



## Tverretattlig strategi for forskning og utvikling (FoU)

Grunnlag for transportetatenes og Avinors arbeid med Nasjonal transportplan 2018-2029

*«Jeg forsket døgnet rundt, om så det gjaldt.  
Vel vet jeg meget, men jeg vil vite alt.»*

Goethe



KYSTVERKET



Jernbaneverket



Statens vegvesen

## **Forord**

Dette arbeidsdokumentet er en del av planfasen som Avinor, Jernbaneverket, Kystverket og Statens vegvesen har satt i gang på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. Innholdet i dokumentet vil inngå som en del av hovedrapporten fra planfasen.

Planfasen er en oppfølging av Analyse- og strategifasen anbefalte strategier for videre utvikling av samferdselssektoren. Planfasen skal gi anbefalinger for Samferdselsdepartementets rullering av stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan.

Anbefalingene i notatet står for prosjektgruppens egen regning.

Medlemmer i prosjektgruppen har hatt møter med Norges forskningsråd og Samferdselsdepartementet i løpet av arbeidet.

### **Medlemmer av prosjektgruppen:**

Marit Brandtsegg, Statens vegvesen (leder)

Ragnhild Wahl, Jernbaneverket

Jon Inge Lian, Avinor

Øyvind Sandbakk, Kystverket

Gina Ytteborg, Statens vegvesen (sekretær)

Oslo 30. september 2015

Marit Brandtsegg,  
Prosjektleder

## Innhold

Forord .....	2
Sammendrag.....	4
1 Innledning.....	4
2 Tverretatlig samarbeid .....	5
2.1 Samarbeidsform og gjennomføring .....	5
2.2 Organisering av FoU-samarbeid .....	6
2.3 Finansiering .....	8
2.4 Forskningsformidling og møteplasser .....	8
3 Sentrale temaer for FoU-samarbeid.....	8
3.1 Teknologi og ITS.....	9
3.2 Miljø og klimatilpasning .....	9
3.3 Transportanalyse og samfunnsmessige virkninger .....	9
3.4 Sikkerhet og beredskap .....	10
3.5 Effektivisering av planlegging og gjennomføring av prosjekter .....	11

## Sammendrag

Tverretattlig forsknings- og utviklings- (FoU) samarbeid i betydningen samarbeid mellom de tre transportetatene og Avinor er omtalt i NTP 2014-2023. Erfaringen fra samarbeidet så langt viser at det er en merverdi av et slikt samarbeid. Erfaringene viser også at det kan være krevende å finne tema hvor alle fire etater/selskap har de samme FoU- utfordringene på samme tid, og samtidig som det er økonomiske og personellmessige ressurser tilgjengelig. Etatene har også en ulik intern organisering og ulik ressurstilgang for sin FoU. Dette, sammen med et krevende statlig regelverk for samfinansiering av prosjekter over etatsgrenser, har vært hindringer for utviklingen av FoU-samarbeidet. Det har likevel vært et godt, målrettet og resultatorientert samarbeid mellom to og tre av etatene/selskapet, i enkeltprosjekter. Eksempler på slike prosjekter er NIFS, samarbeid på asfalt, deltagelse i arbeidet med søknaden til SFI Kima 2050 (innvilget) og innspill til utformingen av programmet for Transport 2025 i Norges forskningsråd.

Stortingsmelding nr. 7 (2014-2015) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015-2024 peker på at forskning må utføres i et samarbeid mellom næringsaktører, forskningsinstitusjoner/universiteter og offentlige aktører. Foreløpig har det tverretattlige FoU-samarbeidet innenfor rammen av NTP ikke tatt tunge grep her. Det har i jernbane- og vegdirektørens policygruppe for FoU vært noen FoU-initiativ, men dette er en arena og en samhandlingsflate som bør forsterkes for å sikre at FoU innenfor transportområdet også gir en økt samfunnsmessig effekt utover de behov etatene selv ser.

Foreliggende strategi er en oppdatering av strategien som ble utarbeidet til NTP 2014-2023. Strategien beskriver fagområder hvor det foreligger forskningsbehov og gir et forslag til en prioritering av hvilke temaer som er etatsovergrepene og foreslås finansiert innenfor rammen av NTP-samarbeidet. Beslutning om dette skjer i styringsgruppen og programstyret for NTP.

Noen tema er etatsspesifikke. Her vil det være naturlig å se på samarbeid fra prosjekt til prosjekt. Innenfor de etatsspesifikke temaene vil det mest sannsynlig være to eller tre etater/selskap som samhandler, mer sjelden alle fire. Midler til disse temaene dekkes av hver enkelt etat og målet med samhandlingen er å få større kraft i og effekt av FoU-innsatsen. Det foreslås at FoU-koordineringsgruppen som ble etablert for NTP 2014-2023 videreføres som samhandlingsarena for informasjonsutveksling og koordinering av etatsspesifikk FoU. Det vil si at denne gruppen beholder samme mandat.

Når det gjelder felles tema som anbefales løftet fram og finansiert innenfor rammen av FoU-samarbeidet foreslås at styringen av dette legges til styringsgruppen for NTP, inntil omfanget av og innholdet i eventuelle prosjekter er avklart. Pådriveransvaret for tverretattlig FoU på strategisk nivå foreslås også lagt til styringsgruppen for NTP.

Det forutsettes at den tverretattlige strategien ikke skal erstatte etatsvise strategier, men være et supplement og et felles fundament.

## 1 Innledning

Nasjonal transportplan (NTP 2014-2023) inneholder strategi for forskning og utvikling. Strategien introduserer et tettere FoU-samarbeid mellom transportetatene og peker på noen utviklingsområder.

Transportetatene, som i dette samarbeidet er representert ved Kystverket, Jernbaneverket og Statens vegvesen, og Avinor AS (heretter benevnt transportetatene), har nå et etablert FoU-samarbeid og erfarer at dette åpner for en mer målrettet satsing innenfor FoU-området. Samtidig har etatene også egne spesifikke FoU-behov som løses best internt i den enkelte etat. Begge disse innfallsvinklene er hensyntatt i foreliggende strategi. Transportetatene erkjenner å ha felles utfordringer med hensyn til kompetanse- og kunnskapsbehov innenfor deler av våre respektive virksomhetsområder. Utfordringene knyttes både til fag og tilgang på ressurser i form av kompetanse og finansiering. Ved et tverretatlig samarbeid innenfor områder med felles FoU-behov, vil transportetatene kunne oppnå større forskningsomfang og mer effektiv måloppnåelse totalt sett.

Forskning skal frambringe ny kunnskap. OECD definerer forskning og utvikling (FoU) som  *kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser.*

Hensikten med et tverretatlig FoU-samarbeid er å framskaffe kunnskap og løsninger som bidrar til å nå overordnede politiske mål om *et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.* Strategien dekker ikke etatsspesifikk FoU, og er et tillegg til transportetatenes egne strategier for forskning og utvikling. Det er nødvendig å innarbeide den tverretatlige FoU-strategien slik at denne blir en del av etatenes egne handlingsplaner.

Det er utarbeidet en kort erfaringsrapport fra det tverretatlige FoU-samarbeidet. Denne ligger som eget dokument.

## **2 Tverretatlig samarbeid**

### **2.1 Samarbeidsform og gjennomføring**

I *Meld. St. 7 (2014-2015) Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2015-2024* pekes det på at kunnskap og kompetanse er blant de viktigste konkurransefaktorene Norge har, og at en kunnskapsbasert tilnærming er vesentlig for å finne løsninger som kan møte mange av utfordringene samfunnet står overfor. Dette forutsetter et godt samarbeid mellom utdanningsinstitusjonene, forskningsinstituttene, næringslivet og det offentlige, og setter krav til at transportetatene har et avklart forhold til sin egen rolle i dette samspillet.

#### *Samarbeid med næringslivet*

Gjennom samarbeid med næringsaktører ønsker transportetatene å stimulere til innovasjon innen produkt- og tjenesteutvikling, for å bidra til et konkurransedyktig næringsliv. Transportetatenes rolle vil i de fleste tilfellene være å tilby muligheter for uttesting og stille infrastruktur til disposisjon for demonstrasjoner med mer. Etatene bidrar med kunnskap, og kan også ha en finansierende rolle, men må sørge for åpne og tilgjengelige løsninger for ikke å skape konkurransefortrinn i markedet. I noen tilfeller kan det imidlertid være behov for at transportetatene gir støtte til en ønsket utvikling av tekniske løsninger som gir raskere framdrift innenfor tema som kan gi økonomiske, drifts- eller miljømessige besparelser, men som ikke er direkte produktrettet. Et nært FoU-samarbeid med norsk næringsliv vil styrke næringslivets muligheter til å lykkes internasjonalt, noe som igjen sikrer norsk kompetanse og norske arbeidsplasser.

I tillegg til intern deling av data mellom etatene, vil etatenes data også bli gjort tilgjengelig for eksterne aktører. Målet er at myndighetene gjennom bruk av åpne spesifikasjoner og internasjonale standarder kan sikre interoperabilitet mellom ulike leverandører og transportformer og et mer innovativt og

konkurransedyktig leverandørmarked. Dette vil også være en vesentlig forutsetning for å oppnå sømløse og attraktive transporttjenester for gods- og persontransport.

#### *Utvikling av gode eksterne kompetansemiljø – samarbeid med forskningsinstituttene*

Transportetatene behøver høy intern kompetanse innenfor alle sine fagområder, men er samtidig avhengige av gode eksterne kompetansemiljøer. Vårt sektoransvar innebærer å ta ansvar for at slike miljø vokser fram og vedlikeholdes. Dette er i tråd med regjeringens *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning*, hvor framvekst av verdensledende fagmiljøer er ett av satsingsområdene. Gjennom langsiktig satsing på finansiering av FoU og samarbeid om tildeling av FoU-oppdrag kan transportetatene bidra til kompetanseutvikling hos eksterne aktører, og dermed sikre god tilgang til forskningskompetanse i ettertid. Der hvor kompetansebehovet er så særegent for en transportform at det ikke finnes markedsgrunnlag for å bygge opp eksterne tjenester, er etatene avhengige av å ha kompetansen internt. Åpen og inkluderende forskningsvirksomhet kan bidra til å stimulere andre miljøer, også utenfor transportsektoren, som kan gi merverdi av midlene som investeres.

#### *Samarbeid med undervisningsinstitusjonene*

For å møte framtidig behov for kvalifisert arbeidskraft i sektoren er det viktig med fortsatt samarbeid med universiteter og høyskoler, både når det gjelder selve utdanningstilbudet og for å bidra til forskning. Det er av stor betydning at forskningsresultater bringes inn i utdanningsløp på alle nivåer, for å sikre høy grad av relevant og oppdatert kunnskapsgrunnlag. Samtidig er det viktig å inkludere undervisningsinstitusjonene i forskningsaktivitetene, for å bringe kunnskap i begge retninger og øke kunnskapsnivået hos begge parter. Transportetatene vil tydeliggjøre samhandlingen med utdanningsinstitusjonene og derigjennom støtte opp under regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning.

#### *Internasjonalt samarbeid*

Transportetatene har som ambisjon å være tilstede i internasjonale samarbeidsfora og sikre norsk deltakelse i internasjonale forskningsprogrammer, for derigjennom å få tilgang til sterke fagmiljøer og internasjonale forskningsresultater. Det er ønskelig å unngå duplisering av forskningen, men samtidig sikre at resultater er overførbare til norske forhold. Dette kan sikres gjennom en norsk forskningsparallellell til de internasjonale aktivitetene, slik at vi sikrer god overførbarhet og samtidig kan tilby gode eksempler (cases) inn mot de internasjonale aktivitetene.

## **2.2 Organisering av FoU-samarbeid**

Det tverretatlige FoU-arbeidet har vart siden 2013. Samarbeidet har vært ledet av en styringsgruppe og et koordinerende FoU-forum bestående av FoU-koordinatorer, eller tilsvarende funksjoner, i de respektive etatene. Koordineringsgruppen har i tillegg bestått av en person med sekretariatsansvar. Styringsgruppen og koordinerende gruppe har begge fått sitt mandat fra styringsgruppen for NTP. Etatene er samstemte om at det er behov for en samhandlingsarena, men fordi organisering av FoU-arbeidet er ulikt har etatene ulikt syn på hensiktsmessigheten av å ha to grupper. For kommende NTP-periode foreslås derfor at kun koordineringsgruppen beholdes. De oppgavene som til nå har ligget i styringsgruppen foreslås lagt til de respektive linjeorganisasjonene.

Det er linjeorganisasjonen i hver etat som skal følge opp leveransene inn i, og fra, koordineringsgruppen. Felles dialog med eksterne samarbeidspartnere, som for eksempel Norges forskningsråd og internasjonale organer, skjer i linjeorganisasjonene, men samordnes i koordineringsgruppen.

Medlemmene i koordineringsgruppen rapporterer i egen linje. Om det oppstår saker koordineringsgruppen ikke kan løse, heves disse til de respektive linjeorganisasjonene. De tverretatlige FoU-aktivitetene skal være forankret i et fåtall forhåndsdefinerte temaområder.

Koordinerende FoU-forums oppgaver:

- Gjensidig informasjonsutveksling om FoU
- Bli enige om hvilke FoU-oppgavene som skal ligge i samarbeidet og synliggjøre dette i en årlig handlingsplan
- Sikre koordinering mot de etatsspesifikke FoU-aktivitetene
- Samordne dialogen med eksterne samarbeidspartnere som Norges forskningsråd, internasjonale organer (EU m.fl.), departementer og aktører innen instituttsektoren
- Oppfølging av avtalt prosjektarbeid med hensyn til framdrift, økonomi og fag

Det at de fire organisasjonene er forskjellige i størrelse og har ulik organisasjonsform (etater og aksjeselskap) og FoU-budsjett, gir føringer for mulighetene for felles FoU-aktivitet. Størrelse og FoU-budsjett kan påvirke både valg av tema og vinkling av forskningsaktiviteter, og det må legges vekt på å finne en samhandlingsform som sikrer god balanse mellom etatene. Under er det en beskrivelse av ulike prosjekttyper, gruppert etter ulike finansieringsmodeller og muligheter for styring fra etatenes side:

- **Egen regi:** prosjekter som transportetatene finansierer i sin helhet. Dette vil være prosjekter som etatene har stor egeninteresse i at blir gjennomført, og som man ønsker styring med. Prosjektene kan gjennomføres av etatenes egne ansatte eller utføres av eksterne aktører.
- **Samarbeid med bransjeaktører o.a.:** prosjekter som tenkes samfinansiert med ulike bransjeaktører. Dette er prosjekter som de samarbeidende aktørene har en egeninteresse i at blir gjennomført, og hvor de dermed er med på finansieringen og gjennomføringen. Samarbeidet inkluderer samhandling med fylkeskommuner og storbyene der det er naturlig.
- **Norges forskningsråd:** prosjekter som delfinansieres av Norges forskningsråd. Dette vil ofte være prosjekter av en viss størrelse, hvor et konsortium bestående av statlige og private aktører samarbeider. I tillegg til konkrete prosjekter vil det fortløpende være en dialog med Forskningsrådet om programstruktur og -innhold, som videre kan danne grunnlaget for framtidig transportforskning i regi av Forskningsrådet. Det åpnes for ulike typer deltakelse og samarbeid; finansiell støtte til program, deltakelse i programstyrer, samt støtte opp under søknader / prosjekter gjennom deltakelse og finansiell støtte.
- **Innovasjon Norge m.fl.:** prosjekter som del- eller helfinansieres av nasjonale finansieringsmekanismer som Innovasjon Norge og Enova. Dette er prosjekter som omfatter tema som er nærmere implementering enn prosjektene som finansieres av Norges forskningsråd. Etatenes rolle vil være å støtte opp under prosjektene gjennom å stille krav og være såkalt «krevende kunde».
- **Internasjonale fora:** prosjekter som hel- eller delfinansieres av internasjonale finansieringsmekanismer som EUs rammeprogram for forskning. Dette er prosjekter som har interesse og tematikk som går ut over norske forhold. Transportetatene vil delta i aktuelle fora for å påvirke innretning og omfang på forskningsprogrammene, og støtte opp under norske aktørers deltakelse i konkrete forskningsprosjekt gjennom blant annet å stille case-områder m.m. til disposisjon.

## 2.3 Finansiering

FoU er et virkemiddel for å nå målene i NTP. Det er et mål å øke etatenes samlede innsats innenfor FoU-området og å utnytte bevilgede FoU-midler slik at totalt resultat for sektoren blir best mulig. Med grunnlag i påpekte FoU-behov er det nødvendig å tydeliggjøre finansieringsmekanismene.

- 1) De etatsinterne behovene finansieres av hver etat over eget budsjett. Samhandling avtales fra prosjekt til prosjekt. Det etableres rutiner for gjensidig informasjonsutveksling.  
Mål: Få større effekt av tilgjengelige midler på prosjektnivå.
- 2) Større, langsiktige FoU-tema som er avgjørende for NTP-leveransen bør løftes av de fire transportetatene i fellesskap innenfor rammen av NTP-samarbeidet og finansieres innenfor dette. Eksempler på slikt velfungerende samarbeid er samfunnsøkonomiske analysemodeller og verktøyutvikling innen transportmodeller.  
Mål: Utføre nødvendig, langsiktig forsknings- og utredningsarbeid som gir bedre underlag for NTP-beslutninger.
- 3) I programmer som gjennomføres i Norges forskningsråd, vil etatene innta en aktiv rolle.  
Mål: å sikre finansiering av transportforskningsprogrammer samt gjennom aktiv deltagelse og å fremme prosjekter hvor etatene er aktive brukere av resultatene.

## 2.4 Forskningsformidling og møteplasser

Forskningsresultater bør spres i størst mulig grad til alle aktører innen transportsektoren. Det er allerede en rekke etablerte felles møte- og formidlingsplasser, men samtidig er det mulig å tenke mer tverretattlig og invitere bredere til egne arrangementer. Eventuelle nye formidlingsarenaer bør ikke konkurrere med de tunge internasjonale forskningskonferansene, siden fagmiljøene i Norge er relativt små og har begrensede ressurser. Arbeidsgruppen mener derfor at det i størst mulig grad bør tilbys formidlings- og møteplasser i tilknytning til etablerte arrangement (som for eksempel Forskningsdagene som arrangeres av Norges forskningsråd).

Arbeidsgruppen vil legge stor vekt på at FoU-prosjektene etablerer gode rutiner på å formidle resultater via ulike kanaler som tidsskrift, journaler, nettsteder og andre medier. Etatene vil jobbes systematisk med å dele erfaringer knyttet til implementering av forskningsresultater i samferdselssektoren.

## 3 Sentrale tema for FoU-samarbeid

De transportpolitiske målene som ligger i Nasjonal transportplan forutsetter at investeringsvalgene som foretas er robuste og holdbare over lang tid. Dette forutsetter god kjennskap til situasjonen for dagens infrastruktur, og en kvalifisert vurdering av framtidige behov. Samtidig er det viktig å kjenne til utviklingstrekk som har betydning innenfor teknologi og arbeidsprosesser. Tverretattlig FoU-samarbeid vil bidra til å sikre dette samt hindre at transportsystemer utvikler seg uavhengig av hverandre. Temaene må være forskbare og dekke kunnskapsbehovet i kommende NTP-periode og i et mer langsiktig perspektiv. Store, omfattende tema av interesse utover transportetatene, bør gå inn i Norges forskningsråds ulike programmer.

Kapittel 3 presenterer en tematisk oversikt over FoU-tema som er pekt ut som viktige for alle de fire transportformene.



### **3.1 Teknologi og ITS**

Det er en stadig økende kompleksitet i transportinfrastrukturen, både når det gjelder byggemetoder og drifts- og vedlikeholdsbehov. Infrastrukturen skal stå imot klimatiske påkjenninger som endres over tid, samtidig som hensynet til effektivitet og kostnader får stadig større fokus i hele levetiden. Derfor er det nødvendig med kontinuerlig kunnskapsutvikling. Tverretatlige forskningstema innen de tradisjonelle ingeniørfagene vil være knyttet til forbedrede grunnundersøkelser, underbygning, materialteknologi, dekke, drive- og sikringsmetoder for tunneler, varige konstruksjoner samt harmoniserte 3D-modeller med felles åpne og standardiserte utvekslingsformat.

Det er en akselererende utvikling i retning av smarte IKT-anvendelser i transportsektoren, også kalt ITS (Intelligente transportsystemer). ITS-anvendelser omfatter hovedområdene tjenester for persontrafikk, tjenester for godstransport og næringsliv, trafikkstyring, overvåking og varsling, drift og vedlikehold. Gjennom utnyttelse av ITS vil transportbrukerne få tilgang til tjenester som sikrer bedre bruk av transportsystemet og som gir tilgang til skreddersydde tjenester som sikrer tilgjengelighet og god mobilitet. Transportinfrastrukturen vil kunne utnyttes og driftes mer effektivt, fleksibelt, sikkert og miljøriktig. Dette gjør ITS til et nødvendig supplement til nybygging og fornyelse av infrastrukturen. For at samferdselsaktørene skal kunne tilby gode og multimodale transportløsninger og – tjenester, er det nødvendig med en organisatorisk og teknisk samordning av informasjons- og datautveksling. Innenfor ITS-området er det mange FoU-utfordringer, og det bør gjennomføres piloter og demonstrasjoner av ulike tekniske løsninger.

### **3.2 Miljø- og klimatilpasning**

I takt med befolkningsvekst og arealknapphet øker utfordringene knyttet til miljøaspekter som forurensning, støy, naturinngrep, naturmangfold med mer. Det er nødvendig å møte dette på flere fronter; både med etterspørselsregulerende tiltak, avbøtende tiltak og med utforming av mer miljøvennlige transportløsninger og teknologier i et dør-til-dør-perspektiv. Videre er det behov for mer forskning på virkninger av støy på tvers av transportformer.

Transportetatens forskningsinnsats bør innrettes mot følgende hovedtema:

1. Overgang til lav- og nullutslippskjøretøyer/transportmidler
2. Overgang til bærekraftig transportplanlegging og økt kunnskap om avbøtende tiltak
3. Reduserte utslipp fra bygging og drift av samferdselsanlegg

Naturhendelser som skred, utglidninger, havstigning 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 geotekniske forhold og nye løsninger for å gjøre transportsystemene mer robuste mot denne type driftsbrudd.

### **3.3 Transportanalyse og samfunnsmessige virkninger**

Transportmodeller og andre analyseverktøy for person- og godstransport er sentrale i plan- og utredningsprosesser. Det har pågått et kontinuerlig utviklingsarbeid av verktøyene over mange år, men for å få bedre analyser er det ønskelig å utvikle verktøyene ytterligere slik at de tar hensyn til flere samfunnsforhold som påvirker transportbruken, som arealbruk og regionforstørring. Verktøyene må

være tilpasset slik at alle transportformene blir godt ivaretatt. I tillegg bør arbeidet med beregninger av konkurranseflater og muligheter for å overføre godstransport fra veg til sjø og bane videreføres.

Det er et stadig økende krav til raskere framføring, bedre punktlighet og høyere kapasitet i transportsystemene. Samtidig som kravene til kvalitet og skreddersøm øker. Det er behov for analyseverktøy knyttet til kollektive transporttilbud i og mellom byområder, hvor ventetid, framføringstid og gode og fleksible overgangsmuligheter er viktige elementer. Forskningen vil da omfatte alt fra utforming av infrastruktur til organisering av tjenestetilbudet.

Et pålitelig statistikkgrunnlag er en grunnleggende forutsetning for alle transportanalyser. Det er nødvendig å sikre gode tidsseriedata for både person- og godstransport langs hele transportkjeder, både nasjonalt og internasjonalt. En nasjonal digital samhandlingsplattform vil kunne bidra til å øke verdien på gamle og nye datasett. Forslaget vil gi underlag for utvikling av en ny generasjon modeller, som blant annet kan håndtere mer kortsiktig planlegging og spesielle hendelser på en bedre måte og som kan bidra til optimering av ressurser innenfor byområdene. Det ligger betydelige forskningsutfordringer i dette.

På samme måte som for transportanalysene, har det pågått et kontinuerlig utviklingsarbeid av metodene og verktøyene for samfunnsøkonomisk nytteberegninger. Hagen-utvalgets framleggelse av NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser, vil gi behov for å arbeide videre med dette på tvers av transportformene. En særlig utfordring er å løfte blikket fra enkeltprosjekter til effekter av gjentatte investeringer over tid, som på lang sikt har bidratt til en langt høyere transportstandard. Det er behov for kunnskap om hvordan dette, sammen med andre forhold, leder til endret produksjons-, distribusjons- og lokaliseringmønstre med en langt høyere effektivitet enn tidligere. Spesielt mener transportetatene at det må forskes ytterligere på mernytte som følge av produktivitetsøkning, ny aktivitet og regional utvikling ved omfattende forbedring av transporttilbudet i et område.

### **3.4 Sikkerhet og beredskap**

Visjonen om et transportsystem med null varig skadde og drepte står sterkt i norsk samferdselspolitikk, og transportetatene har et betydelig fokus mot tiltak og kunnskap som skal bygge opp under dette. Utfordringene innenfor hver etat har ulik karakter, men felles utfordringer gjelder metodikk for forebygging og læring av ulykker, sikkerhetskultur, barrieretenkning og HMS i anleggs- og driftsfase.

Trygghet («security») er et stadig mer aktualisert tema innenfor alle transportformene, selv om luftfarten er den som tradisjonelt har hatt størst fokus på dette. Transportetatene anser dette som del av sikkerhetstenkingen, hvor vi kan samarbeide for å øke kunnskap og utvikle nye løsninger på tvers av transportformene. Temaet vil bli ytterligere aktualisert i en framtidig situasjon med integrerte og intermodale terminaler, hvor det er behov for innføring av systemer for adgangskontroll. Personvern og datasikkerhet er naturlige elementer her.

Forebygging og håndtering av krisesituasjoner i forbindelse med terror og andre villedede handlinger er et område som i økende grad er aktuelt for samferdselssektoren og hvor det kan være relevant å gjennomføre tverretattlig FoU.

Arbeidsgruppens vurdering er at beredskap er et tema som er viktig for alle fire aktører. Arbeidsgruppen ser imidlertid ikke at det er forskningsbehov som er avgjørende for å komme videre på dette området.

### **3.5 Effektivisering av planlegging og gjennomføring av prosjekter**

Nasjonal transportplan omfatter ambisiøse planer knyttet til utbygging av ny, samt vedlikehold og fornyelse av eksisterende infrastruktur. Dette innebærer utfordringer knyttet til kapasitet, effektivitet og kompetanse i alle faser av prosjektene, samtidig som kravet om mer kostnadseffektivitet skjerpes. Økt utbyggingstakt kan ikke utelukkende møtes med økning i bemanning av enkeltprosjekt. Det er nødvendig å utvikle ny kunnskap og metoder for effektivisering og automatisering av arbeidsprosesser.