

# KUNNSKAPSBEHOV PÅ SAMFERDSELSOMRÅDET

## Forslag til innhold i et nasjonalt transportforskningsprogram



International Research Institute of Stavanger



# Innhold

Forord .....	3
Sammendrag.....	4
<b>1 Hvorfor et eget transportforskningsprogram? .....</b>	<b>6</b>
1.1 Vi trenger uavhengig forskning .....	6
1.2 Kunnskapsmessig beredskap .....	6
1.3 Enhetlig og tverrfaglig forskning.....	7
1.4 Synergi med EUs transportforskning .....	8
1.5 Lær av Sverige .....	8
<b>2 Fem hovedområder for kunnskapsutvikling .....</b>	<b>11</b>
2.1 Framkommelighet og konkurransekraft.....	11
2.2 Transportsikkerhet.....	18
2.3 Miljø, landskap og klima .....	20
2.4 Tilgjengelighet for alle .....	27
2.5 Generelle og tverrgående kunnskapsbehov .....	27

## Forord

Dette notatet er et samarbeid mellom ti av de viktigste miljøene for samferdselsforskning i Norge. Transportøkonomisk institutt har hatt redigeringsansvaret. For øvrig har følgende gitt bidrag: CICERO Senter for klimaforskning, Handelshøyskolen BI, Høgskolen i Molde, IRIS, Møreforskning, SINTEF Teknologi og samfunn, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Universitetet i Nordland, samt Vestlandsforskning. En spesiell takk rettes til Åsa Vagland i VINNOVA for hennes hjelp med å skaffe oversikt over transportforskningen i Sverige.

Oslo, 26.6.2012

Lasse Fridstrøm  
instituttssjef  
Transportøkonomisk institutt

## Sammendrag

Norge trenger et stort og bredt, tverrfaglig program for uavhengig samferdselsforskning.

I EUs 8. rammeprogram for forskning, HORIZON2020, er transport ett av seks hovedtema, og faktisk det nest største. Ikke mindre enn 6,8 milliarder euro – ca 50 mrd kroner – planlegger EU å bevilge til kunnskapsutvikling på området 'smart, grønn og integrert transport' i perioden 2014-2020. En ikke helt uvesentlig del av disse pengene kommer fra Norge gjennom EØS-kontingenten.

På norsk hold er det (selv om vi regner pr innbygger) ingen tradisjon for transportforskning i denne skala. I Norges forskningsråds portefølje har samferdsel kun vært representert gjennom enkelte mindre og fragmenterte satsinger.

Vi skal ikke lenger enn til Sverige før situasjonen er annerledes. Svenske myndigheter bevilger hvert år ca 5 ganger så store midler til transportforskning som norske. Regnet som andel av BNP er forholdet rundt 4:1.

Samferdselsutfordringene i Norge er vel så store som i EU eller Sverige. Transport er en viktig del av norsk samfunnsliv og økonomi. Vi bor spredt, reiser stadig mer med bil og fly, men går og sykler mindre. Vi ligger i Europas utkant og har mer enn mange andre land bruk for gode transportforbindelser. Behovene er ulike mellom by og land. Samferdsel står derfor høyt på dagsordenen i politikk og offentlig debatt.

Det er tallrike, vanskelige mål- og interessekonflikter knyttet til samferdselen. Målene i Nasjonal transportplan støtter ikke nødvendigvis opp om hverandre. Det er motsetninger mellom forvaltningsnivåene, mellom sektorene og mellom fag og politikk. Regional- og arealpolitikken kan lett komme i konflikt med klimamålene.

Transporten i Norge er ikke spesielt effektiv. Vi har en gjennomgående umoderne veg- og jernbaneinfrastruktur, en uheldig fordeling mellom privat- og kollektivtransport, og et svakt utbygd gang- og sykkelvegnett. Framkommelighetsproblemene er store i visse områder.

Økt sikkerhet er et viktig politisk mål, som blir stadig mer krevende, etter hvert som de beste virkemidlene blir 'oppbrukt'. Selv om vi har klart å redusere dødstallene med 70 % på 41 år (1970-2011), blir det vanskelig å klare ytterligere 40 % på de neste ni, som skissert i etatenes forslag til Nasjonal transportplan. Det er behov for nye virkemidler.

Klimamålene for norsk samferdsel er ambisiøse. Vi trenger kunnskap om hvordan en skal få offentlige og private beslutningstakere til å dra i samme gode retning, slik at klimagass- og NO<sub>2</sub>-utslipp kan frakoples veksten i BNP og transport. Det er også behov for kunnskap om hvordan samferdselen virker inn på det biologiske mangfoldet og på livsmiljøet i byene. Den teknologiske utviklingen går raskt. Det er et stort løpende behov for å oppdatere kunnskapen.

Sammenhengen mellom samferdsel og økonomisk utvikling er usikker og dårlig forstått. På politisk hold framheves ofte samferdselen som avgjørende for lokalt og nasjonalt næringsliv og for lokalsamfunnens utvikling. Det pågår en internasjonal debatt om 'mernytte' av store infrastrukturinvesteringer. Feltet har stor relevans for Norge, men er lite utforsket.

Det er også viktig å vinne kunnskap med sikte på gode og effektive plan- og beslutningsprosesser på prosjektnivå, herunder tjenlige opplegg for finansiering, organisering og gjennomføring.

Det er knyttet store forventninger til innføringen av intelligente transportsystemer (ITS). Gevinstene antas å kunne komme innenfor så vel sikkerhet og framkommelighet som for miljø og tilgjengelighet. For at disse forventningene skal kunne innfris, kreves en vesentlig heving av kunnskapsnivået hos både planleggere, beslutningstakere, politikere og brukere.

Mer generelt vil utviklingen av ny teknologi åpenbart spille en avgjørende rolle for utformingen av framtidens transportsystem. Hvilken teknologi skal vi satse på? Hvordan skal vi få samfunnet til å ta nye løsninger i bruk?

Universell utforming er ikke gjennomført overalt. Det er dyrt å skape tilgjengelighet for alle, men tiltakene kan også gi god samfunnsøkonomisk nytte. Hvor høyt skal vi prioritere dette?

På alle disse områdene er det påtrengende behov for ny og dyp kunnskap som grunnlag gode framtidige løsninger og effektiv politisk styring. Dette forutsetter økt og oppdatert, tverrfaglig forskning om samferdsel, med basis i vitenskapelige metoder og teorier, anvendt på norske samfunnsforhold.

Et nytt nasjonalt transportforskningsprogram bør ha rikelig rom for forskerinitierte problemstillinger, herunder også grunnleggende metode- og teoriutvikling. En del av denne potten kan med fordel øremerkes til PhD-stipendiater, slik at programmet bidrar til å sikre rekrutteringen av forskere og andre fagfolk.

Programmet må kunne bidra til å finansiere både små og store prosjekter. Det må være mulig for et forskningsmiljø eller enkeltforskere å få støtte til en god forskningsidé selv om prosjektet ikke er en del av en større tematisk satsing. Dette vil bidra til å heve forskningens kvalitet og utvide perspektivet.

Forskningen må være allment tilgjengelig og gjenstand for faglig kvalitetssikring gjennom fagfelleevaluering. Midlene må være tilstrekkelig til å sikre jevn og stabil kompetanseoppbygging. Dette oppnår en best dersom samferdsel, gjennom et eget forskningsprogram, blir en stor og viktig del av Norges forskningsråds portefølje.

# 1 Hvorfor et eget transportforskningsprogram?

Kunnskap er en nødvendig forutsetning for å treffe gode beslutninger og utvikle en effektiv, kunnskapsbasert og demokratisk forvaltning – i transportsektoren som på andre områder i samfunnet. Forskning er utvikling av ny kunnskap.

Forskningsresultater som gjøres allment tilgjengelige gjennom offentlig publisering, bidrar til å heve kunnskapsnivået generelt og vår evne til å stille de relevante spørsmålene, samt finne de gode løsningene. Grunnleggende forsknings- og utviklingsbasert kunnskap om transport gir dessuten beredskap når nye utfordringer dukker opp.

Behovet for kunnskap for framtida er den viktigste begrunnelsen for mer og bedre koordinert transportforskning. Men transportforskningens nytte ligger også i dens bidrag til å utvikle nye forståelsesformer og nye perspektiv på transportsektorens utfordringer og dens betydning som basis for utdanning av kompetente aktører på området.

## 1.1 Vi trenger uavhengig forskning

Kunnskapsintensive prosesser i samferdselssektoren drives i stor grad av sektoren selv. Dette gjelder planlegging av enkeltprosjekter i etatene og utvikling av generelle retningslinjer og fagnormer, så vel som strategisk planlegging der langsiktige prioriteringer gjøres på et faglig solid grunnlag som Nasjonal transportplan (NTP). Når det faglige grunnlaget i stor grad har utgangspunkt i aktørenes behov, er det likevel en fare for at prioriteringene ikke i tilstrekkelig grad ivaretar de allmenne og langsiktige hensyn knyttet til framtidens utfordringer.

Det er også en fare for at svakheter i dagens praksis, styringsmodeller, planinstrumenter og verktøy ikke får oppmerksomhet. Eksempel på uavhengig forskning av stor interesse for brukere av planverktøyet er evalueringene som ble gjort av de første NTP-prosessene.

Behovet for uavhengig transportforskning tas nå også opp av sektorene selv i forslaget til NTP 2014-2023. Her skriver de i tilknytning til rolledeling i forskningsarbeidet (avsnitt 3.15.2):

*”Det er viktig at etatene og instituttene har en avklart rolledeling. Noe FoU-arbeid vil naturlig foregå i egen regi i etatene, men det er også viktig å bygge opp gode eksterne kompetansemiljø med høy grad av integritet og objektivitet. Dette krever at transportetatene er faglig dyktige og kan stille krav til dem som skal utføre oppgavene og bestille faglig utviklende FoU-aktiviteter.”*

## 1.2 Kunnskapsmessig beredskap

Kunnskapsbehov knyttet til nye utfordringer er vanskelige å forutsi, og fokus i transportforskningen vil variere over tid. Omskiftelige politiske prioriteringer kan medføre

behov for raskt å bringe fram solid ny kunnskap som grunnlag for å utvikle tiltak. KLIMAKUR er et eksempel på at sektoren på kort varsel kan få behov for å ta i bruk en kunnskapsinfrastruktur til å belyse nye problemstillinger.

Uventede hendelser og utviklingstrekk medfører også at det er klokt å ha en bred basiskunnskap i bunnen. Viktige deler av denne kunnskapen bør være nedfelt i lett tilgjengelige og oppdaterte modeller eller beregningsapparat, som kan anvendes på kort varsel.

På mange områder står stat, kommuner og fylkeskommuner overfor felles kunnskapsutfordringer. Hver enkelt (fylkes)kommune eller statlig myndighet vil ofte være for liten, eller ha et for begrenset ansvarsområde, til å bære kostnadene ved en omfattende kunnskapsmessig beredskap. Det nasjonale transportforskningsprogrammet bør legge til rette for en slik beredskap.

### 1.3 Enhetlig og tverrfaglig forskning

Transport er nettverket som binder individer, aktiviteter, næringer, samfunn og nasjoner sammen. Å forstå den kompleksitet av valg og handlinger på ulike nivåer og av ulik karakter som former transportsystemet, og å utvikle et systemperspektiv, forutsetter åpenbart forskning på tvers av mange disipliner og fagmiljøer. Et transportforskningsprogram må være tverrfaglig. Det bør også stimulere til *samarbeid mellom institusjoner* (både nasjonalt og internasjonalt) ved at slikt samarbeid vektlegges positivt ved tildeling av forskningsmidler.

Transportforskningen i Norge er i dag fragmentert. Mangelen på et bredt transportforskningsprogram som gir grunnlag for forskerinitierte problemstillinger parallelt med transportetatens egen utredningsvirksomhet, er påtrengende.

På tross av samferdselens store betydning som nettverk mellom aktivitetene i samfunnet, for velferd og næringsutvikling, og som miljø- og sikkerhetsmessig utfordring, har transport ikke vært et strategisk satsingsområde i Norges forskningsråd. Dette gjør det vanskelig å dekke overordnede og langsiktige kunnskapsbehov, å etablere samarbeid mellom kunnskapsinstitusjonene, eller å dra nytte av og delta i internasjonal forskning på feltet. Det blir dermed også vanskeligere å nå Forskningsrådets mål om økt internasjonalisering på dette området, selv om Norge har flere gode transportforskningsmiljøer som er etterspurte internasjonalt.

For å møte ovenfor nevnte utfordringer arbeider nå Samferdselsdepartementet, transportetatene og Norges forskningsråd sammen for å legge grunnlaget for 'mer og bedre koordinert transportforskning'. Planene er konkretisert i etatens forslag til Nasjonal transportplan (2014-2023), der det blant annet (avsnitt 3.15) heter:

*”Det er tverretattlig enighet om at innsatsen knyttet til FoU bør styrkes. Det må sikres en forutsigbar og langsiktig finansiering av forskning. ....Norges forskningsråd planlegger et nytt transportforskningsprogram fra 2014. Transportetatene vil bidra i arbeidet med å forberede dette.”*

## 1.4 Synergi med EUs transportforskning

Transport har gjennom mange år vært eget område i EUs rammeprogrammer og vil fortsatt være det. Mens transport i EUs 7. rammeprogram er ett av ti hovedområder, vil det være ett av seks hovedtema, og faktisk det nest største, i det 8. rammeprogrammet HORIZON 2020. De seks temaene er

1. Helse, demografisk endring og velferd
2. Matsikkerhet, bærekraftig landbruk, marin og maritim forskning samt bioøkonomi
3. Sikker, ren og effektiv energi
4. **Smart, grønn og integrert transport**
5. Ressurseffektivitet og klimaforandring
6. Inkluderende, innovative og trygge samfunn

Utfordringene på samferdselsområdet er minst like store i Norge som ellers i Europa, men vi mangler en tilsvarende satsing på kunnskapsutvikling. Å etablere et stort norsk transportforskningsprogram med temaer som kan matche EUs neste rammeprogram HORIZON 2020 kan være et avgjørende grep for å utvikle norsk samferdsel.

Mye av den kunnskap som er opparbeidet gjennom EU-prosjekter, kan overføres til norske forhold. Det er omstendigheter i Norge mht geografi og næringsstruktur som gjør at ikke alle tiltak som er effektive i EU, er effektive i Norge, og omvendt, men nettopp derfor er det interessant å studere overføringsmulighetene for kunnskap og løsninger.

Det kan være en del å lære av EUs utlysninger, blant annet ved at man i de ulike utlysninger presiserer om problemstillingene gjelder person- eller godstransport, eller begge deler. Fokus på persontransport alene kan gi et mangelfullt bilde. Dette gjelder særlig betraktninger om miljøvennlige transportløsninger, utslippsreduksjoner og myndighetenes virkemiddelbruk og rolle som tilrettelegger for en ønsket utvikling i godstransportnæringen.

En annen lærdom en kan ta med seg fra EUs rammeprogram, er satsningen på demonstrasjonsprosjekter, der en gir offentlig starthjelp til private tiltak, og der man som et ledd i prosjektet måler effekten gjennom evaluering av tiltaket.

## 1.5 Lær av Sverige

Sverige har siden 1949 hatt et eget forskningsråd rettet mot på transport. Det startet med sikkerhetsforskning (Trafikksikkerhetsrådet 1949 - 1971), som i 1971 ble etablert som Transportforskningsdelegationen (TFD). Bakgrunnen var at transportforskningsutredningen av 1964 argumenterte for at en ut fra transportens store betydning i samfunnet trengte å samle finansiering av transportforskningen i en egen institusjon. I 1988 ble feltet



utvidet ved at en slo sammen TFD med Kollektivtransportberedningen til Transportforskningsberedningen (TFB), som så i 1983 ble utvidet igjen til Kommunikationsforskningsberedningen (KFB).

Etter 2001 har det svenske innovasjonsverket VINNOVA hatt et hovedansvar for transportforskningen. Tanken bak en sterkere kopling til næringsrettet forskning er at dette er viktig for å nå næringspolitiske mål, men også for å nå ambisiøse transport-, miljø-, regional- og energipolitiske målsettinger. F eks angir forskningsmeldingen (*Et lyft for forskning og innovation*, prop 2008/09) transportområdet som et av de strategiske områdene av betydning for menneskers velferd, samfunnets utvikling og næringslivets konkurransekraft.

De viktigste finansieringskildene for transportforskning i Sverige er VINNOVA, Vägverket, Banverket och Energimyndigheten. VINNOVA og Energimyndigheten har hatt særskilte midler for forskningsfinansiering. Banverket og Vägverket har avsatt midler til dette fra sitt ordinære budsjett. I 2009 var den samlede offentlige rammen til transportforskning på ca 2 mrd SEK fordelt som følger;

- |                     |     |            |
|---------------------|-----|------------|
| • Banverket         | SEK | 490 mill   |
| • Vägverket         | SEK | 375 mill   |
| • VINNOVA           | SEK | 450 mill   |
| • Energimyndigheten | SEK | 575 mill   |
| • Øvrige (UogH mv)  | SEK | 100 mill   |
| • Total SUM         | SEK | 1 990 mill |

Innsats fra kommuner eller private aktører er ikke inkludert. VINNOVA har ofte brukt sine midler til å lage fellessatsinger der de går inn med en tredjedel, academia med en tredjedel og næringsliv/forvaltning med den siste tredjedelen. Dette gir en stor økning av rammene for transportforskning.

Et viktig element i svensk transportforskning er tiårige sentersatsninger som VINNOVA finansierer sammen med andre. En er kommet til at dette gir en bedre utnyttelse av midlene, og lavere transaksjonskostnader enn dersom hvert enkelt prosjekt lyses ut på anbud. VINNOVAs andel er normalt ca 1/3 og utgjør i 2012 ca 54 mill. Seks etablerte sentra er;

- SAFER (Vehicle and Traffic Safety Centre at Chalmers) med partnere fra forskning, forvaltning og industri – totalt 30 mill /år. (TØI er partner i SAFER)
- WHIP er et simuleringssenter (kjøresimulatorer mv) koplet til Väg- og trafikinstituttet (VTI) – 21 mill pr år
- SAMOT for kollektivtrafikkforskning ved høyskolen i Karlstad – 21 mill pr år
- Center for Transportforskning ved Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) i Stockholm – 21 mill pr år
- CLOSER – Transporteffektivitet for gods og persontransport ved universitetet i Göteborg – 21 mil pr år

- ECO 2 ved KTH. Miljøvennlig design og material for tog og vegtransport - 21 mill pr år

Et syvende senter om storbyinnrettet kollektivtransportreform er under planlegging sammen med kollektivtrafikkselskapene. Sentret vil bli plassert i en av de tre største byene. Årlig ramme vil bli SEK 27 mill.

VINNOVA yter også ca SEK 150 mill til samarbeidsprosjekter drevet av andre, f eks:

- HASTA: 'Hållbara och attraktiva städer', koplet med trafikksikkerhet ved Universitetet i Lund
- Sykkelforskning i samarbeid med kommunene
- Bilen sosiale og økonomiske betydning (Smartere bilbruk BISEK), sammen med svenske og norske vegmyndigheter og bilorganisasjoner, mv

## 2 Fem hovedområder for kunnskapsutvikling

Regjeringens mål for transportpolitikken er skissert i St.meld.nr.16 (2008-2009) Nasjonal transportplan 2010-2019 (NTP). De fire målene er:

1. Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader for å styrke konkurransekraften i næringslivet og for å bidra til å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret
2. Transportpolitikken skal bygge på en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren
3. Transportpolitikken skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger av person- og godstransport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på området
4. Transportsystemet skal være universelt utformet

Kunnskapsbehovene kan i de fleste tilfeller relateres til ett eller flere av disse fire målene, eller til et femte område, som vi kan kalle

5. Generelle og tverrgående problemstillinger.

Utvikling av generelle verktøy og metoder kan henføres hit. Det samme gjelder spørsmål knyttet til eventuelle avveininger eller konflikter mellom ovennevnte fire mål.

Vi vil i dette dokumentet bruke denne fempunktsinndelingen som en grov disposisjon.

### 2.1 Framkommelighet og konkurransekraft

Det er et stadig økende krav til rask framføring og god kapasitet i transportsystemene. Det hevdes at norsk infrastruktur ligger langt tilbake for nabolandene, og at den svake framkommeligheten er et handikapp for norsk konkurranseevne i sin alminnelighet. Trafikkulykkene tilskrives i betydelig grad fraværet av midtdelelere eller andre mangler ved vegnettet. Det framheves også at den svake kapasiteten og regulariteten i jernbanenettet er til hinder for en mer effektiv miljø- og klimapolitikk på transportområdet. Er det hold i disse påstandene? Gjennom gode og gjennomtenkte forskningsdesign vil en kunne få begrunnede svar på dette.

#### 2.1.1 Utbygging og drift av infrastruktur

En økende andel av veginvesteringene i Norge blir finansiert gjennom bompenger, og i mange byområder legges det opp til *bompengefinansiering* av så vel veg- og kollektivinvesteringer som drift av kollektivtrafikken. I en del byer vurderer en også tidsdifferensierte satser, såkalt kjøprising.

Normalt gjennomføres det bompengeutredninger der hvert enkelt prosjekt vurderes for seg. Prosjekter som gjennom lokal medvirkning kommer opp med tilstrekkelig bompengefinansiering, kan oppnå raskere realisering enn prosjekter som ikke gjør det. Dette reiser flere problemstillinger.

Blir utviklingen av vegnettet, med dette regimet, et resultat av hvilke bompengeprosjekter som har lokalt engasjement og politisk støtte? Er det i så fall et problem, eller bidrar det tvert imot til at samfunnsøkonomisk lønnsomhet får større gjennomslag i prioriteringene?

Det hevdes, med en viss rett, at bompengefinansiering fordyrer prosjektet. Det vises dels til kostnadene ved innkreving, dels til 'dødvektstapet', dvs det samfunnsøkonomiske tapet knyttet til at noen velger å ikke bruke vegen så lenge det koster penger. Anlegget blir dårlig utnyttet, og investeringen får svak avkastning..

AutoPASS-systemet har etter hvert gjort bompengeinnkreving svært billig. Praktisk talt all innkreving foregår nå elektronisk. Derfor er dødvektstapet trolig av større betydning. Hvordan avhenger dette tapet av innkrevingsformen? Hvordan forholder vegbrukerne seg til elektronisk betaling der de først etter noen måneder faktureres for vegbruken? Påvirker dette atferden? Hvor stor må trafikkstrømmen være for at bompenger kan forsvares? Siden dødvektstapet øker omtrent proporsjonalt med kvadratet av bompengesatsen, er det ønskelig å spre betalingen over flest mulig år? Eller er 'løsningen' å etablere et stort antall 'bomstasjoner' (antennepunkter), der satsene er relativt lave? Kunne vegnettet utnyttes mer hensiktsmessig med prosjektuavhengig brukerbetaling, evt i kombinasjon med kjøprising og/eller internalisering av miljøkostnader? Er det andre grunner enn de rent historiske til at vegene som hovedregel stilles gratis til disposisjon for brukerne? Er drivstoffavgifter den mest hensiktsmessige måten å beskatte vegbruken på, eller kan en, i en ikke altfor fjern framtid, se for seg generelle, GPS-baserte vegprisingssystemer, som man var på nippet til å innføre i Nederland? Er den løsningen på personvernproblemet som en kom fram til i Nederland, tilstrekkelig for norske forhold?

Av transportetatene i Norge er det Avinor som kan synes å ha best skikk på sin infrastruktur. Den er brukerfinansiert. Veg og bane ser ut til å være svakt vedlikeholdt, og her skjer finansieringen over statsbudsjettet. Hvilke fordeler kan oppnås med ulike former for *risikodeling* (OPS), og hva kan i prinsippet la seg brukerfinansiere – veg og/eller jernbane? Er det mulig å kombinere prising av marginale kostnader (kø, forurensing) med rasjonell innhenting av betaling for infrastruktur ved hjelp av brukerbetaling? Hvordan kan insentivmekanismer bygges inn i OPS-prosjekter for å stimulere til økt effektivitet i utbygging og drift samt å unngå utilsiktede uheldige effekter? Er det mulig å kanalisere eiendomsverdistigning inn i prosjektet, slik at denne kan bidra til finansieringen?<sup>1</sup>

*OPS og prosjektfinansiering* kan bidra til større effektivitet ved at avbrudd i byggeprosessen unngås. Hvilke fordeler og ulemper har disse finansieringsmåtene sammenliknet med tradisjonelle årlige bevilgninger?

---

<sup>1</sup> Se Rybeck R (2004): Using value capture to finance infrastructure and encourage compact development. *Public Works Management & Policy*, 8(4):249-260. Jf også de historiske eksemplene Ørestaden, AS Holmenkolbanen og Union Pacific Railway.

Spørsmålet om utforming av brukerbetalingen oppstår også i *kollektivtrafikken*. Akkurat som på vegen opplever trafikantene trengselsulemper. Det er grunn til å tro at betalingsvilligheten for en reduksjon i trengselen er betydelig<sup>2</sup>. Behovet for å holde nok kapasitet i rushtiden er kostnadsdrivende. Begge forhold tilsier høyere satser i rushtiden, dvs en form for køprising i denne delen av bytrafikken. Men måneds- og årskortordningene innebærer tvert imot at de arbeidsreisende i rushtiden betaler mindre pr tur enn de mer tilfeldige trafikantene, som på sin side står overfor en høyere marginalkostnad enn 'nødvendig', og dermed kanskje velger bort kollektivalternativet. Dette dilemmaet blir aktualisert av at stadig flere arbeidstakere bruker 'hjemmekontor' en eller flere dager i uken. I utgangspunktet kan dette vurderes å gi en ønsket reduksjon i reisebehovet. Men insentivet for å reise kollektivt når en først skal på jobb, blir svekket.

Faglig sett bør dette dilemmaet ses i sammenheng med køprising for biltrafikken. Vi trenger mer kunnskap om systemoptimalisering i byområder, herunder om nivået på tilskudd til kollektivtrafikken, utforming av kollektivtilbudet og insentivvirkninger av en eventuell øremerking av inntekter fra køprising til investering og drift i de aktuelle byområdene. I denne sammenhengen er det også et behov for bedre å forstå sammenhengen mellom økt framkommelighet i byområdene, kostnadsriktig prising og tilflytting til disse områdene.

Det synes å være behov for storsatsing i *kollektivtransportsystemene* – både investeringer og drift – i flere byområder i møtet med forventet befolkningsvekst og klimameldingens mål om at kollektivtransporten og gange og sykkel skal ta hovedtyngden av den tilhørende trafikkveksten. Dette krever økonomiske ressurser som ligger utenfor hva fylkeskommunene og kommunene kan realisere innenfor dagens budsjetterammer. Internasjonalt og nasjonalt har det vært forsøkt flere ulike måter å finansiere store infrastruktursatsinger på, med alt fra statlig fullfinansiering, offentlig/privat samarbeid til ulike former for brukerfinansiering. Det er behov for kunnskap om hvilke finansieringsformer som er tilgjengelige også for store kollektivsatsinger i byområder, og hvilke virkninger de har for kostnader, effektivitet, politiske prioriteringer og måloppnåelse.

Valg av finansieringsform kan samtidig kreve nye organisatoriske løsninger, for eksempel selskapsdannelse og eventuell fristilling av offentlige selskaper. Det siste momentet aktualiserer en mulig målkonflikt mellom effektivitet og demokratisk styring som kan ha selvstendige effekter på langsiktige og kortsiktige politiske styringsutfordringer.

Eksisterende verktøy for *planlegging av vedlikehold på veg og bane* har mangler når det gjelder å finne en optimal strategi for vedlikeholdet av systemet som helhet, eller for å ta inn et vedlikeholdsetterslep. Det er behov for et praktisk og stringent metodeapparat for å minimere de samlede kostnadene (brukerkostnader og tiltakskostnader) gjennom tiltak på

---

<sup>2</sup> Jara-Díaz S & Gschwender A (2003): Towards a general microeconomic model for the operation of public transport. *Transport Reviews* 23(4):453–469.

de ulike objektene i de ulike år, gitt at de årlige budsjettene må overholdes. Apparatet bør også kunne beregne den samfunnsøkonomiske gevinsten av økt vedlikeholdsinnsats.

### 2.1.2 Næringslivets transport

Godstransport er en forutsetning både for produksjon og konsum av varer. Godstransportforskningen har lenge lidd under dårlig statistikkvalitet og lite forskning som kvalitetssikres gjennom internasjonal publiseringsvirksomhet. Dette har endret seg de senere årene gjennom satsing på kunnskapsutvikling om næringslivets transport i regi av etatene, Forskningsrådets program SMARTRANS, varestrømundersøkelsen som er gjennomført av SSB, samt flere avlagte og påbegynte PhD-arbeider. Norsk transportforskning på dette området har også fått solid fotfeste i konsortier som har lyktes med søknader i EUs 7. rammeprogram.

Nå er derfor grunnlaget lagt for å utnytte de mulighetene som er etablert for å få bedre kunnskap om sammenhengene mellom nasjonaløkonomien og godstransporten. Varestrømundersøkelsen gir, sammen med andre kilder, et sterkt forbedret grunnlag for å utvikle kunnskap om vareflyten og spesielt engroshandelsbedriftenes rolle i vareleveransene, f eks ved hjelp av generelle likevektsmodeller med geografisk dimensjon eller varestrømanalyser i nettverksmodeller .

Gode kommunikasjoner er kritisk for bedrifters konkurransekraft. Betydningen av næringslivets person- og godstransport øker i takt med endringer i næringssammensetningen (fra industriproduksjon til produksjon av tjenester og informasjon) og globalisering av produksjonsprosesser og markeder. Dette har resultert i flere 'ordinære' forretningsreiser, økt langdistansependling med fly (både innenlands og til/fra Norge), lengre transportdistanser innenriks, samt økt utenrikshandel. På lange avstander er det, av hensyn til så vel kostnader som miljø, spesielt viktig at transportkapasiteten utnyttes effektivt. Her ligger det nye muligheter i utviklingen innenfor ITS.

Et relevant forskningsspørsmål er hvordan næringslivets konkurransekraft og lokaliseringsbeslutninger avhenger av utviklingen i transportinfrastruktur, IKT og andre kommunikasjonsmidler. Hva må til for å skape vekstkraftige regioner?

Et lite utforsket aspekt ved næringslivets persontransporter er den mer 'daglige' reiseaktiviteten, kanskje spesielt knyttet opp mot tjenesteytende næringers transport i by (håndverkere mv.). Hvor stort er omfanget? Hva kunne næringen vinne på kjøprising eller andre tiltak for å bedre framkommeligheten?

Næringslivet kan også være en viktig aktør for private reiser. I tillegg til reisene *i* arbeid, kan bedriftene spille en rolle for de ansattes reiser *til og fra* arbeid mht f eks parkering, samkjøring, støtte til reiseutgifter, mv. Det samme gjelder for tilrettelegging for bedriftenes kunder.

### **2.1.3 Prinsippene for ex-ante økonomisk evaluering av store samferdselsprosjekt**

Utbygging av transportinfrastruktur gjøres i alminnelighet til gjenstand for en samfunnsøkonomisk analyse forut for beslutningstidspunktet, der en rekke effekter som det ikke er markedspriser på, verdsettes. Den metodikken for nytte-kostnadsanalyse som anvendes i Norge, er i samsvar med internasjonale standarder og anbefalinger. Grunnleggende forutsetninger er at pris er lik grensekostnad i de berørte markedene, og at endringene kan betraktes som marginale. På disse vilkårene vil markedsprisene reflektere alle relevante verdier, også de som omtales som 'ringvirkninger'.

Denne metodikken er i økende grad blitt gjenstand for debatt. Den har liten tillit i det politiske miljøet, der en i mange tilfeller velger å se helt bort fra nytte-kostnadsanalysene når det kommer til prioriteringer og beslutninger. Uformelle betraktninger kan i mange tilfeller gi støtte til en mistanke om at nytte-kostnadsanalysen ikke fanger opp hele bildet. Særlig gjelder dette ved store infrastrukturprosjekter, som gir støtet til betydelig lokal næringsutvikling, sysselsettingsvekst og/eller boligbygging, som det oftest ikke er tatt hensyn til i grunnlaget for nyttekostnadsanalysen.

Der man har gått litt mer formelt til verks, har det vist seg at det ikke er så enkelt å spore vesentlige tilleggseffekter. Det kan vises til utredninger fra USA og Sverige fra rundt 1990 som konkluderte med å anbefale mikroøkonomisk funderte analyser som best egnet for valg av samferdselsprosjekter.

Siden den gang har det kommet arbeider (særlig fra Storbritannia) forankret i en prosjektrettet nytte-kostnadstilnærming, som har skapt en fornyet interesse for om dagens metodikk går langt nok. Det henvises til såkalte 'wider economic benefits'. Det er derfor et klart behov for en grundig, teoretisk forankret, gjennomgang av prinsippene for nytte-kostnadsanalyse og av i hvilken grad forutsetningene er oppfylt i det typiske norske tilfellet. Finansdepartementet har oppnevnt en ekspertgruppe som skal gjennomgå dette. Gruppens arbeid kan komme til å avføde flere nye problemstillinger. Som én del av en oppfølgende analyse kan en ønske å studere et antall utvalgte norske case, der en sammenlikner ex-ante-analysene med tilsvarende ex-post-evalueringer.

### **2.1.4 Pålitelighet i transportsystemer**

Fysiske sammenhenger mellom infrastrukturens tilstand og transportmidlenes bruk av den bestemmer påliteligheten i transportsystemet. Kø og trengsel er en vesentlig faktor når det gjelder daglige og hyppigere variasjoner i framkommeligheten, mens ulike former for mer alvorlige hendelser kan gi mer langvarige forstyrrelser. Infrastrukturens tilstand bestemmes blant annet av hvordan det er bygd, av hvordan det vedlikeholdes, og av ytre forhold som klima, ras, skred mv.

Pålitelighet i ulike ledd av transportsystemet påvirker imidlertid også etterspørselen etter transporttjenester og bruken av systemet. Både trengsel og brudd i deler av transportsystemet påvirker etterspørselen etter persontransport, bedrifters valg av

transportløsninger, og verdien av tjenesten for transportbrukerne. En har bare så vidt begynt å utforske hvordan brukerne verdsetter pålitelighet. Hvordan kan transportsektoren utformes for å ha redusert sårbarhet overfor hendelser som slår ut hele eller deler av systemet?

### **2.1.5 Regionforstørring og hypermobilitet**

Reduksjon av reisetid gir regionforstørring i betydningen større geografisk interaksjon mellom bostedsområder og arbeidsstedsområder. En effekt av dette er at persontransportarbeidet kan bli høyere enn ved sentralisering av bostedsområder og arbeidsplasser. Samtidig reduseres presset på arealer og transportinvesteringer i sentrale områder. Behovet for regionforstørring må i økende grad sees i sammenheng med behovet for å utvikle mer bærekraftig transport regionalt og lokalt. Et viktig tema for videre forskning er hvordan en kan etablere transportløsninger som bidrar til å utvikle mer effektive regioner, samtidig som en ivaretar behovet for bærekraftig og miljøvennlig transport.

Regionforstørring, som er aktuell politikk både i Norge og Sverige, kan ha betydning for endring i bilbruk. En utvikling med utflytting fra de sentrale byområdene og lengre arbeidsreiser kan føre til at flere av de lokale reisene vil foregå med bil, selv om man reiser kollektivt til arbeid (jf diskusjonen om intercitytog i nasjonal transportplanlegging i Norge). Her kan det være målkonflikter mellom politikkområder, f eks regional utvikling og miljøvennlig reiseaktivitet.

Bedre kommunikasjoner i form av hyppigere buss- og togavganger, bedre veger, samt økt tilgang til informasjons- og kommunikasjonsteknologi har bidratt til at andelen som velger å langpendle har vært økende rundt de store byene. Blant annet reisevaneundersøkelsene om flyreiser viser en stadig vekst i reiser til og fra arbeid over lengre strekninger. Mye tyder på at langpendling i økende grad framstår som et alternativ til flytting i områdene rundt de store byene. Omfanget av langpendling påvirkes imidlertid av flere forhold, blant annet knyttet til særegenheter innenfor arbeidsmarkedene, boligtilgang/priser, livsstilspreferanser, mv. Det er behov for mer kunnskap om hvordan pendlingsmønster, flytting og bostedsvalg virker sammen, spesielt i tilknytning til de store arbeidsmarkedene i byene. Er det slik at stadig flere vil velge langpendling framfor flytting? Står vi overfor en tendens til 'hypermobilitet' i arbeidslivet, og hva vil i så fall dette bety for fremtidig lokalisering av boliger og arbeidsplasser? Hva vil det bety for klimagassutslippene? Finnes det en miljøvennlig hypermobilitet? Er høyhastighetsbaner en del av denne løsningen?

Produksjon/verdiskaping og konsum er etter hvert blitt mindre lokalt og mer globalt innrettet. Regional utvikling må i økende grad ses i en global kontekst, der både lokale og globale transportsystemer spiller viktige roller. Hvordan kan en opprettholde vekstkraftige regioner i en stadig mer globalisert økonomi? Hvordan kan en sikre at de lokale og regionale knutepunktene blir en del av de globale produksjonsnettverkene? Hvilke krav stiller en globalisert økonomi til transport- og kommunikasjonsmessig infrastruktur i



regionene? Hvordan kan nye løsninger innenfor IKT tas i bruk, i kombinasjon med tradisjonelle transportløsninger, for å øke regionalt næringslivs konkurransekraft innenfor en internasjonal arena?

### **2.1.6 Kystens transportutfordringer**

Begrunnelsen for et eget 'kystfokus' ligger i de betydelige transport- og logistikkutfordringene som genereres på grunn av forventet sterk vekst innenfor spesielt havbruksnæringen, olje- og gassrelatert virksomhet, mineralutvinning og reiseliv. Kysten er logistikkmessig utfordrende, og siden lønnsomheten i mange viktige verdikjeder er avhengig av en velfungerende transportinfrastruktur og et pålitelig transporttilbud, er det gode grunner for å vie særlig oppmerksomhet mot kysten. Problemstillingene omfatter blant annet utforming av takster, tilskudd og tilbud, drift av ferger og hurtigbåter, forkorting/forlengelse av Hurtigruten, framtida for regional luftfart, effektiv uttransport av eksportvarer (særlig fisk), konkurransedyktige tilbud til turister, utvikling av nærskipfartsflåten, samt base-til-base-transporter som i dag hovedsakelig går med lastebil, selv om forsyningsbasene er lokalisert i umiddelbar nærhet av havner,

### **2.1.7 Reiselivet**

I utviklingen av norsk reiseliv legges det stor vekt på økt verdiskaping, innovasjon og økt konkurransekraft. Tilgjengelighet og et effektivt transportsystem kan være et viktig element. NHO har gjennom sitt prosjekt 'Reiselivets samferdselsløft' påpekt flere svakheter ved transportsystemet i Norge. For eksempel gjelder dette trafikkavviklingen ved fergeterminaler og andre knutepunkter, tilgjengeligheten til attraksjoner/reisemål i Norge, informasjon om offentlig transport og raskere utvikling av infrastruktur.

Det er behov for bedre kunnskap om reisestrømmene og om turistenes behov for og preferanser for transport. Betydningen av økt og heldekkende kunnskap om reisestrømmer er understreket både i regjeringens reiselivsmelding og i NHOs 'Reiselivets samferdselsløft'. Statistikken må omfatte også de turistene som overnatter i privat fritidsbolig.

Bruken av *fritidsboliger* kan ses som et livsstilsfenomen med et tilhørende mobilitetsperspektiv. Fritidsboligtrafikken har lenge vært en betydelig bidragsyter til trafikkopphopning – også på deler av vegsystemet som ligger utenfor de strekningene som man normalt forbinder med rushtidstrafikk.

Standarden på fritidsboliger øker, og et realistisk scenario er en markert økning i bruk av fritidsboligen som alternativt oppholdssted/bosted. Spørsmålet er hvilke konsekvenser dette vil ha for etterspørselen etter transportkapasitet, spesielt omkring Oslo og enkelte andre av de største byene.

## 2.2 Transportsikkerhet

Trafikksikkerheten på norske veier er på høyde med det beste i verden. I stor grad skyldes dette at offentlige og private organer gjennom mange år har drevet et målrettet og kunnskapsbasert trafikksikkerhetsarbeid.

Ambisjonene er høye knyttet til fortsatt forbedring i trafikksikkerheten. Selv om vi har klart å redusere dødstallene med 70 % på 41 år (1970-2011), blir det krevende å klare ytterligere 40 % på de neste ni, som skissert i etatenes forslag til Nasjonal transportplan.

Sikkerhet angår flere enn trafikantene på veg, og spenner videre enn tradisjonell ulykkesanalyse. Viktige forskningstemaer de nærmeste årene er blant annet påvirkning av de enkelte aktører og trafikanter, samspillet trafikant-system-teknologi, og styring og organisering for sikkerhet. Forskningsprogrammet bør ha en bred tilnærming til sikkerhetsbegrepet og oppmerksomhet rettet mot framtidige sikkerhetsutfordringer. Målet må være å frambringe ny kunnskap på områdene tiltak og regulering, styring og håndtering, sikkerhetskultur, terrorberedskap, samt teknologi og transportsikkerhet.

### 2.2.1 Sikkerhetskultur

De ulike transportgrenene har ulik sikkerhetskultur og støtter seg til ulike typer beslutningsgrunnlag. Utvikling av mer helhetlige normative premisser for transportsikkerhetspolitikken som et grunnlag for styring av det løpende sikkerhetsarbeidet er et felt der transportgrenene vil kunne ha mye å lære av hverandre. Det er i et systemperspektiv også viktig å få kunnskap om virkninger et sikkert transportsystem kan få på andre felt som miljø, universell tilgjengelighet, by- og tettstedsutforming, mv. Kan man utvikle plan- og utbyggingsverktøyene i transportsektoren (NTP, KS-regimet, utbyggingsplaner, funksjonskontrakter, mv) slik at sikkerheten blir tilfredsstillende ivarettatt? Hvordan kan en håndtere konflikter og synergier? Når trengs det samordning mellom transportgrener, og når er det ikke behov for dette?

### 2.2.2 Prosesser ved innføring av trafikksikkerhetstiltak

Før trafikksikkerhetsfremmende tiltak innføres, går tiltakene gjennom en lang prosess med evaluering og diskusjoner. Mange ulike interessenter er involvert i dette, for eksempel interesseorganisasjoner, sikkerhetsekspert, forskere og politikere i tillegg til myndighetenes egen behandling av saken. Alle disse interessentene påvirker ikke bare selve valget av tiltak, men også hvorvidt innføringen av tiltaket skal lykkes. Stort engasjement fra en av interessentene kan føre til at objektive evalueringskriterier kommer mer i bakgrunnen. Dersom nye trafikksikkerhetstiltak er basert på et mest mulig etterrettelig kunnskapsgrunnlag, kan dette sikre at innføringen av tiltaket ikke møter for mye motstand basert på enkelte interessenters spesielle engasjement og intensitet. For at dette skal være mulig, kreves det mer kunnskap om selve prosessen. Nærmere bestemt kan dette formuleres i følgende kunnskapsbehov: Hvilke faktorer er barrierer, og hvilke faktorer tilrettelegger for innføring av trafikksikkerhetstiltak i transportsektoren? Hvordan påvirkes innføringen av

trafikksikkerhetstiltak av karakteristika ved det aktuelle tiltaket, allmenn og politisk oppfatning av tiltaket og selve prosessen fra det første forslaget til gjennomføring?

Mange av de mest aktuelle trafikksikkerhetstiltakene er grundig undersøkt og dokumentert i Trafikksikkerhetshåndboken. En har også forholdsvis god kunnskap om hvilke tiltak som er mest kostnadseffektive. Men rangeringen av kostnadseffektive tiltak samsvarer i forholdsvis liten grad med den politiske prioriteringen. Hva ligger bak dette avviket, og hvordan kan det reduseres?

### **2.2.3 Forklaringsteorier for trafikkuulykker**

Mange teorier har vært lansert opp gjennom tidene for å forklare ulykker, og mange metodiske tilnæringsmåter har vært brukt. Hvor mye vet vi, når det kommer til stykket, om 'ulykkesårsaker'? Og hvor dyp er denne kunnskapen? Har vi – eller gir det i hele tatt mening å tenke seg – en generell teori til forklaring av ulykker?

Trafikkuulykkesutviklingen er et godt eksempel på at 'frakopling' kan være mulig: mens eksponeringen (trafikken) er mer enn tredoblet siden 1970, har tallet på dødsofre sunket til under 1/3. Det er vanskelig å gi gode, etterprøvbare svar på hva som forklarer denne utviklingen, utover det at det er et stort antall faktorer med i spillet. En bedre forståelse av mekanismene bak denne utviklingen kan ha betydning, ikke bare for trafikksikkerheten, men også på en rekke andre områder der frakopling er påkrevet. Særlig åpenbart er dette når det gjelder klimagassutslipp.

### **2.2.4 Trafikksikkerhet og teknologi**

Trafikksikkerhetsarbeidet fokuserer gjerne på infrastruktur, kjøretøy og fører. Infrastrukturen kan gjerne omfatte både selve infrastrukturen, for eksempel veg og bane, og utstyr som brukes for å informere, lede og kontrollere trafikanten. Forskningen på sammenhengen mellom selve infrastrukturen og trafikksikkerhet er kommet langt, både den internasjonale og den nasjonale. En utfordring som allerede er der, og som etter hvert vil komme sterkere med nye IT-systemer, er sammenhengen mellom trafikksikkerhet og den teknologien og de ulike tjenestene som benyttes for å kommunisere mellom føreren av kjøretøyet og den som styrer og kontrollerer trafikken i transportsystemet. Det samme gjelder for avanserte førerstøttesystemer og kommunikasjon mellom (førere av) kjøretøy. Viktige kunnskapsbehov innenfor dette området vil blant annet være:

- Hvor går grensen for hva en gjennomsnittlig fører av et kjøretøy kan oppfatte og bruke på en hensiktsmessig måte uten at dette kan få uheldige, og i verste fall fatale, konsekvenser for føreren og andre trafikanter i transportsystemet?
- Hvordan kan transportmyndigheter og operatører av transportsystemer bidra til at ny teknologi og nye tjenester styres og harmoniseres mest mulig på myndighetenes, operatørens og brukernes premisser og mindre på produsenters og tjenesteyteres premisser, slik at trafikksikkerheten får høyest prioritet?

- Hvilken teknologi og hvilke nye tjenester kan gi størst effekt mht trafikksikkerhet tatt i betraktning de spesielle klimatiske og topografiske forholdene i Norge? Hvordan skal dette evalueres?
- Hvilke muligheter og utfordringer skaper ny teknologi og nye tjenester for eldre trafikanter? Kan disse utfordringene oppveie eller i verste fall overgå de trafikksikkerhetsmessige effektene?
- Hva skal til for at brukerne aksepterer og har tillit til nye trafikksikkerhetsfremmende teknologier og tjenester? Hvor stor er risikoen for at systemet inngir falsk trygghet? Må vi være på vakt mot en 'lulling effect'?<sup>3</sup>

### 2.2.5 Sikring mot forsettlige ødeleggelser og angrep

Sikkerhetssystemene på visse transportmidler er omfattende. Kostnadene er store, for operatørene så vel som for de reisende. Står kostnadene i rimelig forhold til risikoen? Eller er risikoen lav nettopp på grunn av den omfattende sikringen? Kan kostnadene reduseres uten vesentlig økt risiko?

For godstransportens del er graden av sikring svært varierende mellom transportmidlene, og brukerne opplever ulike grader av ulempe. Kravene til dokumentasjon knyttet til sjøtransport gjør at mange foretrekker bil, med den følge at langt mer farlig gods enn nødvendig fraktes på veg gjennom tettbygde strøk. Hvordan kan en unngå denne typen suboptimering?

I passasjertransporten er det særlig de flyreisende som opplever grundig personkontroll, så vel fysisk som virtuelt. Men fra en terrorists synspunkt vil et angrep rettet mot en jernbanelinje kunne framstå som minst like 'effektivt' som en flykapring e.l. Må vi se for oss at alle kollektive reisemidler etter hvert må sikres på tilsvarende måte som flyene?

Trusselen fra terrorister kan også gjøre det nødvendig å tenke annerledes mht trafikknutepunkt. Det som fra transportfaglig synspunkt framstår som effektivt og miljøvennlig, nemlig store trafikknutepunkt med tett bebyggelse rundt, kan samtidig fortone seg som særlig attraktive terrormål. Hvordan skal disse hensynene avveies?

## 2.3 Miljø, landskap og klima

EUs hvitbok (Roadmap to a Single European Transport Area) tar utgangspunkt i at all økonomisk aktivitet fører til transporttetterørsel, men har klare mål for reduksjon i klimagassutslippet fra transportsektoren:

- Klimagassutslipp fra transportsektoren reduseres med 60 % i 2050 målt i forhold til 1990.
- Av godstransport på veg på distanser lenger enn 300 km, skal 30 % overføres til andre transportmidler innen 2030 og 50 % innen 2050.

---

<sup>3</sup> Viscusi W K (1984): The lulling effect: the impact of child resistant packaging on aspirin and analgesic ingestions. *AEA Papers and Proceedings* 74(2):324-327.

- En halvering bensin- og dieserbiler i europeiske byer innen 2030 og full utfasing innen 2050.

Transport er den sektoren som i økende grad bidrar til klimagassutslipp, samtidig som den er en hovedkilde til lokal miljøforringelse, luftforurensning, støy, inngrep i og nedbygging av verdifulle arealer. Kunnskap om disse årsakssammenhengene er godt etablert, men det er store kunnskapshull når det gjelder kostnader og effekter av ulike virkemidler, hvilke virkemidler som treffer best i ulike områder og rettet mot ulike samfunnsaktører – personer og bedrifter. Det er store forventninger til teknologiske løsninger på feltet, samtidig som storstilt innfasing av miljøvennlig teknologi, gjennom eksempelvis elektrifisering av kjøretøyparken, ennå ikke er rett rundt hjørnet. Dessuten har gevinsten ved teknologiske nyvinninger i transportsektoren hittil i stor grad vært mer enn utliknet av større trafikkmengder.

Kunnskap om hvordan en raskt kan gjennomføre tiltak og virkemidler som kan dempe trafikkveksten og få fram løsninger som sikrer en overgang til mer miljøvennlige transportformer, er derfor avgjørende. ITS (se avsnitt 2.5.1) er et slikt virkemiddel, som har et stort potensial for å styre og optimalisere transportsystemet med tanke på klimautslipp. Politiske og institusjonelle grep (se 2.3.1 og 2.5.6) kan legge til rette for mer miljøvennlige mobilitetsmønstre. Det forutsetter bedre kunnskap om hvilke virkemidler, og særlig kombinasjoner av virkemidler, som har størst atfredspåvirkende kraft. Forskning som kan få fram sammenhengene mellom politikk og tilslutning, tiltak og atferds- og miljøvirkninger, er derfor viktig. At forskningsmiljøer har muligheter for oppdatert kunnskapsstatus om internasjonale erfaringer er vesentlig.

Det er også behov for bedre kunnskap om hvordan infrastrukturærer påvirker vilt og vegetasjon langs traseen. Saltskader og viltpåkørsler utgjør store problem innen transportsektoren.

### **2.3.1 Institusjonelle mekanismer og barrierer**

Transportens miljø- og klimamål forutsetter kollektiv handling i form av politisk organisering og institusjonell kapasitet for å fremme virksomme miljø- og klimatiltak. Men det er store kunnskapshull når det gjelder gapet mellom mål og resultater, ved gjennomføringen og effekten av ulike virkemidler og tiltak. En rekke programmer, planer og prosjekter er i gang for å møte utfordringene. Mye av dette treffer ikke som forutsatt. Miljø- og klimafokuset glipper for en stor del underveis – i de prosessene som skulle ha gjennomført planene. Kunnskap om hvordan miljø- og klimahensyn kan integreres og institusjonaliseres i transportpolitiske prosesser er avgjørende.

Hvilke virkemidler som velges, er sjelden et direkte resultat av enkle beslutninger, men skjer snarere i et samspill mellom ulike typer politiske aktører, på tvers av sektorer og nivåer. Når løsninger lanseres i nye nettverk mellom ulike offentlige og private aktører, er politikken endret fra kommando-og-kontroll (governing) til mer vekt på kommunikasjon og

ansvarliggjøring og frivillige forpliktelser (governance) mellom sentrale transportpolitiske aktører (kommuner og fylker, transportetater og -brukere).

Vi mangler analytiske grep for å håndtere nye nettverks- og styringsløsninger i samspillet mellom offentlig sektor, sivilsamfunn og næringsliv og innsikt i hvilke politiske og institusjonelle grep som fremmer miljøvennlige løsninger.

Studier av forholdet mellom urbanisering, og transportløsninger er særlig i søkelyset. Folkevekst i byene betyr at stadig flere opplever – og bidrar til – byens miljøbelastninger, samtidig som byenes klimagassutslipp øker. Likevel er det en kjensgjerning at problemene øker i langt mindre utstrekning enn hva veksten skulle tilsi. Byene fungerer i mange sammenhenger som laboratorier for nye mobilitetsmønstre og løsningsstrategier. Det gjelder også for mulighetene for å innføre restriktive tiltak mot for eksempel bilkjøring eller tungtransport. Historiske, institusjonelle studier som kan forklare hvorfor enkelte slike restriktive politiske grep i ettertid viser seg å bli så vellykket og i stor grad oppnår allmenn oppslutning, trenger nærmere forklaring.

En komparativ vurdering av norske by- og transportpolitiske tiltak og virkemidler sett i forhold til EUs transport- og miljøpolitikk kunne her være særlig aktuelt. Fjorårets hvitebok om transport la som kjent opp til en halvering av bensin- og dieslbiler i europeiske byer innen 2030 og forbud innen 2050. Spørsmålet er for eksempel hvorfor tilsvarende forslag ennå ikke er lansert her. Hvilke særnorske forhold ligger bak? Vellykkede tiltak, som ikke har en rekke uønskede bivirkninger, forutsetter kunnskap om hvilke virkemidler, og særlig kombinasjoner av virkemidler, som kan fungere innenfor ulike kontekster. Til det trengs brede samfunnsvitenskapelige tilnærminger som kan få fram sammenhengene mellom politikk og tilslutning, tiltak og atferds- og miljøvirkninger.

Det er spesielt behov for verktøy som kan understøtte beslutninger der det er betydelig usikkerhet knyttet til klimaproblemene forløp, hvor effektive tiltak i og utenfor Norge vil være, og når de vil få effekt. Dette er usikkerheter som spenner over andre tidshorisonter enn de vante, og krever verktøy for beslutningsstøtte og formidling av flere typer usikkerhet enn de som i dag brukes og som det institusjonelle apparatet er vant til å håndtere.

Det er også et stort behov for å effektivisere planleggingen med sikte på forbedret transportavvikling. I dag er det plan- og bygningsloven som er rammen for transportplanlegging. Det innebærer at kommunene er planmyndighet også for transportsektorens planer. Det viser seg at dette systemet er tidkrevende i utbyggingsprosjekter, og det er behov for økt kunnskap om hvorfor planprosesser tar tid, og hva som kan gjøres for å løse disse.

### **2.3.2 NO<sub>2</sub>, trafikkstøy og bymiljø**

Til tross for langvarig politisk fokus har norske byer store problemer med å redusere utslipp fra transport. Flere miljøindikatorer peker feil veg, og verdens helseorganisasjon (WHO) peker på store kostnader knyttet til lokal luftforurensning og støy. Det er følgende

ingen grunn til å redusere innsatsen med å finne nye miljøteknologiske løsninger eller arealbruksmønstre. Det er behov for å styrke heller enn å redusere avbøtende tiltak.

Nærmere 1,5 millioner personer er pr i dag støyutsatt. Omtrent en tredjedel av befolkningen er utsatt for et gjennomsnittlig støynivå over 50 dBA ved boligen sin. Målet fra miljø- og samferdselsmyndigheter har vært en reduksjon på 10 % i forhold til 1999, i stedet har andelen med støyplage på grunn av vegtrafikk økt med 15 %. Det er vurdert at om lag 80 prosent av støyreduksjonen må tas innenfor vegsektoren. For å søke å nå det ambisiøse støy målet har det vært ansett som avgjørende at det foretas utredning og utvikling av metoder for å redusere støy fra støykildene – slik som innføring av støysvake vegdekker, støysvake bildekk og å fremme støyreducerende tiltak for kjøretøy. Men parallelt med at problemet har tiltatt, har midlene til den tiltaksrettede støyforskningen så å si blitt borte. Denne type forskning bør også inkludere rullemotstand, som blant annet påvirker CO<sub>2</sub>-utslippet fra trafikken. I forlengelsen av dette finnes det også et forskningsbehov på feltet nasjonal virkemiddelbruk som for eksempel økonomiske insentiver for støysvake kjøretøyer og bildekk.

Stortinget la i 2007 om engangsavgiften på personbiler, slik at biler med lavt CO<sub>2</sub>-utslipp fikk en betydelig avgiftslette. Dieselmotoren er gjennomgående mer energieffektiv enn bensinmotoren. Omleggingen førte dermed til at diesebilene ble merkbart billigere, og nybilsalget av dieserbiler fikk et kraftig løft. Baksiden av medaljen er at dieserbiler normalt slipper ut atskillig mer partikler og NO<sub>x</sub> enn bensinbiler. Partikkelproblemet er løst ved at alle nye personbiler må ha partikkelfilter for å klare de nye kravene til typegodkjenning. Det man ikke har vært klar over før nylig, er at partikkelfiltrene øker den sterkt helseskadelige NO<sub>2</sub>-komponenten i NO<sub>x</sub>-utslippene ca tre ganger i forhold til dieserbiler uten partikkelfilter eller oksiderende katalysator.

Et annet kunnskapshull gjelder hvordan utslippet i virkelig trafikk avviker fra tallet i typegodkjenningsregistret. Foreløpige studier antyder at utslippet i gitte tilfeller kan være tre til fire ganger så høyt som angitt. En vet lite om hvilke bilmodeller som er 'verst', eller under hvilke forhold avvikene blir størst.

### **2.3.3 Miljøeffektiv logistikk**

For å kunne nå utslippsmålene og samtidig ivareta interessene til et konkurransedyktig næringsliv er det viktig at det utvikles gode logistikk-løsninger. Mange transport- og logistikk-løsninger som er bra for miljøet, viser seg ofte også å være kostnadseffektive. Derfor er det stort behov for økt kunnskap om mer effektiv logistikk. Eksempler på temaer er:

- Effektivisering av transportavviklingen gjennom økt utnyttelse av lastbærer, transportmiddel og infrastruktur, inklusive terminaler
- Økt energieffektivitet i transportavviklingen gjennom endringer i transportmiddelfordeling, motorteknologi, drivstoffteknologi, teknologiske endringer og utslippskrav
- Eierskap, drift og servicenivå i havner og godsterminaler

- Norge som en del av det europeiske transportnettverket. Transportkorridorer, organisatoriske løsninger og infrastruktur for kopling av nasjonale og globale transportnettverk, utvikling av grønne transportkorridorer for veg, jernbane og sjøtransport
- Gods- og persontrafikk i byer: tiltak, løsninger og effekter for økt framkommelighet og bærekraftig byutvikling. Hvordan kan det offentlige tilrettelegge for effektiv og miljøvennlig varelevering?
- Multimodalitet: økt bruk av jernbane- og sjøtransport fordrer mer effektive løsninger for omlasting

Økte oljepriser, eventuelt i kombinasjon med økte avgifter basert på prinsippet om at forurenseren betaler, vil kunne påvirke bedrifters valg av logistikk-løsninger. En langsiktig utviklingstrend har vært global arbeidsdeling og produktspesialisering, med sentralisering av terminaler og engroshandelslagre. Det har ført til økte transportdistanser og at transport har blitt en relativt viktigere faktor i verdikjeden. Økte drivstoffkostnader vil kunne påvirke denne utviklingstrenden og føre til en mer regionalisert struktur, der økte produksjons- eller lagerholdskostnader bidrar til å redusere transportbehovet.

Transportene påvirkes av klimaendringer. Mer ekstremvær fører til flom og skred som stenger infrastrukturen for kortere eller lenger perioder. For at ikke dette skal påvirke transportmiddelvalg i negativ retning, spesielt for jernbanetransport, må en utvikle gode løsninger for risikohåndtering i nasjonale og globale leveransekjeder. Økt bruk av tekniske løsninger bidrar til økt kontroll i leveransekjeden, men fører også til at transportører og transportkjøpere er sårbare for nye typer av kriminalitet (cyber-kriminalitet).

### **2.3.4 Landskap**

Norge har ratifisert landskapskonvensjonen, og dette setter krav til samferdselstiltak i landskapet. Transportsektoren har selv prioritert dette gjennom blant annet Vakre vegers pris og Nasjonale turistveger. Transportårene er elementer i landskapet og også ofte kulturminner. Tilpassing i landskapet er derfor viktige vurderinger når utbygging av infrastruktur finner sted. Det er stort behov for økt kunnskap om transportinfrastruktur, landskapsinngrep og tilpassing, og om transport som kulturminner. Begge forhold er viktige for reiselivet.

### **2.3.5 Teknologi og miljø**

Miljøet vil kunne forbedres gjennom trafikantenes atferd, myndighetenes transportpolitikk, styring og kontroll og gjennom ny teknologi og anvendelse av eksisterende teknologi på nye måter. Det finnes mye kunnskap på alle områdene, men ikke all kunnskap kan direkte anvendes på de spesielle klimamessige og topografiske forholdene i Norge.

Med ny teknologi tenker man først og fremst på nye drivstofftyper, nye miljøvennlige motorer og sist, men ikke minst, elektriske kjøretøy. Det er imidlertid grunn til å se på teknologi i et mye videre perspektiv, og her er det store kunnskapsbehov. Fokus i dag er



først og fremst på kjøretøysiden, men dersom ny teknologi eller ny anvendelse av eksisterende teknologi kan anvendes til å redusere transportarbeidet, kan også dette bli et viktig bidrag til å nå myndighetenes mål. Blant annet følgende kunnskapsbehov foreligger derfor mht. teknologi og miljø:

- Hvordan kan ny teknologi eller ny anvendelse av eksisterende teknologi benyttes til å påvirke trafikantens atferd i retning av miljøvennlige løsninger for egen transport, eventuelt til å redusere eller fjerne behovet for transport?
- Hvordan kan ny teknologi eller ny anvendelse av eksisterende teknologi påvirke leverandører av transporttjenester til å finne nye effektive løsninger for person- og varetransport? Finnes det forretnings- og driftsmodeller for slike løsninger som gjør det økonomisk attraktivt for leverandørene av transporttjenestene, slik at behovet for styring og kontroll kan reduseres?
- Hva er de viktigste barrierene for realisering av multimodal godstransport, og hvordan kan ny teknologi eller anvendelse av eksisterende teknologi bidra til å gjøre multimodal godstransport mer attraktiv, effektiv og miljøvennlig?
- Hvordan kan myndighetene benytte ny teknologi eller ny anvendelse av eksisterende teknologi til utforme sin transportpolitikk, styring og kontroll, slik at en når de miljømålene som er satt?
- Hvor viktig er teknologien sett i relasjon til andre tiltak og løsninger for at myndighetene skal nå sine miljømål? Er det fare for at teknologien blir en slags sovepute mht å utvikle løsninger og tiltak?

### **2.3.6 Nye energibærere**

Det forskes mye på ny teknologi og nye former for energibærere for kjøretøy og fartøyer. The 'European Green Cars Initiative' og forskningsaktiviteter innen EUs ramme-programmer har sterkt fokus på elektrifisering av kjøretøyparken. Andre sentrale tema er hydrogen og biodrivstoff som energibærere.

Kunnskapen om biodrivstoff er ufullstendig og under stadig utvikling. Klimaeffekten av biodrivstoff avhenger av en rekke komplekse forhold, og av hvilken tidshorisont en legger til grunn ved virkningsberegningene. Ett interessant nytt resultat gjelder albedo-effekten av å utnytte norsk trevirke, dvs. virkningen av at snauhugde, snødekte flater reflekterer mer solstråling enn skogen gjør. Denne effekten kan være nok til at klimaregnskapet av slikt biodrivstoff blir positivt, men også her er kunnskapen begrenset. Uten en intensivert forskningsinnsats om biodrivstoff er risikoen stor for at man satser på strategier på dette området som senere vil framstå som lite målrettet.

Det er flere forskningsutfordringer knyttet til endring av typen kjøretøy og energibærere. Kjøretøy og teknologiutvikling er i seg selv et sentralt område, men hvordan vil denne utviklingen påvirke sikkerhet? Hvilke utfordringer er knyttet til endring og utbygging av infrastruktur for lading/påfylling? Kan nye energibærere medføre hittil ukjente toksiske utslipp? Det vil være betydelige kunnskapsbehov knyttet til insentivordninger og reguleringer for at myndighetene kan styre utviklingen i en ønsket retning.

Så vel i Norge som i og mange andre europeiske land er elektriske kjøretøy under uttesting ved distribusjon av post og lette forsendelser i byområder. Det er behov for økt forståelse av hvordan nye energibærere og nye typer kjøretøy kan endre logistikk-løsninger og hvordan lokale og sentrale myndigheter best kan legge til rette for en utvikling som er i tråd med vedtatte politiske mål.

### **2.3.7 Trafikantenes miljøbevissthet**

De synlige virkningene av klimaendringer har økt bevisstheten i befolkningen om hvilke utfordringer man står overfor. Samtidig har den sterke økningen i inntekt gitt befolkningen stor kjøpekraft og dermed mulighet til å bruke mer penger på transport og mobilitet – gjennom bilhold, daglige reiser og feriereiser. Vedrørende sistnevnte har ikke minst reduksjonen i flyprisene de senere årene bidratt til en kraftig vekst i fritidstrafikken med fly.

Hvordan er miljøinteressen i ulike deler av befolkningen, og i hvilken grad omfattes den daglige transporten av denne interessen? Oppfattes den daglige transporten som noe folk selv har muligheter til å gjøre noe med, eller er de daglige reisene resultat av en ‘strukturell tvang’, der den enkelte har få valgmuligheter? Hva er det som kan få befolkningen til å akseptere tiltak for å redusere miljøulempene? Har holdningene på dette området noen særlig betydning for atferden? Er redusert mobilitet en realistisk utveg?

Endringer i klimaforholdene i landet vil kunne endre både transportmiddelbruk og reisemål. Kan en ved hjelp av kunnskap om framtidig vær-situasjon og dagens reiseaktivitet (kopleet til opplysning om nedbør, temperatur, vind etc) si noe om framtidig transportmiddelbruk?

### **2.3.8 Ekstremvær og naturhendelser**

Transportsektoren opplever økning i antall hendelser som kan knyttes til ekstremvær, turbulens, vulkanutbrudd og andre naturgitte forhold. Naturhendelser som skred, utglidninger, stormflo og flom med erosjon utsetter infrastruktur og bebyggelse for risiko, mens askeskyer kan lamme flytrafikken. Slike hendelser har vist hvor sårbart transportsystemet er og hvilke omfattende konsekvenser transportmessige sammenbrudd får for samfunnet. Transportetatene har sammenfallende behov for kunnskap knyttet til blant annet overvåking, varsling og evakuering. I takt med økende omfang av ekstremvær blir det behov for kunnskap om nye løsninger for å gjøre transportsystemene mer robuste mot denne type driftsbrudd. Som eksempel kan nevnes at Statens vegvesen, Jernbaneverket og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har planlagt en felles satsing på kunnskapsbyggende aktiviteter knyttet til naturfare, mens veg- og luftsektoren samarbeider på tema knyttet til friksjon og vinterdrift.

En kartlegging av forsinkelsene ved finsk jernbane viste at 60% av alle registrerte forsinkelser i studieperioden var relatert til været – spesielt vinterstid med mye snøfall og lave temperaturer. I Norge har flom og brutte forbindelser kommet i tillegg. Skal en

vurdere verdien av bedre vedlikehold, utskifting av foreldet utstyr, og bedre beredskap er det nødvendig å ha som motpost hva forsinkelsene faktisk koster samfunnet. Tiltakene må holdes opp mot kostnadene og hva som er en 'riktig' balanse. Da må virkningene ikke bare for eierne, men også for de som lever av, er avhengige av og bruker systemene, regnes med. Samtidig må indikatorer og overvåkingssystemer tilpasses brukerbehovene, og registreringen av avbrudd og forsinkelser og kostnadene ved dette må føres riktig.

## 2.4 Tilgjengelighet for alle

En nylig avsluttet studie i Sverige viser at det er et utstrakt ønske blant personer med bevegelseshemming å kunne bruke alle transportformer mer, uavhengig av om man har førerkort eller ikke og om man kjører selv eller ikke. De mange barrierer mot å sikre mobiliteten til denne gruppen er et felt med kunnskapshull og et eksempel på at man må arbeide på tvers av transportgrener og sektorer for å finne løsninger som sikrer universell tilgjengelighet. Et annet eksempel på felt hvor det kan være et forskningsbehov i tiden framover, er fenomenet aldring av befolkningen. Å sikre mobiliteten til en stadig eldre befolkning kan bli en utfordring for transportsystemet i framtida.

## 2.5 Generelle og tverrgående kunnskapsbehov

I tillegg til kunnskapsbehov som faller inn under de fire hovedmålene i NTP, har sektoren behov for kunnskap og et godt data- og informasjonsgrunnlag på en rekke ulike felt av mer tverrgående eller overordnet karakter.

### 2.5.1 Intelligente transportsystemer (ITS)

ITS vil få en stadig viktigere rolle i framtida. Den teknologiske utviklingen er akselererende innen transportplanlegging, automatisering, sensorer, kommunikasjon, navigasjon og samvirkende systemer. Smart bruk av slike teknologier i transportsektoren kan bidra til betydelig økt oppnåelse av de transportpolitiske hovedmålene. Dette åpner også for betydelige kostnadsbesparelser som følge av mer intelligent vedlikehold.

Forskningsbehovene er omfattende, og bør rettes mot multimodale tema i tillegg til de store europeiske modale satsingene: SESAR for luftfart, ERTMS for jernbane, e-navigasjon for sjø og ITS-direktivet for veg.

Det er knyttet store forventninger til ITS mht sikkerhet, framkommelighet, miljø og tilgjengelighet. For at disse forventningene skal kunne innfris, kreves en vesentlig heving av kunnskapsnivået både hos planleggere, beslutningstakere, politikere og brukere. Mer konkret knytter dette seg til følgende kunnskapsbehov:

- Roller og ansvar:
  - Hvordan kan roller og ansvar i tilknytning til ITS fordeles på de ulike aktørene slik at en sikrer at ITS-tjenestene bidrar til å oppfylle de ulike målene for sikkerhet, framkommelighet, miljø og tilgjengelighet?

- Hvordan kan forvaltnings- og forretningsmodeller sikre at transportmyndighetene har nødvendig styring og kontroll, samtidig som produsenter og tjenesteleverandører finner det attraktivt å utvikle, levere og drifte ITS-tjenester?
- Informasjon
  - Hvordan kan ny teknologi eller ny anvendelse av eksisterende teknologi gjøre det mulig å samle inn, behandle og benytte informasjon til nye ITS-tjenester, og hvordan kan en sikre at informasjonsbehandlingen tilfredsstiller samfunnets krav til konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet?
  - Hvordan kan forvaltnings- og forretningsmodeller sikre at generering av informasjon, behandling av informasjon og formidling av transportrelatert informasjon både ivaretar myndighetenes krav til styring og kontroll og markedets interesse for dette området?
  - Hvordan kan en bygge opp en sikker og effektiv informasjons- og kommunikasjonsinfrastruktur for transportrelatert informasjon som sikrer sømløs flyt av informasjonen i henhold til transportsektorenes og brukernes krav til slik informasjon?.
- Teknologi
  - Hvordan kan ulike teknologier for informasjon og kommunikasjon, posisjonering, infrastrukturens sensorer, kjøretøysensorer, godssensorer og klima og miljøsensorer fungere under de spesielle klimatiske og topografiske forholdene i Norge?
- Eksterne premisser
  - Hva er brukernes funksjonelle krav til ITS-tjenester, og på hvilken måte skal en sikre at kravene oppfylles og tjenestene aksepteres?
  - Hvordan skal en ivareta personvernet i ITS-tjenester som i mange tilfeller bygger på informasjon om brukeren?
  - Hvordan sikre nok aktører til at en får gode og sunne konkurranseforhold for leveranse av ITS-tjenester?
  - Hvem skal eie og forvalte den informasjonen som flyter rundt i intelligente transportsystemer, og hvordan kan dette forankres i norsk og europeisk lovverk?

### 2.5.2 Sårbarhet og pålitelighet i intelligente transportsystemer

Intelligente Transportsystemer (ITS) er og blir innført for å oppnå sikrere, mer effektive, mer miljøvennlige og mer tilgjengelige transportsystemer. Det er et paradoks at de samme informasjons- og kommunikasjonsteknologiene som benyttes for å oppnå dette, også kan benyttes til å gjøre transportsystemene mindre sikre og trygge. Sårbarheten i disse systemene øker raskt med systemenes grad av integrasjon og kompleksitet. Disse nye sikkerhets- og trygghetsutfordringene kan utløse et behov for endringer i transportpolitikk og styring og kontroll av transportsystemene. For å få et komplett bilde av trafikksikkerhet og trygghet i transportsystemer er det nødvendig med en holistisk tilnærming. Forskningen bør derfor ha minst to innfallsvinkler: en som ser på utfordringene fra et teknologisk synspunkt og en som ser på dette fra et transportpolitisk og styrings- og kontrollmessig synspunkt.

Disse to innfallsvinklene medfører flere vesentlige kunnskapsbehov:

- Hva er framtidige sikkerhets og trygghetsutfordringer i intelligente transportsystemer sett fra et teknologisk synspunkt, eller mht styring og kontroll av systemene?
- Hvor er gapene mellom opplevd risiko og akseptabel risiko, og hvordan kan ny teknologi, ny transportpolitikk, styring og kontroll lukke disse gapene?
- Hva er forskjeller og likheter mellom de ulike transportformene sett i relasjon til intelligente transportsystemer? Hvordan kan likhetene bli utnyttet til å minimalisere forskjellene og på den måten bidra til å håndtere utfordringene på en bedre måte?
- Hva er trafikantenes bevissthet i tilknytning til framtidige utfordringer, og hvordan vil trafikantene kunne bidra til håndtering av disse utfordringene?
- Hvordan er myndighetenes og styrings- og kontrollenhetenes bevissthet om de nye utfordringene, og hvordan håndterer de dagens utfordringer knyttet til ITS?
- Hvordan er ansvarsfordelingen i ITS mellom de involverte partene når ny teknologi og nye ITS tjenester innføres i transportsystemene i dag, og hvordan mener de involverte partene at dette skal håndteres i framtida?
- Hvilke kontrollmekanismer og sanksjonsmuligheter er det nødvendig å innføre for å sikre at transportsystemene har den pålitelighet som myndighetene og brukerne forventer og/eller krever?

### **2.5.3 Virtuell og fysisk mobilitet**

Utviklingen og innføringen av informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) foregår svært raskt. Konsekvensen har vært at mange aktiviteter løsrives steds- og tidsmessig. Man trenger ikke lenger gå i banken for å betale regninger, innkjøp kan gjøres på nett, arbeidsoppgaver får en større tids- og stedsmessig fleksibilitet, og møtevirkosomhet kan foregå selv om møtedeltakerne ikke er på samme sted. Bruk av IKT underveis på reisen vil også gi reisetiden et nytt innhold. Selv om det er gjort en del forskning på dette feltet, er det likevel forholdsvis få undersøkelser som har koplet den virtuelle og den fysiske mobiliteten, og undersøkt hvilke transportmessige virkninger bruk av IKT har. Særlig gjelder dette i Norden.

Hvilken reisemessige effekt utbredelsen av sosiale medier og økning i sosiale nettverk har for reiseaktiviteten, er det ingen kunnskap om. Det er heller ikke gjort undersøkelser av hvordan informasjonen IKT gir underveis på reisen, påvirker opplevelsen og gjennomføringen av den.

Når det gjelder samspillet mellom transport, bilbruk og informasjons- og kommunikasjonsteknologi, er det store kunnskapshull. Særlig er det behov for et helhetsperspektiv på forholdet mellom e-aktiviteter og transport/bilbruk.

Smarttelefoner gir eksempelvis muligheter for sanntidsinformasjon om transporttilbudet. Hvordan kan dette forbedres og bli et konkurransemiddel til støtte for bærekraftige transportløsninger? Hvordan kan smarttelefoner og GPS-teknologi bidra til forbedring av

datagrunnlag om transportsystemets effektivitet? Hvordan kan IKT utnyttes og effektivisere bestillingstransport med drosje, kameratkjøring, bildeling, mv?

Samspeillet mellom mobilitet og IKT har betydning på flere samfunnsområder. Hva kan IKT bety for valg av transportmidler? På hvilke måter genererer IKT-utviklingen nye transportbehov, og på hvilke måter reduseres transportbehovet? Hvordan påvirker samspeillet mellom kommunikasjonsformer lokaliseringsbeslutninger og romlig utvikling? Hvordan kan IKT brukes til å påvirke vår atferd som trafikanter? Hvordan kan IKT bidra til å nå samfunnsmessige og transportpolitiske mål?

#### **2.5.4 Datagrunnlag**

Et pålitelig statistikkgrunnlag er en forutsetning for alle transportanalyser. Det er nødvendig å videreføre jevnlig reisevaneundersøkelser for persontransport og varestromanalyser for godstransport. For både person- og godstransport er det viktig å videreutvikle metodene for å få gode tidsseriedata samt statistikk over turkjeder. De nasjonale reisevaneundersøkelsene (RVU), som har vært gjennomført i 1984/85, 1991/92, 1997/98, 2001, 2005 og 2009, utgjør det viktigste datagrunnlaget for persontransporten i Norge. RVU er kompliserte undersøkelser med mange fallgruber og utfordringer, men der ny teknologi (GPS, GIS, mv) også gir enkelte nye muligheter.

Det er avgjørende at disse undersøkelsene videreføres på en måte som gir sammenliknbarhet over tid. Definisjoner, klassifiseringer, utvalg, resultatpresentasjoner mv må gjøres på en enhetlig måte. Undersøkelsene må gjøres allment tilgjengelige for forskere, planleggere og andre.

#### **2.5.5 Metode- og modellutvikling**

Transportmodeller for person- og godstransport er viktige planverktøy og inngår i en rekke formelle planprosesser og utredninger om hvordan vi kan innrette oss for å oppnå ønsket utvikling. De første transportmodellene ble etablert for enkeltanalyser i Norge på 1970-tallet. Utviklingen skjøt fart i forbindelse med TP10-arbeidet i begynnelsen av 1990-tallet, da man også begynte å utvikle standardmetoder for transportanalyse. Fra ca år 2000 har NTP Transportanalyser vært den offentlige organisatoriske enheten som har drevet modellutviklingsarbeidet fram til i dag, med Statens vegvesen som den mest sentrale aktøren.

Felles for transportmodellene er at en søker å innarbeide mesteparten av den empiriske kunnskap som finnes om transportstrømmer, transportatferd, transportkostnader og transporttilbud. Slik oppnår en konsistente databaser over transportaktiviteter knyttet både til gods- og persontransport.

Modellene brukes til analyser av endret politikk og andre rammebetingelser for transportaktivitet, prognoser og framskrivninger, analyser av ulike strategier mv. Arbeidet med modellene er komplekst, trekker på flere typer kompetanse og krever spesielle kunn-

skaper. Videre er det omfattende datasett som skal være på plass og helst oppdateres jevnlig. Det er derfor nødvendig med en viss kontinuitet og et minimumsomfang av aktivitet på området for å opprettholde og videreutvikle et nasjonalt fagmiljø.

Arbeidet medfører således betydelige faste kostnader som i prinsippet enten kan dekkes inn ved å ha et stort omfang på løpende prosjektaktivitet som bidrar til å dekke de faste kostnadene, eller ved å ha en form for basisfinansiering.

Det etablerte *nasjonale modellsystemet* for henholdsvis korte og (mellom)lange reiser må vedlikeholdes og oppdateres, og helst integreres i ett system. Det vilkårlige skillet ved 100 km er lite hensiktsmessig og byr på særlige problemer når reisevegen er under 100 km med ett reisemiddel eller én reiserute, men over 100 km med ett annet, eller generelt når valg av reisemål er en del av beslutningen. Det er dessuten lite hensiktsmessig at reiser på henholdsvis 90 og 110 km behandles som helt ulike fenomen, dvs uten å utnytte informasjonen om at disse har mye til felles.

Bilhold og førerkortinnehav er dårlig integrert i modellsystemet, til tross for at disse faktorene legger viktige premisser for reisefrekvens og reisemiddelvalg. Noen av de mest interessante, aktuelle trendene knytter seg til redusert førerkortinnehav blant unge og redusert bilbruk i byene, til tross for økt eller stabilt bilhold. Bakgrunnen for disse endringene er dårlig utforsket og forstått.

For mange problemstillinger som primært gjør seg gjeldende i byområder, har modellutviklingen kommet relativt kort. Det gjelder slike spørsmål som kø og trengsel, parkeringspolitikk, andre trafikantgrupper enn kjørende med bil osv. Det er et uttalt behov for forskningsbasert utvikling av metoder og teorier for transportanalyse som svarer på dagens analyseutfordringer, herunder også en del regionale problemstillinger, som f eks fergeavløsning.

Såkalt *aktivitetsbasert* modellering stiller reisen i sammenheng med hele aktivitetsskjemaet en person har, og gir dermed en rikere basis for å analysere og forstå atferden. For eksempel kan reiseplanlegging (scheduling) og reisekjeding bli analysert i større detalj. Når man undersøker mulig substitusjon av aktiviteter (for eksempel å jobbe hjemmefra), kan potensialet for å redusere antall reiser belyses mer grunnleggende.

Aktivitetsbaserte modeller er også interessant fra en teoretisk vinkel. Verdien av tidsbesparelser kan for eksempel bli belyst med modeller som har en direkte forankring i mikroøkonomisk teori, noe som er interessant for å validere tidsverdiene som er beregnet ut fra samvalganalyser (stated preference). Å bygge opp kompetanse på dette området i Norge er ressurskrevende, men sterkt ønskelig. Kompetansen må være tverrfaglig (sosiologi, økonomi, m fl).

## 2.5.6 Forvaltning og styring

Transportsektoren har gjennomgått store organisatoriske og strukturelle endringer de siste tiårene. Nye styringsformer er innført, konkurranseutsetting og kontraktsstyring er innført

på stadig flere transportområder, etater er splittet opp, nye offentlige organer etablert, deler av vegnettet er overført fra statlig forvaltning til regionalt nivå. Dette har berørt de ulike delene av transportsektoren i ulik grad, og er bare noen av eksemplene på endringer som har funnet sted i Norge og internasjonalt.

Transportens institusjonelle og organisatoriske rammebetingelser påvirker hvilke virkemidler som blir realisert og hvilke virkemidler som blir prioritert bort, og kan dermed utgjøre viktige muligheter og barrierer for valg av virkemidler i transportpolitikken. Et viktig tema for videre forskning er å analysere hvilke konsekvenser *legale, institusjonelle og organisatoriske reformer i offentlig forvaltning* har for virkemiddelbruk og måloppnåelse innen ulike deler av transportpolitikken. Hvilke sentrale institusjonelle betingelser som må være til stede for at nye styringsformer i transportsektoren skal virke etter hensikten? Kan vi ha noe å lære av erfaringene i andre land?

Eller må en tvert imot være mer kritisk når en tar i bruk en utenlandsk praksis? Mens en for noen tiår siden i stor grad baserte styringen på uformelle samarbeidsrelasjoner og tillit mellom aktørene, er de moderne styringssystemene (New Public Management) snarere tuftet på en overordnet tese om formalisering, markedsutsetting og kontroll. Utviklingen og debatten i etterkant av 22. juli 2011 har synliggjort hvilken enestående kapital det norske samfunnet besitter i form av en dypt rotfestet, gjennomgående tillit, mellom personer, institusjoner, organisasjoner og bedrifter. Er vi i ferd med å forskusle denne kapitalen, ved ukritisk å etterape styringssystemene i mindre heldig stilte land, der forvaltningen nødvendigvis må være mer skjematisk, formalisert og 'mistenksom'? Spørsmålet berører flere sektorer enn samferdsel, som imidlertid kanskje kan by på noen interessante case.

Store deler av samferdselssektoren er gjenstand for anbudskontrakter eller andre former for *offentlige kjøp*. Dersom markedet er tynt, dvs når det er få potensielle tilbydere, stilles bestilleren overfor store utfordringer. Hvordan må slike kontrakter utformes for å gi best mulig samfunnsøkonomisk resultat? Hvor langsiktige må kontraktene være, dersom operatørene må investere for å kunne drive? Dersom målet er reduserte klimagassutslipp, kan statens midler brukes på en bedre måte enn i dag? Hvordan kan en benytte offentlige innkjøp til å styre varedistribusjonen i en miljøeffektiv retning?

*Nasjonal transportplan* (NTP) er samferdselssektorens fremste styringsverktøy, et verktøy det benyttes store administrative ressurser til jevnlig å revidere. Svært lite ressurser benyttes til å evaluere NTP-arbeidets organisering, ressursbruken i prosessen og resultatene. Det finnes derfor ikke godt kunnskapsgrunnlag for å vurdere om det bør foretas endringer i NTP-arbeidets opplegg. Slike endringer blir heller ikke foretatt i særlig grad. Vi vet lite om betydningen av de endringer som ble foretatt da de fire transportetatene sammen skulle etablere en slik plan. Vi har også liten innsikt i hvilke forhandlinger som, med den nåværende organiseringen, gjøres internt i de ulike fasene av planprosessen, hvilke argumenter som blir tillagt betydning, hvem som blir inkludert/ekskludert i beslutningene – og hvilke virkninger utformingen av disse planprosessene har på valg av investeringer, effektivitet og måloppnåelse.



Det er teoretisk grunnlag for å anta at det er lite rom for fornyelse eller for omfattende nyorienteringer, slik de fireårige revisjonsprosessene legges opp. Er NTP bare et instrument for stø kurs, med videreføring av det som har vært? Det kan hevdes at systemet slik det er bygget opp, er en hindring for helhetlig planlegging med sikte på å realisere nye mål. De fire transportetatene – Vegvesenet, Jernbaneverket, Kystverket og Avinor – får seg forelagt økonomiske rammer tidlig i revisjonsperioden, som de gjennom flere år skal planlegge innenfor – rammer som stort sett tar utgangspunkt i tidligere års planer og rammer. Disse skal det så planlegges innenfor med et slingsmonn på +/- 20 prosent.

De problemene dette skaper i en tid med ønske om ny politikk, kan illustreres med behandlingen av prosjektet dobbeltspor mellom Oslo og Ski i opptakten til gjeldende NTP. Innenfor de tildelte rammene var dette et prosjekt som Jernbaneverket konstaterte var for stort for NTP. Prosjektet var derfor ikke med da etaten presenterte sitt innspill til NTP for siste periode. Prosjektet var heller ikke med da Oslo- og Akershus-politikerne presenterte sin Oslopakke 3 – angivelig fordi de antok som sikkert at prosjektet ville være en del av NTP. Nå ble prosjektet til slutt med som følge av at Regjeringen økte rammene med ca 40%, eller 100 milliarder mer enn planrammen for foregående NTP. Eller finnes det en alternativ forklaring: Jernbaneverket anså prosjektet som så påkrevet og så høyt politisk prioritert at det ville komme inn i sluttfasen uansett, og derfor unnlot etaten å føre opp prosjektet i sin prioritering?

Grunnlaget bør nå være til stede for at det i nær framtid legges opp til en større evaluering av NTP-prosessen og dens resultater. I lys av de store summer som disponeres og de lange tidsspenn det opereres innenfor, bør et evalueringsopplegg ha et betydelig omfang.

Et annet viktig tema for framtidig forskning bør også være hvorvidt og i hvilken grad plan- og beslutningsprosessene rundt store enkeltprosjekter er hensiktsmessig organisert og utformet. Store investeringsprosjekter må gjennom flere utrednings- og kvalitetssikringsprosesser – *KVU, KS1 og KS2*. Hva vinnes og tapes i disse prosessene?

Transportomfanget og transportmiddelvalget bestemmes i stor grad av hvordan aktiviteter lokaliseres, hva slags tetthet utbyggingen gis, og hvordan de forskjellige delene av transportsystemet utvikles. Andre virkemidler kan også iverksettes for å påvirke bilbruken. Det er også behov for videreutvikling av analysemetodene på dette feltet, som alternativ til tradisjonelle transportmodellanalyser. Kunnskap om effekter og metoder må kunne formidles til planpraksis på anvendelige måter.

Teoretisk sett er nøkkelen til å løse transportproblemene på lengre sikt en god overordnet transport- og arealpolitikk. Betingelser for å etablere en slik politikk trenger til nærmere belysning. Det foreligger lite kunnskap om plan- og bygningslovens mange planleggingsforordninger og forsøkene på *samordnet areal- og transportplanlegging*. Vi vet lite om hvordan (de samordnende) plan- og beslutningsprosessene foregår på hhv kommunalt, regionalt og statlig nivå, og hvorvidt de faktisk fører til politiske tiltak hvor areal- og transporttiltak utvikles og evalueres i sammenheng. Vi vet også for lite om forskjellige virkemidlers legitimitet (arealutvikling, utvikling av transportsystemene, andre virkemidler) og hva som påvirker dette.

Nye kjøpesentre utenfor byene forutsetter i overveiende grad at kunder ankommer med bil. Dette anses som lite bærekraftig. I mange tilfeller fører etableringen også til utarming av handelen i det tradisjonelle bysentret. Tallet på slike kjøpesentre fortsetter likevel å vokse. Hva ligger bak denne utviklingen? Kan den reverseres? Hvor stor er egentlig klimaeffekten, i det typiske tilfellet, av å flytte varehandelen ut av byene? Dette er lite undersøkt. En realistisk kartlegging må ta hensyn til at inntransporten av varer kanskje er mer effektiv til et kjøpesenter enn til et bysentrum.

*Kollektivtransporten* har vært gjenstand for store endringer de siste 10-20 årene. De siste par tiårene har modernisering og effektivisering av samferdselssektoren stått på dagsordenen i Norge, som i de fleste andre OECD-land. Siktemålet har blant annet vært å etablere et klarere skille mellom politikk og administrasjon og mellom myndighetsutøvelse og produksjon av tjenester. I norsk sammenheng har dette blant annet medført bruk av anbud i lokal kollektivtrafikk, sterkere fokus på kontraktstyring innen buss og offentlige transporttjenester og en rekke nye forvaltningsgrenser og forsøk. Flere av disse reformene har nå vært igjennom sin første fase, som i flere tilfeller har vært gjenstand for forskningsbasert evaluering. Samtidig har det blitt reist kritiske spørsmål til eventuelle langtidsvirkninger av slike styringsformer ettersom både private og offentlige aktører tilpasser seg dette nye politiske terrenget. Vi vet i dag lite om langtidsvirkningene av nye selskapsstrategier, oppkjøp og mulige inndeling i ulike markedssegmenter på den ene siden – og lokale myndigheters forsøk med å etablere profesjonelle kjøpsorgan mer eller mindre atskilt fra politisk forvaltning på den andre.

*Forvaltningsreformen* gav økt ansvar for veg/infrastruktur hos fylkeskommunene, og med det oppstår det nye utfordringer mht kompetanse og ansvarsdeling overfor Statens vegvesen, men også nye muligheter til økt samordning mellom politikkområder. Mens kollektivtrafikken og vegdriften tidligere tilhørte to ulike forvaltningsnivå og budsjetter, må fylkeskommunene nå i større grad avveie og prioritere disse mot hverandre. Kan dette bidra til en mer bærekraftig utvikling innenfor samferdsel?

Det vil trolig vokse fram ulike lokale måter å løse disse utfordringene på, med tilsvarende stor etterspørsel etter kunnskap og kompetanse fra hver enkelt fylkeskommune/kommune. Et nasjonalt transportforskningsprogram bør gi rom for å bygge opp slik kompetanse gjennom løpende evalueringer og systematisk kartlegging av hvordan samordningsutfordringene løses lokalt, og av hvilke løsninger som best bidrar til økt måloppnåelse sentralt.

Såkalte *bypakker* har de senere årene blitt etablert som planleggingssystem for transport i byer. Erfaring fra KVUer og KS1 av slike tiltakspakker stiller spørsmål ved hvor hensiktsmessige beslutningssystemer dette er. Ofte samles mer eller mindre tilfeldige samlinger av gode og dårlige enkeltprosjekter i enkeltpakker som vurderes mot hverandre. Det er rom for bedre metoder for å sette sammen prosjekter som passer sammen i pakker.

## 2.5.7 Regulering

*Drosjene* utgjør en sentral del av transporttilbudet i store deler av landet, men har i liten grad vært gjenstand for systematisk forskning, enten det gjelder drosjenes bidrag til et samlet transportsystem eller drosjemarkedets virkemåte og etterspørsel i seg selv. Det er dårlig forstått hvordan markedet må reguleres for å gi størst mulig konsumentoverskudd.

For *jernbanen* er det lite forskningsbasert kunnskap om effektene av oppsplitting, fristilling og økt konkurranse. Etter oppdelingen av drift (NSB) og infrastruktur (Jernbaneverket) i 1996, er godstransporten senere blitt liberalisert, og NSB Gods er blitt til CargoNet. NSB er blitt et AS, og Gjøvikbanen er anbudsutsatt. Oppslag i media tyder på at enkelte aktører har klare oppfatninger om virkningene av disse endringene, som om effektene av endringene er blitt systematisk undersøkt. Det er ikke tilfelle.

Rett nok har vi kunnskap om noen endringer som har fulgt i kjølvannet av økt fristilling og konkurranse. Godstransporten har økt, CargoNet har vært konkurransedyktig og persontransporttilbudet har vært relativt stabilt. Anbudet på Gjøvikbanen gav bedre tilbud pr tilskuddskrone, men med ukjente spillover- og administrasjonskostnader. Forsinkelser er et stort problem på flere strekninger, og det er klare samordningsutfordringer mellom NSB og Jernbaneverket.

Selv om vi har kunnskap om utviklingstrekk på visse delområder, vet vi mindre om hva som kan føres tilbake til organisatoriske endringsprosesser og hva som har andre årsaker. Jernbanen har tradisjonelt blitt forstått som et område der oppsplitting vil medføre reduserte stordriftsfordeler og økte transaksjonskostnader, og vi mangler den helhetlige analysen av effektene av liberalisering og fristilling. Det reguleringsregimet som nå er etablert, er resultat av beslutninger fra skiftende politiske koalisjoner, mens det har vært lite fokus på justeringer.

Ett sentralt spørsmål er for eksempel hvordan vi kan bedre samordning mellom infrastruktur og drift innen dagens oppdelte regime. Her finnes ulike løsninger i europeiske og nordiske land (på tross av at alle har oppdelingen mellom infrastruktur og drift til felles), og et første steg i retning av økt kunnskap om forbedringsmuligheter i Norge kan være å gjennomføre en systematisk analyse av erfaringene med alternative styringssystemer i andre land.

En annen innfallsvinkel kan være å studere de svært ulike reguleringsregimene som karakteriserer de enkelte *nettverksnæringene* i Norge. Hvorfor har en valgt en annen løsning for jernbane enn for f.eks fasttelefoni eller elektrisk kraft? Hva er fordelene og ulempene ved de enkelte løsningene?

På samme måte som vi vet lite om ansvarsdelingen og samordningen mellom infrastrukturforvalter og jernbanedrift, vet vi lite om hvordan ansvarsdelingen og samordningen som finner sted internt i forvaltningen av infrastrukturen, fungerer. Mens enkelte investerings- og vedlikeholdsoppdrag gjennomføres på anbud (for eksempel av Baneservice AS), gjennomføres andre av Jernbaneverket, samtidig som fordelingen mellom hva som anbudsutsettes og ikke, avgjøres av Jernbaneverket selv. Det er fortsatt ubesvarte

spørsmål knyttet til om denne ansvarsdelingen fungerer etter hensikten og bidrar til økt måloppnåelse i sektoren.

Det er i prinsippet fri konkurranse mellom operatører som tilbyr godstransport på jernbanen i Norge. Hvordan fungerer dette i praksis? Erfaringer fra andre europeiske land tyder på at de 'gamle' statlige selskapene legger effektive hindringer i veien for nykommere.

### 2.5.8 Sosiale og kulturelle faktorer bak reiseatferden

Tradisjonelt har modeller for valg av transportmidler og reiseaktivitet vært basert på at reisen er et avledet behov, og at betingelsene for valgene er knyttet til tid og penger. En del forskning har pekt på at en grunn til at det kan være vanskelig å få folk til å endre reisemønstre, er at det er en rekke kulturelle aspekter knyttet til valgene. Sosial identitet, status og andre hensyn, som for eksempel helse (for å gå eller sykle) vil ha betydning. For kollektive transportmidler vil det gjerne være kulturelle forskjeller mellom by og land. I de større byene er det for eksempel mer vanlig enn ellers i landet at menn og høyt utdannede reiser kollektivt. Er det fordi det er mer akseptert?

*Bilen* har i høy grad vært mer enn bare et framkomstmiddel. Den har og er fremdeles et statussymbol. Det kan tyde på at bilen som 'kultobjekt' blant ungdom ser ut til å være sterkt nedadgående, og at den betraktes mer som et praktisk redskap enn et statussymbol. I flere land har det vært en tendens til at andelen som tar *fører kort* for bil i aldersgruppen 18-24 går ned. Det er flere sosiale trender som påvirker utviklingen med minskning i eller utsettelse av det å ta fører kort. Lengre utdanningstid blant ungdom, flere som bor i større byer, senere tidspunkt for familieetablering og mindre interesse for bil som statusobjekt er faktorer som har vært nevnt som forklaring.

Det er imidlertid ingen studier som har gått i dybden når det gjelder dette fenomenet. Det trengs nærmere undersøkelser og analyser av ungdoms forhold til det å ta fører kort og bruke bil. Her er det interessant å undersøke forskjeller mellom unge kvinner og menn for å se på eventuelle forskjeller både i prioriteringer og holdninger. Det er uklart hvor mye de ulike faktorene betyr. Det er også stor sannsynlighet for at det også er variasjoner både etter inntekt, sosial klasse og bosted.

Spørsmålet er hvordan dette vil utvikle seg over tid – er det f.eks slik at 'Miljøbilen' vil være 'in', mens SUVen er 'out'? Vil det være mulig å utvikle et kollektivsystem (eller blandingssystemer) som kan konkurrere med de fordelene som privatbilen har? Hvor viktig vil miljøaspektene være ved kjøp av bil? Vil miljøargumentene bli svekket ved at bilene slipper ut stadig mindre forurensende avgasser?

Det store bildet viser at *mobiliteten øker*. Hvor stabil er denne trenden? Hva skal til for at den kan snus? Har det mening å skille mellom 'nødvendige' og mindre 'nødvendige' reiser? Hvordan skal en i så fall skille det ene fra det andre? Finnes det virkemidler for å redusere reiseetterspørselen?

Tilsvarende spørsmål stilles fra tid til annen også ved det globaliserte varebyttet og den transporten som genereres. Kan en tenke seg virkemidler som bremser veksten i godstransport? Hva vil den samfunnsøkonomiske kostnaden ved en slik politikk være?

Den samfunnsmessige trenden går mot et 'åpner' samfunn. Forretningenes åpningstider er blitt utvidet, og det er større fleksibilitet i arbeidslivet, også som et resultat av økt bruk av IKT. Man trenger heller ikke være til stede på samme tid og sted for å samarbeide. Vi går ikke lenger i takt.

Den transportmessige betydningen av trenden mot 24-timerssamfunnet og *endringer i tidsorganiseringen* av samfunnsmessige aktiviteter har fått liten oppmerksomhet. En tidsmessig spredning av aktiviteter kan føre til økt bilbruk, fordi det blir vanskeligere å betjene et slikt samfunn med like godt kollektivt tilbud hele tiden. Det kan også være slik at rushtidstrafikken reduseres, noe som kan bety at bilbruken øker fordi det blir bedre plass på vegene og/eller at kollektivtransporten blir mer attraktiv i rushtiden fordi flere reiser på andre tidspunkt. Her er det store kunnskapshull.

Samfunnet står også overfor store *demografiske endringer* som vil få stor betydning for den fysiske mobiliteten i årene framover.

Økningen i inntektsforskjeller kan ha betydning for fordeling av daglig transport. Tilgangen til bil, innehav av førerkort og kollektivtilbud varierer mye mellom befolkningsgrupper, ikke bare etter inntekt, men også etter kjønn, alder og bosted. Er det grupper som ikke får dekket sine behov for å reise?

Vi har lite kunnskap om reisevaner og mobilitet blant innvandrergupper. En del av de ikke-vestlige innvanderne tilhører lavinntektsgrupper, og i enkelte bysamfunn representerer de en relativt stor del av befolkningen. Siden det ikke gis informasjon om etnisitet i reisevaneundersøkelsen, trengs det andre typer av data for å få tak i kunnskap om ulike innvandrergupper. I Norge er det gjort få studier av reisevaner der etnisitet har blitt inkludert i problemstillingen.

Økt *aldring* i befolkningen er et kjennetegn ved de fleste vestlige land. I Norge vil omtrent en fjerdedel av befolkningen være over pensjonsalder når vi nærmer oss 2050. Deres aktivitetsmønster, reisemåter og bilbruk vil ha stor betydning for det totale trafikkbildet. Det er mange tema som ikke er berørt når det gjelder Eldres transportmiddelbruk og utvikling over tid. Det gjelder for eksempel eldre kvinners bilbruk. Hvor lenge fortsetter de å bruke bil? Hva hindrer dem i å fortsette å kjøre så lenge som menn? Kunnskap om hva slags kjøreopplæring som er gunstig for eldre, og hvilke virkninger det har for deres evner til å kjøre, er også begrenset. Det er også viktig å få kunnskap om forskjellene mellom Eldres bilbruk i by og land. En del distriktskommuner vil få en relativt stor andel eldre, og spørsmålet om hvordan deres mobilitetsbehov kan dekkes, og om bilens rolle i denne sammenheng, er viktig å undersøke. Hvordan vil utviklingen i bilbruk være for de ulike gruppene av eldre, og hvilke krav og preferanser vil de 'nye' generasjonene av eldre ha? Sammen med de yngre aldergruppene er eldre det alderssegmentet som relativt sett har økt flybruken mest de senere årene. Hva ligger bak denne utviklingen, og vil den fortsette (og evt øke ytterligere) med nye generasjoner eldre?