvare som benytter denne datastandarden. Prosessen starter ved at kommunen klassifiserer parkeringssoner, og deretter tilgjengeliggjør dem digitalt. Der kommunen tidligere var avhengige av fysiske skilt for å kommunisere hva som var lov, kan de nå gjøre dette i sanntid til leveringstjenestenes ruteplanleggingsverktøy.

Hva er mulig i 2040

Regulering av gategrunn kommuniseres digitalt til sluttbrukere. Ulike formål blir prioritert på ulike tidspunkt. Et torg kan legge til rette for varelevering på morgenen, HC-parkering på dagen og uteservering på kvelden. Arealbeslag kommuniseres i sanntid og forenkler planlegging, allokering, håndhevelse og effektmåling for kommunen.



Deling av eksisterende ladepunkter reduserer behovet for ny utbygging

Hva er status i 2023

Fount sin ladeplattform muliggjør deling av elbilladere og med det en mer effektiv ladeinfrastruktur. Selskapet tilrettelegger for at både selskap og privatpersoner kan få inntekt på laderne sine, og at brukere enkelt kan ta dette i bruk uten å laste ned nye apper.

Hva er mulig i 2040

Kombinasjonen solcellepanelutbygging og tilgjengeliggjøring av strømmen som genereres, reduserer behovet for ny ladeinfrastruktur.

Ny batteribankkapasitet gjør at ladepunkter kan lade opp på tidspunkt med lav pris og tilgjengeliggjøre dette som kapasitet senere.

Loadshifting gjør det mulig å optimalisere belastningen på strømnettet.



Plattformteknologi for bedre utnyttelse av turbusskapasitet

Hva er status i 2023

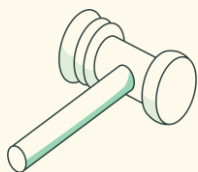
Turbussmarkedet kjennetegnes av manuelle prosesser, lav utnyttelse og små marginer. Det norske selskapet Ferdia lager en plattform der turbusskapasitet samles og tilgjengeliggjøres for privat- og bedriftskunder gjennom et enkelt grensesnitt. Med «En Uber for turbusser» er det enklere enn noensinne å bruke en felles buss som reisealternativ ved arrangementer.

Hva er mulig i 2040

Det finnes en sentral bookingplattform som brukes av privatpersoner, bedrifter og reisebyråer ved arrangementsplanlegging. Restkapasitet kan tilgjengeliggjøres gjennom et sentralt grensesnitt. Er det noen som uansett skal samme vei kan de bli med på turen, uavhengig om de har samme start- og sluttdestinasjon.



Viktige aspekter som må adresseres



Regulering og kravsetting

Digitalisering av regulering gir helt nye muligheter for å kunne påvirke bruken av areal og infrastruktur i ønsket retning. Når regulering går fra analog og statisk til digital og dynamisk, setter det også krav til implementering og drift for å kunne realisere gevinsten fra de nye mulighetene. Herunder:

- **Kompetanse, prosesser og lovhjemler:** En overgang fra analog til digital regulering stiller krav til nye prosesser og kompetanse.
- **Interoperabilitet:** For implementering er standarder, datadeling, og tilgjengelige grensesnitt et viktig premiss for at tjenester kan samkjøres på tvers av tilbydere og reguleringsmyndigheter.
- **Kapitalisere på ny innsikt:** For å utnytte potensialet i digital regulering må dataen kunne omsettes til innsikt. Dette vil gi byer helt nye forutsetninger for å kunne påvirke bruken av areal og infrastruktur i ønsket retning.



Insentiver og belønningsmekanismer

Dagens insentivering og belønningsmekanismer er i stor grad knyttet til anskaffelse og utbygging, og i liten grad bruk. Skal vi få til mer med det vi allerede har må vi skifte fokus. Dette kan vi gjøre gjennom:

- **Utnyttelse i tillegg til utslippsprofil:** Dagens regime fokuserer primært på utslippsprofil og i liten grad utnyttelse. Vi må belønne tiltak som øker utnyttelsen av kjøretøy, ikke hvilken utslippsprofil det har alene.
- **Utnyttelse av areal og infrastruktur:** For å tilrettelegge for bærekraftig mobilitet og oppfylle nullvekstmålene, kreves det at man tenker nytt rundt hvordan areal og infrastruktur forvaltes og tilgjengeliggjøres. Dagens løsninger belønner ikke produktivitet / effektivitet.

Nye samarbeid og partnerskap gir økt innovasjonstakt og verdiskaping

Mobilitet som fagområde er komplekst, og utfordringene som skal løses krever involvering og samordning. Aktørene i markedet ser mobilitet fra ulike perspektiver, enten det er kommersielt potensial, effektivisering av drift, regulatorisk, eller kamp om byens areal og infrastruktur. Samarbeid og partnerskap er grunnleggende for å bygge forståelse mellom oppstartselskaper og etablerte, offentlige og private, for sammen å komme frem til gode mobilitets- og transporttjenester.



Hvordan kan samarbeid og partnerskap bidra til NTP-målene?

Gi økt tilgang til allerede eksisterende kompetanse og data

- Samarbeid med internasjonale miljøer vil kunne være avgjørende for å hente ut eksisterende kompetanse og løsninger, fremfor å utvikle dette selv i Norge.
- Tilgang på trafikkdata på tvers vil kunne gi næringsliv, samt offentlige aktører og myndigheter, kunnskap om hvordan fremtidige løsninger bør utvikles .



Mer for pengene

Øke farten i utviklingen av bærekraftige og optimale løsninger

- Både nasjonalt, internasjonalt og offentlig-privat samarbeid kan gi fart på utviklingen av bærekraftige og smarte transportløsninger, som f.eks. utbyggingen av ladeinfrastruktur.
- Samarbeid mellom logistikkoperatører, produsenter og offentlige myndigheter kan gi optimaliserte leveringsruter og -tidspunkter.



Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Tilgjengeliggjøre datagrunnlag for mer treffsikre sikkerhetstiltak

- Data fra f.eks. teknologiselskaper, offentlige aktører og kjøretøy vil kunne bidra til bedre trafikkstrømmer og gi muligheten til å implementere målrettede tiltak for å øke sikkerheten.
- Samarbeid om utviklingen av regulering, standarder og infrastruktur kan effektivisere implementeringen av ny teknologi som øker trafikksikkerheten.



Nullvisjon for drepte og hardt skadde

Bidra til å bygge opp robuste kompetansemiljøer

- Eksisterende ekspert- og kompetansemiljø i Norge kan ha stort potensial nasjonalt og internasjonalt ved økt samarbeid og partnerskap.
- Samarbeid mellom aktører kan bidra til bedre brukeropplevelse og reisetilbud f.eks. gjennom integrasjon av transporttjenester fra offentlige og private tilbydere.



Enklere reiseverdager og økt konkurranseevne for næringslivet

Eksempler på effektiv bruk av ny teknologi



Forskningssamarbeid
MODI



Innovasjonssamarbeid
Widerø Zero



Industrisamarbeid
Yara Birkeland



Forsknings samarbeid for automatisert tungtransport over landegrenser

Hva er status i 2023

Forskningsprosjektet MODI ønsker å demonstrere bruk av automatisert tungtransport på ruten fra Rotterdam til Moss. Ruten krysser fire landegrenser og tester terminaloperasjoner ved fire forskjellige havner og terminaler underveis.

Forskningsprosjektet består av 29 partnere fra åtte land og har en total budsjettamme på €28 millioner. Målet er å implementere ny CCAM-teknologi (cooperative, connected and automated mobility), definere anbefalinger for infrastruktur, demonstrere forretningsmodeller og utføre konsekvensutredninger.

Hva er mulig i 2040

En konsistent regulering og infrastruktur som tilrettelegger for automatisert tungtransport er implementert på tvers av landegrenser. Nasjonale veimyndigheter kan kommunisere med kjøretøy og incentivere til å utnytte ledig veikapasitet. Transportselskaper kan optimalisere rutene uten påvirkning av hviletidsbestemmelser.



Innovasjonssamarbeid for tilrettelegging av fremtidens luftfart

Hva er status i 2023

Store teknologiske fremskritt forventes å endre måten vi tenker på luftfart. For å være i forkant at utviklingen har Widerø Zero etablert Air Mobility Lab, en åpen arena for innovasjon og samarbeid der målet er å være i forkant av utviklingen, samt tilrettelegge for at regulering og infrastruktur planlegges med brukeren i fokus.

Selskapet inngikk i juni 2023 en intensjonsavtale for levering av opptil 50 eVTOL fra Eve Air Mobility, og målet er å ha flyene i passasjerdrift i 2027.

Hva er mulig i 2040

Lufttransporten er ikke utelukkende langdistanse transport, men nå også i økende grad en del av hverdagsmobiliteten. Dette gir spesielt distriktssamfunn ny form for mobilitet, der befolkningen, med svært begrensede arealinngrep, kan få en drastisk reduksjon av reisetid med blant annet eVOTL.



Storskala industrisamarbeid kan bygge nye næringer

Hva er status i 2023

Yara og teknologiselskapet KONGSBERG har gått sammen om å bygge verdens første automatiserte og utslippsfrie containerskip, Yara Birkeland.

Skipet har en lastekapasitet på 120 konteinere og vil erstatter 40 000 kjøreruter per år. Dette medfører redusert klimautslipp, forbedret veisikkerhet, og redusert kø, støv og støy. Det utslippsfrie skipet transporterer mineralgjødsel fra Yaras produksjonsanlegg i Porsgrunn til havnen i Brevik. Skipet startet drift i 2022 og vil gradvis gå mot full automatisering over to år.

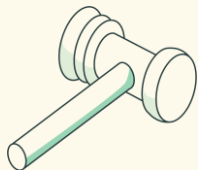
Hva er mulig i 2040

Satsningen har gitt grunnlag for en ny norsk næring. Internasjonale selskaper ser til Norge for ekspertise på teknologi, drift, og effektiv tilrettelegging av regulering og infrastruktur.

Elektriske og automatiserte skip inngår som en del av både nasjonal og internasjonal skipsfart, og Norge har industriekspertise i særklasse.



Viktige aspekter som må adresseres



Regulering og standardisering

Det haster å finne nye løsninger, og forskningsmiljøer, næringsliv, og offentlige aktører må samarbeide for å oppnå den nødvendige utviklingen. For å lykkes er det viktig å etablere klare rammer som kan fremme samarbeid, som:

- **Datastandarder og -kvalitet:** For å få gevinst av datadeling og sikre effektiv og sømløs flyt, er det viktig at det eksisterer standarder for kvalitet og tilgjengelighet av dataen.
- **Personvern:** Det er avgjørende å beslutte hvem som sitter med ansvaret for datahåndtering og personvern, samt hva dataen skal kunne brukes til og ikke.
- **Tilpasning til ny teknologi:** Utviklingen av ny teknologi vil kreve at lovene rundt samarbeid og partnerskap er fleksible nok til å raskt kunne hente ut verdien av nye løsninger og fremme ny kompetanse. Det er viktig at reguleringen legger til rette for utvikling og innovasjon i privat sektor.



Tilrettelegging for deling og samarbeid

Deling av data og kunnskap mellom aktører vil kunne øke innovasjonstakten og verdiskapningspotensiale. Det er derfor viktig å tilrettelegge for økt deling og samarbeid gjennom blant annet:

- **Etablere samarbeidsarenaer:** Det bør støttes opp om arenaer der både forskningsmiljøer, gründere, næringsliv og myndigheter kan samarbeide.
- **Deltakelse i internasjonale prosjekter:** Synliggjøring og tilstedeværelse i internasjonale prosjekter (som EU-prosjekter) vil kunne gi tilgang på internasjonal kompetanse.
- **Utlysninger, etterspørsel og finansiell støtte:** Det er stort potensial i å benytte offentlige anskaffelser, støtte utlysninger av FoUI-prosjekter og støtte implementering og skalering av løsninger, ikke bare piloteringen.

Dynamisk tilbud gir nye forretningsmuligheter

Behov for mobilitet er ikke statisk og kan variere fra situasjon, dag og sted. Der vi tidligere måtte eie, kan vi nå leie. Der vi tidligere måtte i butikken, kan vi nå få det levert. Med flere som reiser og nye hverdagsvaner, vokser behovet for nye og fleksible mobilitetstilbud frem. Dette kan føre til nye måter for næringslivet å skape verdi, både for seg selv, samfunnet og for sluttbrukere.



Hvordan kan dynamisk tilbud bidra til NTP-målene?

Behovsdrevet tilbud gir økt kapasitetsutnyttelse

- Fremveksten av delingsplattformer og nye, fleksible kjøretøy, kan bidra til lavere infrastrukturbehov for vei, parkering og ladning.
- Behovsdrevet tilbud og fleksible transportalternativer vil f.eks. kunne bidra til å optimalisere kollektivtilbud ved å skreddersy tilbudet til hver enkelt.



Mer for pengene

Optimalisert logistikk og varetransport fører til redusert trafikk

- Behovsdrevet tilbud kan redusere tomkjøring av vare- og kollektivtransport og logistikkjenester for å samkjøre last etter behov. Dette både reduserer transport i bynære strøk og reduserer behov for egne kjøretøy for aktørene.
- Delingstjenester for persontransport bidrar til redusert trafikk, slitasje og utslipp.



Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Nye transportalternativer kan gi tryggere reiser

- Utviklingen av trygge, praktiske og regulerte mikromobilitetstjenester kan redusere ulykker i trafikken.
- Et mer fleksibelt transporttilbud kan bidra til redusert kjøring for privatpersoner, færre biler på veien, og dermed redusere risikoen for ulykker.



Nullvisjon for drepte og hardt skadde

Digitale standarder, plattformer og forretningsmodeller gir økt fleksibilitet

- Digitale plattformer kan gjøre at flere foretrekker å ha tilgang på kjøretøy, frem for å eie et selv.
- Datadeling og interoperabilitet muliggjør tjenesteintegrasjon, samt samarbeid mellom store og små, offentlige og private aktører.



Enklere reisehverdag og økt konkurransevne for næringslivet

Eksempler på effektiv bruk av ny teknologi



Plattform for bestillingstransport
Spare



Tjenesteintegrasjon
Ruter



Ny utnyttelse av eksisterende
distribusjon
Helt hjem



Plattform for bestillingstransport har stort potensiale for pasientreiser

Hva er status i 2023

Norsk-kanadiske Spare lager en teknologiplattform for on-demand transport. Selskapet har spesialisert seg på pasienttransport og segmenter med høye krav til individuell service. Plattformen sentraliserer kundeinformasjon og tilbyr sanntids-optimalisering. På den måten kan både private og offentlige transportselskaper fokusere på yte individuell og personlig service.

Spare har blant annet Mitsubishi og Japan Airlines som investorer. De har en rekke store pasientforetak på kundelisten og teller over 120 ansatte.

Hva er mulig i 2040

Transporten er en integrert del av det å bestille helsetjenester. Pasienter kan forvente å bli plukket opp hjemme og kjørt til time uavhengig av om de bor sentralt eller usentralt.



Tjenesteintegrasjon og samarbeid for bærekraftig bevegelsesfrihet

Hva er status i 2023

Som en del av sin strategi “bærekraftig bevegelsesfrihet”, ønsker Ruter å tilby personlig mobilitet som et reelt alternativ til privatbilen. Som en del av strategien integrerer Ruter sin reiseapp mot delt mikromobilitet og synliggjør dem som reisealternativer sammen med buss, trikk og tog.

Hva er mulig i 2040

I tillegg til delt mikromobilitet har delte biler, elmopeder, lastesykler og samkjøring blitt tilgjengeliggjort i appen. Med et stort dekningsområde og mange ulike mobilitetstjenester føles det unødvendig og dyrt med privatbil. Med alt samlet i én plattform er det sømløst å komme seg fra A til B.



Personlig varelevering gjennom ny utnyttelse av et gammelt nettverk

Hva er status i 2023

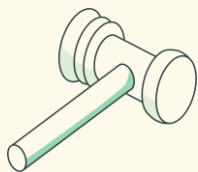
Logistikkselskapet Helthjem utnytter et 250 år gammelt nettverk for å hente og levere pakker, nemlig avisruter. Schibsted, Amedia og Polaris dekker 90% av alle privatadresser i Norge, og har med det en unik posisjon for å levere pakker helt hjem til folk. I dag betjener de både B2C- leveringer fra f.eks. nettbutikker, og mellom privatpersoner gjennom plattformer som Finn.no og Tise. Til sammen står Helthjem for 16 millioner pakkeleveringer i året.

Hva er mulig i 2040

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.



Viktige aspekter som må adresseres



Regulering og tilrettelegging

Skal delte mobilitetstjenester klare å konkurrere med fleksibiliteten til privatbilen, må myndighetene på banen. Som tilrettelegger og regulator spiller det offentlige en sentral rolle for å hente ut effekten ved nye, fleksible mobilitetstjenester. Dette gjelder blant annet:

- **Bruksregulering:** Regulere hvor det skal være lov å bruke delingstjenester og under hvilke forutsetninger, som f.eks å stenge mikromobilitetstjenester om natten eller forhindre ugunstig parkering.
- **Markedsregulering:** Avklare hvilke aktører som skal få lov til å tilby delingstjenester og i hvilken grad aktørene må samarbeide om markedet de opererer i. Også sentralt å se på om det offentlige kan få krav om en gitt andel delingsmobilitet i f.eks. anskaffelse av kapasitet til pasientreiser.
- **Areal og infrastruktur:** Avsette areal, som parkeringsplasser og laste-/leveringslommer for on-demand levering og henting. I tillegg bør det legges til rette for nødvendig infrastruktur, som lademuligheter.



Menneskelig adferd

Det er store endringer i hverdagsvaner og hvordan transportmidler blir benyttet i dag. For å kunne lykkes med nye og fleksible tjenestetilbud er det viktig å adressere menneskelig adferd, blant annet knyttet til:

- **Kostnad:** For privatpersoner ses delingstjenester ofte opp mot det å eie eget kjøretøy. Siden kostnadene for en privatbil, bortsett fra bom og drivstoff, ikke løper for hver gang den brukes oppleves den som «gratis», og det er ikke like enkelt å se den økonomiske gevinsten med delingstjenester.
- **Tilgjengelighet:** Det er viktig at det er praktisk og enkelt å bruke delingstjenester. Dette inkluderer tilgjengelighet, sømløs kundeopplevelse og tilstrekkelig infrastruktur som parkering, lading osv.
- **Overbevisning:** For å kunne overbevise brukere om nye tjenester, krever det at folk tar de i bruk – ofte flere ganger. På den måten kan det etableres tillit og overbevisning til nye løsninger.

**Avslutning
og diskusjon**

Hvordan kan ny teknologi bidra til å imøtekomme mobilitetsbehovet i 2040?



Automatisering skaper nye muligheter for verdiskaping og effektivisering

Det eksisterer et stort potensiale i automatisering av transportsystemer, uavhengig av om det er på land, i vann eller i luften. Automatisering gjør det mulig å operere med høy presisjon, sikkerhet, og effektivitet uansett dag eller tid på døgnet. Videre adresserer automatisering flere utfordringer knyttet til hviletidsbestemmelser, sjåførmangel, og driftsmarginer.



Bedre utnyttelse av areal, infrastruktur og kjøretøy øker nytten av det vi allerede har

Ny teknologi muliggjør fleksibel bruk og bedre utnyttelse av eksisterende areal, infrastruktur og kjøretøy. Mobilitet er som utgangspunkt dynamisk, mens tilbudet har vært statisk. Datastandarder, plattformer og nye forretningsmodeller gjør at tidligere statisk allokering av areal, infrastruktur og kjøretøy i økende grad blir dynamisk, og legger til rette for smart, fleksibel og bærekraftig mobilitet.



Samarbeid og partnerskap gir økt innovasjonstakt og verdiskaping

Mobilitet strekker seg på tvers av sektorer. Brukere, akademia, næringsliv og myndigheter har alle en rolle i å utvikle mobiliteten i ønsket retning.

Samarbeid, partnerskap og involvering er avgjørende for at innovasjonstakten skal holdes oppe og sikre bærekraftige transportløsninger, så vel som et konkurransedyktig næringsliv.



Dynamisk tilbud gir nye forretningsmuligheter

Digital infrastruktur har endret hvordan vi tenker på mobilitet. Der vi tidligere måtte eie, kan vi nå leie, og der vi tidligere måtte i butikken, kan vi nå få det levert.

Mellom disse punktene er det et uendelig antall muligheter for å innovere, optimere, og tilby skreddersøm, som ny teknologi tilgjengeliggjør.

I fremtiden skal vi levere mer mobilitet for mindre penger. Teknologi kan tette gapet.

Teknologi gir nye og større muligheter for samferdselssektoren, men for å hente ut effektene må vi:



Skape gode rammebetingelser

Mobilitet har en bred slagside mot det offentlige. Mens teknologi utvikles raskt, krever endringer i regulering, infrastruktur og anskaffelser lang tid. For å ta i bruk ny teknologi må det offentlige bruke sin innkjøpsmakt, investeringsvilje og virkemidler som tilretteleggingsverktøy og døråpner.

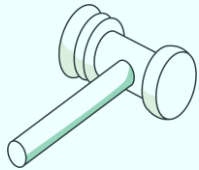
Tenke annerledes rundt hvordan vi jobber og organiserer oss

Mobilitet er komplekst og krever involvering og samordning på tvers av aktører, både unge og etablerte, offentlige og private. For å bygge effektive og skalerbare mobilitetsløsninger må vi arbeide på tvers av siloer og landegrenser.

Bygge kompetanse

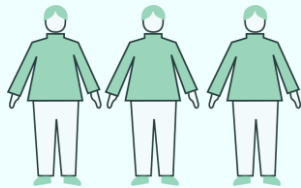
Ny teknologi setter nye krav til prosesser og kompetanse. For å kunne ta i bruk ny teknologi trenger vi mennesker og bedrifter som klarer å implementere, drifte og følge opp teknologien.

Hvordan kan vi jobbe for å møte fremtidens mobilitetsbehov?



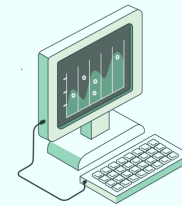
Rammebetingelser

- Synliggjøre og prioritere både forskning og utvikling, samt implementering og skalering, i NTP.
- Incentivere og regulere teknologi, kjøretøy og aktører for å oppnå den mobiliteten vi ønsker oss.
- Bruke tilgjengelige offentlige virkemidler som investeringer og anskaffelser til å øke fokus på nye teknologiske løsninger.



Organisering

- Benytte en helhetlig tilnærming der behov er i fokus, ikke transportformer eller teknologi isolert.
- Bygge ned siloer, både internt i det offentlige og på tvers av bransjer og land.
- Utvikle standarder som fremmer deling av data og tjenester slik at offentlige og private tilbydere kan samarbeide om transporttilbudet.



Kompetanse

- Styrke eksisterende arenaer der både forskningsmiljøer, gründere, næringsliv og myndigheter kan samarbeide.
- Fokuserer på kommersialisering og skalering av løsninger, ikke kun testing og pilotering.
- Sikre tilstrekkelig digital- og teknisk kompetanse for å kunne kapitalisere på ny teknologi.

Et tankeeksperiment



Dystopi 2040

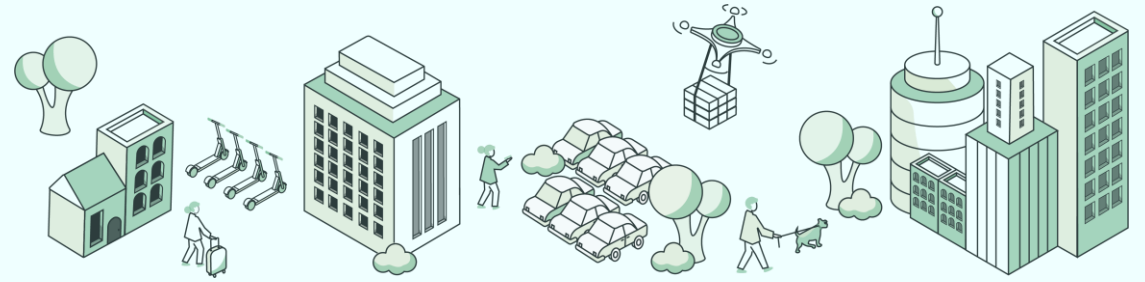
Klimamålene har blitt gradvis mindre ambisiøse og er langt fra opprinnelig målsetning.

Ny teknologi har utviklet seg raskere enn lovverk. Nye automatiserte kjøretøy utfordrer tradisjonell bruk av veibanen, luftrommet og sjøen, og skaper utrygghet for andre trafikanter.

Norge bygger ut mer enn noen gang. Kostnader knyttet til utbygging og drift er høyere enn før, og samme gjelder vedlikeholdsetterslepet.

Norge ligger bakpå i utvikling og bruk av nye teknologier og er avhengige av å importere all transportteknologi fra Kina og USA. Datadeling og muligheten til å tilpasse norske forhold er lav, om ikke fraværende.

En husholdning eier i gjennomsnitt 2,5 biler. Kostnadene det utgjør for folks privatøkonomi er høyere enn noen gang. Forventning om øyeblikkelig levering gjør at varebiler kjører med tilnærmet tomme laster, og opptar vei- og parkeringsinfrastruktur.



Utopi 2040

Transportsektoren er et foregangseksempel på bransjeomstilling. Klimamål er innfridd og verden ser til Norge for inspirasjon.

Nordmenn kjører mindre enn noen gang. Belastningen på veinettet er redusert ettersom mer automatisert transport flyttes bort fra rushtid.

Arealene blir regulert etter behov, og byene har mer plass til mennesker, natur og bolig. Flerbruk og sambruk er i fokus. Mindre kostnader til utbygging og drift gjør at midler som før var øremerket til vei, nå kan brukes på å heve kvaliteten på byrom.

Norge er ledende på forskning og utvikling innen flere mobilitetssegmenter. Mobilitet som eksportvare er på linje med laks.

Aktiv transport, kollektivtransport og delingsmobilitet utgjør bærebjelken av mobiliteten – både urbant og ruralt. Varelevering foregår i økende grad ved å utnytte ledig kapasitet tidligere forbeholdt persontransport.

Kilder

Generelle kilder er listet nedenfor:

[Nasjonal transportplan 2022-2033 \(regjeringen.no\)](#)
[Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2036 \(toi.no\)](#)
[Transport21 Strategi \(transport21.no\)](#)
[Digitalisation: driving the transition towards smart and sustainable mobility | Shaping Europe's digital future \(europa.eu\)](#)
[Transport og klima \(nholt.no\)](#)
[Folketallet vil krympe i 40 prosent av kommunene fram mot 2050 \(ssb.no\)](#)
[Demografiske endringer \(helsedirektoratet.no\)](#)
[Korona, hjemmekontor og reisevaner \(toi.no\)](#)
[The Crisis in Ukraine - Implications of the war for global trade and development \(wto.org\)](#)
[Hvordan brukes blokkjeder \(tekna.no\)](#)
[Digitalisering i transport - SINTEF \(sintef.no\)](#)
[SVV Rapport 631_ Smart mobilitet likhet og interoperable tjenester \(unit.no\)](#)
[Automated Road Transport - One way to Connected and Cooperative Automated Mobility \(europa.eu\)](#)
[The future of autonomous vehicles \(AV\) | McKinsey \(mckinsey.com\)](#)
[J.D. Power, PAVE and MIT Advanced Vehicle Technology Consortium Release Consumer AV Survey | PAVE Campaign \(pavecampaign.org\)](#)
[The Oslo Study - How autonomous cars may change transport in cities \(ruter.no\)](#)
[Fremsyn 2050 - Trender innen samferdsel frem mot 2050 \(jernbanedirektoratet.no\)](#)
[Digitalisering og morgendagens mobilitet \(nho.no\)](#)
[Teknologi for bærekraftig bevegelsesfrihet og mobilitet \(regjeringen.no\)](#)
[Ukens forretningsmodell: Helthjem \(sprint.no\)](#)
[2023-00271 Samvirkende ITS \(C-ITS\) - Litteraturstudie og anbefalinger for tema og målsetninger i Statens vegvesens teknologistasning.pdf \(sintef.no\)](#)
[Future of Mobility 2040 - Scenario Report \(futuraice.com\)](#)
["Transport 2040: Automation, Technology, Employment - The Future of Work" by World Maritime University \(wmu.se\)](#)

Forretningsmodeller for delt mobilitet (Beta Mobility)

Dynamisk gategrunnsleie (Beta Mobility)

Laget av Sprint og Beta Mobility,
på oppdrag fra NHO

Juni 2023