



Statens vegvesen

# ITS-Strategi for Statens vegvesen

Målrettet, troverdig og effektiv bruk av ITS  
- på veg for et bedre samfunn

RAPPORT

Veg- og trafikkavdelingen

nr: 7/2007



## **Statens vegvesens visjon:**

**"På veg for eit betre samfunn"**

### **Vi vil**

- *ta ansvar og vise tillit*
- *vere opne og kundevenlege*
- *vere romslege og skape arbeidsglede*

<b>RAPPORT</b>	<b>REPORT</b>
<b>Tittel</b> ITS-strategi for Statens vegvesen	<b>Title</b> National ITS-strategy
<b>Forfattere</b> Per Lillestøl Håkon Wold	<b>Autors</b> Per Lillestøl Håkon Wold
<b>Avdeling/kontor</b> Veg og trafikkavdelingen Trafikksikkerhetsseksjonen	<b>Department/division</b> Department of Roads and Traffic Road Safety Section
<b>Prosjektnummer</b> 601553	<b>Project number</b> 601553
<b>Rapportnummer</b> 7/2007	<b>Report number</b> 7/2007
<b>Prosjektleder</b> Per Lillestøl Håkon Wold	<b>Project manager</b> Per Lillestøl Håkon Wold
<b>Etatssatsingsområde/oppdragsgiver</b> Vegdirektoratet	<b>Project program/employer</b> Norwegian Public Roads Administration (NPRA)
<b>Emneord</b> ITS-strategi. Satsingsområder, prioriteringer, rolle og ansvar.	<b>Key words</b> ITS-strategy. Focus areas, priorities, roles and responsibilities.
<b>Sammendrag</b> ITS er forkortelse for Intelligente Transport Systemer (og tjenester). Strategien tar utgangspunkt i hovedmålene for Nasjonal Transportplan i perioden fra 2010 til 2019: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre fremkommelighet og reduserte avstandskostnader i og mellom regioner, for å fremme bosetning og næringsutvikling i alle deler av landet</li> <li>• Færre drepte og hardt skadde i vegtrafikken og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer</li> <li>• Et mer miljøvennlig transportsystem</li> <li>• Et transportsystem som er tilgjengelig for alle og som gjør det mulig for alle å leve et aktivt liv</li> </ul> <p>Statens vegvesens rolle skal vurderes ut fra følgende prinsipper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ivareta viktige samfunnsinteresser, instruksjoner, direkte pålegg og uttalte politiske mål, samt Statens vegvesen sine egne behov</li> <li>• Sikre at Statens vegvesen generelt ikke påføres u hensiktsmessige utviklings-, drifts- og vedlikeholdsoppgaver</li> <li>• Stimulere til utvikling av tjenester på kommersiell basis</li> </ul>	<b>Summary</b> ITS is an abbreviation of Intelligent Transport Systems (and services). The strategy is based on the major National Transport Plan objectives for the 2010 to 2019 period: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Improved mobility and reduced distance costs within and between regions, to promote settlement and industrial development in all parts of the country</li> <li>• Fewer road traffic fatalities and severe injuries and continued high level of safety for all modes of transportation</li> <li>• A more environmentally friendly transportation system</li> <li>• A transportation system accessible to all and which facilitates an active life</li> </ul> <p>The Public Roads Administration's role shall be assessed based on the following principles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Support issues of importance to society, instructions, direct impositions and expressed political objectives, as well as the administration's own needs.</li> <li>• Ensure that the NPRA will not be required to undertake inappropriate development, operations and maintenance tasks</li> <li>• Stimulate service development on a commercial basis</li> </ul>
<b>Språk</b> Norsk	<b>Language of report</b> Norwegian
<b>Antall sider</b> 42	<b>Number of pages</b> 42
<b>Dato</b> 2007-06-11	<b>Date</b> 2007-06-11

## Forord

Statens vegvesen er inne i en fase hvor etaten går fra å ha hovedfokus på å bygge, drifte og vedlikeholde vegnettet til å bli en operatør og en forvalter av et transportsystem. Det skal fremdeles bygges nye veger, broer og tunneler i Norge i årene som kommer, men IKT har for fullt gjort sitt inntog i vegtransporten og det åpner for nye løsninger og systemer innenfor sikker, effektiv og miljøvennlig drift og forvaltning av vegtransportsystemet.

Med dette som bakgrunn har Statens vegvesen etablert en strategi for fagområdet intelligente transportsystemer og tjenester (ITS). ITS setter andre krav til planlegging, drift, organisering og ansvarsforhold. Og det er et område som involvere både private og offentlige aktører.

Det ble opprettet en arbeidsgruppe som har bestått av følgende personer:

Per J. Lillestøl, Teknologivdelingen Vegdirektoratet (leder)  
Robert Fjelltun Bøe, Veg- og trafikkavdelingen Vegdirektoratet  
Anders Godal Holt, Teknologivdelingen Vegdirektoratet  
Trond Hovland, Veg- og trafikkavdelingen Vegdirektoratet  
Richard Muskaug, Veg- og trafikkavdelingen Vegdirektoratet  
Jan Vidar Myrland, Vegtrafikksentralen Region Sør  
Håkon Wold, Veg og trafikkavdelingen Vegdirektoratet

Sven L. Pihl fra Ciber Norge AS har vært engasjert som sekretær under utarbeidelsen av strategien.

Prosjektet har hatt en styringsgruppe bestående av Trafikkdirtør Eva Solvi Vegdirektoratet, Trafikksjef Bjørn Skoglund Region øst og leder for Teknologivdelingen i Trondheim Tore Hoven.

I tillegg har det vært en bredt sammensatt referansegruppe fra ulike enheter i Statens vegvesen, som har gitt verdifulle innspill i prosessen.

ITS-strategien relaterer seg til Statens vegvesens visjoner og mål, til sentrale styringsdokumenter og til Nasjonal transportplan. Den nasjonale ITS-strategien som nå foreligger vil være et godt grunnlagsdokument for å styre og prioritere Statens vegvesens aktiviteter de neste årene. Ved en realisering av innholdet i strategien vil det bidra til et sikrere, mer miljøvennlig, effektivt, forutsigbart og tilgjengelig transportsystem.

Oslo, 11.6.2007.



Statens vegvesen

Forord.....	1
Sammendrag .....	4
Summary .....	8
1 Innledning .....	13
1.1 Hva er ITS? .....	13
1.2 Utfordringer mot 2019 .....	13
1.3 ITS et virkemiddel for å nå transportpolitiske målsettinger .....	13
1.4 Hvorfor en ITS-strategi? .....	14
1.5 Tidsperspektiv og bruk av strategien .....	14
2 Visjon og hovedmål for ITS .....	15
3 Rammer for strategien .....	16
3.1 Oppgaver og mål for Statens vegvesen.....	16
3.2 Statens vegvesens rolle i forhold til omgivelsene.....	16
3.3 Statens vegvesens roller og oppgaver innenfor ITS .....	17
3.4 Teknologit utvikling.....	19
3.5 Personvern.....	20
3.6 Den internasjonale utviklingen .....	21
3.7 Ressursbehov .....	22
4 Beslutningsmodell.....	23
5 Utfordringer i vegtrafikken av betydning for ITS .....	24
5.1 Generelle utfordringer.....	24
5.2 Trafikksikkerhet.....	25
5.3 Fremkommelig og forutsigbart vegnett .....	25
5.4 Miljø.....	26
5.5 Tilgjengelighet .....	26
6 Måltrettet bruk av ITS i strategiperioden .....	27
6.1 Trafikksikkerhet.....	27
6.1.1 Redusere antall ulykker som følge av fart .....	27
6.1.2 Redusere antall ulykker som følge av ruspåvirkning.....	28
6.1.3 Redusere antall drepte og hardt skadde som følge av manglende bilbeltebruk.....	28
6.1.4 Redusere antall møteulykker og utforkjøringsulykker .....	29
6.1.5 Automatisk varsling av trafikkulykker til nødetater .....	29
6.1.6 Forbedre tungtransportkontroller .....	29
6.2 Fremkommelig og forutsigbart vegnett .....	30
6.2.1 Større forutsigbarhet for næringstransport på stamvegnettet.....	30
6.2.2 Reisetiden for biltrafikken i storbyområder .....	31
6.2.3 Bedre fremkommelighet for trafikantene gjennom bomstasjoner .....	31
6.2.4 Forenkle trafikantenes kjøp av transportrelaterte tjenester .....	32
6.3 Miljø.....	32
6.3.1 Bedre fremkommelighet for kollektivtransport i storbyområder.....	32
6.3.2 Overgang fra bil til kollektivtrafikk .....	32
6.3.3 Akuttiltak i storbyområder .....	33
6.3.4 Etterspørselsstyring og trafikkregulering.....	33
6.4 Tilgjengelighet .....	34
6.4.1 Øke informasjonen om tilgjengeligheten til transportløsninger .....	34
7 ITS og utviklingen av Statens vegvesen .....	35
7.1 Drift og forvaltning av ITS-løsninger .....	35
7.2 Organisering og kompetanse.....	36
7.2.1 Organisering av ITS i Statens vegvesen .....	36
7.2.2 Kompetanse.....	37

7.3 Implementering av ITS .....	38
7.4 Videre utvikling av det digitale vegnettet.....	38
7.4.1 Etablering av grunnlagsdata for ITS .....	38
7.4.2 Ny organisering av og eierskap til data.....	39
7.4.3 Bedre dataforvaltning.....	40
Ordlister/forkortelser .....	41

### **Figurliste**

Figur 1, ITS verdikjede .....	14
Figur 2, Utvikling av ITS-løsninger.....	15
Figur 3, Statens vegvesens rolle i verdikjeden.....	17
Figur 4, Prosess for vurdering av roller og tjenester.....	18
Figur 5, Trinnvis utvikling av ITS-systemer.....	19
Figur 6, Firestegsprinsippet som beslutningsmodell .....	23
Figur 7, ITS-strategi basert på målhierarki fra NTP .....	27
Figur 8, Ulykkesutvikling 1996-2005 .....	27
Figur 9, Dataflyt for fartssonevedtak .....	39

# Sammendrag

## Bakgrunn

ITS er forkortelse for Intelligente Transport Systemer (og tjenester). Begrepet brukes om systemer og tjenester som anvender informasjons- og kommunikasjonsteknologi i transportsektoren, og som er direkte rettet mot bruk av transportsystemet.

ITS-strategien omhandler bruken av ITS i årene som kommer, og Statens vegvesens rolle og utvikling i det digitale informasjonssamfunnet. Strategien setter mål for utvikling av egen organisasjon, infrastruktur, datagrunnlag og tjenester, og for hvordan ITS kan bidra til å nå overordnede transportpolitiske målsetninger fra Nasjonal Transportplan (NTP). Strategien tar utgangspunkt i hovedmålene for NTP i perioden fra 2010 til 2019:

- *Bedre fremkommelighet og reduserte avstandskostnader i og mellom regioner, for å fremme bosetning og næringsutvikling i alle deler av landet*
- *Færre drepte og hardt skadde i vegtrafikken og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer*
- *Et mer miljøvennlig transportsystem*
- *Et transportsystem som er tilgjengelig for alle og som gjør det mulig for alle å leve et aktivt liv*

Strategidokumentet peker på noen nødvendige prosesser og skisserer tiltak for hvordan ITS kan bidra til å oppfylle disse målene. Det er også beskrevet en del forslag til ulike policyer. Policy er supplement til mål og tiltak i strategien, og hensikten med policyene er å fastsette et handlingsmønster i forhold til omgivelsene og internt Statens vegvesen.

ITS-strategien fokuserer på tre ulike tidsperspektiv for gjennomføring av tiltak:

- *Konkrete tiltak for gjennomføring i inneværende NTP-periode fra 2006 til 2009*
- *Konkrete tiltak for gjennomføring innenfor neste NTP-periode fra 2010 til 2013*
- *Langsiktige målsetninger med tiltak fram mot 2019*

## Rammer for strategien

Statens vegvesen er inne i en overgang fra primært å bygge og drifte vegnettet til å bli en operatør av et helhetlig transportsystem. Dette krever avklaringer på hvilke roller og oppgaver etaten skal ha som eier og bestiller, myndighetsorgan, fagorgan og tjenesteprodusent. Disse avklaringene er spesielt viktige i forhold til ITS. ITS-strategien diskuterer vegvesenets rolle i de ulike leddene i verdikjeden fra datainnsamling til produksjon av systemer og tjenester mot brukerne. Statens vegvesens rolle skal vurderes ut fra følgende prinsipper:

- Ivareta viktige samfunnsinteresser, instruksjer, direkte pålegg og uttalte politiske mål, samt Statens vegvesen sine egne behov
- Sikre at Statens vegvesen generelt ikke påføres uhensiktsmessige utviklings-, drifts- og vedlikeholdsoppgaver
- Stimulere til utvikling av tjenester på kommersiell basis

Utviklingen av løsninger og tjenester innenfor ITS er preget av innovasjon og dynamikk. Det er viktig for Statens vegvesen å være oppdatert på utviklingen i bil- og bilutstasjonsbransjen, evaluere utviklingen i forhold til transportpolitiske mål og samfunnsinteresser generelt og aktivt delta i utviklingen av infrastruktur, løsninger og myndighetsoppgaver innenfor prioriterte områder.

Bruken av ITS kan skape et motsetningsforhold mellom hensynet til individets frihet og hensynet til høy sikkerhet og effektiv avvikling i vegtrafikken. For å nå mål om bedret trafiksikkerhet, trafikkavvikling og miljø, vil nye systemer for overvåking, kontroll og trafikkstyring utfordre og gripe inn i denne friheten. Statens vegvesens oppgaver skal utføres

med minst mulig bruk av personopplysninger. Det må arbeides proaktivt med lovverk og reguleringer som blir utfordret av nye løsninger for å nå overordnede politiske mål innenfor veg og trafikk. Ved innføring av nye systemer skal det etableres dialog med de ansvarlige myndighetsorgan, som Datatilsynet, på et tidlig tidspunkt.

Statens vegvesen skal legge stor vekt på internasjonalt samarbeid. Utviklingen av ITS stiller økende krav til standardisering og tilpassing mellom land.

Bruken av ITS for å oppnå målsettingene i strategien krever endringer i Statens vegvesens bruk av ressurser, budsjetter, budsjettprosesser og fordelingsmodeller. Viktige ITS-løsninger vil bygge på investeringer som allerede er gjort eller planlagt f.eks innenfor NVDB og etablering av digital infrastruktur. ITS vil i noen tilfeller være et rimeligere alternativ for å løse trafikkutfordringer enn tradisjonelle løsninger og dermed ikke medføre noen nye kostnader – bare en alternativ bruk av ressurser. En del ITS-tiltak vil imidlertid også kreve nye investeringer i tekniske løsninger og kompetanse og endringer i rutiner for drift og vedlikehold. Det er viktig at man i en tidlig fase av planlegging av ITS-tiltak velger driftsmodell, avklarer roller og ansvar samt gjennomfører beregninger av drifts- og vedlikeholdskostnader.

### **Beslutningsmodell**

For å sikre en reell vurdering av ITS som løsningsalternativ er det nødvendig å videreutvikle plan- og beslutningsprosessene for å løse utfordringene knyttet til sikkerhet, miljø og fremkommelighet. Den etablerte miljøvisjonen baserer seg på et firestegsprinsipp hvor man skal vurdere trafikk- og etterspørselsregulerende tiltak før det investeres i infrastruktur. Prinsippet skal sikre at veg- og trafikkproblemer om mulig kan bli løst/forbedret uten store infrastrukturinvesteringer. Det skal også stimulere metodeutviklingen innenfor alternative løsninger, bruk av ITS og multimodal tenkning.

### **Visjoner og hovedmål for bruk av ITS**

#### Visjon for ITS i det vegbaserte transportsystemet

Statens vegvesen skal gjennom målrettet bruk av ITS bidra til å unngå alvorlig skade på mennesker eller miljø som følge av transport. Vegtrafikksystemet skal være forutsigbart og tilgjengelig for alle.

#### Hovedmål mot 2009

Ved utgangen av 2009 skal det være etablert et kompetansemessig-, organisatorisk- og teknisk fundament for å kunne ta i bruk ITS til å nå uttalte mål innenfor trafiksikkerhet, fremkommelighet, miljø og tilgjengelighet. Det skal være utredet og forberedt, samt satt i drift noen enkelttiltak og systemer.

#### Hovedmål mot 2013

Det skal være utredet og forberedt, samt satt i drift en del enkelttiltak og noen mer helhetlige systemer på alle de fire hovedområdene; sikkerhet, fremkommelighet miljø og tilgjengelighet.

#### Hovedmål mot 2019

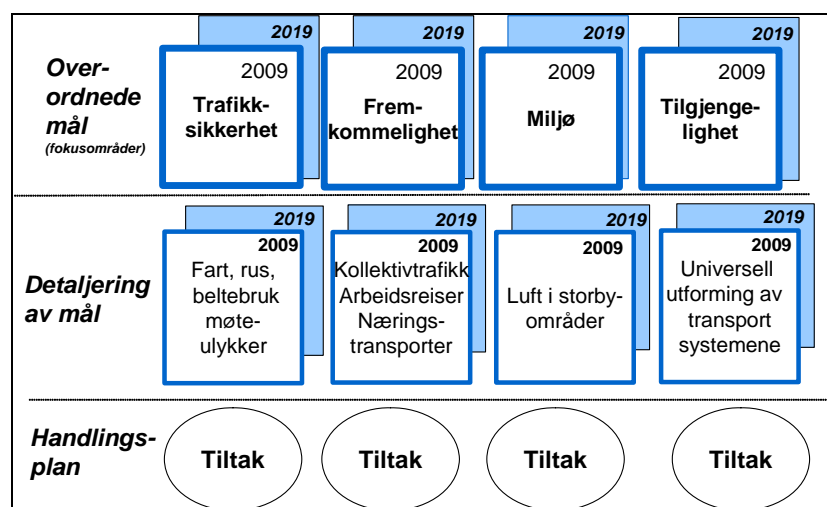
ITS skal ha gitt målbare effekter i form av et sikrere, mer miljøvennlig, mer tilgjengelig og mer forutsigbart vegtrafikksystem.

### **Sentrale tiltak i strategien**

De overordnede målene er konkretisert med utgangspunkt i målstrukturen som er foreslått i planprosessen for NTP. De overordnede målene er konkretisert i form av etappemål. Med



bakgrunn i målstrukturen er det foreslått en del tiltak hvor ITS kan bidra til å nå målsettingene.



Strategien skal følges opp av konkrete handlingsplaner som beskriver og prioriterer tiltakene med kostnadsberegninger, effektvurderinger, tidsplaner og ansvarshavende. I tabellene nedenfor er det oppsummert noen sentrale tiltak som kan bidra til å nå overordnede mål og utfordringer for hvert av de fire målområdene.

#### **Trafikksikkerhet**

*Redusere antall ulykker som følge av fart* – For høy fart er en gjentakende årsak til alvorlige trafikkuulykker, og ITS-tiltak som ISA og streknings-ATK kan bidra til å senke fartsnivået

*Redusere antall ulykker som følge av ruspåvirkning* – mellom hver tredje og fjerde drepte trafikant er påvirket av alkohol, og alkohol kan derfor bidra til bedre trafikksikkerhet

*Redusere antall drepte og hardt skadde i trafikkuulykker som følge av manglende bruk av bilbelte* – 10% av bilførerne kjører uten belte, og en effektiv bilbeltevarsler kan bidra til en høyere bruksprosent

*Redusere antall møteulykker og utforkjøringsulykker* – disse ulykkene utgjør 2/3 av alle drepte og hardt skadde i trafikken, noe som aktualiserer en satsing på elektronisk kant- og midtlinjevarsler

#### **Fremkommelig og forutsigbart vegnett**

*Større forutsigbarhet for næringstransport på stamvegnettet* – etablere systemer for sanntids informasjon om reisetider og kjøreforhold på vegnettet, samt automatisk kødetektering og dynamisk varsling til trafikantene

*Unngå økning i reisetiden for biltrafikken i storbyområder* – dynamiske fartsgrenser, informasjon på friteksttavler langs veien, etablere rampe/tilfartskontroll og samordnede betalingsløsninger

*Forenkle trafikantenes kjøp av transportrelaterte tjenester* – samordne betalings- og billetteringssystem for vegtransport og ferje

#### **Miljø**

*Bedre fremkommelighet for kollektivtransport i storbyområder* – videre utbygging av aktiv signalprioritering for kollektivtransport på hovedvegnettet i de største byområdene

*Overgang fra bil til kollektivtrafikk* – bidra til etablering av intelligente Park&Ride-løsninger og til etablering av sanntids informasjonssystemer for kollektivtrafikken

*Akuttiltak i storbyområder* – system med variable fartsgrenseskilt og friteksttavler på strekninger med stor lokal luftforurensing

*Etterspørselsstyring og trafikkregulering* – friteksttavler med informasjon om luftkvalitet, trafikkregulerende avgiftssystemer for vegtransport som oppfølging av politisk vedtak

## **Tilgjengelighet**

*Øke informasjonen om tilgjengeligheten til transportløsninger – ferdigstille holdeplassregister og bidra med grunnlagsdata til multimodale reiseplanleggingssystemer*

En videreføring av dette strategidokumentet skal det utarbeides en handlingsplan med nærmere prioriteringer, kostnadsberegninger og effektvurderinger.

## **ITS og utviklingen av Statens vegvesen**

### Forvaltning av ITS-løsninger

En avklaring av ansvar for drift og vedlikehold samt tilhørende økonomiske og ressursmessige forhold vil være helt avgjørende for at ITS skal være vellykkede tiltak i fremtiden. Regionene skal ha det overordnede driftsansvaret for vegkantutstyr. Dersom løsningen strekker seg utover én region skal driftsansvaret avklares mellom regionene. Vegdirektoratet utvikler og oppdaterer etatsstandarder for drift og vedlikehold Bakenforliggende datasystemer for mottak, bearbeiding og formidling av informasjon håndteres av systemeier i Vegdirektoratet, men kan delegeres til en region.

### Organisasjon og kompetanse

Det er behov for å utvikle kompetansen i regionene innenfor anskaffelse, drift og vedlikehold av ITS-løsninger. Det er også behov for et sentralt miljø som kan ivareta forvaltning og en målrettet utvikling innenfor ITS. Det overordnede ansvaret for forvaltning av ITS i etaten må plasseres i en definert enhet. Det konkrete arbeidet med organisasjon anbefales gjennomført etterkant av strategien. ITS-strategien adresserer allikevel noen avklaringer med hensyn til organisering av fagområdet bør omfatte.

Den økte betydningen av ITS som virkemiddel i transportsektoren, og den raske utviklingen på fagfeltet tilsier at etaten i årene som kommer må styrke sin kompetanse. Kompetansen innenfor ITS må formaliseres i metodedokumenter og håndbøker slik at kompetansen blir gjeldene for arbeidspraksis. Samarbeidet med utdannings- og forskningsmiljøer må videreutvikles.

### Implementering av ITS

Statens vegvesen har allerede en rekke erfaringer med ITS-løsninger. Imidlertid fremstår ITS-fagområdet i dag som et sett av løst sammenkoblede utviklingstiltak uten klare overbyggende mål eller system for oppfølging. I årene som kommer må det være en klarere sammenheng mellom igangsatte utviklingstiltak og implementering av nye løsninger i etaten som helhet. Mål med utviklingstiltak må være klart knyttet til etatens målsettinger. Beslutning om oppstart og/eller engasjement i utviklingsprosjekter må vurderes i forhold til mulighetene for realisering og implementering. Avslutning av utviklingsprosjekter skal inkludere aktiviteter knyttet til kompetanseoverføring og implementering.

### Det digitale vegnettet og forvaltning av data

Statens vegvesens systemer for håndtering av geodata og trafikkdata utgjør det digitale vegnettet. Et digitalt vegnett er i dag en forutsetning for en rekke oppgaver innenfor planlegging og forvaltning og i årene som kommer også en forutsetning for en rekke ITS-løsninger. Det er også behov for å videre utvikle en overordnet modell for organisering og eierskap av data som kan sikre både offentlig kontroll på data og datasamhandling med andre aktører.

## Summary

### Background

ITS is an abbreviation of Intelligent Transport Systems (and services). The notion is used about systems and services utilizing information and communication technology in the transportation sector and which is aimed directly at transportation system application.

The ITS strategy deals with the use of ITS in the years to come, and the role and development of the Public Roads Administration in the digital information society. The strategy sets development objectives of own organization, infrastructure, data basis and services, and for how ITS can contribute in achieving major political National Transport Plan (NTP) transportation objectives. The strategy is based on the major NTP objectives for the 2010 to 2019 period:

- *Improved mobility and reduced distance costs within and between regions, to promote settlement and industrial development in all parts of the country*
- *Fewer road traffic fatalities and severe injuries and continued high level of safety for all modes of transportation*
- *A more environmentally friendly transportation system*
- *A transportation system accessible to all and which facilitates an active life*

The strategy document points out some necessary processes and outlines measures for how ITS can contribute in meeting these objectives. A number of policy proposals are also identified. Policy is supplemental to strategy objectives and measures, and the intent of policies is to establish a pattern of action relative to the surroundings and internally within the Administration.

The ITS strategy focuses on three different time perspectives when undertaking measures:

- *Concrete measures for undertakings during the current NTP period from 2006 to 2009*
- *Concrete measures for undertakings during the next NTP period from 2010 to 2013*
- *Long range objectives with measures towards 2019*

### Strategy framework

The Public Roads Administration is in a transition from primarily building and operating the road network to becoming an operator for an entire transportation system. This requires clarification of what roles and tasks the administration shall have as owner and procurer, professional organization and service provider. These clarifications are especially important in relationship to ITS. The ITS strategy discusses the administration's role in the various elements in the value chain from data collection to production of user systems and services. The Public Roads Administration's role shall be assessed based on the following principles:

- Support issues of importance to society, instructions, direct impositions and expressed political objectives, as well as the administration's own needs.
- Ensure that the Public Roads Administration will not be required to undertake inappropriate development, operations and maintenance tasks
- Stimulate service development on a commercial basis

Development of ITS solutions and services are characterized by innovation and dynamics. It is important to the Public Roads Administration to be up-to-date on development within the vehicle and vehicle equipment business, evaluate the development in relationship to political transportation objectives and community interests in general and actively participate in the development of infrastructure, solutions and official tasks within prioritized areas.

ITS usage can create antagonism between the regard for individual freedom and consideration for a high level of safety and efficient road traffic operation. To achieve improved traffic safety, traffic operation and environment, new systems for surveillance, enforcement and traffic control will challenge and intervene in this freedom. The administration's task shall be carried out with a minimum of personal data. Efforts must be made proactively with rules of the road and regulations that are being challenged by new solutions to attain major political road and traffic objectives. When introducing new systems, there shall be established dialog with official authorities, such as the Data Inspectorate, at an early date.

The Public Roads Administration shall put major emphasis on international cooperation. ITS development places increasing demand on standardization and mutual adaptation.

ITS usage to achieve the strategy objectives requires changes in the administration's use of resources, budgets, budget processes and distribution models. Important ITS solutions will be based on investments already made or planned such as with the National Road Data Base and the establishment of digital infrastructure. In some cases, ITS will be a more reasonable alternative to the solution of traffic challenges than traditional solutions and thus not entail any additional costs – just an alternative use of resources. Some ITS measures will, however, also require new investments in technical solutions and skills and changes in operations and maintenance routines. When planning ITS measures, it is important that operating model is selected and roles and responsibilities are clarified and operating and maintenance costs are being estimated at an early stage of planning.

### **Decision model**

To ensure a genuine evaluation of ITS as a solution alternative, it is necessary to further develop the planning and decision processes to resolve challenges associated with safety, environment and mobility. The established environment vision is based on a four-stage principle where traffic and traffic demand control measures are evaluated before investments are made in infrastructure. The principle shall ensure that road and traffic problems as much as possible can be resolved/mitigated without major infrastructure investments. This is to stimulate the development of methods to assess alternative solutions, ITS usage and multi-modal thinking.

### **Visions and main objectives with ITS usage**

#### Vision for ITS in the road based transportation system

The Public Roads Administration shall, through appropriately aimed ITS usage, contribute in avoiding serious human injuries and environmental damage as a result of transportation. The road traffic system shall be predictable and accessible to all.

#### Main objectives towards 2009

Towards the end of 2009 there shall be established a qualified, organizational and technical basis for the application of ITS to achieve traffic safety, mobility, environmental and accessibility objectives. Some individual measures and systems shall be studied, prepared for and made operational.

#### Main objectives towards 2013

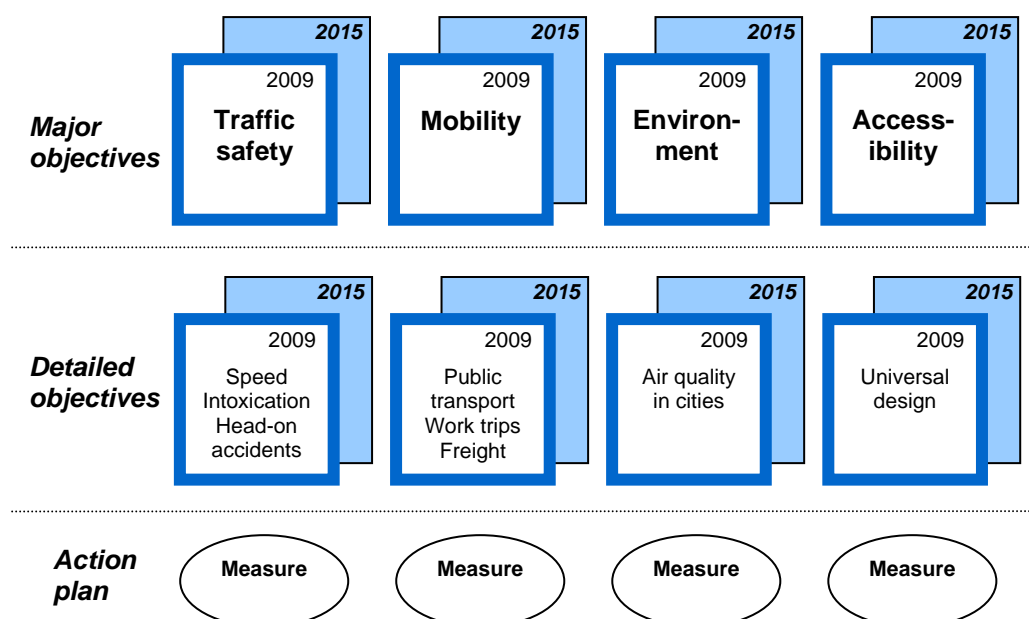
Some individual measures and more comprehensive systems shall be studied, prepared for and made operational within the four major areas: safety, mobility, environment and accessibility.

## Main objectives towards 2019

ITS shall have provided quantitative effects in the form of a safer, more environmentally friendly, and more predictable road traffic system.

### Central strategy measures

The overall objectives are quantified based on the objectives structure suggested in the NTP planning process. These major objectives are quantified in the form of stage objectives. Based on the objectives structure a number of measures are proposed where ITS can contribute in achieving these objectives.



The strategy shall be followed up with concrete action plans that describe and prioritize the measures with cost estimates, effect assessments, time schedules and person in charge. The tables below sum up some central measures that can contribute in meeting overall goals and challenges for each of the four areas identified.

<b>Traffic safety</b>
<i>Reduce the number of accidents as a result of speed</i> – Excessive speed is a recurring cause of serious traffic accidents, and ITS measures such as ISA and linked automatic speed enforcement can contribute in reduced speed levels
<i>Reduce the number of accidents caused by intoxication</i> – between a third and fourth of persons killed are intoxicated, and alcolock can therefore contribute in improved traffic safety
<i>Reduce the number of traffic fatalities and severe injuries resulting from lack of seat belt usage</i> – 10% of motorists drive without seat belt, and an efficient warning system can contribute in higher usage
<i>Reduce the number of head-on and run-off-the-road accidents</i> – these accidents make up 2/3 of all traffic fatalities and severe injuries, suggesting emphasis on electronic edge and centre line warning systems

<b>Mobility and predictable road network</b>
<i>Greater predictability for goods transportation vehicles on trunk roads</i> – establishing a real-time information system on travel times and driving conditions on the road network, as well as automated congestion detection and dynamic motorist alert system
<i>Avoid increased travel time in major urban areas</i> – dynamic speed limits, information on variable message signs, establishing ramp/access control and coordinated toll systems
<i>Simplify road users' purchase of transportation related services</i> – coordinate payment and ticketing system for road transportation and ferry

**Environment**

*Improve dependability of public transportation in major urban areas* – further development of active public transport signal prioritization on the main road network in larger urban areas

*Transition from car to public transportation* – contribute in establishing of intelligent Park&Ride solutions and of establishing real-time public transportation information systems

*Acute measures in major urban areas* – systems with variable speed limit display and variable message signs on sections with excessive local air pollution

*Traffic demand regulation and control* – variable message signs with information on air quality, traffic regulating toll systems for road transportation following up political resolutions

**Accessibility**

*Improve information on accessibility of transportation solutions* – prepare public transportation stop listings and contribute basic data for multi-modal travel planning systems

A plan of action shall be prepared with more detailed priorities, cost estimates and effect evaluations as a continuation of this strategy document.

**ITS and the development of the Public Roads Administration**Management of ITS solutions

A clarification of operations and maintenance responsibilities as well as the associated economic and resource situation will be decisive for the success of ITS in the future. The regions shall have the overall operating responsibility for roadside equipment. If the solution extends beyond one region, operating responsibility shall be clarified between the regions. The Directorate of Public Roads develops and updates administrative standards for operation and maintenance. Underlying data systems for acquisition, processing and distribution are handled by system owner at the Directorate, but can be delegated to a region.

Organisation and qualifications

There is a need to develop skills within the regions on acquisition, operation and maintenance of ITS solutions. There is also need for a central unit to handle management and a directed development within ITS. The overall responsibility for the administration's ITS management must be placed with a designated unit. Establishing a relevant organization is recommended undertaken after strategy finalization. The ITS strategy still addresses certain clarifications required for the organizational division of the various professional fields.

The increased recognition of ITS as a tool in the transportation sector, and the rapid development of the profession, suggests that the administration must strengthen its qualifications in the years to come. ITS qualifications must be formalized in method documents and handbooks to ensure that the qualifications will be realized in practice. Cooperation between educational and research institutions must be developed further.

ITS Implementation

The Public Roads Administration already has extensive experience with ITS solutions. The ITS field appears at present, however, as a set of loosely assembled development tasks without a clear overall goal or follow-up procedure. In the years to come there must be a more clear connection between development tasks in progress and implementation of new solutions in the administration as a whole. Objectives with development tasks must be clearly linked to the administration's objectives. Decisions on commencing and/or engaging in development projects must be evaluated relative to the chance of realization and implementation. Finalization of development projects shall include activities associated with competence

transfer and implementation.

#### The digital road network and data management

The Public Roads Administration's system for handling of geographic and traffic data makes up the digital road network. Today, a digital road network is a precondition for a number of planning and management tasks and in the years to come a precondition for a number of ITS solutions. There is also a need for further development of a comprehensive model for organizing and data ownership to ensure both public supervision of data and data cooperation with other actors.

# 1 Innledning

## 1.1 Hva er ITS?

ITS er forkortelse for Intelligente Transport Systemer (og tjenester). Begrepet brukes om systemer og tjenester som anvender informasjons- og kommunikasjonsteknologi i transportsektoren. Anvendelsen kan være knyttet til i transportmidler, hos trafikanten eller i overvåkings-, styrings- eller driftssystemer mot infrastrukturen (vegnettet).

## 1.2 utfordringer mot 2019

Det norske samfunnet står overfor flere utfordringer innenfor vegtrafikken frem mot 2019. Vegtrafikken øker mer enn kapasitetsøkninger som følge av nye investeringer og opprusting av eksisterende vegnett. Dette gjør seg særlig gjeldende i storbyene. Økt trengsel og forsinkelser gir økte kostnader og belastninger for næringsliv, personer og transportbransjen. Kollektivandelen er lav sammenlignet med mange land. Det er fortsatt mange mennesker som blir drept eller varig skadet i trafikken, og det er dermed et godt stykke frem mot nullvisjonen. Samtidig rettes det også et større oppmerksomhet på de miljø- og klimakonsekvenser som følger av vegtrafikk.

Det er nødvendig å erkjenne at utfordringene ikke lar seg løse med tradisjonelle tilnæringer og virkemidler alene. ITS vil i seg selv være et sentralt virkemiddel i årene som kommer, samtidig som ITS gir verktøy for å utløse eller forsterke andre virkemidler.

Innføring og bruk av ITS reiser en del utfordringer. De krever både mer enhetlige tekniske standarder, og endret oppgaveutførelse på en rekke områder. Det er også behov for en klarere rolleforståelse og -utøvelse, samt ny og styrket kompetanse.

## 1.3 ITS et virkemiddel for å nå transportpolitiske målsettinger

ITS kan anvendes i alle transportformer. ITS kan benyttes til å oppnå mer effektiv, mer miljøvennlig og sikrere transport. ITS vil være et sentralt virkemiddel for å møte utfordringene Statens vegvesen står overfor i årene som kommer. EU<sup>1</sup> har anslått at ITS vil kunne bidra til:

- Reduksjon i reisetider på 20 %
- Økt kapasitet i vegnettet på 5-10 %
- Reduksjon i drepte og alvorlig skadde med 15-20 %
- Vesentlige reduksjoner i miljøbelastninger

ITS handler om mer enn teknologi. Det handler like mye om økonomi, organisasjon, standardisering, samordning og utvikling av regelverk. Løsningene griper inn i utforming og drift av transportsystemet samt organisering av transporttjenestene både hos transportutøvere og brukere

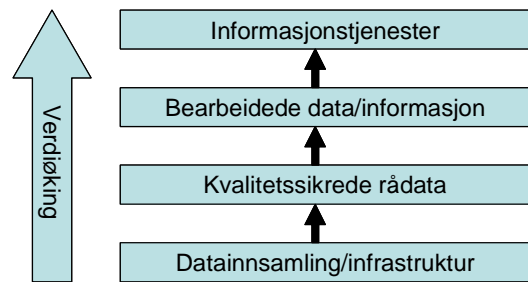
ITS baserer seg på innsamling, tilrettelegging og formidling av data i elektronisk form. For at datagrunnlaget skal være tilgjengelig i et omfang og med en kvalitet som er akseptabel, må det etableres rammeverk, lovgrunnlag og forvaltning av slik informasjon, helst på tvers av transportformer.

---

<sup>1</sup> EUs Hvitbok om transport, European transport policy for 2010: time to decide (2006)



ITS har en verdikjede som kan deles i flere lag eller nivåer. I det nederste nivået finner vi infrastrukturen, over dette finner vi data, deretter bearbeiding av data til informasjon og så i det øverste nivået finner vi tjenester mot sluttbrukere. Hvert nytt nivå i verdikjeden representerer en verdiøkning, og hvert nivå vil kunne ha sin egen organisatoriske og forretningsmessige avgrensning. I det øverste nivået, som kan kalles *tjenestelaget* kan man finne tjenester fra trafikkinformasjon til tjenester for godstransport, betalingsløsninger eller offentlige myndighetsoppgaver.



Figur 1, ITS verdikjede

### 1.4 Hvorfor en ITS-strategi?

ITS vil være et sentralt virkemiddel innenfor veg- og transportsektoren i årene som kommer. ITS-strategien skal sikre en helhetlig tilnærming til flere løsningsområder som henger sammen. ITS-strategien skal derfor sikre en målfestet, effektiv og troverdig bruk av ITS gjennom forankrede mål støttet av tiltaksplaner.

ITS utfordrer dagens organisering av funksjoner og oppgavefordeling mellom offentlig og privat sektor. ITS krever derfor også en klar rolleforståelse og prinsipper for samhandling med andre offentlige virksomheter og med aktører i privat sektor. ITS-strategien skal bidra til å definere Statens vegvesens ansvarsområde og legge grunnlag for valg etaten må ta.

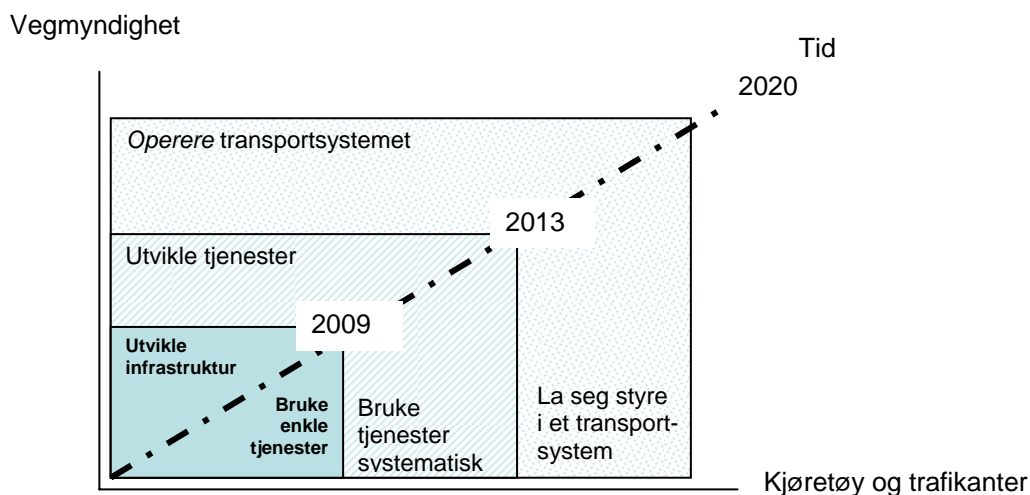
ITS utfordrer dagens organisering og kompetanse i Statens vegvesen. Strategien peker til dels på behov for organisatoriske endringer, ansvarsfordeling og behovet for en styrking av kompetansen innenfor området.

### 1.5 Tidsperspektiv og bruk av strategien

ITS-strategien omhandler bruken av ITS i årene som kommer, men også Statens vegvesens bevegelse inn i den digitale fremtiden. Det stilles krav til endrede prioriteringer, rolleforståelse, arbeidsform og organisering. Strategien skal bidra til at Statens vegvesen når sine mål og bidrar til en positiv utvikling av transportsystemene, i tråd med de overordnede transportpolitiske mål. Det er derfor avgjørende at etatens ledere og medarbeidere, både i Vegdirektoratet og regionene, følger opp de mål og føringer som strategien angir.

Strategien relaterer seg til Nasjonal Transportplan (NTP) gjennom tre ulike tidsperspektiv. Den første tidshorizonten er 2009 (inneværende NTP-periode, 2006-2009) og dernest ser man frem mot 2013 (neste NTP-periode, 2010-2013). I det lange perspektivet er det tatt utgangspunkt i neste langtids-NTP som går fra 2010 til 2019.

Innenfor den første tidsperioden er det prioritert å få på plass en del grunnleggende forhold som rolleavklaring og en modell for organisering av forvaltning, drift og vedlikehold. Godt fungerende ITS-løsninger krever en prosess hvor den underliggende infrastrukturen, systemer og datagrunnlag bygges "stein på stein". I perioden fra 2010 og videre vil det være et hovedfokus på å realisere løsninger for å imøtekomme konkrete mål, samt skape det nødvendige grunnlaget for å bygge helhetlige og samvirkende tjenester for fremtiden. Det vil bli sentralt å finne virkemidler som kan bidra til å begrense veksten i transportbehovet og trafikkbeltningene, samt bidra til en mer optimal utnyttelse av vegnettet og samlet transportkapasitet.



Figur 2, Utvikling av ITS-løsninger

Med utgangspunkt i transportpolitiske målsetninger fra Nasjonal transportplan peker strategidokumentet på noen nødvendige prosesser og skisserer tiltak for hvordan ITS kan bidra til å oppfylle disse målene. Det er også beskrevet en del forslag til ulike policyer. Policy er supplement til mål og tiltak i strategien, og hensikten med policyene er å fastsette et handlingsmønster i forhold til omgivelsene og internt Statens vegvesen.

Dette strategidokumentet skal følges opp med utarbeidelse av en egen handlingsplan. Denne skal inneholde mer detaljerte prioriteringer og tilhørende ressursbehov. Grunnlaget for handlingsplanen vil være de tiltakene som presenteres nærmere i kapittel 6 i dette dokumentet. Det vil være nødvendig å gjennomgå og revidere strategien underveis. Det er naturlig at det utarbeides en ny revidert utgave ved utgangen av 2009.

## 2 Visjon og hovedmål for ITS

### Visjon for ITS i det vegbaserte transportsystemet

Statens vegvesen skal gjennom målrettet bruk av ITS bidra til å unngå alvorlig skade på mennesker eller miljø som følge av transport. Vegtrafikksystemet skal være forutsigbart og tilgjengelig for alle.

### Hovedmål mot 2009

Ved utgangen av 2009 skal det være etablert et kompetansemessig-, organisatorisk- og teknisk fundament for å kunne ta i bruk ITS til å nå konkrete mål innenfor trafikksikkerhet, fremkommelighet, miljø og tilgjengelighet. Det skal være utredet og forberedt, samt satt i drift noen enkelttiltak og systemer.

### Hovedmål mot 2013

Det skal være utredet og forberedt, samt satt i drift en del enkelttiltak og noen mer helhetlige systemer på alle de fire hovedområdene; sikkerhet, fremkommelighet miljø og tilgjengelighet.

### Hovedmål mot 2019

ITS skal være innarbeidet som et viktig virkemiddel med dokumenterte effekter som gir vesentlige bidrag til et sikrere, mer miljøvennlig, mer tilgjengelig og mer forutsigbart vegtrafikksystem.

## 3 Rammer for strategien

### 3.1 Oppgaver og mål for Statens vegvesen

Statens vegvesen har sektoransvar for veg og vegtransport. Som fagorgan har Statens vegvesen både ansvar for å skaffe til veie beslutningsgrunnlag for overordnet myndighet og for å gjennomføre de tiltak som denne vedtar. Statens vegvesen har også en hovedoppgave som infrastrukturforvalter. Denne oppgaven er knyttet direkte til vegnettet, og andre typer anlegg som direkte eller indirekte er nødvendige for avvikling av vegtrafikken. Eksempler på dette er kollektivtrafikk, vegkantutstyr, signalanlegg samt løsninger innenfor informasjon, bompenger, sikkerhet, kontroll og overvåkning.

Statens vegvesen har et ansvar for å oppfylle transportpolitiske målsettinger fremkommet i Nasjonal transportplan (NTP). I ITS-strategien er målsettingene for NTP periode 2010-2019 lagt til grunn for strategien<sup>2</sup>. Målene er angitt i punktene under.

#### *Hovedmål – fra NTP 2010-2019*

- Bedre fremkommelighet og reduserte avstandskostnader i og mellom regioner, for å fremme bosetning og næringsutvikling i alle deler av landet
- Færre drepte og hardt skadde i vegtrafikken og fortsatt høy sikkerhet i andre transportformer
- Et mer miljøvennlig transportsystem
- Et transportsystem som er tilgjengelig for alle og som gjør det mulig for alle å leve et aktivt liv

### 3.2 Statens vegvesens rolle i forhold til omgivelsene

Utvikling i samfunnet generelt og politiske rammebetingelser vil reise flere spørsmål om roller og oppgaver de neste årene. En sentral utfordring vil være overgangen fra å være en organisasjon som planlegger, bygger og drifter vegnettet, til å bli en operatør av et helhetlig transportsystem. En annen utfordring vil være avgrensning av hvilke (ITS) oppgaver etaten skal dekke. Det er behov for å utrede hvilke oppgaver andre aktører kan dekke, og hvordan ITS-løsninger kan erstatte eller supplere tradisjonelle infrastrukturtiltak.

Ansvar, oppgaver og organisering for Statens vegvesen kan også bli utfordret gjennom arbeidet med regionsreformen.

I arbeidet med å klargjøre roller og ansvar innenfor ITS vil det være hensiktsmessig å *definere* etatens roller mer prinsipielt. Disse rollene er primært:

- Myndighetsorgan – sektoransvar, kontroll, tilsyn og styring
- Infrastruktureier – operatør, bestiller og forvalter av infrastruktur
- Fagorgan – utreder, premisslegger, og kompetansemiljø
- Tjenesteprodusent – leverandør av offentlige tjenester, herunder informasjon

Statens vegvesen vil eie elektronisk og digital infrastruktur knyttet til vegnettet og utøve tilhørende kontroll, tilsyns- og styringsoppgaver. Etaten må innta en aktiv rolle som tjenesteprodusent og premissgiver for utviklingen av ITS i transportsektoren. En sentral oppgave vil være å etablere og vedlikeholde et nasjonalt digitalt vegnett, datagrunnlag og

---

<sup>2</sup> Foreløpig målhierarki pr. november 2006

nasjonale standarder. Dette vil kreve veletablerte og sterke kompetansemiljøer.

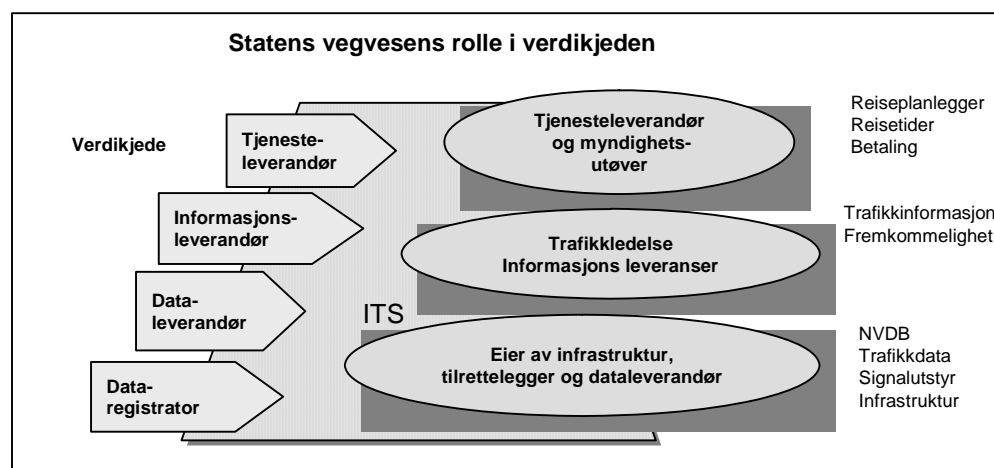
Gjennom Statens vegvesens rolle som fagorgan har etaten et spesielt ansvar for FoU på området. Dette vil kunne stille andre krav til etaten enn de driftsorienterte oppgavene. Statens vegvesen skal planmessig synliggjøre ITS-arbeidet, den forskning som finansieres og støttes, samt de praktiske løsningene som settes i drift. Det bør være et mål å lage en årlig informasjonsplan for ITS-arbeidet.

Det er også etterspørsel fra markedsaktører at Statens vegvesen skal utvikle sin rolle innenfor ITS på en slik måte at det stimuleres til produkt og tjenesteutvikling i privat regi. Det er forventning til vegvesenets muligheter til å være døråpner og faglig referanse for norske leverandører, både med sikte på det nasjonale og det internasjonale markedet.

Statens vegvesens utøvelse av egne roller og handlinger med sikte på å oppnå mål vil kunne utfordre omgivelsene. Inngripen i trafikkmønstre og adferd påvirker og angår alle grupper transportbrukere, både privatpersoner, offentlige virksomheter og private bedrifter. Statens vegvesen vil innenfor ITS måtte forholde seg til gjeldende lovverk og følge normale prosesser for å skape dialog, forståelse og tilslutning til nye tiltak.

### 3.3 Statens vegvesens roller og oppgaver innenfor ITS

Verdikjeden innenfor ITS kan, som tidligere beskrevet, deles opp i fire nivåer. Nivåene vil i hovedsak sammenfalle med organisatoriske og forretningsmessige avgrensninger. Statens vegvesen vil gjennom ulike typer sensorer og overvåkningsutstyr være dataregistrator. Videre vil Statens vegvesen både videreformidle data og bearbeide data til kvalitetssikret informasjon. Informasjonen videreformidles til andre tjenestetilbydere eller benyttes som grunnlag for etatens egen tjenesteproduksjon.



Figur 3, Statens vegvesens rolle i verdikjeden

#### Utforming av Statens vegvesens rolle innenfor ITS

Statens vegvesens ulike roller utad bygger på flere forhold, men en viktig premisse er forholdet til sluttbrukerne av tjenester og funksjoner. Vegvesenet utvikler og tilrettelegger noen tjenester direkte for brukerne. Andre tjenester er basert på bestilling eller tilrettelegging for at andre skal kunne utvikle og levere tjenester mot brukerne. Et tredje forhold omhandler hvordan etaten samarbeider med andre offentlige og private aktører for å dekke sine egne behov og tjenester til samfunnet.

Før Statens vegvesen tar initiativet til å utvikle nye tjenester eller tar beslutninger om utvikling av ny ITS-infrastruktur og elementer i verdikjeden, bør det gjennomføres en grundig vurdering av behov og nytte, samt om det er hensiktsmessig at Statens vegvesen tar ansvaret for oppgaven.

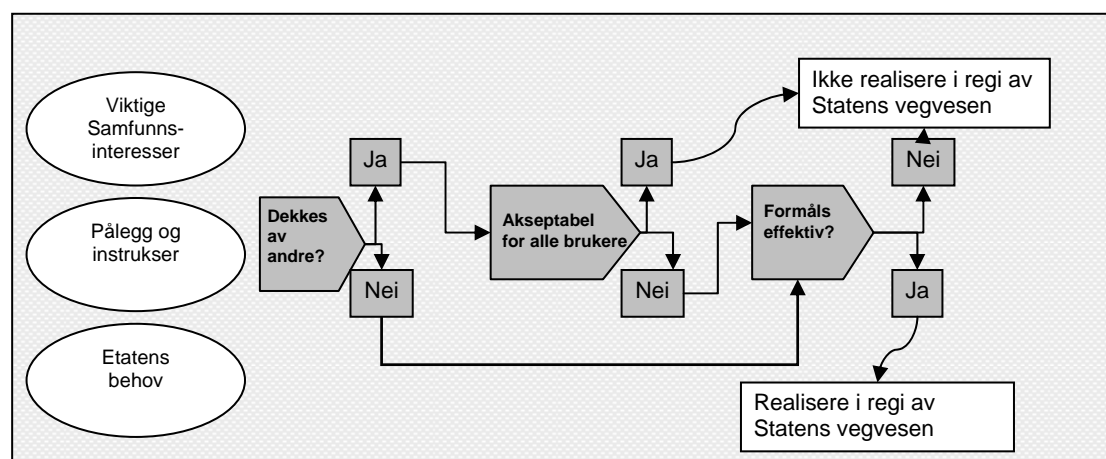
### Utgangspunkt for rolle i tjenestelaget mot brukerne

Dersom Statens vegvesen skal utvikle og drive tjenester mot brukerne (trafikanter eller andre tjenesteytere) skal dette kunne begrunnes ut fra følgende argumenter:

- **Viktige samfunnsinteresser**
- **Instruks, direkte pålegg og politiske mål**
- **Statens vegvesen sine behov**

Selv om kravet om å utvikle nye tjenester har utgangspunkt i samfunnsinteresser, instruks, eller interne behov skal det gjennomføres en nærmere intern behovs- og formålsvurdering i Statens vegvesen.

Behovs- og formålsvurdering i Statens vegvesen skal for det *første* sikre at Statens vegvesen generelt ikke påføres uhensiktsmessige utviklings, drifts- og vedlikeholdsoppgaver. For det *andre* skal den bidra til at det stimuleres til utvikling av tjenester på kommersiell basis. For det *tredje* skal den sikre at også behov som ikke lar seg dekke via markedet, kan dekke ved offentlige virkemidler.



Figur 4, *Prosess for vurdering av roller og tjenester*

#### Policyen for vurderinger av nye tjenester er:

- **Det forventes ikke at andre aktører utvikler en tilsvarende tjeneste, eller at en slik tjeneste vil medføre for store kostnader for brukerne**
- **Behovet som løsningen er ment å dekke i forhold til det vegpolitiske målet, eller brukerbehovet, skal ikke (med en akseptabel kostnad) la seg dekke av andre alternativer**
- **Tjenesten skal (antas å) være formålseffektiv. Det må dokumenteres i hvilken grad løsningen tilfører en forbedret oppgaveutførelse og/eller behovsdekning med hensyn til kvalitet og effektivitet**

#### Rolle i forhold til andre aktører i verdikjeden

Statens vegvesen skal tilrettelegge for at eksterne kan bruke data fra Statens vegvesen på kommersiell basis for å utvikle løsninger og tjenester innenfor ITS. Realiseringen av etatens egne løsninger skal skje gjennom samarbeid eller kjøp dersom dette reduserer kostnadene og øker verdien av tiltaket (formålseffektivt). Det er ikke nødvendig for etaten å eie, drive eller forvalte alle elementer i en verdikjede for å ha ansvar for ITS-løsninger mot brukerne.

Dette innebærer for det første at etaten må påregne behov for samhandling mot andre offentlige og private aktører på alle nivåer i verdikjeden. For det andre er det forventet at etaten tilpasser seg kjente regimer for form og innhold i datasamhandling.

**Policy overfor andre aktører i verdikjeden:**

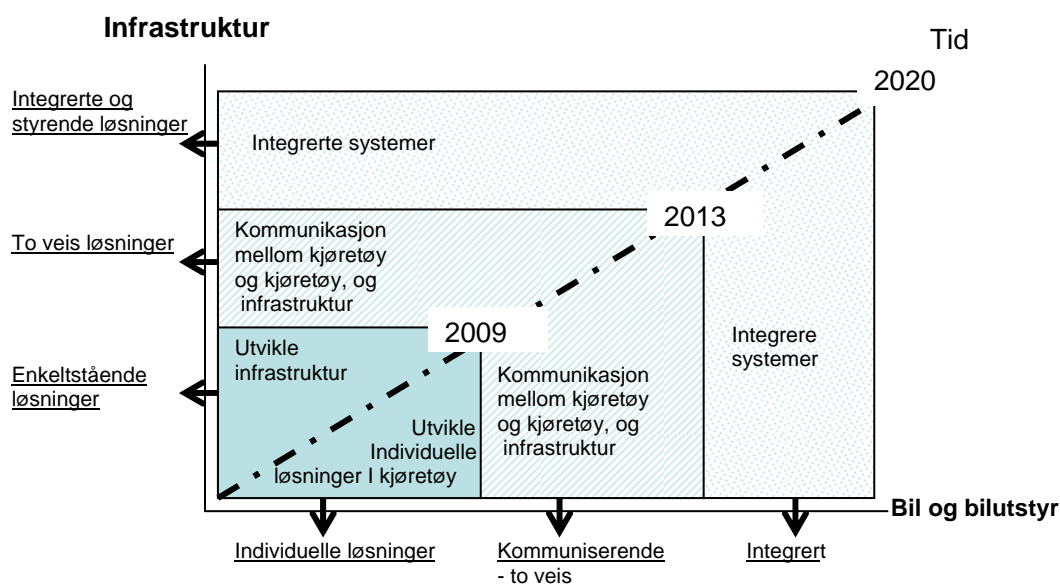
- Statens vegvesens ITS-løsninger overfor brukerne skal realiseres gjennom samarbeid eller kjøp dersom det er formåls effektivt
- Statens vegvesen skal tilrettelegge for at eksterne kan bruke data fra Statens vegvesen på kommersiell basis for å utvikle løsninger innenfor ITS

### 3.4 Teknologit utvikling

Utviklingen av løsninger og tjenester innenfor ITS er preget av innovasjon og dynamikk, ofte med utgangspunkt i en teknologisk oppfinnelse eller nyvinning. Området er både tilbuds- og etterspørselsdrevet i den forstand at noen løsninger er klare svar på uttalte behov fra marked eller myndigheter (etterspørsel), mens andre løsninger lanseres for å være med på å skape et behov (tilbud). Det er også ulike interesser som påvirker etterspørselen.

Noen løsninger som f.eks. innenfor betaling, avgiftsinnkreving, sikkerhet og kontroll er gjerne knyttet til myndighetenes interesse og behov for å ta i bruk ITS. Forbrukerne etterspør gjerne sikkerhet, navigasjon, informasjon og underholdning. På tilbudssiden er det mulig å skille mellom utviklingen i regi av bilprodusenter og utviklingen i regi av utstyrsleverandører (f. eks navigasjonssystemer). I tillegg har man en teknologit utvikling som er drevet frem av offentlige myndigheter. Samtidig som det lanseres nye løsninger pågår det et kontinuerlig arbeid med å standardisere teknologikonsept og tilhørende operasjoner.

En kan forenklet si at utviklingen av ITS-området foregår trinnvis (Figur 5). Første trinn vil være å utvikle en grunnleggende infrastruktur og etablere standarder for kommunikasjon og prosesser. I neste trinn vil det utvikles tjenester basert på toveis kommunikasjon på prioriterte og/eller sterkt etterspurte områder. I siste trinn vil det gradvis utvikle seg transportsystem med gjennomgripende integrasjon som kan styres og brukes på helt andre måter enn dagens trafikksystem.



Figur 5, Trinnvis utvikling av ITS-systemer

Statens vegvesen må legge til grunn at bilprodusenter og andre teknologiutviklere vil tilby løsninger som kan bidra til å nå samfunnsmessige mål gjennom ITS. Det er selvfølgelig mulig å påvirke bil- og utstyersbransjene, men dette vil i hovedsak skje indirekte gjennom EU samarbeidet og innen internasjonal standardisering. Statens vegvesen må påta seg et ansvar for å utvikle en infrastruktur som muliggjør bruken av løsningene på en måte som tjener transportpolitiske mål og samfunnsinteressene generelt.

Det er ikke gitt at teknologiutviklingen bare vil fremme løsninger som støtter transportpolitiske mål, men kan også bidra til å skape målkonflikter. Det er grunn til å anta at teknologiutviklingen vil ha effekter på selve føreroppgaven (f.eks. distraksjon), juridiske og moralske ansvarsforhold og betydning for den fremtidige føreropplæringen. Det er nødvendig for Statens vegvesen å følge med utviklingen og inneha kompetanse og kunnskap om slike effekter og være godt oppdatert på utviklingen i bil- og bilutstyersbransjen.

**Statens vegvesens policy er å;**

- være oppdatert på utviklingen i bil- og bilutstyersbransjen
- evaluere utviklingen i forhold til transportpolitiske mål og samfunnsinteresser generelt
- delta og være pådriver i utviklingen av infrastruktur, løsninger og myndighetsoppgaver innenfor prioriterte områder

Internasjonalt er det stor aktivitet knyttet til utvikling av standarder for ITS og ITS-relaterte teknologier. Fra et norsk ståsted er det noen aktiviteter som er viktigere enn andre, og Statens vegvesen bør i strategiperioden aktivt følge noen prosesser. Med utgangspunkt i utgangen av 2006 er følgende standardiseringsprosesser viktige å følge for etaten:

- Digitale vegnettsmodeller (NVDB)
- Kommunikasjon
- Betalingsløsninger
- Teknologisk arkitektur – ARKTRANS, *felles arkitektur*
- Mer standardisering av løsninger innenfor trafikksikkerhet
- Standardisering av måleprosesser for vær- og trafikkdata

### **3.5 Personvern**

Bruken av ITS kan skape et motsetningsforhold mellom hensynet til individets frihet og hensynet til høy sikkerhet og effektiv avvikling i vegtrafikken. Trafikantene er i dag anonyme og har stor individuell *frihet* i forhold til å ferdes på vegnettet. For å nå mål om bedret trafikksikkerhet, trafikkavvikling og miljø, vil nye systemer for overvåking, kontroll og trafikkstyring utfordre og gripe inn i denne friheten.

Statens vegvesen håndterer i dag store mengder personopplysninger. De store aktivitetene har inntil nå vært innenfor tradisjonelle oppgaver som førerkort, kontroll og tilsynsoppgaver. De siste årene har Statens vegvesen arbeidet med å effektivisere bompengeneinnkreving, tilby bedre informasjon, utføre bedre trafikkstyring, øke sikkerheten og gjennomføre tilsynsoppgaver mer effektivt. Dette har medført innføring av nye løsninger som utfordrer personvernet på nye måter, både fordi en del data har fått en elektronisk lagringsform og fordi det totale omfanget av data har økt. De nye løsningene skiller seg fra den tradisjonelle måten å utføre oppgavene på ved at bruken av elektronisk utstyr skaper persondata av både sensitiv og ikke sensitiv karakter. Årsaken til at vi kan snakke om persondata av både sensitiv og ikke sensitiv karakter er at moderne systemer innenfor trafikk og samferdsel (ITS) på ulike måter samler data om; identitet, aktivitet, tilstand, tid, sted og bevegelse i et mye større omfang enn før.

Det norske lovverket bygger på internasjonalt anerkjente prinsipper og stiller konkrete krav til innsamling og behandling av personopplysninger. ITS-løsninger utfordrer både lovverk, og de prinsipper og mekanismer som er ment å ivareta hensynet til personvernet i samfunnet. Dette stiller krav til Statens vegvesen og legger føringer for hvordan etaten bør håndtere dette fremover.

**Statens vegvesen skal ha som policy:**

- Statens vegvesens oppgaver skal utføres med minst mulig bruk av personopplysninger
- å arbeide proaktivt med lovverk og reguleringer som blir utfordret av nye løsninger for å nå overordnede politiske mål innenfor veg og trafikk
- ved innføring av nye systemer skal det etableres dialog med de ansvarlige myndighetsorgan, som Datatilsynet, på et tidlig tidspunkt
- i sin videre utviklingen av rolle og forvaltning innenfor ITS må ITS sees i sammenheng med kravene til organisering og behandling av personinformasjon

### **3.6 Den internasjonale utviklingen**

Statens vegvesen legger stor vekt på internasjonalt samarbeid. Utviklingen av ITS stiller økende krav til standardisering og tilpassing mellom land.

#### **EU**

EU er en sentral premissgiver, både med hensyn til fremkommelighet, miljø og trafikksikkerhet. EUs forskningsprogrammer, direktiver og standarder vil være blant de mest sentrale føringene for ITS i Norge i årene som kommer. Utviklingen innenfor ITS går raskt og det ligger stor nytte i å delta i utviklingsprosesser sammen med andre. Statens vegvesen bør være målrettet i sin deltakelse i viktige europeiske nettverk.

#### **Norden**

De nordiske landene har mange felles utfordringene innenfor ITS. Et effektivt samarbeid i årene som kommer kan bidra til at Statens vegvesen reduserer utviklingskostnader og står sterkere overfor EU, transportbransjen og bilindustrien. I 2009 skal Stockholm arrangere ITS World Congress. Statens vegvesen vil arbeide for at konferansen skal demonstrere godt nordisk samarbeid og norske løsninger og fortrinn på utvalgte områder.

#### **Koordinering og erfaringsutveksling**

Det er en rivende utvikling innenfor ITS internasjonalt. Det foregår mange aktiviteter og mye er relevant for Norge. Det er behov for en tettere koordinering og erfaringsutveksling internt i etaten. Det bør opprettes et eget koordineringsforum for internasjonale aktiviteter, og etableres rutiner for å beslutte deltakelse i ulike fora.

**Statens vegvesen skal ha som policy:**

- Statens vegvesen skal medvirke i og utnytte nasjonale og internasjonale nettverk for ITS
- deltakelse i internasjonale ITS-fora skal være relatert til etatens oppgaver og forankret i ledelsen
- deltakere i internasjonale fora skal gis effektive kanaler til å spre kunnskap i etaten



### **3.7 Ressursbehov**

Bruken av ITS for å oppnå målsettingene i strategien må inn i Statens vegvesens budsjetter, budsjettprosesser og fordelingsmodeller.

Viktige ITS-løsninger vil bygge på investeringer som allerede er gjort eller planlagt f.eks innenfor NVDB og etablering av digital infrastruktur. ITS vil i noen tilfeller være et rimeligere alternativ for å løse trafikutfordringer enn tradisjonelle løsninger og dermed ikke medføre noen nye kostnader – bare en alternativ bruk av ressurser. En del ITS-tiltak vil imidlertid også kreve nye investeringer i tekniske løsninger og kompetanse, samt endringer i rutiner for drift, forvaltning og vedlikehold.

Det er viktig at man i en tidlig fase av planlegging av ITS-tiltak velger driftsmodell, avklarer roller og ansvar samt gjennomfører beregninger av drifts- og vedlikeholdskostnader.

I det følgende er det gitt noen eksempler på endrede ressursbehov og ressursfordeling i forbindelse med innføring av ITS:

- Deler av den digitale infrastrukturen som må realiseres vil kreve investeringer som i en del sammenhenger ikke umiddelbart vil gi konkrete gevinster i forhold til transportpolitiske mål. Arbeidet med å etablere digitale infrastrukturer bør derfor festes til planer som sikrer strategisk styring på linje med større tradisjonelle investeringstiltak
- ITS-løsninger vil som hovedregel være vesentlig billigere i investeringsfasen enn tradisjonelle infrastrukturtiltak, men vil som følge av vedlikehold og oppgraderinger kunne være mer kostnadskrevenende i drift- og vedlikeholdsfasen. Økt bruk av ITS vil derfor trolig kreve tilpasninger i rutiner for planlegging og budsjettering
- Driftskostnader for ITS-løsninger må sees i sammenheng med hele verdi- og tjenestekjeden på området. Eksempelvis vil noen løsninger både inkludere datakostnader, IT-messig tilgjengelighet (24 timer – 365 dager), operasjon (VTS), og vedlikehold av vegkantutstyr
- Dataforvaltning og distribusjon av data vil kunne betinge utvikling av nye forretningsmodeller som medfører nye kostnadselementer og inntektsmuligheter for Statens vegvesen

Det er vanskelig å gi gode anslag for hvor store investeringer som må til i løpet av de neste ti årene. Dette vil bli nærmere konkretisert i handlingsplanen som utarbeides i tilknytning til strategidokumentet. Imidlertid vil kostnadene forbundet med å tilpasse transportsystemet og vegtrafikken til ITS-tidsalderen kunne fordeles på flere aktører. EU har i sin hvitbok påpekt at mye vil være markedsstyrt og basert på samarbeid mellom privat og offentlig sektor.

## 4 Beslutningsmodell

For å sikre en reell vurdering av ITS som løsningsalternativ i Statens vegvesen, også i multimodal sammenheng, er det nødvendig å videreutvikle plan- og beslutningsprosessene for å kunne løse trafikktutfordringene knyttet til sikkerhet, miljø og fremkommelighet.

Statens vegvesen har, sammen med de andre transportetatene, utarbeidet en miljøvisjon som er formulert slik: *Transport skal ikke gi alvorlig skade på mennesker eller miljø*. Et sentralt prinsipp ved planlegging av transporttiltak er at utfordringene bør analyseres i følgende rekkefølge:

1. Først søke løsninger som kan påvirke transportbehovet eller valget av transportmiddel (eks. prisvirkemidler)
2. Deretter vurdere tiltak som kan gi mer effektiv utnyttelse av eksisterende transportsystem og eksisterende kjøretøy (eks. trafikkregulering og informasjon)
3. I steg tre utredes en begrenset ombygging av vegsystemet (eks kryssløsninger)
4. Til slutt, dersom stegene foran ikke samlet gir en tilfredsstillende løsning, utredes behovet for nyinvesteringer eller større ombygginger

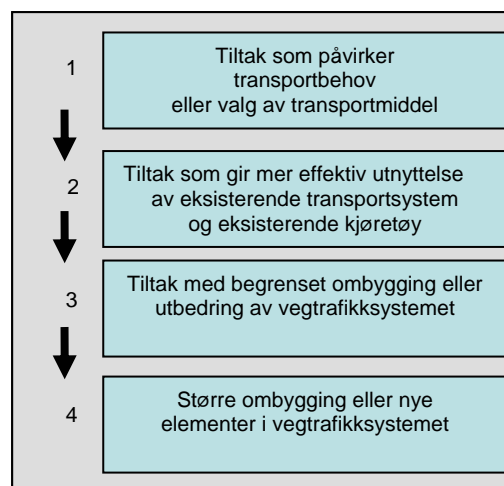
Dette firestegsprinsippet er et viktig utgangspunkt for all planlegging av veg- og gatesystemet. Man begynner med å kartlegge hvilket problem som skal løses, og analyserer så om problemet kan løses med enkle og mindre kostbare tiltak før man evt beslutter for seg at veg- og gateutbedringer eller større veg- og gateutbygginger er løsningen.

Prinsippet er forankret i NTP 2006-2015 og i Håndbok 017 Veg og gateutforming.

Metoden forutsetter at hvert trinn utføres i sekvensiell rekkefølge og at det vurderes kost/nytte i forhold til hvert av trinnene.

Firestegsprinsippet skal bidra til:

- å sikre at veg- og trafikkproblemer som er til belastning for trafikanter, miljø og samfunnet generelt om mulig kan bli løst/forbedret uten store infrastrukturinvesteringer
- å lære opp organisasjonen til å løse veg- og trafikkmessige utfordringer på andre måter enn med tradisjonelle infrastrukturtiltak
- å stimulere metodeutviklingen innenfor alternative løsninger, bruk av ITS og multimodal *tenkning*



Figur 6, Firestegsprinsippet som beslutningsmodell

### Policy for økt bruk av beslutningsmodell:

- **Beslutningsprinsippet innarbeides i styrings- og rapporteringssystemet i første omgang for tiltak innenfor fremkommelighet og trafikksikkerhet**
- **Det bør utvikles ny metodikk for å vurdere effekt og samvirkning av ITS-tiltak**

## 5 utfordringer i vegtrafikken av betydning for ITS

Det er flere utfordringer i trafikksystemet hvor ITS kan bidra positivt til måloppnåelse. Det er behov for et mer effektivt, miljøvennlig, tilgjengelig og sikrere transportsystem, samtidig som brukerne krever mer og bedre informasjon. ITS kan betraktes som en verktøykasse som kan bidra til løse utfordringene. I dette kapitlet adresserer strategien utfordringer som ITS kan bidra til å løse. I kapittel 6 konkretiseres det tiltak for imøtekomme disse utfordringene.

### 5.1 Generelle utfordringer

#### Fortsatt vekst i vegtrafikken

Utviklingen i vegtrafikken har historisk vært knyttet til befolkningsutvikling, arealutnyttelse og økonomisk vekst. I Norge er det forventet både økonomisk vekst og befolkningsvekst fram mot 2020. I storbyområdene er veksten antatt å ligge over landet for øvrig. I Oslo-området antas transportetterspørselen å øke med 30 % fra 2005 til 2025.

#### Det norske samfunnet kan ikke bygge seg ut av problemene som følger av trafikkvekst

Vegnettet lider av et betydelig etterslep mht vedlikehold. I tillegg er investeringsrammene i noen tilfeller, f. eks i Oslo-området, under 50 % av det som antas å være behovet<sup>3</sup>. Dersom denne utviklingen fortsetter vil vegnettet i en rekke områder fremstå som dårligere og mindre effektivt enn i dag og miljøkonsekvenser og transportkostnadene vil øke.

#### Videre arbeid for å redusere antallet drepte og varig skadde krever andre løsninger enn de som har vært brukt til nå.

Tall fra Transportøkonomisk institutt viser at hver prosent vekst i trafikken medfører 0,8 % økning i antall drepte eller hardt skadde. I løpet av de siste ti årene har man redusert antall skadde og drepte gjennom målrettet innsats fra myndighetene og en forbedret passiv sikkerhet i kjøretøyene, til tross for en jevn årlig trafikkvekst. De største gevinstene av enklere fysiske tiltak synes hentet ut, og nye tiltak for å redusere antall skadde og drepte forventes å ha betydelig høyere kostnader. I bilindustrien råder en oppfatning om at et av de største potensialene for økt sikkerhet ligger innenfor aktive løsninger. Aktive systemer skal hindre at hendelser oppstår, i motsetning til passive systemer som begrenser skadene ved for eksempel en kollisjon.

#### Miljøhensyn krever kraftigere virkemidler

Vegtrafikken medfører miljøbelastninger både lokalt og globalt. Høye konsentrasjoner av svevestøv (PM10) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) i flere storbyer fører til overskridelse av grenseverdiene nedfelt i forskrift om lokal luftkvalitet. Utslipp fra transportsektoren utgjør en femdel av klimautslippene nasjonalt og lokalt i Oslo-området drøyt halvparten.

Det er et mål å både redusere den lokale luftforurensningen og å oppfylle Norges Kyoto-forpliktelser. Forventet reduksjon som følge av endringer i bilparken, satsing på kollektivtrafikk og ny infrastruktur vil trolig ikke engang kompensere for økt utslipp som følge av trafikkveksten. Det er derfor behov for nye tiltak. I en rekke land benyttes ITS-løsninger til å regulere trafikken for å reduserer miljøbelastningene.

#### Tilgjengelighet og livskvalitet

Samfunnet retter et sterkere søkelys mot tilgjengeligheten til transportsystemet. Mange grupper

<sup>3</sup> Anslag uten ekstraordinære satsinger som Oslo pakke 3

med ulike typer funksjonsbegrensninger har nedsatt mobilitet. De mangler grunnleggende tilgjengelighet og mulighet til å benytte mange transporttjenester. Dette skaper unødvendig reduksjon i livskvalitet og kostnader for samfunnet forbundet med at ulike grupper ikke kan delta i arbeidslivet. Settes dette i sammenheng med den demografiske utviklingen, med flere eldre, vil et økt fokus på tilgjengelighet til transportsystemet være fremtidsrettet.

### **Konkretisering av utfordringer**

Som grunnlag for å etablere en mer målrettet strategi er det i de følgende kapitlene gitt en nærmere konkretisering av utfordringene man står ovenfor innen vegtransporten. I arbeidet med strategidokumentet er det vektlagt at utfordringene er forankret i Nasjonal transportplan og i etatens egne erfaring med bruk av ITS. Internasjonale erfaringer tilsier også at ITS kan være et viktig virkemiddel for å nå overordnede målsetninger.

## **5.2 Trafikksikkerhet**

Statens vegvesen har et sektoransvar for trafikksikkerheten på vegnettet. Etatens innsats har hatt stor betydning for at antallet skadde og drepte ikke har fulgt trafikkveksten, men faktisk blitt redusert de siste 10 årene.

I likhet med bilbransjen er også Statens vegvesen nødt til å arbeide mer med hendelsesforløpet før ulykkene inntreffer. Det utvikles en rekke ITS-løsninger slik som varsling av uforsvarlig høy fart, for liten avstand til bilen foran, ukontrollert skifte av kjørefelt, manglende bruk av sikkerhetsutstyr og svekket allmenntilstand. Likeledes utvikles systemer for automatisk varsling av vanskelige kjøreforhold og for dynamisk køvarsling.

En rekke ITS-løsninger vil bli innført gjennom utviklingen av kjøretøy, men flere av løsningene vil kreve at infrastrukturen og den generelle innsatsen til myndighetene endres. Statens vegvesen bør stimulere til innføring av utstyr som utvikles for å forbedre trafikksikkerheten. Det er også viktig at etaten skaffer seg kunnskap og erfaringer om virkningene av den nye teknologien.

## **5.3 Fremkommelig og forutsigbart vegnett**

God fremkommelighet på vegnettet er en avgjørende forutsetning for å opprettholde konkurransekraften i næringslivet og for å fremme bosetting og næringsutvikling i alle deler av landet.

Det er økende etterspørsel etter transporttjenester innenfor alle transportformer. Dette har konsekvenser både for person- og godstransport og i de senere år har man sett en utvikling med redusert fremkommelighet på vegnettet, særlig i byområdene. Denne utviklingen påvirker både økonomi, sikkerhet og miljø i negativ retning. Som et eksempel har Schenker<sup>4</sup> gjort beregninger som viser at deres distribusjonsbiler i Oslo i gjennomsnitt forsinkes en time pr. dag pga køproblemer, noe som koster ca. 100.000 kr pr. bil/år.

I byområder er det svært krevende å løse kapasitetsproblemene utelukkende ved utbygging av fysisk infrastruktur. Utfordringen er å utnytte tilgjengelig infrastruktur mer effektivt og gjennomføre tiltak for å regulere etterspørselen etter transporttjenester, samt påvirke valg av transportform, rutevalg og tidspunkt. Det finnes en betydelig kapasitetsreserve i bedre utnyttelse av vegene (tettere trafikk, sambruksfelt etc) og kjøretøyene (flere personer, bedre godsbelegg). Det er betydelig fokus på å utvikle ITS-løsninger for å ta i bruk denne

---

<sup>4</sup> Dette er presentert i Samferdsel nr. 7, 2006.

reservekapasiteten uten å redusere sikkerheten.

ITS er et sett av virkemidler og verktøy for å få til bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur og kapasitet. De mest nærliggende er knyttet til trafikantinformasjon, styring og regulering av trafikken. Eksempler på dette er sanntids reisetidsinformasjon, vegprising, dynamiske fartsgrenser, tilfartskontroll og trafikkovervåking. Næringstransporten vil ha svært god nytte av trafikkdata og sanntidsinformasjon i planlegging og flåtestyringssammenheng

Kollektivtrafikken på veg må sikres god fremkommelighet i byområdene dersom den skal kunne konkurrere med privatbil. Det kan benyttes systemer som kan lette kombinasjonen av personbil og kollektivreisemidler. Det kan utprøves og stimuleres til nye transportløsninger som øker fleksibilitet, valgfrihet og kollektiv ressursutnyttelse (for eksempel bildeling, kompiskjøring, sambruksfelt etc). Statens vegvesen et ansvar for å bidra til innovasjon og utvikling innen bytransport.

## **5.4 Miljø**

Statens vegvesen har i liten grad benyttet seg av ITS i arbeidet med å møte miljøutfordringer. Tall fra Miljøverndepartementet viser at fra 1990 til 2005 har klimagassutslippene i Norge økt med ca 9 %. Veksten skyldes hovedsakelig betydelig økning i utslipp fra olje- og gassvirksomheten på sokkelen og fra vegtrafikken<sup>5</sup>. Det blir nødvendig å innføre klimatiltak som påvirker vegtrafikken betydelig i løpet av de neste årene. Disse er pr. i dag på et utredningsstadium, men det er grunn til å anta at dette vil kreve omfattende bruk av ITS.

Det er klare kombinasjonseffekter ved en rekke ITS-tiltak. I ITS-strategien er det formulert en rekke mål og tiltak innenfor fremkommelighet som vil kunne ha stor betydning for miljø. Eksempler er sanntids reiseinformasjonssystemer som internasjonale erfaringer viser kan redusere negative konsekvenser av vegtrafikk.

## **5.5 Tilgjengelighet**

Vektleggingen av tilgjengelighet til transportsystemet handler også om en bevisstgjøring av hvilken rolle etaten skal ha. Med utgangspunkt i prinsippene som trekkes opp i kapittel 3, må Statens vegvesen bidra til tjenester som sikrer tilgjengeligheten til vegtransportsystemet for grupper som ellers ikke får dekket sine behov transportbehov. Prinsippene for universell utforming må legges til grunn i planlegging, utforming og drift av både fysisk infrastruktur og IKT-baserte tjenester. Disse prinsippene sikrer en utforming som fungerer godt for alle grupper, også de uten funksjonsbegrensninger.

Nyttig innfallspunkt for videre arbeid kan være Deltasenterets studier. Deltasenteret, som er underlagt Sosial- og helsedirektoratet, har analysert tilgjengeligheten til transportsystemet. Utgangspunktet for denne analysen er passasjerenes opplevelse av kollektivtransporten og reisen fra dør til dør, dvs. hele reisekjeden.<sup>6</sup> Brudd i reisekjeden betyr at ett eller flere elementer i reisekjeden ikke er tilgjengelig. Statens vegvesen kan bidra til informasjon til kollektivtrafikantene gjennom tilrettelegging av data og infrastruktur på holdeplasser langs riksveg. Videre skal Statens vegvesen bidra med nødvendige data til for eksempel multimodale reiseplanleggere som i utviklingsprosjektet MultiRIT.

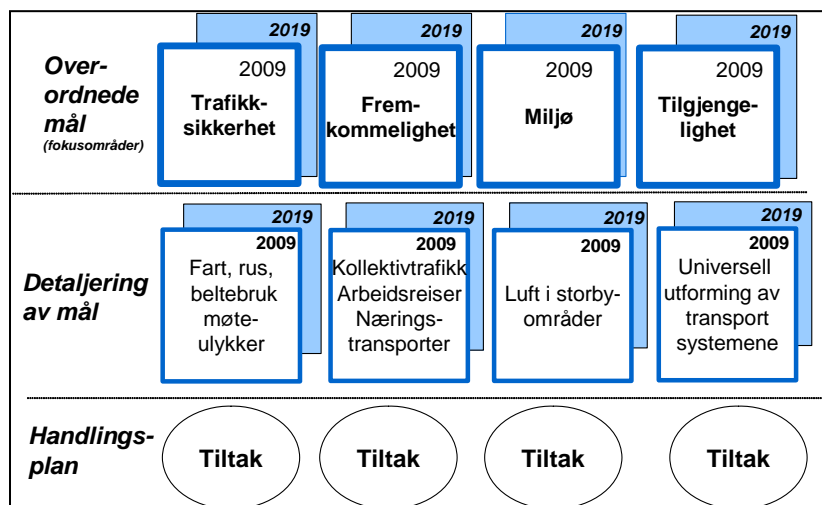
---

<sup>5</sup> Norge er etter Kyoto-protokollen forpliktet til å sørge for at klimagassutslippene i forpliktelsesperioden 2008-2012 ikke er mer enn 1 % høyere enn i 1990 i gjennomsnitt. Gapet mellom forpliktelsen og utslippsframskrivninger i 2010 er på om lag 10 mill. tonn

<sup>6</sup> En reisekjede består av følgende elementer; informasjon, vegen til og fra holdeplass/stasjon/terminal, holdeplassen/stasjonen/terminalen, billett kjøp, transportmiddelet

## 6 Målrettet bruk av ITS i strategiperioden

Dette kapittelet gir en oversikt over verktøy og tiltak som kan bidra til å nå overordnede mål og utfordringer beskrevet i foregående kapittel. Tiltakene som beskrives i dette kapittelet er basert på en detaljering og gruppering av mål med utgangspunkt i målstrukturen som er foreslått i forbindelse med planprosessen med NTP 2010-2019.



Figur 7, ITS-strategi basert på målhierarki fra NTP

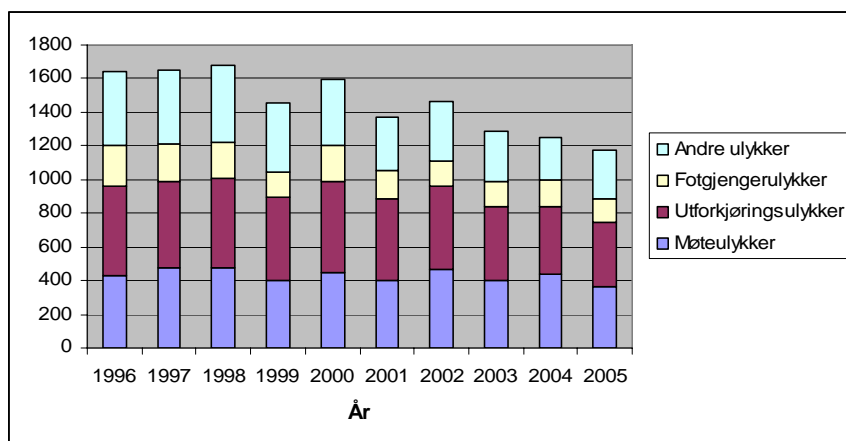
Som en videreføring av dette strategidokumentet skal det utarbeides en handlingsplan med nærmere prioriteringer, kostnadsberegninger og effektvurderinger.

Flere av de foreslåtte tiltakene i dette kapittelet vil kunne bidra til oppnåelse av mål innenfor flere områder. Eksempelvis vil noen tiltak kunne være et viktig bidrag både i forhold til trafikksikkerhet, fremkommelighet og ikke minst miljø.

### 6.1 Trafikksikkerhet

#### 6.1.1 Redusere antall ulykker som følge av fart

Som en naturlig konsekvens av nullvisjonen er det de senere årene i særlig grad fokusert på tiltak som forventes å gi en reduksjon av møteulykker, utforkjøringsulykker og ulykker med påkjøring av myke trafikanter. Figur 8 viser årlig antall drepte eller hardt skadde i henholdsvis møteulykker, utforkjøringsulykker og fotgjengerulykker i perioden 1996-2005.



Figur 8, Ulykkesutvikling 1996-2005

For høy fart er en gjentagende årsak til ulykker og at ulykkene ender med døde eller hardt skadde. En rekke av ITS-tiltakene som omtales i dette kapitlet vil påvirke fart. Streknings-ATK og ISA<sup>7</sup> er imidlertid de to tiltakene som i størst grad er direkte knyttet til fart.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablere streknings-ATK på utvalgte strekninger</li> <li>• Kvalitetssikre fartsgrenserregister for hele Norge</li> <li>• Avklare eierskap til fartsgrensedata</li> <li>• Skaffe god oversikt over forsøk utført i EU og andre steder i verden</li> <li>• ISA installert i alle Statens vegvesen sine kjøretøy</li> </ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streknings-ATK er generelt i bruk</li> <li>• Fartsgrensedata fra NVDB på et brukervennlig format</li> <li>• Gjennomføre et FoU-prosjekt for å teste ut dynamisk-ISA</li> <li>• Evaluering av ISA i Statens vegvesens kjøretøy er gjennomført</li> </ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montere ISA i alle kjøretøy som leverer varer og tjenester til Statens vegvesen.</li> <li>• Dynamisk ISA i vanlig bruk</li> </ul>

### 6.1.2 Redusere antall ulykker som følge av ruspåvirkning

Mellom hver tredje og fjerde drepte bilist er påvirket av alkohol. Risikoen for en dødsulykke er 500 ganger så høy for en fører med promille over 1,5 enn for en edru fører. Det er av vesentlig betydning for trafikksikkerheten at førere ikke kjører påvirket av alkohol eller andre rusmidler. Det er ressurskrevende å kontrollere promillekjøring. Det er derfor behov for virkemidler som kan effektivisere dette arbeidet. Alkolås er et aktuelt supplement<sup>8</sup>.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utrede bruk av alkolås som alternativ til inndraging av førerkort</li> <li>• Krav om alkolås er tatt inn i alle avtaler med transportører som kjører på oppdrag for Statens vegvesen</li> </ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkolås i alle Statens vegvesen sine kjøretøy</li> <li>• Krav om alkolås er tatt inn i alle avtaler om skoletransport</li> <li>• Alkolås i alle kjøretøy som disponeres av det offentlige</li> </ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innført alkolås som alternativ til inndraging av førerkort</li> </ul>

### 6.1.3 Redusere antall drepte og hardt skadde som følge av manglende bilbeltebruk

Andelen førere som ikke bruker bilbelte ved kjøring er om lag 10 %. En effektiv bilbeltevarsler i alle kjøretøy ventes å bidra til høyere bruksprosent og derved til å redde liv og helse i trafikken.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utrede muligheten for å bruke lovverket til å fastsette krav om bilbeltepåminner i norskregistrerte kjøretøy</li> </ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilbeltepåminner i alle norskregistrerte kjøretøy, enten integrert fra fabrikanten eller ettermontert</li> </ul>

<sup>7</sup> ISA: Et system som hjelper føreren til å holde fartsgrensene. ISA-løsninger kople koordinatfestet fartsgrenseinformasjon med posisjon (GPS) for kjøretøyet og varsler føreren dersom fartsgrensen overskrides.

<sup>8</sup> Alkolås er en teknisk innretning som kobles til tenningslåsen på kjøretøy. Føreren av kjøretøyet må blåse i alkolåsen før start. Bilen starter ikke hvis alkoholkonsentrasjonen i førerens utåndingsluft er høyere enn tillatt.

#### 6.1.4 Redusere antall møteulykker og utforkjøringsulykker

Møte- og utforkjøringsulykker utgjør om lag 45 % av alle trafikkulykker og 2/3 av de drepte og hardt skadde. Ulykkene fordeler seg jevnt over året. Elektronisk kant- og midtlinje som varsler hvis sjåføren er i ferd med å forlate eget kjørefelt kan redusere disse ulykkene og omfanget av dem. Forskjellige typer optiske systemer er utviklet, og enkelte kjøretøy kommer i dag med fabrikkmonterte varslingsystemer. Norske klimatiske forhold gjør at denne type utstyr ikke har ønsket effekt på vinterføre. Det er derfor behov for en egen satsing på dette området.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>Utføre FoU-prosjekt for utvikling av system for elektroniske kant- og midtlinjer</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>Innført elektronisk kant- og midtlinje som forsøk på enkelte strekninger med mange møte- og utforkjøringsulykker</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>Innføre elektronisk kant- og midtlinje på de 10 % farligste vegene uten midtrekkverk</li><li>Nødvendig bilutstyr montert i alle kjøretøy som disponeres av det offentlige</li></ul>

#### 6.1.5 Automatisk varslings av trafikkulykker til nødnetter

Studier fra flere EU-land viser at konsekvensene av trafikkulykker kan reduseres dersom nødnettene får varsel om ulykkene i det de inntreffer. Innenfor EU utvikles nå eCall<sup>9</sup> som er et system som automatisk varsler om hvor en ulykke har funnet sted. En del av denne informasjonen vil også være verdifull for trafikkstyringen, da man raskere kan iverksette tiltak. Norge signerte MoU for eCall i juni 2006.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>Gjennomføre en organisasjonsmessig og teknisk avklaring for å implementere eCall i Norge</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>eCall i alminnelig bruk i Norge</li></ul>

#### 6.1.6 Forbedre tungtransportkontroller

##### *Kontroll av last og kjøre-/hviletid for tunge kjøretøy*

Tungtransportkontroller gjennomføres for å avdekke forhold som angår både trafiksikkerhet og konkurranse i transportnæringen. ITS-løsninger muliggjør en effektivisering av tungtransportkontroller, for eksempel vektkontroller og kontroll av kjøre/hviletid. Kombinasjoner av WIM-teknologi (automatisk veiing av kjøretøy i fart), RFID eller automatisk kjennemerkelesing og elektronisk rapportering til kontrollstasjoner vil gjøre det mulig å raskere velge ut kjøretøy for kontroll, og dermed effektivisere gjennomføringen av kontrollen. Forbedring av tungtransportkontroller vil redusere køer og ventekostnader for transportnæringen og være svært kostnadseffektiv for Statens vegvesen.

##### *Overvåking av farlig gods i tunneler*

AutoPASS-brikkene eller RFID-teknologi kan benyttes til å lagre informasjon om farlig gods i tunge kjøretøy. Denne informasjonen kan benyttes til å overvåke kjøretøy med farlig gods ved å registrere inn- og utkjøring i tunneler.

Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>Gjennomføre et prøveprosjekt med WIM og automatisk nummerlesning med oppslag i registre</li><li>Teste konsept og etablere system for overvåking av farlig gods i minst en viktig tunnel</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>Innføre WIM med automatisk nummerlesning på de viktigste kontrollstasjonene i landet</li></ul>

<sup>9</sup> eCall er den automatiske nødberedningstjenesten for Europa



## 6.2 Fremkommelig og forutsigbart vegnett

### 6.2.1 Større forutsigbarhet for næringstransport på stamvegnettet

#### *Sanntidsinformasjon om reisetider og kjøreforhold på vegnettet*

Innføring av nye tekniske løsninger i kjøretøy, og samfunnsutvikling generelt, tilsier en økt etterspørsel etter reisetidsinformasjon. I utkastet til NTP for neste periode er det skissert målsetninger knyttet til reisetider på særskilte deler av vegnettet. Dette fordrer at man har automatiske systemer som registrerer reisetider og reisetidsutvikling.

Sanntidsinformasjon om reisetider både langs vegnettet og for kollektive reisemidler er etterspurt av trafikantene. Sanntids reiseinformasjon kan påvirke etterspørselen etter vegkapasitet på en måte som øker utnyttelsesgraden. I dag benyttes i noen grad friteksttavler til å informere om alternative ruter, aktuell reisetid og planlagte hendelser på vegnettet. Friteksttavlene styres fra Vegtrafikksentralene (VTS). Etatens policy for denne bruken er ansett å være streng. Policyen bør tas opp til ny vurdering og bruken utvides. Det er viktig med en harmonisering for å sikre ensartet bruk av slike informasjonstavler.

Statens vegvesen har i dag betydelige mengder oppdatert informasjon om vær- og føreforhold langs vegnettet uten at dette kommer trafikantene til del. Dette er data fra sensorer og værstasjoner langs vegnettet, samt korttidsprognoser fra Meteorologisk institutt.

Flere ferjesamband har i perioder en del ventetid. Dette er informasjon trafikantene vil ha nytte av på forhånd, eller underveis mot ferjekaien. Informasjon om ventetider vil kunne effektivisere tidsbruken for næringstransporter og andre trafikanter.

#### *Dynamisk køvarsling*

På visse steder i vegnettet oppstår det jevnlig køer. En del av disse stedene kan slutten på køen komme brått på og representerer en risiko rent trafiksikkerhetsmessig og et hinder for god flyt i trafikken. Det kan etableres enkle systemer med kødetektering og variable skilter for å varsle trafikantene før de når køen. Det vil også være aktuelt å se på mer avanserte løsninger som gir muligheter for automatisk hendelsesdetektering i spesielle områder.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Automatisert registrering av reisetider blant annet i Oslo, Bergen og Trondheim til bruk i framkommelighetsstudier</li><li>• Etablere system for beregning av indeks og utvikling over tid</li><li>• Etablere et sanntids reisetidssystem på hovedvegnettet rundt Oslo</li><li>• Utrede utvidet bruk av friteksttavler for å informere trafikantene langs vegen</li><li>• Ta i bruk RDS-TMC over hele landet</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utvikle og sette i drift et system for automatisk beregning av og informasjon om ventetid på ferjer</li><li>• Utvikle tjenester som gir informasjon om tilstand (vær- og føreforhold) på utvalgte deler av vegnettet</li><li>• Tilgjengeliggjøre WEBCAM bilder for utvalgte strekninger</li><li>• Etablere minst et system med dynamisk køvarsling</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etablere system for automatisk reisetidsmålinger og reisetidsinformasjon på hovedvegnettet mellom regioner og innenfor større byområder</li><li>• Etablere informasjonssystem på alle større fergestrekninger med kapasitetsproblem</li><li>• Utvikle systemer for vær- og førefinformasjon på alle viktige vegstrekninger</li></ul>

## 6.2.2 Reisetiden for biltrafikken i storbyområder

ITS-løsninger kan bidra til å effektivisere trafikkavviklingen i storbyene og således også påvirke reisetiden. ITS-løsninger kan påvirke reisetidspunkt, påvirke og styre trafikanter i valg av vegrute og transportmiddel. Samtidig kan det bidra til å sikre en mer optimal bruk av infrastrukturen. Vellykket bruk av ITS består oftest av en kombinasjon av flere tiltak på en strekning eller i et område. I kombinasjon med informasjonstiltak er de mest aktuelle løsningene:

*Dynamiske fartsgrenser* som kan benyttes til å optimalisere hastigheten etter kapasiteten på strekningen. Eksempelvis vil det ofte være hensiktsmessig å sette ned farten fra 90 til 70, eller 60 for å bedre utnytte kapasiteten på veien.

*Rampe- /tilfartskontroll* kan benyttes til å regulere matingen av trafikk inn på strekninger med belastningsproblemer. Løsningen brukes i mange land, men krever god informasjon for å oppnå aksept og oppslutning fra trafikantene.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etablere et system med dynamiske fartsgrenser på en eller et fåtall motorvegstreknings</li><li>• Utrede bruken av friteksttavler for dynamisk informasjon og kommet med retningslinjer som sikrer ensartet bruk</li><li>• Etablere bruk av RDS TMC</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etablere system med rampe/tilfartskontroll på en sterkt trafikkert vegstrekning, for eks. E18 fra Asker til Oslo. Arbeide med å informere og skape aksept hos trafikantene</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bygge ut system for dynamiske fartsgrenser på alle motorvegstreknings og viktige hovedvegstreknings</li><li>• Etablere system med rampe/tilfartskontroll på høyt belastede vegstreknings med avviklingsproblemer</li></ul>

## 6.2.3 Bedre fremkommelighet for trafikantene gjennom bomstasjoner

AutoPASS Samordnet Betaling (ASB) ble innført i februar 2004<sup>10</sup>. I 2007 er ASB blitt utvidet til også å gjelde bompeng- og ferjebetaling i Sverige og Danmark (AutoPASS EasyGo). Innføring av ASB var en betydelig forenkling for trafikantene som kjører gjennom flere bompengeanlegg, og dermed i stor grad en bedre kundeservice.

Innføringen av ASB er ment å senke kostnadene ved innkrevingen av bompenger. Imidlertid er denne kostnadsreduksjonen blitt mindre en antatt. Årsaken er at regelverket og den praktiske håndteringen av rabattordninger, kunderegistre og forskuddbetaling av abonnemeter ikke er tilpasset mulighetene innenfor ASB. Det arbeides for tiden med å revidere takstretninglinjene for bompengeprojekt og gjøre dette om til en forskrift.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utarbeide ny forskrift om bomavgift på offentlig veg</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Øke brikkeandelen blant norske kjøretøy til 80 %</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>• En brikke i hvert kjøretøy i Norge</li></ul>

<sup>10</sup> AutoPASS Samordnet betaling (ASB) innebærer at bilistene med en avtale og en AutoPASS-brikke kan kjøre i alle bompengeanlegg, som benytter AutoPASS-innkrevingsutstyr, og bli belastet fra det anlegget der man hadde fått utstedt brikken

## 6.2.4 Forenkle trafikantenes kjøp av transportrelaterte tjenester

Statens vegvesen skal bidra til etablering av samordnede betalingsløsninger for transporttjenester. Dette gir muligheter til å etablere belønningsordninger for ønsket atferd. Gjennom å innføre et samordnet betalingssystem på riksvegferjesiden basert på et smartkort, det såkalte AutoPASS-kortet, kan trafikantene betale for reiser med samme kort i alle rederiene innen riksvegferjedriften. AutoPASS-kortet skal baseres på Håndbok 206 om elektronisk billettering, som legges til grunn ved alle innkjøp til kollektivtransporten der det er konsesjon eller offentlig tilskudd. På sikt skal derfor de reisende kunne benytte et AutoPASS-kort utstedt av et rederi eller en annen operatør, til å betale for kollektivreiser i hele Norge. Et annet område der bruk av AutoPASS-brikken er aktuelt er til parkering, hvor det kan benyttes for å legge til rette for "Park&Ride"-løsninger.

Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Samordne betalingssystem innen riksvegferjedriften</li><li>• Utrede og teste samordnet betalingsløsning for transporttjenester (inkl. kollektivtrafikk)</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Samordne betalings- og billetteringssystem innen bompeng- og ferjebetalning basert på forenklete takstregulativ</li></ul>

## 6.3 Miljø

Statens vegvesen skal benytte ITS til en mer effektiv innsats innenfor lokal luftforurensing og klimautslipp. Høye konsentrasjoner av svevestøv (PM10) og nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>) i flere storbyer fører til overskridelse av grenseverdiene i forskrift om lokal luftkvalitet. Mange av tiltakene som behandles i NTP for 2010-19 er også omtalt i Statens forurensingstilsyns (SFT) forslag til hvordan Norge kan oppfylle internasjonale forpliktelser innenfor klimautslipp frem mot 2025.

Flere av tiltakene som tidligere er beskrevet, blant annet under kapittelet om fremkommelighet, vil også ha effekt på miljømålsetninger gjennom at de gir bedre avvikling og trafikkflyt.

### 6.3.1 Bedre fremkommelighet for kollektivtransport i storbyområder

#### *Prioritering av kollektivtrafikk*

Ved bruk av aktiv signalprioritering vil man kunne gi kollektivtrafikken vesentlig bedre fremkommelighet i signalregulerte kryss. Slike systemer vil i de fleste tilfellene også gi bedre forhold for øvrig trafikk.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gjennomføre utredning om videre utbygging av aktiv signalprioritering for kollektivtrafikken på hovedvegnettet i de største byområdene</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bygge et system for avansert signalstyring med aktiv kollektivprioritering på hovedvegnettet i de største byområdene</li></ul>
Tiltak for 2019:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modernisere signalsystem i alle byområder med fremkommelighetsproblemer for kollektivtrafikk</li></ul>

### 6.3.2 Overgang fra bil til kollektivtrafikk

"Park&Ride" løsninger kan påvirke etterspørselen etter vegkapasitet gjennom godt tilrettelagte ordninger for overføring fra privatbil til kollektivtransport.

#### *Informasjonssystemer for kollektivtrafikken*

Gode sanntidsinformasjonssystemer for kollektivtrafikantene er et viktig virkemiddel for å styrke kollektivtrafikkens konkurransevne i forhold til privatbilen. Her har Statens vegvesen

et ansvar for å tilrettelegge infrastruktur for informasjon på holdeplasser langs riksvegnettet.

Tiltak for 2009:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bidra til å etablere Park&amp;Ride-system på E18 fra Asker til Oslo, med informasjon om aktuelle reisetider på veg, parkeringsmuligheter og ledig kapasitet, samt informasjon om kollektivtrafikktilbud (avgangstid)</li></ul>
Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bidra med nødvendige data og grunnlag for etablering av Park&amp;Ride-system i de største byområdene</li><li>• Bidra med etablering av infrastruktur for informasjonssystem på holdeplasser langs riksvegnettet</li></ul>

### 6.3.3 Akuttiltak i storbyområder

Erfaringer viser at et av de tiltakene som har beste effekt for lokalt å redusere forurensningen fra vegtrafikken er nedskilting av hastigheten. I dag gjennomføres dette manuelt og det går opp til to døgn fra behovet for tiltak er fastslått til tiltaket er satt i verk. Alternativt skiltes det med permanent lavere fartsgrenser hele vintersesongen. Dersom det settes opp variable fartsgrenseskilt og informasjonstavler på de mest forurensede strekningene vil tiltakene kunne gjennomføres både oftere, raskere og med bedre aksept blant trafikantene.

Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Etablere system med variable fartsgrenseskilt og informasjon på vegstrekninger i storbyområder med stor lokal forurensning og dårlig luftkvalitet</li></ul>
-----------------------	---

### 6.3.4 Etterspørselsstyring og trafikkregulering

Erfaring viser at folk kan læres opp til å bli mer bevisste om luftforurensning gjennom blant annet å opplyse om forurensningstilstand direkte til trafikanten, f.eks. ved egne informasjonstavler langs vegen.

ITS kan benyttes for å kombinere friteksttavler med miljøinformasjon med nedsatte fartsgrenser og evt. Park&Ride informasjon som anbefaler folk å reise kollektivt på dager med mye forurensning.

Vegprising eller rushtidsavgift er trafikkregulerende virkemidler som påvirker trafikantenes valg av reisemiddel og etterspørselen etter bilreiser. Dette er virkemidler som betinger politiske vedtak. Statens vegvesen vil ha en rolle i forhold til de tekniske løsningene og gjennomføringen av slike avgiftssystemer.

Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oppført et visst antall friteksttavler som opplyser trafikanter og innbyggere forøvrig om luftforurensning og luftkvalitet og alternative reisemåter</li><li>• Utrede tekniske løsninger og sette i drift trafikkregulerende avgiftssystemer, dersom det foreligger politiske vedtak</li></ul>
-----------------------	--

## 6.4 Tilgjengelighet

### 6.4.1 Øke informasjonen om tilgjengeligheten til transportløsninger

Statens vegvesen har gjennom håndbøker og datatjenester en viss innflytelse på utforming og kvalitet på flere av elementene i reisekjeden, f. eks. billettsystemer og holdeplasser. Et konkret tiltak er utvikling av et holdeplassregister, som i tillegg til identifikasjon og posisjon, også inneholder tilgjengelighetsindikatorer. Dette vil bidra til at reisende, transportører og operatører har tilgang til informasjon om tilretteleggelse for funksjonshemmede på holdeplassene langs riksvegnettet.

Multimodale reiseplanleggere, som f.eks. i utviklingsprosjektet MultiRIT, vil øke trafikantenes tilgang til informasjon om ulike transportsystemer. Her har Statens vegvesen et ansvar for å gi data om vegsystemene som kan benyttes i slike systemer.

Statens vegvesen har et ansvar for infrastruktur på holdeplasser langs riksvegnettet. Her er det flere aktuelle tiltak for å lette tilgjengeligheten til kollektivtrafikken for alle trafikanter med ulike behov. Aktuelle tiltak kan, i tillegg til visuelle informasjonssystem, være anropstyrede holdeplasser og systemer for lydannonsering for blinde og svaksynte.

Statens vegvesen må også påregne å utvikle tjenester som har til hensikt å sikre tilgjengeligheten til det vegbaserte transportsystemet for grupper som ikke får dekket sine behov gjennom det markedstilpassede tilbudet.

Tiltak for 2010-2013:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utvikle og ferdigstille et holdeplassregister som gir reisende, transportører og operatører informasjon om holdeplasser</li><li>• Bidra med data om vegsystemet til multimodale reiseplanleggingssystemer</li></ul>
-----------------------	---

## 7 ITS og utviklingen av Statens vegvesen

Erfaringer med bruk av ITS og samfunnets generelle krav knyttet til den digitale tidsalder stiller store krav til Statens vegvesens egen utvikling i årene som kommer. Dette dreier seg om kompetanse, organisering og investeringer i teknologi.

Dette kapitlet peker på en del utfordringer knyttet til den videre utviklingen av ITS i Statens vegvesen. Med bakgrunn i disse utfordringene er det satt opp en del mål som det vil være nødvendig å nå, og policy (handlinger) som er nødvendige for å gå i retning av disse målene.

### 7.1 Drift og forvaltning av ITS-løsninger

ITS-løsninger kan omfatte lengre strekninger og berører således flere distrikter og regioner. ITS-løsningene krever at det etableres rutiner og avtaler som sikrer en effektiv drift og et godt vedlikehold utover distrikts- og strekningsbaserte funksjonskontrakter.

ITS-løsningene består ofte av flere lag (nivåer). Eksempler på dette kan være sensorer, kameraer, skilt, kabler og infrastruktur for tele- og datakommunikasjon. Systemene omfatter ofte også løsninger for databearbeiding, datalagring og -styring samt løsninger for presentasjon av informasjon (websider, telefontjenester, dataeksport grensesnitt).

Løsningene medfører gjerne parallelt drifts- og vedlikeholdsoppgaver både på distriktsnivå, regionsnivå og vegdirektoratsnivå. Det er derfor ofte behov for et avtaleverk som sikrer ansvars- og reaksjonskjede for den enkelte løsning på alle disse nivåene. ITS-løsninger er ofte bygget opp av avansert teknisk utstyr som kan ha kortere levetid enn annen tradisjonell infrastruktur, noe som medfører at slike løsninger i en del tilfeller krever en hyppigere oppfølging og utskifting enn for den øvrige infrastrukturen. Teknologien utvikler seg også svært raskt noe som medfører jevnlig behov for reinvesteringer i nye systemer.

En avklaring av ansvar for drift og vedlikehold samt tilhørende økonomiske og ressursmessige forhold vil være helt avgjørende for at ITS skal være vellykkede tiltak i fremtiden. Det må foreligge etatsstandarder som muliggjør samspill og beredskapssamarbeid som regionene må følge. Etatsstandardene må også dekke anskaffelse og drifting av ITS-system samt kravene til informasjonsflyt mellom systemer.

#### **Overordnet policy for drift og forvaltning av ITS-løsninger:**

- **Regionene skal ha det overordnede driftsansvaret for vegkantutstyr. Dersom løsningen strekker seg utover én region skal driftsansvaret avklares mellom regionene. Vegdirektoratet avkrever ansvarsavklaringer fra regionene**
- **Vegdirektoratet utvikler og oppdaterer etatsstandarder på området**
- **Bakenforliggende datasystemer for mottak, bearbeiding og formidling av informasjon håndteres av systemeier i Vegdirektoratet, men kan delegeres til en region**

Vegtrafikksentralene (VTS) har flere sentrale oppgaver i ITS-sammenheng. VTS-ene er sentrale i informasjonsbearbeidingen og fungerer som kontaktpunkt når det gjelder feilmeldinger på systemer og utstyr overfor brukerne. En økt bruk av ITS vil trolig tilføre VTS-ene flere oppgaver. VTS-ene og deres oppgaver i forhold til ITS er også viktig i forhold til samfunnssikkerhet og transportsikkerhet. Det gjennomføres en egen utredning om VTSenes rolle som belyser mange problemstillinger mer i detalj.

Mål for 2019:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Felles kommunikasjons- og brukergrensesnittet for overvåkings- og styringssystemer for tunneler, variable skilter, samt frittstående variable skilt/fritekstskilt forandret slik at VTS-ene kan ta over deler av hverandres oppgaver i krise- og beredskapssituasjoner</li> <li>Det er utviklet et felles prosessgrensesnitt mellom styrings- og overvåkningssystemer og vegkantutstyr</li> </ul>
---------------	--

## 7.2 Organisering og kompetanse

### 7.2.1 Organisering av ITS i Statens vegvesen

#### Behov for endring

Den videre organiseringen av ITS-virksomheten i Statens vegvesen må dekke flere behov.. Det konkrete arbeidet med organisasjon anbefales gjennomført i etterkant av strategiarbeidet. ITS-strategien adresserer likevel noen avklaringsbehov for å ivareta den fremtidige organiseringen av fagområdet<sup>11</sup>.

#### Generelt

Det er behov for å utvikle kompetansen i regionene innenfor anskaffelse, drift og vedlikehold av ITS-løsninger. Det er også behov for et sentralt miljø som kan sikre enhetlighet, standardisering og målrettet utviklingsevne innenfor ITS. Utviklingen innenfor ITS vil også kreve at Statens vegvesen har klare kontakt- og samhandlingspunkter i forhold til ulike aktører innenfor det offentlige og private næringsliv og i forhold til internasjonal aktivitet. Det faglige arbeidet må inkludere kompetansetiltak mot regionene og ulike fagområder som byggherre, forvaltning, trafikant og kjøretøy.

#### Spesialisering i en overgangsfase

På sikt vil ITS gradvis integreres i tradisjonelle fagområder og bli generalisert i etaten. På kortere sikt, innenfor strategiperioden er det derimot nødvendig med en viss spesialisering. Dette fordi den fasen som etaten nå går inn i først og fremst krever enhetlig utvikling, rask kompetanseheving og resultatoppfølging. I denne overgangsfasen bør ITS-miljøer også få anledning til å leve og utvikles som selvstendige fagmiljøer. Hovedprinsippet de første årene kan derfor være at andre fagområder henter ITS-kompetanse fra godt samordnede og oppdaterte ITS-miljøer regionalt og sentralt.

#### Klarere plassering av ansvar

ITS-aktiviteten Vegdirektoratet er i dag fordelt mellom Teknologivdelingen og Veg- og Trafikkavdelingen. En økt innsats innenfor både utvikling og forvaltning skaper behov for en tydeligere arbeidsdeling i Vegdirektoratet. Organiseringen må gi rom for faglig utvikling og utprøving, men også målbevisst styring. Utviklingen av nye systemer må vurderes med hensyn på behov, nytte og risiko<sup>12</sup>. Ansvaret for forvaltnings- og utviklingsoppgaver innen ITS må utredes og plasseres i organisasjonen.

#### Avklaring av ansvaret for forvaltning av ITS i Vegdirektoratet

Det er behov for en klargjøring av sentrale styrings-, eier- og bestilleroppgaver innenfor ITS. Det bør også avklares hvordan ansvaret utøves mellom fagmiljøene for at ITS bidrar til å nå de transportpolitiske målene. Det må avklares hvilke enheter i Vegdirektoratet som er

<sup>11</sup> Strategidokumentets omtale av *miljøer* kan tolkes både som formell og uformell organisering, poenget er å sikre den faglige utviklingen samt avklare roller og ansvar.

<sup>12</sup> Behov og nytte vurderinger slik det fremkommer i kapittel 3.2 og 6.3.

kontaktpunkt for oppgavene av forvaltningskarakter overfor regionene. For å ivareta en hensiktsmessig utvikling av den digitale infrastrukturen vil det også være nødvendig å tydeliggjøre ITS-miljøene som kravstillere overfor utviklingen av den digitale infrastrukturen, herunder arbeidet med både geodata og dynamiske data. Totalt sett kan det være hensiktsmessig at det overordnede ansvaret for forvaltning av ITS i etaten plasseres i en definert enhet.

### Organisering av fag- og utviklingsoppgavene

Fag- og utviklingsoppgaver innenfor ITS som FoU-prosjekter, samarbeide med utdannings- og forskningsinstitusjoner, utvikling av håndbøker, nettverksbygging og kompetansehevende aktiviteter mot regionene bør praktiseres på en måte som sikrer at enkeltoppgaver og satsninger følges godt opp. Det bør være et tett samarbeid om utarbeidelse av årsplaner, og planleggingen av andre utviklingsprosjekter innenfor ITS-området.

Mål for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er etablert egne ITS-miljøer i hver region. (<sup>11</sup> foregående side)</li> <li>• En definert enhet har fått ansvaret for forvaltning innen ITS i Vegdirektoratet</li> <li>• Avklaring av ansvar mot regionene innenfor forvaltning av ITS</li> <li>• Avklart rolle og ansvar mellom forvaltning og fag- og utviklings oppgaver innenfor ITS</li> <li>• Avklaring av ITS som kravstiller til utvikling av den digitale infrastrukturen</li> </ul>
---------------	---

### 7.2.2 Kompetanse

Statens vegvesen har i dag noen miljøer og enkeltpersoner med høy kompetanse innenfor ITS. Den økte betydningen av ITS som virkemiddel i transportsektoren, og den raske utviklingen på fagfeltet tilsier at etaten i årene som kommer må styrke kompetansen på flere måter. Det må bli flere med ITS-kompetanse og etaten må i større grad sikre en kompetanseutvikling på regions- og distriktsnivå. Det er behov for kontinuerlig utvikling og vedlikehold av kompetanse på alle nivåer i etaten.

I praksis stiller utviklingen innenfor ITS også krav til organisering av kompetanseaktiviteter i Statens vegvesen. Kompetanse innenfor ITS må formaliseres i metodedokumenter og håndbøker slik at kompetansen blir gjeldene for arbeidspraksis, løsningsvalg og evalueringer i hele etaten. Kompetanseaktivitetene må knyttes til de oppgaver og mål etaten har innenfor ITS. Tydeligere prioriteringer av tid og ressurser i kompetansesammenheng kan være nødvendig. Etaten må bruke flere virkemidler for å utvikle kompetansen innenfor ITS. ITS må bli tillagt stor vekt i rekruttering til etaten. Det må utvikles kurs og opplæringstilbud. Det må opprettes et ITS-forum som kan bidra til å skape nettverk, avdekke utfordringer og sikre felles metodeutvikling. Statens vegvesen må også videreføre et aktivt samarbeid med NTNU for å påvirke utdanning på fagfeltet og utvikle kompetansen til egne medarbeidere.

Oppfølging av oppgaver og ansvar for kompetanseaktiviteter krever en klarere arbeidsdeling mellom de miljøene i Vegdirektoratet som har ansvar for forvaltning og kompetanse.

#### Policy for etatens ITS-kompetanse:

- **ITS-kompetansen må formaliseres i håndbøker og metodedokumenter**
- **ITS-kompetanse må tillegges vekt i rekrutteringsarbeidet**
- **ITS-kompetanse må utvikles i samarbeid med utdannings- og forskningsmiljøer**
- **Tiltak innenfor kompetanse må knyttes til mål om bruken av ITS**



### 7.3 Implementering av ITS

Statens vegvesen har allerede en rekke erfaringer med ITS-løsninger. Imidlertid fremstår ITS-området i dag som et sett av løst sammenkoblede utviklingstiltak uten klare overbyggende mål eller system for oppfølging. Mange av disse løsningene er resultater av FoU eller pilotprosjekter og det er i noen sammenhenger en utfordring at løsningene ikke blir videreført og heller ikke skikkelig evaluert. På den måten går etaten glipp av både den potensielle nytten av nye løsninger og kunnskapen om utviklingen og bruken av løsningen. Evalueringen av ITS-tiltak som er gjennomført er ofte begrenset til de primære effekter av tiltakene og de er alle gjort etter at tiltaket er gjennomført (ex post evaluering). For å bidra til riktig bruk av ITS bør det utvikles en "effektkatalog" som oppdateres løpende.

I årene som kommer må det være en klarere sammenheng mellom igangsatte utviklingstiltak og implementering av nye løsninger i etaten som helhet.

#### Policy for implementering av ITS:

- **Mål med utviklingstiltak må være klart knyttet til etatens målsettinger**
- **Beslutning om oppstart og/eller engasjement i utviklingsprosjekter må vurderes i forhold til mulighetene for realisering og implementering**
- **Avslutning av utviklingsprosjekter skal inkludere aktiviteter knyttet til kompetanseoverføring og implementering**
- **Evaluering av ITS-løsninger skal gjennomgås med sikte på å utvikle et opplegg for både ex ante- og ex post- evalueringer**

### 7.4 Videre utvikling av det digitale vegnettet

Statens vegvesens systemer for håndtering av geodata og trafikkdata utgjør det man samlet kan beskrive som det digitale vegnettet. Det digitale vegnettet er en digital representasjon og tilgjengeliggjøring av egenskapene ved og tilstanden til vegnettet. Et digitalt vegnett er i dag en forutsetning for en rekke oppgaver innenfor planlegging og forvaltning og i årene som kommer også en forutsetning for en rekke ITS-løsninger.

I årene som kommer vil det bli stilt nye krav til Statens vegvesens håndtering av trafikk- og geodata. ITS-løsninger krever klare prinsipper for organisering og eierskap av data herunder registrering, anskaffelse, tilgjengeliggjøring og eventuelt salg av data. Videre stilles det også generelle krav til elektronisk samhandling innenfor offentlig sektor. I Norge er mye av dette arbeidet definert i "eNorge-planen" og "Norge digitalt".

#### 7.4.1 Etablering av grunnlagsdata for ITS

Kjernen i det digitale vegnettet er NVDB og videreutviklingen av denne er langt på vei dekket i Geodatastrategien<sup>13</sup>. I tillegg NVDB til dette vil det digitale vegnettet omfatte løsninger for dynamiske data og distribusjon av data til kjøretøy. Det digitale vegnettet vil gi det nødvendige datagrunnlaget for flere ITS-løsninger. For å nå målene som er formulert i ITS-strategien må det derfor arbeides videre med det digitale vegnettet, samt fokusere på noen viktige funksjonsområder.

#### Dynamiske data

For å oppnå målene i strategien er det nødvendig å utvikle systemer for automatisk innsamling av dynamiske data, samt noen løsninger for automatisk analyse og aktivitetsstyring med

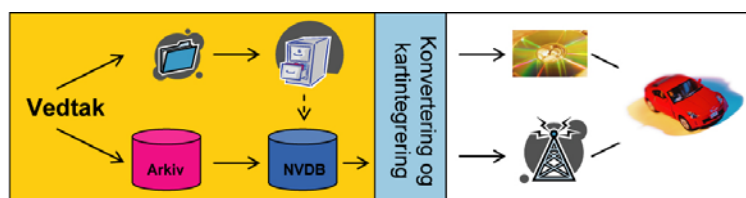
<sup>13</sup> Statens vegvesen utarbeidet en strategi for geodata i 2006

utgangspunkt i dynamiske data. Dynamiske data er for eksempel informasjon om hendelser, vær- og føreforhold, trafikkdata, ulykker etc. som påvirker bruken av vegnettet. Statens vegvesen er i ferd med å utvikle VegLoggen. VegLoggen er et system for registrering, arkivering og videreformidling av informasjon om hendelser, samt registrering og automatisk videreformidling av vegmeldinger.

For å kunne tilby den informasjonen som vil etterspørres i en ITS kontekst må det utvikles et system som tillater at det distribueres dynamiske data fra vegnettet direkte til trafikanter ved hjelp av ulike tjenester. En slik automatisert flyt vil støtte ITS-løsninger innenfor trafikksikkerhet, fremkommelighet og miljø på en sikker, forutsigbar og effektiv måte.

### Distribusjon av fartsvedtak

Flere av tiltakene innenfor trafikksikkerhet og fremkommelighet, krever at det utvikles en funksjonalitet som kobler fartsvedtak til riktig sted til riktig tid. Et slikt system er nødvendig for at f. eks ISA-løsningene kan håndteres i tråd med lover og regler. Det samme vil gjelde generelle informasjonsløsninger som tiltrettelegges for trafikantene via ulike kanaler, samt reguleringer knyttet til vegforholdene som for eksempel dynamiske fartsgrenser.



Figur 9, Dataflyt for fartssonevedtak

### Holdeplassregister

For å tilby informasjon som øker tilgjengeligheten til vegsystemet må det etableres en løsning for identifikasjon og stedfesting av holdeplasser. Holdeplassregisteret må ha dataelementer som gjør det mulig å registrere tilgjengelighetsindikatorer knyttet til holdeplasser og terminaler.

### Bedre grunnlagdata innenfor trafikksikkerhet

I gjennom EU prosjektet ROSATTE er det fremmet forslag om bruk av dedikerte datasett for oppfølging og informasjon om trafikkulykker. Dette arbeidet vil kunne bidra til en standardisering av data til ITS-systemer for bedret trafikksikkerhet, som for eksempel ISA.

Tiltak knyttet til utvikling av nye funksjonsområder tilknytning til i NVDB og det digitale vegnettet

Mål for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablert en løsning for dynamiske data innrettet mot ITS-behov</li> <li>• Etablert "vedtaksdatabase" som tillater automatisert flyt av juridiske vedtak, koordinater og distribusjonsløsninger</li> <li>• Etablert et holdeplassregister</li> <li>• Være med å utvikle standard format for datasett gjennom ROSATTE</li> </ul>
---------------	---

### 7.4.2 Ny organisering av og eierskap til data

I dag eier Statens vegvesen en rekke sensorer og feltstasjoner langs vegnettet. Staten samler inn data, bearbeider data og formidler informasjon.

Statens vegvesen benytter også sensorer som eies av andre, og andre aktører er involvert i

bearbeiding av data. Etaten selger data til noen private aktører, og gir bort data til andre. En del av datasamhandlingen er regulert igjennom Norge Digital samarbeidet, imidlertid er fortsatt organiseringen av eierskap til data er i dag allikevel uklar. Etter hvert som både den interne og eksterne etterspørselen av data øker vil det være behov en klarere og mer prinsipiell modell for organisering og eierskap til data.

Det er behov for å innføre en overordnet modell for organisering og eierskap av data som kan sikre både offentlig kontroll på data og datasamhandling med andre aktører.

Mål for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementert en overordnet modell for organisering og eierskap til data:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellen tilfredsstillende krav til kvalitet og merkantile forhold knyttet til kjøp og salg av data, og data samhandling generelt</li> <li>- Modellen baseres på et sett av avtaler som dekker grenseflater for datafordelingsnivåene i etatens verdikjede som samhandler ulike aktører i og utenfor etaten</li> </ul> </li> </ul>
---------------	---

### 7.4.3 Bedre dataforvaltning

I dag eksisterer det ikke et gjennomgripende regime for forvaltning av data i Statens vegvesen. Det er ikke avklart hvem som kan stille krav til dataleveranser og hvem som skal levere hva og når. En del av disse problemene skyldes at dataregistrering og forvaltning er aktiviteter som må konkurrere med andre aktiviteter. Prioriteringer og nedprioriteringer vil i dag i de fleste sammenhenger oppfattes som legitimt. Imidlertid får dette dramatiske konsekvenser for kvaliteten og konsistensen på dataene. Mangelen av et regime skaper allerede problemer for innholdet i NVDB og dens anvendelse. Samtidig vil det på kort sikt skape problemer for ITS-løsninger og den elektroniske samhandlingen generelt.

Den digitale tidsalder stiller nye krav til organisering og dataforvaltning. Det er trolig behov for mer sentralisert organisering av dataforvaltningen, både med hensyn til antallet mennesker som faktisk deltar i dataforvaltningsoppgaver og det rent datatekniske – i den forstand at løsningene må avgrenses både ut fra minimum og maksimum<sup>14</sup>.

Mål for 2009:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innført et nytt <i>regime</i> for dataforvaltning</li> <li>• Dataforvaltningen sentralisert og formalisert i forhold til i dag</li> <li>• Dataforvaltningen er forankret i styrings og rapporteringssystemet</li> <li>• Dataforvaltningen har definert både minimum og maksimums standard</li> <li>• Det er mulig å anslå kostnader ved dataforvaltning, kostnader som bl.a. legges til grunn for prising av data for salg</li> </ul>
---------------	--

<sup>14</sup> I Sverige har man både valgt å sentralisere dataforvaltningen og etablere et skille mellom data til planleggingsformål og trafikkformål. Hensikten med dette er å forbedre dataforvaltningen og gi bedre forutsigbarhet for databruken

## Ordliste/forkortelser

ARKTRANS	ARKTRANS er en overordnet arkitektur el et rammeverk for utvikling av elektroniske tjenester på transportområdet.
ASB	AutoPASS Samordnet Betaling (ASB) innebærer at bilistene med <u>en</u> avtale og <u>en</u> AutoPASS-brikke kan kjøre i alle bompengeanlegg, som benytter AutoPASS-innkrevingsutstyr, og bli belastet fra det anlegget der man hadde fått utstedt brikken.
AutoPASS	AutoPASS er det norske systemet for elektronisk betaling av bompenger. Det er basert på en åpen standard som er utviklet og eies av Statens vegvesen.
CEDR	CEDR (Conference of European Directors of Roads) er et samarbeidsforum for de Europeiske vegdirektørene etablert i 2003 som en videreføring av det tidligere WERD (Western European Road Directors) stiftet i 1988.
eCall	eCall er den automatiske nødanropstjenesten for Europa. Et kjøretøy som er utstyrt for eCall tjenesten har installert en enhet i bilen med satellittposisjonering, trådløs kommunikasjon og sensorer. Dette systemet kan detektere hendelser som med stor sannsynlighet kan medføre personskader, for eksempel ved kollisjoner. Ved slike hendelser vil terminalen automatisk ringe opp en nødsentral.
ERTICO	Overbygning og samarbeidsorgan for ITS foreninger i Europa. Foreningen er sentral i forhold til ITS arbeidet i EU-kommisjonen.
eSafety	Samarbeidsforum mellom EU-kommisjonen og bilprodusentene.
EU	Den Europeiske Union.
FoU	Forskning og Utvikling.
GPS	Global Positioning System (GPS), på norsk globalt posisjoneringssystem, er et satellittbasert navigasjonssystem. Det brukes i dagligtale om NAVSTAR, det nettverket av minst 24 satellitter som er plassert i bane rundt jorden av det amerikanske forsvaret.
GALILEO	Galileo er et planlagt europeisk satellittnavigasjonssystem, og skal være et alternativ til det amerikanske NAVSTAR Systemet skal etter planen være i bruk innen 2010.
ISA	Intelligent Speed Adaptation (automatisk fartstilpassing). Et system som hjelper føreren til å holde fartsgrensene. ISA løsninger kopler koordinatfestet fartsgrenseinformasjon med posisjon (GPS) for kjøretøyet og varsler føreren dersom fartsgrensen overskrides.
ITS	Intelligente transportsystemer og tjenester. ITS er forkortelse for Intelligente Transport Systemer (og tjenester). Begrepet brukes om systemer og tjenester som anvender informasjons- og kommunikasjonsteknologi i transportsektoren. Anvendelsen kan være i transportmidler eller i infrastrukturen (vegnettet) eller i overvåkings-, styrings- eller driftssystemer.
IKT	Informasjons og kommunikasjonsteknologi.
MultiRIT	MultiRIT er et grunnlagsystem som skal fremme nye og bedre multimodale reiseinformasjonstjenester for transportbrukere. En transportbruker er i denne sammenheng en som planlegger en reise eller er underveis i sin reise, enten som passasjer eller som trafikant (gående, syklende eller fører av motorisert transportmiddel). Ulike kategorier av transportbrukere skal støttes, blant annet funksjonshemmede, yrkessjåfører, forretningsreisende, turister, de som reiser samme strekning ofte og de som reiser for første gang. Tjenestene skal være multimodale (favne alle transportformer - vei, sjø, bane, luft), og de skal dekke både rutegående og ikke-rutegående transport.
MoU	Memorandum of Understanding – intensjonsavtale.
NVDB	Nasjonal vegdatabank. NVDB skal inneholde data om statlige, kommunale, private, fylkes- og skogsbilveger. Databasen skal inneholde opplysninger om selve vegnettet, trafikken på vegnettet, vegutstyr som rekkverk, skilt, signalanlegg, kummer og sluk, samt konsekvenser av vegtrafikken som støyforhold og forurensing.
NTP	Nasjonal transportplan.
NVF	Nordisk vegteknisk forbund.
OPS	Offentlig privat samarbeid.
RDS - TMC	RDS-TMC (Radio Data System-Traffic Message Channel) er en europeisk standard for en språkuavhengig trafikkinformasjonstjeneste. Tjenesten er basert på en felles europeisk kodeliste med meldinger, og et standardisert system for å stedfeste

	meldinger. TMC-meldingene kringkastes som et stille RDS-signal sammen med FM radioprogrammer.
RFID	Radio Frequency Identification (RFID), norsk: radiofrekvensidentifikasjon, er en metode for å lagre og hente data ved hjelp av små enheter kalt RFID-brikker. En RFID-brikke er en liten brikke som kan festes til eller bygges inn i et produkt, et dyr eller en person. RFID-brikker inneholder antenner som gjør dem i stand til å motta og svare på radiofrekvenssignaler fra en RFID-transceiver. Passive brikker trenger ingen strømkilde, mens aktive brikker behøver en strømkilde.
ROSATTE	ROad Safety ATtributes exchange infrastructure in Europe. Dette er et initiativ fra ERTICO og Statens vegvesen til et EU-prosjekt for å se på dataflyt fra digitale kartdata til kjøretøy, med sikte på økt sikkerhet på vegnettet.
SFT	Statens forurensingstilsyn.
TRA	Transport Research Arena.
VegLoggen	Statens vegvesen sitt nye system for registrering og distribusjon av vegmeldinger.
VTS	Vegtrafikksentral.
WEBCAM	Kamerasystem som legger ut øyeblikksbilder eller direkteoverføring (film) på internett.
WIM	Weighing In Motion. System for automatisk veiing av kjøretøy i fart.
XML	eXtensible Markup Language. Standard format for utveksling av data i form av tekstkode.



**Statens vegvesen**

Statens vegvesen Vegdirektoratet  
Postboks 8142 Dep  
N - 0033 Oslo  
Tlf. (+47 915) 02030  
E-post: [firmapost@vegvesen.no](mailto:firmapost@vegvesen.no)

ISS 1503-5743