

# Tverretatlig strategi for forskning og utvikling

Grunnlag for transportetatenes og Avinors arbeid med Nasjonal transportplan 2014-2023

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

Goethe



KYSTVERKET



Jernbaneverket



Statens vegvesen

## Innhold

0.	Sammendrag .....	3
1.	Innledning.....	3
2.	Tverretatlig samarbeid .....	3
2.1	Organisering av FoU-samarbeid .....	3
2.2	Finansiering .....	5
2.3	Utdanning og rekruttering.....	5
2.4	Forskningsformidling og møteplasser .....	5
2.5	Rolledeling.....	5
3.	Aktuelle samarbeidstema.....	6
3.1	Teknologi .....	7
3.2	Klima og miljø .....	7
3.3	Kapasitet og framkommelighet .....	7
3.4	Transportanalyse.....	8
3.5	Samfunnsøkonomisk mernytte .....	8
3.6	Sikkerhet.....	8
3.7	Arbeidsprosesser .....	8

Oslo 22. august 2012

### **Medlemmer av prosjektgruppen:**

Ulf Røed, Avinor

Knut Baar, Kystverket

Tor Nicolaisen, Jernbaneverket

Ragnhild Wahl, Jernbaneverket

Jon Krokeborg, Statens vegvesen

Oskar Andreas Kleven, tverretatlig NTP

Therese Ustvedt, NTP-sekretariatet (sekretær)

Medlemmer i prosjektgruppen har hatt møter med Norges Forskningsråd og Samferdselsdepartementet i en tidlig fase av arbeidet.

Endelig behandlet i programstyret 24. januar 2013.

## 0. Sammendrag

I forbindelse med utarbeidelsen av forslag til Nasjonal transportplan (NTP) 2014-2023 ble det avdekket behov for en tverretatlig strategi for å oppnå forskning og utvikling (FoU) innen transportområdet. Det foreslås å organisere et tverretatlig FoU-arbeid med et koordinerende forum med ansvar for at det gjennomføres konkrete FoU-arbeid enten i egen regi eller som et samarbeid med nasjonale eller internasjonale aktører. Arbeidet forankres i etatenes ledelse gjennom en styringsgruppe med representanter for de fire etatene på høyt nivå. Strategien beskriver en rekke områder der to eller flere etater har sammenfallende problemstillinger. De foreslåtte fagområdene for samarbeid er ikke uttømmende, og det koordinerende forumet bør gjennomgå alle områder i virksomhetene systematisk for å se om det er mulig å hente ut gevinster ved økt samarbeid. Det forutsettes at den tverretatlige FoU-strategien ikke skal erstatte etatsvise strategier, men være et supplement for definerte tverretatlige fagområder.

## 1. Innledning

I forbindelse med utarbeidelsen av forslag til Nasjonal transportplan (NTP) 2014-2023 ble det avdekket et behov for en tverretatlig strategi for forskning og utvikling (FoU). Transportetatene, som i dette samarbeidet er representert ved Kystverket, Jernbaneverket, Statens vegvesen og Avinor AS (heretter benevnt transportetatene), erkjenner at vi har 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 vi kunne oppnå større forskningsomfang og mer effektiv utnyttelse av forskningsmidler.

Forskning skal frembringe 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 fremskaffe kunnskap og løsninger som bidrar til å nå overordnede politiske mål om *å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.* 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.

## 2. Tverretatlig samarbeid

### 2.1 Organisering av FoU-samarbeid

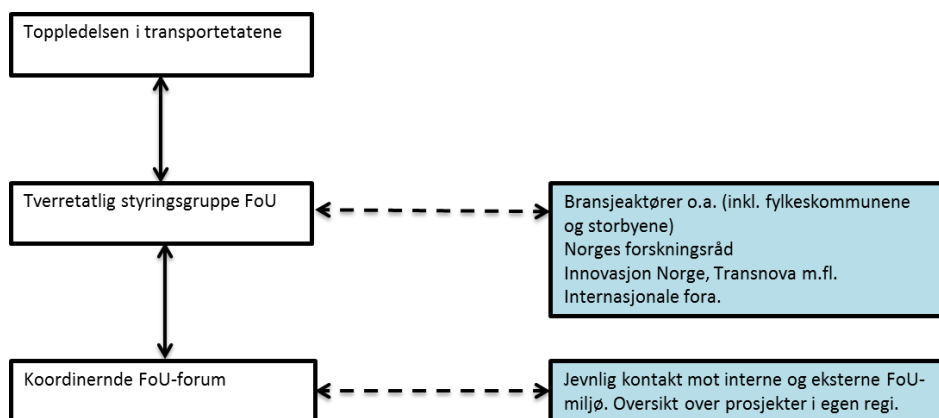
Det tverretatlige FoU-arbeidet ledes av et koordinerende FoU-forum bestående av FoU-koordinatorer, eller tilsvarende funksjoner, i de respektive etatene. I tillegg vil forumet bestå av en person med sekretariatsansvar. Forumet får sine instruksjoner fra en styringsgruppe bestående av representanter for etatenes ledelse. Representantene pekes ut fra hver av de fire transportetatene. De tverretatlige FoU-aktivitetene skal være forankret i et fåtall forhåndsdefinerte temaområder. Styringsgruppen rapporterer ved behov til toppledelsen i etatene.

Styringsgruppens oppgaver:

- Peke ut hovedinnsatsområder og gi prioritet
- Foreslå økonomiske rammer for samarbeid

### Koordinerende FoU-forums oppgaver:

- Koordinere det tverretatlige FoU-arbeidet
- Peke ut de FoU-oppgavene som skal ligge i samarbeidsmodellen
- Sikre koordinering mot de etatsspesifikke FoU-aktivitetene
- Ha dialog med eksterne samarbeidspartnere som Norges forskningsråd, internasjonale organer (EU m.fl.), departementer og aktører innen instituttsektoren
- Oppfølging av prosjektarbeidet med hensyn til framdrift, økonomi og fag



Heltrukket linje: Styringslinjer  
Stiplet linje: Dialog og samhandling

Figuren viser foreslåtte styringslinjer for organiseringen av det tverretatlige FoU-arbeidet, med linjer for dialog og samhandling. Under er det en beskrivelse av de ulike samarbeidsforaene, gruppert etter ulike finansieringsmodeller og muligheter for styring av de konkrete prosjektene:

- **Egen regi:** prosjekter som transportetatene finansierer i sin helhet. Dette vil være prosjekter som etatene har stor egeninteresse i blir gjennomført, og som man ønsker styring med. Prosjektene kan gjennomføres av etatens 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 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, Transnova m.fl.:** prosjekter som del- eller helfinansieres av nasjonale finansieringsmekanismer som Innovasjon Norge og Transnova. 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 «krevende kunde».
- **Internasjonale fora:** prosjekter som hel- eller delfinansieres av internasjonale finansieringsmekanismer som EU. 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 å stille case-områder m.m. til disposisjon.

Kapittel 3 presenterer en tematisk oversikt over FoU-tema som er pekt ut som viktige for alle de fire transportformene. Det er en målsetting at prosjektene skal omfatte alle fire transportformer, men det åpnes likevel for at det i særlige tilfeller kan igangsettes prosjekt hvor kun to eller tre av etatene deltar. I tillegg til disse temaene vil det koordinerende forumet gå gjennom fagområdene for å se hvor det er mulig å hente ut gevinster ved samarbeid.

## **2.2 Finansiering**

Et tverretatlig FoU-samarbeid vil være avhengig av budsjettmidler som kan disponeres og prioriteres innenfor samarbeidsmodellen. Innenfor etatenes nåværende budsjetttrammer for FoU er det ikke rom for samarbeidsprosjekter av særlig størrelse, da dette vil kreve kutt i de etatsspesifikke FoU-aktivitetene. Det vil derfor være nødvendig med en reell økning av de totale FoU-budsjetter med en øremerket tildeling til tverretatlig samarbeid.

## **2.3 Utdanning og rekruttering**

For å møte framtidig behov for kvalifisert arbeidskraft, er det nødvendig å arbeide systematisk med utvikling av utdanningstilbud innenfor relevante fagområder. Det er allerede påbegynt samarbeid om interne og eksterne utdanningstilbud innenfor felles interesseområder, blant annet med Samferdselsskolen, etablering av erfaringsbaserte masterstudier og PhD-utdanning. Det er av stor betydning at forskningsresultater bringes inn i utdanningsløp på alle nivå, 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.

## **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 tverretatlig og invitere bredere til egne arrangement. Eventuelle nye formidlingsarenaer bør ikke konkurrere med de tunge internasjonale forskningskonferansene, siden fagmiljøene i Norge er relativt små og har begrensede ressurser. Vi vil derfor i størst mulig grad tilby formidlings- og møteplasser i tilknytning til etablerte arrangement (som for eksempel Forskningsdagene som arrangeres av Norges forskningsråd).

Vi 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.

## **2.5 Rolledeling**

I St. meld. nr. 30 (2008-2009) pekes det på at flere utviklingstrekk har bidratt til å endre og utfordre det norske FoU-systemet. Økende internasjonalisering har gjort at norsk forskning i stadig større grad må forholde seg til utviklingen utenfor landets grenser. Arbeidsdelingen mellom universiteter og høyskoler og forskningsinstitutter er utfordret, ikke minst som følge av at universitetene og høyskolene har fått økt frihet til og forventninger om å drive oppdragsforskning. Samtidig ser vi at stadig flere foretak i næringslivet henter forskningskompetanse fra kilder utenfor foretaket, framfor å bygge opp den egenutførte forskningen. Dette kan ses som del av en internasjonal trend mot såkalt åpen innovasjon. Denne utviklingen stiller økte krav til at universiteter, høyskoler og institutter kan tilby god og relevant forskning, og at hele FoU-systemet har gode mekanismer for kunnskapsoverføring mellom aktører.

Dette setter krav til at transportetatene har et avklart forhold til sin egen rolle. Det at de fire organisasjonene er forskjellige i størrelse, organisasjonsform (etater og aksjeselskap) og underlagt ulike departement, gir føringer for mulighetene for felles FoU-aktivitet. Størrelse 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.

#### *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 vil måtte være nøye med å ivareta objektivitet i forhold til senere innkjøp. 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 deres muligheter til å lykkes internasjonalt som igjen sikrer norsk kompetanse og norske arbeidsplasser.

Et viktig tiltak i samarbeidet med privat næringsliv er at etatenes data blir gjort tilgjengelig både for hverandre og for eksterne aktører. Målet er at myndighetene gjennom åpne spesifikasjoner kan sikre interoperabilitet mellom ulike leverandører og transportformer og et mer innovativt og konkurranseutsatt leverandørmarked. Dette vil også være en vesentlig forutsetning for å oppnå målet om økt multimodalitet både innen vare- og persontransport.

#### *Utvikling av gode eksterne kompetansemiljø*

Transportetatene behøver høy kompetanse innenfor alle fagområder, men er samtidig avhengig av tilsvarende gode kompetansemiljø på utsiden. Vårt sektoransvar innebærer å ta ansvar for at slike miljø vokser frem og vedlikeholdes. Gjennom langsiktighet og kontinuitet kan vi tildele FoU-oppgaver som bidrar til kompetanseutvikling hos eksterne aktører, og dermed sikre god tilgang til forskningskompetanse i ettertid. Det forutsetter at vi er bevisst vår rolle. Der hvor kompetansebehovet er så særegent for en transportform at det ikke finnes markedsgrunnlag for tjenester, er vi avhengig av å ha kompetansen innomhus. Åpen og inkluderende forskningsvirksomhet kan bidra til å stimulere andre miljø, også utenfor transportsektoren, som kan gi merverdi av midlene som investeres. Ved å få tilgang til informasjon fra andre og en enklere tilgang til foreliggende forskningsresultater og erfaringer, øker utkommet relativt mye mer enn innsatsen.

#### *Internasjonalt samarbeid*

Transportetatene har som ambisjon å være tilstede i internasjonale samarbeidsfora for derigjennom å få tilgang til sterke fagmiljø og internasjonale forskningsresultat. Det er ønskelig å unngå duplisering av forskningen, men samtidig sikre at resultat 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 (case) inn mot den internasjonale aktiviteten. En bedre samordning mellom transportetatene kan gjøre det enklere å opptre med én stemme, spesielt inn mot internasjonale arenaer. Dette kan gjøre det enklere å få gjennomslag for våre prioriteringer til tross for at vi er et lite land i internasjonal målestokk.

### **3. Sentrale temaer for samferdsel**

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.

### **3.1 Teknologi**

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). Dette stiller store krav til etatenes interne IKT-systemer, og til utveksling av informasjon både mellom etater og mellom øvrige aktører i sektoren. ITS-anvendelser omfatter hovedområdene trafikantinformasjon, trafikk- og flåtestyring, førerstøttesystemer og navigasjon, overvåking og kontroll, drift av infrastrukturen og betalingssystemer. Dette er virkemidler som bidrar til mer effektiv utnyttelse av transportsystemene, og utgjør således 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 alle disse temaene er det betydelige FoU-utfordringer, i tillegg til de felles og overgripende temaene som kommunikasjonsteknologi, personvern, datasikkerhet, IKT-arkitektur, og så videre.

### **3.2 Klima og miljø**

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. Det er allerede etablert et tverretatlig FoU-samarbeid innen naturfare hvor Statens vegvesen, Jernbaneverket og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er hovedaktører. Veg- og luftsektoren samarbeider på tema knyttet til friksjon og vinterdrift. Dette er eksempler på aktiviteter som inngår i den foreliggende strategien.

I takt med befolkningsvekst og arealknapphet øker utfordringene knyttet til miljøaspekter som forurensing, støy, naturinngrep, med mer. Det er nødvendig å møte dette på flere fronter; både med etterspørselsregulerende tiltak og med utforming av mer miljøvennlige transportløsninger og teknologier i et dør-til-dør-perspektiv. I dette feltet ligger det mange forskningsutfordringer knyttet til alt fra reisevaner til energikilder.

### **3.3 Kapasitet og framkommelighet**

Det er et stadig økende krav til raskere framføring, bedre punktlighet og høyere kapasitet i transportsystemene. Høy kapasitet sikres blant annet gjennom investering i ny infrastruktur, gjennom høy grad av oppetid og minimale driftsavbrudd i eksisterende infrastruktur. Det er nødvendig å gå fra utbedring av flaskehalser til heving av standard og kapasitet i nettverk på tvers av transportformene, der det også er lagt vekt på universell utforming av hele reisekjeder. For å realisere dette er det nødvendig med en tverretatlig tilnærming. De mest sentrale tverretatlige forskningstemaene er knyttet til kollektive transporttilbud i og mellom byområder, hvor ventetid, framføringstid og gode og fleksible overgangsmuligheter er viktige elementer. Forskingen vil da omfatte alt fra utforming av infrastruktur til organisering av tjenestetilbudet.

### **3.4 Transportanalyse**

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.

Enkelte tiltak i infrastrukturen vil være så spesielle at det antagelig vil være mer hensiktsmessig å utarbeide en egen metodikk for å håndtere disse enn å endre modellene. Dette gjelder for eksempel beregninger av virkninger av gang- og sykkelvegtiltak, som vanskelig fanges opp i dagens modeller. Dette vil også være tilfelle for de svært langsiktige perspektivene.

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. Det ligger betydelige forskningsutfordringer i metodeutvikling for dette.

### **3.5 Samfunnsøkonomisk mernytte**

På samme måte som for transportanalysene har det pågått et kontinuerlig utviklingsarbeid av metodene og verktøyene for samfunnsøkonomisk mernytte. Hagen-utvalgets framleggelse av NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser, vil gi behov for å arbeide videre med samfunnsøkonomiske nytteberegninger på tvers av transportformene. 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.

### **3.6 Sikkerhet**

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 i stor grad ulik karakter, men noen fellestrekk kan være egnet for FoU-samarbeid. Dette gjelder særlig 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 sikkerhetstenkningen 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. Personvern og datasikkerhet er naturlige elementer her.

### **3.7 Effektivisering**

Det er ambisiøse planer knyttet til utbygging av ny infrastruktur. Dette innebærer utfordringer knyttet til bemanning av prosjektene, få gjennomført mere effektive planprosesser, prosjektering, og selve anleggsaktivitetene. Samtidig signaliserer EU høye ambisjoner gjennom sin hvitebok, noe som vil medføre konkurranse om arbeidskraften også på det internasjonale markedet. Økt utbyggingstakt kan derfor ikke utelukkende møtes med økning i bemanning av enkeltprosjekt, og det er nødvendig å utarbeide ny kunnskap om effektivisering av arbeidsprosesser. Begrensede ressurser til nye anlegg vil blant annet kunne utnyttes bedre gjennom samarbeid og samordning mellom etatene.