



Sekretariatet for Nasjonal transportplan

Statens vegvesen Vegdirektoratet

Postboks 8142 Dep

0033 Oslo

[ntp.sekretariat@vegvesen.no](mailto:ntp.sekretariat@vegvesen.no)

[www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no)

Telefon 22 07 35 00

Telefaks 22 64 45 46

ISBN 978-82-7704-100-4



## Forord

Transportetatene fikk 31. januar 2006 i oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet å utarbeide et forslag til Nasjonal transportplan 2010-2019. Etatenes forslag vil være et grunnlagsdokument for regjeringens arbeid med stortingsmelding om Nasjonal transportplan 2010-2019. Regjeringen ønsker å legge fram stortingsmeldingen ved årsskiftet 2008-2009.

Dette arbeidsdokumentet er laget på oppdrag fra den tverretatlige styringsgruppen for Nasjonal transportplan (NTP), og inngår som grunnlag for de statlige transportetatenes videre arbeid med Nasjonal transportplan 2010-2019.

Samferdselsdepartementet har definert etappemål for miljø i Nasjonal transportplan 2010-2019. Målene innebærer å bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet. Dokumentet beskriver forventet status innenfor disse miljøområdene i 2010. Videre beskriver det hvilke tiltak og virkemidler som er nødvendig innenfor hvert område, dersom målene skal nås. I sammendraget er det gitt et forslag til innsats i 2010-2019, som innspill til planforslaget.

Transportetatene foreslo i sitt forslag til Nasjonal transportplan 2006-2015 en miljøvisjon: *”Transport skal ikke gi alvorlig skade på mennesker eller miljø”*. Det foreslås at visjonen legges til grunn for Nasjonal transportplan 2010-2019, og innarbeides i transportetatenes virksomhet.

Arbeidsdokumentet er utarbeidet av en arbeidsgruppe bestående av representanter for transportetatene og miljødirektoratene (Statens forurensningstilsyn, Riksantikvaren og Direktoratet for naturforvaltning). Følgende har deltatt i gruppen:

Wenche Kirkeby, (leder), Bjørn Iuell, Liv Marit Rui og Jørn Arntsen, Statens vegvesen  
Veronica Valderhaug og Sigrun Nygård, Jernbaneverket  
Espen Schram og Kåre Liasjø, OSL/Avinor  
Ingvild Skjong og Line Klethagen, Kystverket  
Tore Kleffegård, Statens forurensningstilsyn, Geir Tvedt, Riksantikvaren og Erik Stabell, Direktoratet for naturforvaltning

Ansvar for de enkelte kapitlene har vært fordelt i arbeidsgruppen, og fagpersoner i etatene har også bidratt i arbeidet.

Dokumentet vil bli behandlet internt i transportetatene og være en del av grunnlaget for transportetatenes plandokument som skal foreligge i desember 2007. Styringsgruppen for Nasjonal transportplan vil i denne perioden ta stilling til hvordan dette dokumentet skal benyttes. Dette arbeidsdokumentet, og øvrig informasjon om Nasjonal transportplan, fås på Internett: [www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no), eller ved å kontakte adressen nedenfor.

Sekretariatet for Nasjonal transportplan  
Vegdirektoratet  
Postboks 8142 Dep.  
0033 Oslo  
E-post: [ntp.sekretariat@vegvesen.no](mailto:ntp.sekretariat@vegvesen.no)

Telefon: 22 07 35 00  
Telefaks: 22 64 45 46  
ISBN 978-82-7704-100-4

# Innhold

Forord 1

Innhold 2

<b>Sammendrag: innspill til planforslaget</b> .....	<b>3</b>
1 Innledning.....	7
<b>2 Etappemål for miljø i Nasjonal transportplan 2010-2019</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Miljøvisjonen</b> .....	<b>10</b>
3.1 Innledning .....	10
3.2 Transportsektorens miljøutfordringer .....	11
3.3 Transportsektorens ansvar for miljø .....	13
3.4 Hvordan vil etatene strekke seg etter visjonen?.....	14
<b>4 Redusere klimagassutslippene i sektoren (M1)</b> .....	<b>17</b>
4.1 Status i 2010 og 2020.....	17
4.2 Hva må til for å nå målet om klimagassutslipp i 2010-2019? .....	18
<b>5 Redusere NOx-utslippene i sektoren (M2)</b> .....	<b>22</b>
5.1 Status i 2010 .....	22
5.3 Hva må til for å nå målet for NOx i 2010-2019? .....	24
<b>6 Bidra til å oppfylle nasjonale mål for lokal luftforurensning og støy (M3)</b> .....	<b>29</b>
6.1 Status for lokal luftforurensning i 2010.....	29
6.2 Hva må til for å nå målet for lokal luftforurensning i 2010-2019?.....	30
6.3 Status for støy i 2010.....	32
6.4 Hva må til for å nå målet for støy i 2010-2019?.....	34
<b>7 Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner (M4)</b> .....	<b>38</b>
7.1 Innledning .....	38
7.2 Status i 2010 .....	38
7.3 Hva må til for å nå målet for biologisk mangfold i 2010-2019? .....	41
<b>8 Begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljøer, kulturlandskap og dyrket jord (M5)</b> .....	<b>44</b>
8.1 Status for kulturminner og kulturmiljøer i 2010 .....	44
8.2 Hva må til for å nå målet for kulturminner og kulturmiljøer i 2010-2019? .....	46
8.3 Status for dyrket jord i 2010 .....	48
8.4 Hva må til for å nå målet for dyrket jord i 2010-2019? .....	51
<b>9 Alternative drivstoffer (M1, M2, M3)</b> .....	<b>52</b>
9.1 Innledning .....	52
9.2 Status i 2010 .....	54
9.3 Hva må til for å fremme alternative drivstoffer i 2010-19? .....	56
<b>10 Biologisk, kjemisk og fysisk påvirkning på miljøforholdene i vann</b> .....	<b>60</b>
10.1 Innledning .....	60
10.2 Status i 2010 .....	60
10.3 Hva må til for å innfri forskrift om rammer for vannforvaltningen i 2010-2019? .....	62

## Sammendrag: innspill til planforslaget

Status og mulige tiltak på miljøområdet er utredet av en arbeidsgruppe, på oppdrag fra den tverretatlige prosjektgruppen for Nasjonal transportplan 2010-2019. Utredningen inngår som en del av grunnlaget for de statlige transportetatenes videre arbeid med planforslaget. Det tas utgangspunkt i etappemålene for miljø som Samferdselsdepartementet har fastsatt for NTP-arbeidet.

### Utfordringer

Dagens transportmønster er, på lik linje med vår levemåte for øvrig, ikke bærekraftig. Tapet av biologisk mangfold, forurensningen og forringelsen av naturen via arealinngrep som skjer i dag, vil påvirke kommende generasjoners muligheter for å tilfredsstille sine behov.

Transportsektoren gir inngrep i natur- og kulturmiljø og slipper ut store mengder forurensninger samtidig som energien ikke brukes effektivt nok i forhold til massen som transporteres. I en overgangsfase mot et mer bærekraftig transportsystem må utslippene bekjempes, samtidig som det legges til rette for valg av de transportløsningene som vil være mest energi- og arealeffektive i framtiden.

Transportsektoren bidrar i dag til en vesentlig del av miljøproblemene. 26 prosent av klimagassutslippene, 85 prosent av støyplagen, og om lag 60 prosent av NO<sub>x</sub>-utslippene kommer fra transport. Trafikkveksten er den viktigste enkeltårsaken til at det er vanskelig å redusere miljøbelastningene. Transportmiddelfordelingen utvikler seg også i en lite miljøvennlig retning. De største miljøutfordringene i transportsektoren er klimagassutslipp og forsuring, lokal luftforurensing og støy, og nedbygging og forringelse av viktige natur- og kulturmiljøer. I tillegg er forurensning av jord og vann et vesentlig miljøproblem.

### Miljøvisjonen

Transportetatenes ansvar for miljø omfatter blant annet å ha oversikt over hvordan etatens aktiviteter påvirker miljøet og rapportere på dette, samt å gjennomføre tiltak for å nå målene i miljøpolitikken og medvirke til gjennomføring der ansvaret er delt. Nye og eksisterende miljømål og -krav setter krav til transportetatenes kompetanse, myndighetsutøvelse og pådriveransvar. Transportetatene foreslo i sitt forslag til Nasjonal transportplan 2006-2015 en miljøvisjon: *”Transport skal ikke gi alvorlig skade på mennesker eller miljø”*. Arbeidsgruppen foreslår at miljøvisjonen legges til grunn for Nasjonal transportplan 2010-2019. Å ta miljøvisjonen på alvor innebærer et økt fokus og en langsiktig satsing på miljø i sektoren.

Sentrale prinsipper er:

- Transportløsninger som gir minst helse- og miljøskader på lang sikt prioriteres
- Der miljøskader er uunngåelig må de kompenseres med avbøtende tiltak og miljøforbedringer slik at miljøkvalitetene totalt sett opprettholdes eller bedres
- I byområder skal investeringer i økt transportkapasitet inngå i en helhetlig transport- og arealplan der man sikrer at kollektivtrafikk, sykkel og gange tar en økt del av trafikken, og at arealbruksutviklingen bygger opp under dette

## **Økt miljøfokus i planlegging og økt satsing på kollektivtransport, sykkel og gange**

Miljøinnsatsen gjelder alle deler av transportetatens virksomhet, fra planlegging via utbygging til drift/vedlikehold og trafikanter/kjøretøy. Det er svært viktig at planlegging av *ny infrastruktur* skjer på en måte som minimaliserer nye inngrep i natur- og kulturmiljø samt støy og luftforurensning, ved valg av alternativ, lokalitet, trasé og standard. Transportetatene må benytte systemer for kvalitetssikring og –revisjon av utbyggingsprosjekter aktivt.

I byområdene må transportetatene være med på å sikre gode og miljøvennlige transportløsninger og bidra til å redusere veksten i personbiltrafikken i byer og tettsteder. Dette gjøres blant annet ved å sikre gode kollektive løsninger og tilbud til gående og syklende. Det er behov for en økt satsing på investeringer i miljøvennlige transportløsninger. Det er samtidig nødvendig å legge restriksjoner på personbiltrafikken i enkelte av de største byene. Analyser gjennomført i forbindelse med det innledende arbeidet til Nasjonal transportplan 2010-2019<sup>1</sup> viser at med restriksjoner på parkering, noe økte bompenger og sterk satsing på kollektivtransport og tilbud til gående og syklende kan det oppnås om lag en halvering av trafikkveksten.

## **Reparasjonstiltak og drift- og vedlikeholdstiltak langs eksisterende infrastruktur**

Langs *eksisterende infrastruktur* er det behov for reparasjonstiltak og tiltak innenfor drift og vedlikehold, med hensyn på natur- og kulturmiljø, miljøforhold i vann, støy og luftforurensning.

## **Klimagassutslipp, forsurende utslipp, støy og lokal luftforurensning**

Etappemål for miljø i Nasjonal transportplan (retningslinjer fra Samferdselsdepartementet):

M1: *(Etappemål knyttet til å redusere klimagassutslipp utarbeides på bakgrunn av stortingsmeldingen om sektorvise klimahandlingsplaner)*

M2: Redusere NO<sub>x</sub>-utslippene i sektoren

M3: Bidra til å oppfylle nasjonale mål for lokal luftforurensning og støy

Følgende økning i innsatsen er nødvendig for å nå etappemålene og redusere klimagassutslippene:

- Redusere veksten i personbiltransporten i byene ved samordnet areal- og transportplanlegging, økt satsing på kollektiv-, gang- og sykkeltransport. Restriksjoner på personbiltrafikken i enkelte av de største byene
- Forskning på og tilrettelegging for alternative drivstoffer
- Avgifter/incentiver for å fremme miljøvennlige transportformer/drivstoffer og redusere transportomfanget med fly og personbil
- Økte investeringer i tiltak som kan få gods over fra veg til sjø og bane
- Gassferjer/-skip og motortekniske tiltak mot NO<sub>x</sub>
- Støysvake vegdekker, bildekk og motorer
- Piggdekkavgift, miljøfartsgrenser, renhold/støvdemping, lavutslippssoner

---

<sup>1</sup> Byanalyser for hhv Oslo/Akershus, Bergen, Trondheim og Stavanger. "Effekter av dyrere bilbruk", arbeidsdokument, TØI desember 2006 (ØL/1929/006)

Det er et mål at *klimagassutslippene* fra transportsektoren skal reduseres. Transportetatene må da bidra til å fremme virkemidler for å begrense trafikkveksten og øke andelen alternative drivstoffer. Alternative drivstoffer er et område der det vil bli økte krav til transportetatenes kompetanse og pådriverrolle, samt til forskning og utvikling.

Dersom Norge skal innfri kravene i Göteborgprotokollen må *NOx-utslippene* fra transportsektoren reduseres. Det må investeres i gassferjer og -skip, og gjennomføres motortekniske tiltak på skip. Kostnadene ved dette er foreløpig ikke kjent.

Det foreligger et forslag til nye nasjonale mål for *støy* (støyplage og innendørs støynivå) samt innskjerping av grenseverdien i forurensningsforskriften. For å nå disse må transportetatene øke sin innsats knyttet til begrenning av støy ved kilden (blant annet støysvake vegdekker, bildekk og motorer), og gjennomføre støytiltak på boliger. Kostnadene er anslått til om lag 1.0-1.1 mrd. kr (havner ikke inkludert), det meste til tiltak på boliger.

Nasjonale mål og grenseverdier for *lokal luftkvalitet* setter krav til tiltak som piggdekkavgift, renhold, støvdemping, miljøfartsgrenser, lavutslippssoner, og virkemidler for å begrense trafikkmengden og utslippene. Kostnadene for disse tiltakene er ikke kjent.

## **Natur- og kulturmiljø og dyrket jord**

Etappemål for miljø i Nasjonal transportplan (retningslinjer fra Samferdselsdepartementet):

M4: Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner

M5: Begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljøer, kulturlandskap og dyrket jord

Følgende økning i innsatsen er nødvendig for å nå etappemålene:

- Minimalisere inngrep ved planlegging av ny infrastruktur, avbøtende tiltak
- Reparasjonstiltak langs eksisterende infrastruktur
- Samordnet areal- og transportplanlegging
- Oppfølging av etatenes verneplaner for kulturminner og -miljøer

Stortinget har vedtatt et nasjonalt mål om å stanse tapet av *biologisk mangfold* innen 2010. Den største utfordringen for transportetatene er tap/forringelse av leve- og funksjonsområder for planter og dyr på grunn av arealbruk, fragmentering og drift/vedlikehold. Det må søkes å unngå inngrep i viktige naturområder, ivareta og vektlegge biologisk mangfold i planlegging av ny infrastruktur, og eventuelt gjennomføre avbøtende tiltak. Langs eksisterende infrastruktur må det gjennomføres reparasjonstiltak i form av kulverter for vannlevende arter, skjerming av sårbare naturtyper, fjerning av stengsler og etablering av viltoverganger/-underganger, i tillegg til drift- og vedlikeholdstiltak. Problemomfanget langs eksisterende infrastruktur skal kartlegges, og kostnadene ved tiltak er foreløpig ikke kjent.

For å nå nasjonale mål for *kulturminner, kulturmiljøer og dyrket jord*, må transportetatene søke å begrense inngrep fra ny infrastruktur. Hensyn til disse temaene må tas ved valg av alternativ, lokalitet, trasé og standard. I tillegg må etatenes verneplaner for kulturminner og -miljøer følges opp. Kostnader forbundet med oppfølging av Statens vegvesens og Jernbaneverkets verneplaner anslås til 450 mill.kr. Kostnadene ved Avinor og Kystverkets planer er foreløpig ikke kjent.

## **Miljøforhold i vann**

For å innfri kravene i ny forskrift om rammer for vannforvaltningen, må det tas hensyn til *miljøforholdene i vann* ved planlegging av ny infrastruktur. Langs eksisterende infrastruktur må det gjennomføres tiltak på stikkrenner, fyllinger og kulverter, for å hindre brudd i vandringsveger for fisk. Videre er det behov for bortledning av overvann til mer robuste resipienter og bruk av biologisk nedbrytbare avisingsmidler, for å redusere kjemisk påvirkning. Problemmomfanget langs eksisterende infrastruktur skal kartlegges. Kostnader for restaureringstiltak langs eksisterende infrastruktur anslås foreløpig til ca 250-300 mill kr langs riksveg, 40-80 mill kr langs jernbane og 1 mrd kr til beskyttelse mot kjemikalieavrenning fra fly. Kostnader for kystfart kommer i tillegg. Fylkesveger inngår ikke.

## **Kostnader og virkning av innsatsen**

De anslåtte kostnadene forbundet med reparasjonstiltak med hensyn på miljø langs eksisterende infrastruktur er til sammen om lag 2.8-3 mrd. kr. Når kostnader forbundet med biologisk mangfold, samt andre, foreløpig ukjente kostnader kommer til, vil behovet trolig kunne komme opp mot 4 mrd. kr. Av dette utgjør oppfølging av lovpålagte krav om lag 2.5 mrd. kr.

Med innsatsen som skisseres over kan transportsektoren bidra til at nasjonale mål og krav på miljøområdet nås. Samtidig vil da etappemålene for Nasjonal transportplan 2010-2019 nås langt på veg. Noen av de nasjonale målene er imidlertid ambisiøse og krever kraftige virkemidler. For klimagassutslipp er etappemålet foreløpig ikke fastsatt, men utfordringene er store.

Forslaget til miljøinnsats vil føre til at inngrep i natur- og kulturmiljø samt dyrket jord vil reduseres og viktige økologiske funksjoner opprettholdes. Luftforurensning og støy vil reduseres og transportsektorens bidrag til klimagassutslipp og forsuring minke.



# 1 Innledning

Prosjektgruppen for Nasjonal transportplan har gitt transportetatene i oppdrag å utrede ulike miljøtema, som en del av forberedelsene til arbeidet med Nasjonal transportplan 2010-2019. I tillegg til miljøutredningen utgjør byutredningene et viktig grunnlag for miljøinnsatsen i Nasjonal transportplan.

Følgende tema er utredet: miljøvisjonen, klimagassutslipp, NO<sub>x</sub>-utslipp, lokal luftkvalitet og støy, naturmiljø og biologisk mangfold, kulturminner, kulturmiljøer og jordvern, alternative drivstoffer, og miljøforhold i vann. Temaene følger etappemålene i Nasjonal transportplan. Unntak er miljøvisjonen, som omhandler alle miljøtema, miljøforhold i vann, som er tatt med fordi det har kommet en ny norsk forskrift, og alternative drivstoffer, som hører til under flere tema. I tillegg til de omtalte temaene er det også satt etappemål for temaene kulturlandskap og akutte oljeutslipp fra skip, men disse utredes i egne oppdrag. Temaet kulturlandskap/landskapsforvaltning inngår for øvrig også i kulturminner-/miljø og naturmiljø. Områdene friluftsliv, avfall og kjemikalier/oljeutslipp inngår ikke i utredningen.

I hvert kapittel er det omtalt status og utfordringer ved starten av perioden i 2010, og nødvendige tiltak i perioden 2010-2019 for å nå etappemålene for miljø. Forslag til innsats i 2010-2019 er oppsummert i sammendraget.

Tiltakene og virkemidlene innenfor miljø er spredt på mange myndigheter. Alle typer tiltak/virkemidler er omtalt i rapporten, men det er lagt mest vekt på de etatene selv råder over. Transportetatenes ansvar for miljø er nærmere omtalt i kapittel 3 om miljøvisjonen.

Det er i dag ca 30 000 km statlige, 30 000 km fylkeskommunale og 40 000 km kommunale veier, i tillegg til om lag 100 000 km private veier. Videre er det ca 4 000 km jernbane. Avinor eier 46 flyplasser, mens 5 eies av private eller det offentlige utenfor Avinor. Det er 4 600 km (2 500 nm) farleder i stamnettet, 700 næringsaktive, statlige fiskerihavner, 50 kommunale havnedistrikter og et ukjent antall private havner.

## 2 Etappemål for miljø i Nasjonal transportplan 2010-2019

Samferdselsdepartementet har gitt retningslinjer for målstrukturen i transportetatenes arbeid med Nasjonal transportplan 2010-2019<sup>2</sup>. I hvert kapittel beskrives status i 2010, og hvilken innsats som er nødvendig i perioden 2010-2019 for å nå målene. For miljøforhold i vann er det ikke gitt noe eget etappemål. I kapittel 10 er det derfor beskrevet hva som skal til for å innfri den nye forskriften.

Det overordnede målet for transportpolitikken er, i henhold til retningslinjene:

*Å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling*

Hovedmålet for miljø er:

*Transportpolitikken skal bidra til å redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet*

Etappemålene for miljø er:

M1:

- (Etappemål knyttet til å redusere klimagassutslipp utarbeides på bakgrunn av stortingsmeldingen om sektorvise klimahandlingsplaner)

M2:

- Redusere NO<sub>x</sub>-utslippene i sektoren

M3:

- Bidra til å oppfylle nasjonale mål for lokal luftforurensning og støy

M4:

- Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner

M5:

- Begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljøer, kulturlandskap og dyrket jord

M6:

- Unngå utslipp av petroleumsprodukter eller andre miljøfarlige produkter som følge av ulykker til sjøs

---

<sup>2</sup> Supplerende retningslinjer om målstruktur for transportetatenes og Avinor AS sitt arbeide med Nasjonal transportplan 2010-2019, Samferdselsdepartementet 21.11.2006.

Etatene skal i arbeidet ta utgangspunkt i følgende indikatorer:

M1:

- Utslipp av klimagasser målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter

M2:

- Utslipp av nitrogenoksider/forsurende utslipp fra transportsektoren

M3:

- Antall bosatte i områder utsatt for timemiddelkonsentrasjoner av NO<sub>2</sub> over nasjonale mål (150 µg/m<sup>3</sup> maks 8 timer pr. år)
- Antall bosatte i områder utsatt for døgnmiddelkonsentrasjoner av svevestøv (PM<sub>10</sub>) over nasjonale mål (50 µg/m<sup>3</sup> maks 7 dager pr. år)
- Støyplageindeks

M4:

- Antall daa inngrep i eller nærføring til nasjonalparker og landskapsvernområder
- Antall daa inngrep i eller nærføring til naturreservater
- Prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljø
- Andel utbedrete registrerte konflikter mellom transportnett og biologisk mangfold

M5:

- Kulturminner som går tapt eller får redusert kvalitet på grunn av nyanlegg
- Antall daa kulturmiljøer som går tapt eller får redusert kvalitet som følge av nyanlegg
- Antall daa dyrket jord til transportformål
- Spesielt viktige kulturlandskap som får redusert sin verdi vesentlig som følge av nyanlegg

M6:

- Utslipp av petroleumsprodukter som følge av ulykker til sjøs
- *Kystverket har fått i oppdrag å foreslå en indikator for kjemikalier i løpet av april 2007*

## 3 Miljøvisjonen

### 3.1 Innledning

#### Miljøvisjonen

Transportsektoren skal, i likhet med de andre samfunnssektorene, bidra til å nå det overordnede politiske målet om en bærekraftig utvikling. En bærekraftig utvikling har tre forskjellige aspekter: det økonomiske, det sosiale og miljøet. Miljøet står i en spesiell stilling, fordi en kan overskride naturens tålegrenser med irreversible utfall.

I forbindelse med Nasjonal transportplan 2006-2015 ble det utviklet en tverretattlig miljøvisjon, som skal bidra til at transportsektoren utvikler seg i en mer miljømessig bærekraftig retning:

*Transport skal ikke gi alvorlig skade på mennesker eller miljø.*

Hovedpoenget med en slik visjon er å peke ut en retning som transportetatene skal strekke seg mot. For å strekke seg mot visjonen må det prioriteres tiltak som hindrer at mennesker blir alvorlig syke eller får vesentlig redusert livskvalitet pga transport. For å unngå å skade miljøet er det svært viktig at transport ikke reduserer eller truer det biologiske mangfoldet og at viktige funksjoner i naturen ikke skades vesentlig. Videre må inngrep i kulturminner og kulturmiljøer begrenses.

#### Regjeringens Miljøvernpolitikk

Regjeringen utgir ca. hvert andre år en stortingsmelding om miljøtilstanden i Norge; ”Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand”. I denne omtales blant annet Regjeringens generelle miljøpolitikk, og de nasjonale og sektorvise målene innen de forskjellige resultatområdene. Den siste meldingen, Stortingsmelding nr. 21 (2004-2005), ble lagt fram for Stortinget våren 2005. I denne meldingen er lagt spesiell vekt på å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010. I tillegg til de åtte miljøfaglige resultatområdene som tidligere stortingsmeldinger har omtalt, er det også tatt inn et kapittel om arealpolitiske føringer under resultatområdet regional planlegging. En ny stortingsmelding kommer våren 2007. Denne kan gi nye føringer for transportpolitikken, som må innarbeides i Nasjonal transportplan 2010-2019.

Regjeringens miljøvernpolitikk bygger på at alle samfunnssektorer har et selvstendig ansvar for å legge miljøhensyn til grunn for sin virksomhet. Sektormyndighetene skal ha oversikt over miljøvirkningene av virksomheten i sektoren, og har selv ansvaret for å gjennomføre tiltak innenfor eget ansvarsområde. De hovedprioriteringene og –utfordringene i Stortingsmelding nr 21 (2004-2005) som har størst betydning for transportsektoren er:

1. Stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010
2. En mer ambisiøs klimapolitikk

- Oppfylle den norske forpliktelsen etter Kyotoprotokollen
  - Være en pådriver for en mer ambisiøs global klimaavtale etter 2012
3. Redusere utslippene av NO<sub>x</sub> i tråd med forpliktelsen i Gøteborgprotokollen innen 2010

Etappe målene for miljø i NTP 2010-2019 innebærer å bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet.

## **3.2 Transportsektorens miljøutfordringer**

### **Sammensatte problemstillinger**

Dagens transportmønster er, på lik linje med vår levemåte for øvrig, ikke bærekraftig. Brundtlandskommisjonen skrev at "En bærekraftig utvikling skal ivareta den nåværende generasjons behov uten å ødelegge mulighetene til kommende generasjoner til å tilfredsstillе sine behov". Tapet av biologisk mangfold, forurensningen og forringelsen av naturen via arealinngrep som skjer i dag vil påvirke kommandes generasjoners muligheter for å tilfredsstillе disse behovene. En omlegging i mer bærekraftig retning må være langsiktig og er svært krevende. Flere av miljøutfordringene innen transport er sammensatte problemstillinger, som transportetatene har liten innvirkning på, eller som det kreves politiske virkemidler for å løse. Transportetatene har imidlertid en rolle i dette samarbeidet som aktiv samfunnsaktør.

Trafikkveksten er den viktigste enkeltårsaken til at det er vanskelig å redusere miljøbelastninger fra transport. Økonomisk vekst gir trafikkvekst. Det ser ikke ut til å være mulig å frikoble økonomisk vekst og trafikkvekst uten å bruke kraftige regulerende virkemidler, i form av parkeringsrestriksjoner, vegprising/avgifter og liknende i byene. I byene er det også en utfordring å planlegge transport og arealbruk i sammenheng, for å få hensiktsmessige transportløsninger og få mest mulig av transporten over på kollektive transportmidler, sykkel og gange. Her inngår en systematisk vurdering av tilgjengelige parkeringsplasser.

Transportmiddelfordelingen utvikler seg i en lite miljøvennlig retning. Det er et politisk mål å overføre mer gods fra veg til sjø og bane. Intermodale transport (transporter hvor flere typer transport er involvert, og hvor godstransportlenken på veg er kortest mulig) har derfor vært utpekt som et satsingsområde. Til tross for dette viser statistikken at andelen av godstransport på veg fortsatt øker. Slik er det også med persontransporten, hvor en stadig større andel av transportvolumet skjer ved bruk av fly og biler drevet av fossile drivstoffer.

Energieffektivisering er en stor utfordring som transportsektoren står overfor. 26 prosent av total netto sluttforbruk av energi i Norge gikk til transportformål i 2004. Veg utgjør 65 prosent av energibruken til transport, luftfart 14 prosent, skipsfart 17 prosent og jernbane i overkant av 1 prosent.

Transport- og trafikkrelaterte miljøproblemer er størst i byer og tettsteder. Dette gjelder særlig lokal luftforurensning og støy, som hovedsakelig er forårsaket av veg og vegtrafikk. Hele 77 prosent av befolkningen bor i byer og tettsteder, og det er dermed viktig med økt innsats her, for å strekke seg mot miljøvisjonen med tanke på folks helse. Det er nødvendig å øke innsatsen med hensyn til omlegging til mer miljøvennlig transport, i form av kollektivtrafikk, sykling og gange. For at trafikkveksten skal reduseres må dette kombineres med restriktive tiltak overfor personbiltrafikken i de største byene.

Utenfor byer og tettsteder vil utfordringene i første rekke dreie seg om å ta tilstrekkelig hensyn til natur- og kulturmiljø, kulturlandskap og jordvern. Dette er i stor grad et politisk valg.

### **Utfordringer innenfor de ulike miljøområdene**

Transportetatene vil konsentrere seg mest om de miljøutfordringene der vi har muligheter for å redusere miljøskadene og gjøre avbøtende tiltak. I NTP-perioden 2010 – 2019 vil de største miljøutfordringene (jfr. etappemålene) være å redusere/forebygge:

- Klimagassutslipp og forsuring
- Lokal luftforurensning og støy
- Nedbygging og forringelse av viktige natur- og kulturmiljøer

Dersom transport skal kunne ta sin del av reduksjonen i klimagassutslipp, må transportetatene innta en aktiv rolle som pådriver og utformer av et spekter av virkemidler i samarbeid med andre. Det må arbeides for å redusere vegtransportarbeidet i byområdene, overføre godstransport fra veg til sjø og bane, fremme mer miljøvennlige persontransportformer og innføre alternative drivstoffer i sektoren.

Det er en utfordring å redusere helseproblemene fra lokal luftforurensning i byene. Selv om utslippene fra enkeltkjøretøyer reduseres, blir effekten delvis oppspist av trafikkveksten. Aktuelle tiltak/virkemidler er piggedekkgift, renhold/støvdemping, miljøfartsgrenser, miljøavgifter og lavutslippssoner, samt tiltak for å redusere transportbehovet og legge til rette for alternativer til bilbruk. Arealbruk og hvilke planløsninger som velges for prosjektene har også stor betydning.

Det foreligger forslag til nye nasjonale mål for støy i 2020. Disse handler både om både å redusere støyplogen og det innendørs støy nivået, og vil det vil gjøre det nødvendig å både gjennomføre tiltak for å redusere støyen ved kilden, og samtidig gjøre tiltak på enkeltboliger med høye støy nivåer. Utvikling av støysvake vegdekker og klassifisering av bildekk vil være viktig, og dette vil kreve forskning og utvikling.

Det er viktig at utformingen av virkemiddelbruk og tiltak for å redusere klimautslipp, luftforurensning og støy ses i sammenheng og vurderes i forhold til hverandre, slik at ønsket kombinasjonseffekter oppnås.

De største utfordringene når det gjelder transportens påvirkning på naturmiljøet og det biologiske mangfoldet i NTP-perioden er tap og/eller forringelse av leveområder eller funksjonsområder for planter og dyr. Dette kan skyldes arealbruk, barrierenvirkning, fragmentering og skjøtsel eller vedlikehold. Eksisterende infrastruktur har allerede ført til oppstyking av leveområder for dyr og planter. Med økende trafikk, høyere hastigheter og bygging av mer infrastruktur, vil dette problemet forsterkes. Det er derfor nødvendig å følge opp med tiltak som kan redusere tapet av viktige arealer og redusere fragmenteringen, både ved planlegging, bygging og drift. Feil skjøtsel og bruk av ikke stedegne arter ved beplantninger kan bidra til spredning av uønskete arter, og arter som fordriver naturlig forekommende arter. Sjøtransport medfører spredning av fremmede arter gjennom ballastvann og begroing på skip.

For å redusere inngrep i kulturminner, kulturmiljøer, kulturlandskap og dyrket jord, må det tas hensyn til disse verdiene ved planlegging av ny infrastruktur, og gjennomføres reparasjonstiltak på eksisterende infrastruktur. Etatenes verneplaner må følges opp med sikring og forvaltning. Gjennom Nasjonal transportplan 2006-2015 har transportetatene forpliktet seg til å følge opp den europeiske landskapskonvensjonen, blant annet ved å ivareta hensynet til landskapsverdiene ved planlegging, bygging, drift og vedlikehold av transportnett. Utfordringen vil være å ta vare på verdiene i landskapet uten å forringe kvalitetene, og heller søke å forbedre landskap som tidligere har blitt forringet. Samferdselsdepartementet har pålagt Statens vegvesen et særlig ansvar i dette arbeidet.

### **3.3 Transportsektorens ansvar for miljø**

Transportsektorens miljøansvar omfatter å:

- Ha oversikt over hvordan aktiviteten i sektoren påvirker miljøet
- Gjennomføre de tiltakene innenfor eget ansvarsområde som er nødvendige for at målene i miljøvernpolitikken skal nås
- Samarbeide og medvirke aktivt til gjennomføringen av tiltak, der virkemidlene er begrensede, og ansvaret er delt på flere sektorer
- Rapportere om miljøutviklingen i sektoren, effekter og kostnader av virkemiddelbruk og gjennomførte miljøtiltak
- Være en aktiv pådriver for forskning og utvikling og tilrettelegging innenfor transportetatenes prioriterte miljøområder

Sektorens miljøansvar er spredt mellom ulike samferdselsmyndigheter. Det varierer i hvor stor grad transportetatene har ansvar for miljøtemaet innenfor sin del av transportsektoren.

Tverrsektorielle virkemidler er viktige, men ligger i stor grad utenfor sektoren. Eksempel på slike virkemidler er skatte- og avgiftspolitikken, kvotekjøp med hensyn til CO<sub>2</sub>, m.m. Transportetatene bør ha en pådriverrolle når det gjelder slike virkemidler. For luftfarten ligger noe av ansvaret for å fastsette avgifter innenfor sektoren.

Transportetatene må samarbeide aktivt med kommuner, fylkeskommuner og andre aktører for å oppnå gode miljøvennlige løsninger. Arealbrukspolitikken, parkeringspolitikken, lavutslippssoner, piggdekkavgift og vegprising er kommunenes ansvar, men transportetatene har mulighet til å medvirke. De har også et selvstendig ansvar for å medvirke til samordnet areal- og transport-planlegging. Drift av kollektivtilbudet i de største byområdene er delt på flere forvaltningsorganer, i hovedsak utenfor den statlige transportsektoren. Utvikling av sammenhengende hovednett for sykkeltrafikk i byer og tettsteder er delt mellom kommunen, fylkeskommunen og staten, men staten er gitt et særskilt ansvar.

Statens vegvesen har ansvar for riksvegene, og forvalter fylkesvegene på vegne av fylkeskommunene. Kommunale veger eies og forvaltes av kommunene. Statens vegvesen driver ikke egen bygging og drift/vedlikehold, men setter det bort til entreprenører. Det er Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet som fastsetter krav til kjøretøyer og avgifter/økonomiske virkemidler.

Jernbaneverket har ansvar for:

- Utbygging, drift og vedlikehold av det statlige jernbanenettet i Norge.
- Trafikk- og publikumsarealer med informasjonstjeneste, atkomst, parkeringsplasser og andre offentlige fasiliteter som er nødvendige for brukerne av togtenester.
- Inngåelse av sportilgangsavtaler med togselskaper som kjører på det statlige jernbanenettet.
- Fordeling av infrastrukturkapasitet (ruteleier) til togselskapene.
- Trafikkstyring på det statlige jernbanenettet.
- Utredninger og planer innen jernbanesektoren.
- Utdanning av jernbanefaglig personell, herunder lokomotivførere.

Jernbaneverket skal som forvalter av statens jernbaneinfrastruktur innenfor gitte rammer bl.a. ivareta hensynet til et godt miljø.

Luftfartstilsynet er myndighet for norsk sivil luftfart, overfor eiere og drivere av luftfartøy og lufthavner (flyplasser). Myndighetsutøvelsen skjer blant annet gjennom forskrifter og konsesjoner, som til en viss grad også inneholder miljøkrav. For eksempel er det gitt en egen forskrift om inn- og utflyging til Oslo lufthavn (OSL), som bl.a. regulerer støybelastningen for omgivelsene til flyplassen. Lufthavnenes tillatelser etter forurensningsloven videreføres til selskap/virksomheter på lufthavnene. Dette gjøres gjerne gjennom avtaler/kontrakter, hvor alle typer miljøkrav kan stilles. Ved god miljøstyring kan både lufthavner og flyselskap redusere eller begrense miljøpåvirkningen ved driften og utviklingen av virksomhetene og flyplassene.

Selskapene Avinor og OSL, som flyplassdrivere, har som oppgave å legge til rette for samfunnets behov for flytransport. Dette behovet, eller etterspørselen, er økende, noe som bidrar til større miljøutfordringer. Eventuelle løsninger på utfordringene som går på begrensninger i lufttrafikk, er det ikke gitt føringer for fra Staten som eier av selskapene.

Forsvarets virksomhet innen luftfart inngår ikke i Nasjonal transportplan. Det er støy som vurderes å ha størst miljømessig betydning når det gjelder militære fly.

Kystverket har ansvaret for farleder, statlige fiskerihavner og Statens beredskap mot akutt forurensning (oljevernberedskap). Kystverket følger opp miljøkrav ved utbygging av farleder og fiskerihavner. Trafikkhavnene eies av kommuner og private. I trafikkhavner kan havnestyret sette noen generelle miljøkrav i ordensforskriften. Ansvaret for generelle krav til fartøyenes utslipp til luft er lagt til Sjøfartsdirektoratet.

### **3.4 Hvordan vil etatene strekke seg etter visjonen?**

#### **Sentrale prinsipper**

Å ta miljøvisjonen på alvor vil innebære økt fokus på miljø i transportsektoren, og økt vekt på langsiktig satsing mot en mer miljømessig bærekraftig transport. Siden miljøskader og belastninger på mennesker pga transport ikke kan unngås, er det viktig å ha som prinsipp at skadene skal minimaliseres, og i størst mulig grad kompenseres for. Dette svarer til sikkerhetstenkningen, der enhver endring som gir økt risiko for ulykker skal kompenseres for.



Utbygging av store infrastrukturprosjekter bør vurderes nøye. Transportetatene foreslo i sitt forslag til Nasjonal transportplan 2006-2015 en metode for utvikling av transportnettet der det arbeides systematisk med å vurdere andre alternativer enn full utbygging. Det skal vurderes tiltak etter følgende rekkefølge:

1. Tiltak som kan påvirke transportbehovet og valget av transportmiddel
2. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur og kjøretøyer
3. Begrensete ombyggingstiltak
4. Større ombygging eller utbygging i ny trasé

For å strekke seg mot visjonen er følgende prinsipper sentrale:

- Transportløsninger som gir minst helse- og miljøskader på lang sikt prioriteres
- Der miljøskader er uunngåelig må de kompenseres med avbøtende tiltak og miljøforbedringer slik at miljøkvalitetene totalt sett opprettholdes eller bedres
- I byområder skal investeringer i økt transportkapasitet inngå i en helhetlig transport- og arealplan der man sikrer at kollektivtrafikk, sykkel og gange tar en økt del av trafikken, og at arealbruksutviklingen bygger opp under dette

Transportetatene er samfunnsaktører, som skal legge til rette for å dekke transportbehovet, uten at dette går på bekostning av trafikksikkerhet, miljø og en samordnet arealbruk. Utvikling av transportnettet skal bidra til å oppnå miljøvennlige transportmønstre og god transportkvalitet for brukerne. Der det ligger til rette for det, bør utbygging av ny infrastruktur bidra til å *forbedre* miljøet. Etatene har også et ansvar for å *reparere* miljøet langs eksisterende infrastruktur. Gjennom Nasjonal transportplan har transportetatene en unik mulighet til å samordne infrastrukturutbygging og bruk av transportformer, på en måte som er minst mulig miljøskadelig eller energikrevende. Dette forutsetter vilje til tverrsektoriell samhandling, og tilrettelegging av gode arenaer for samhandling.

Synergieffekt mellom tiltak for å nå miljøvisjonen og trafikksikkerhetsvisjonen må tilstrebes, slik at både miljøet og trafikksikkerheten bedres. Som et minimum er det viktig at miljøtiltak ikke gir flere alvorlige personskadeulykker, og at trafikksikkerhetstiltak ikke gir et dårligere miljø. Det siste er spesielt viktig siden sikkerhet har høy prioritet. Miljøgater og fartsreduksjon i byer og tettsteder er gode eksempler fra vegsektoren på tiltak med positive synergieffekter for trafikksikkerhet og miljø. Bedre merking av farleder til sjøs er et eksempel på et tiltak med positive sikkerhets- og miljøeffekter for skipstrafikken.

Vegprosjekter må i større grad enn i dag gjøres i sammenheng med miljøforbedringstiltak på ny og avlastet veg og satsing på kollektiv- og sykkeltransport og gange. Tiltak på avlastet veg må vurderes i prosjektplanleggingen på et tidlig stadium. Statens vegvesens pådriverrolle er viktig i denne sammenheng, siden mange av tiltakene vil være på veger som siden blir kommunale eller fylkekommunale.

Miljøstyring og miljøkompetanse setter etatene i stand til å følge opp og dokumentere innsatsen innenfor utvalgte temaer som har med miljøet å gjøre. I den forbindelse bør følgende prioriteres:

- Etatenes interne virksomhet følges opp gjennom miljøstyring og Grønn stat.
- Det legges større vekt på miljøhensyn i etatenes rolle som byggherre og bestiller.
- Krav om miljøoppfølgingsprogrammer videreføres og -utvikles.
- Etatenes miljøkompetanse vedlikeholdes og utvikles i bredden og dybden, blant annet gjennom rekruttering, styrking av miljørettet FoU-arbeid, og samarbeid med undervisnings- og forskningsinstitusjoner.
- Veg- og jernbanetatens kompetanse på kollektiv-, gang- og sykkeltransport styrkes.
- Miljørevisjoner av prosjekter.
- Før- og etterundersøkelser.

Det kan være nødvendig med en gjennomgang av de enkelte elementene i de forskjellige etatene, for å se på behov for justeringer og forbedringer.

### **Implementering av miljøvisjonen i transportetatene**

Arbeidsgruppen anbefaler at miljøvisjonen tas inn i Nasjonal transportplan 2010-2019, og at transportetatene arbeider for å gjøre visjonen kjent, og legger den til grunn for sin virksomhet.

Miljøvisjonen ble introdusert i forbindelse med transportetatenes forslag til NTP 2006-2015, og har derfor eksistert i noen år. Vi ser imidlertid at det tar tid å få gjennomslag for denne visjonen. Det kreves både engasjement og kunnskap, som må videreføres til alle ledd i etatene. For at miljøvisjonen skal få den betydningen som er ønsket, er det viktig at den enkelte etat har en plan for oppfølging av visjonen i sin virksomhet.

Ved at Miljøvisjonen tas med i Nasjonal transportplan 2010-2019 vil visjonen bli videreført i etatenes videre planlegging. De målene og føringene som ligger i Nasjonal transportplan må innarbeides i handlingsprogrammene som Jernbaneløst, Kystverket og Statens vegvesen utarbeider for hver fireårsperiode. Handlingsprogrammene danner grunnlag for etatenes årlige handlingsplaner og budsjetter. Tilsvarende utarbeider styret i Avinor hvert år en treårig plan for selskapets samlede virksomhet (§ 10-planen).

## 4 Redusere klimagassutslippene i sektoren (M1)

Det vises til eget notat "Klimagasser og transportsektoren i Norge", utarbeidet av Civitas AS. Kapittel 4.1 og 4.2 er hentet fra sammendraget i notatet.

I tillegg er følgende utredninger relevante for dette temaet: byutredningene for Oslo/Akershus, Bergen, Stavanger og Trondheim, utredningene om næringslivets transport og TØI-notatet "Effekter av dyrere bilbruk" (ØL/1929/006). Modellberegninger gjennomført i disse analysene viser at det kan oppnås en reduksjon av trafikkveksten i de største byområdene, på i størrelsesorden en tredel til en halvering fram til 2020. Det framgår imidlertid klart at dette krever restriksjoner på biltrafikken i form av parkeringsrestriksjoner og vegprising, i tillegg til en sterk satsing på kollektivtransport og tilbud til gående og syklende, og en stram styring av arealbruken. En redusert trafikkvekst vil gi om lag samme reduksjon i klimagassutslippene i disse områdene.

### 4.1 Status i 2010 og 2020

Transport bidrar med 26 prosent av de norske klimagassutslippene (14 av 54 mill tonn) og utslippene har vokst med 27 prosent i perioden 1990-2004. Da er ikke fiske og mobile oljerigger inkludert i transportsektoren. Vegtransport utgjør 18 prosent av utslippene (10 av 54 mill tonn).

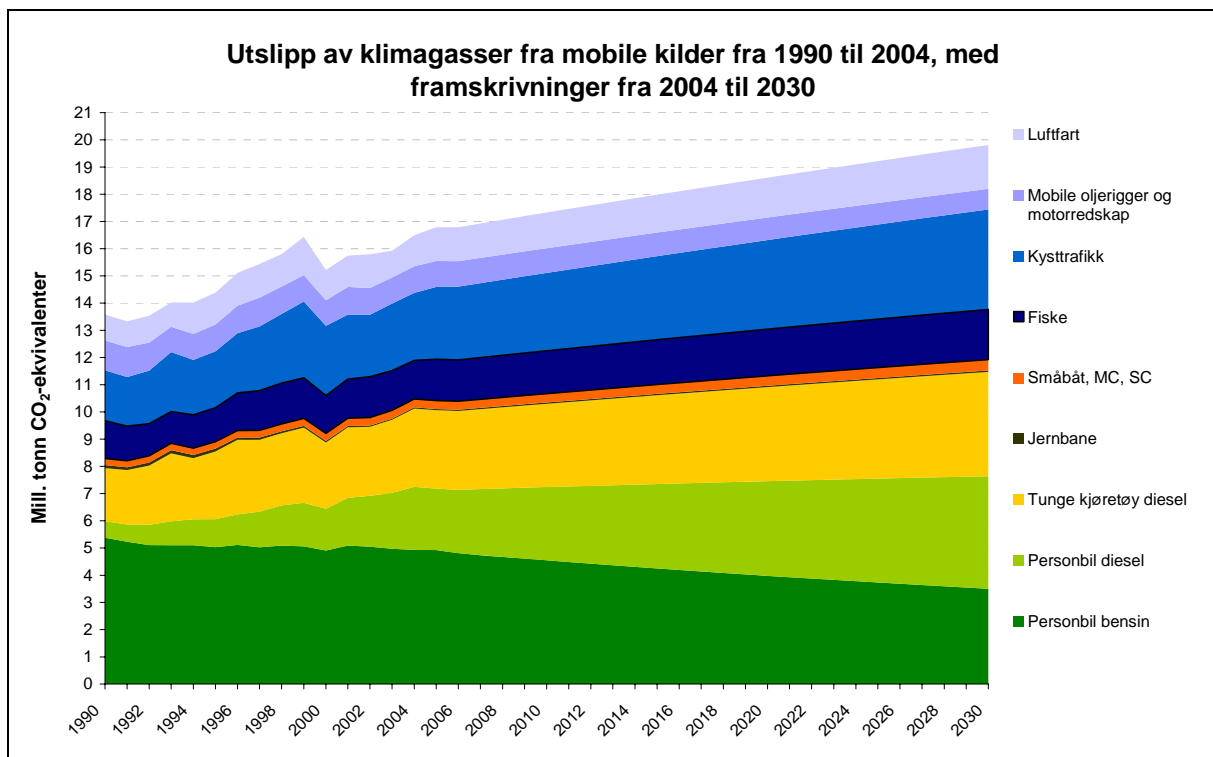
Transport totalt forbruker ca 26 prosent av den innenlands energien. Vegtransport bruker om lag 17 prosent, banetransport ca 0,3 prosent, luftfart 3,6 prosent og kystfart 4,4 prosent.

SFTs klimatilaksanalyse fra 2005 antar at klimagassutslippene fra transport vil øke med 50 prosent fra 1990 til 2020 uten særskilte tiltak, mens lavutslippsutvalget tror på en utflating etter 2010 pga mer effektiv kjøretøyteknologi og biodrivstoff. Foreslått framskrivning som tar hensyn til mer effektiv kjøretøyteknologi, større dieselandel, noe biodrivstoff og trafikkvekst indikerer en vekst i klimagassutslippene på om lag 45 prosent over 1990-nivå fram til 2030.

Etappemålet for reduksjon av klimagassutslipp i 2010-2019 vil først bli fastsatt våren 2007 etter at de sektorvise klimahandlingsplanene og en samlet klimameldingen er ferdig. Det er som en illustrasjon foretatt beregninger av nødvendig utslippsreduksjon fra transportsektoren ved en reduksjon i utslippene på hhv 2 og 8 % i 2019 i forhold til framskrivningen.

Framskrivningen indikerer at utslippene fra transportsektorene i 2020 vil være 37 % høyere enn i 1990, hvis det ikke iverksettes ytterligere tiltak. En ambisjon om 2 prosent reduksjon tilsier da en utslippsreduksjon på 0,5 mill tonn, mens 8 % tilsvarer en utslippsreduksjon på 1.7 mill tonn. Utslippene vil da være hhv 33 og 25 % høyere enn i 1990.

Figur 4.1. Klimagassutslipp fra transportsektoren med forslag til framskrivning til 2030. Framskrivningen er basert på historisk trend og korrigeringer for noe raskere teknisk effektivisering.



## 4.2 Hva må til for å nå målet om klimagassutslipp i 2010-2019?

Ved vurdering av tiltak og virkemidler er det viktig å differensiere ikke bare på ulike transportsektorer, men også skille mellom de ulike mulighetene som ligger innenfor byområder, tettsteder og landet for øvrig. Denne kunnskapen må det arbeides videre med og analyseres nærmere i NTP-arbeidet. Det er som en del av dette nødvendig å utvikle kunnskapen om utslipp per personkm og tonnkm for ulike transportmidler, reiserelasjoner, avstander og hensikter.

Følgende tiltak er i SFTs klimatilaksanalyse beregnet å ha en kostnad lavere enn 200 kr/tonn og samlet gi utslippsreduksjoner på i overkant av 1,4 mill. tonn CO<sub>2</sub>-ekv., der ca 1.0 mill tonn CO<sub>2</sub>-ekv. reduseres fra vegtransport, ca 150 000 tonn fra skips- og 290 000 tonn fra flytransport.

### **Vegtrafikk: Areal- og transporttiltak som er vurdert**

- Kompakt byutvikling, transportreduserende lokalisering av næringsliv og boliger
- Tiltak for økt andel gående og syklende
- Redusert reisetid kollektivt, flere avganger kollektivt, reduserte kollektivtakster
- Redusert bilhold via bildeling og leiebil, mobilitetsplanlegging og mobilitetssentraler
- Økt pris for bruk av bil, parkeringsrestriksjoner
- Samordnet godstransport og varetransport på veg
- Kjøretraining for godstransport sjåfører

### **Vegtrafikk: Teknologiske tiltak og drivstoff:**

- Energieffektivisering av personbiler – avtalen mellom EU-kommisjonen og ACEA
- Innfasing av biodiesel
- Innfasing av bioetanol
- Nullutslippskjøretøyer – hydrogen fra fornybar energi anvendt brenselcelle
- Nullutslippskjøretøyer – elektrisitet med strøm fra fornybar energi
- Økt andel dieselpersonbiler
- Nullutslippskjøretøyer i kollektivtrafikken

### **Tekniske tiltak på skip og fly**

- Overgang fra marin diesel til gass i norsk kystfart
- Overgang fra marin diesel til gass i norsk offshore oljevirksomhet
- Innfasing av fly med forbedret brennkammer
- Omlegging av rutiner for inn/ut flyving (høyder, fart, mv.)

Det rent tekniske potensialet er mye større enn det som er antatt gjennomført. SFT har lagt vekt på at tiltakene ikke skal ha en høyere kostnad enn ca 200 kr/tonn CO<sub>2</sub>-ekv. redusert (antatt nivå på kvotekostnad over tid). Det betyr blant annet at en begrenset andel biodrivstoff blir innfaset da dette har en lagt høyere marginal kostnad.

Tiltakene som inngår under betegnelsen samordnet areal- og transportplanlegging er, i det omfanget de er foreslått i analysen, alle samfunnsøkonomisk lønnsomme. Årsaken er gevinster mht. redusert reisetid, reduksjon i ulykker, redusert støy, bedret lokal luftkvalitet, mv.

Det må omfattende omlegginger og innfasing av ny teknologi til for å oppnå de angitte reduksjoner i skips- og flysektoren. Andre aktuelle tiltak kan være brenselcelle, andre propulsjonsteknikker, mv. Det er mulig at SFTs forslag til innfasing er for optimistisk tatt i betraktning den lange levetiden og langsomme utskiftningstakten i skipsfarten.

Tiltakene overfor flytrafikken har i følge SAS et reduksjonspotensial på 20 prosent (SAS miljørapporter) i forhold til eksisterende flytyper. Fram mot 2010 har SFT anslått at tiltaket kan gi reduksjoner på ca 100 000,- tonn (kun innenlands flytrafikk). I 2020 kan trolig hele potensialet være utløst, dvs. ca 290 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i forhold til forslått framskrivning.

Sjøtransport og banetransport av gods gir i hovedsak vesentlig lavere CO<sub>2</sub>-utslipp per tonn km enn transport på veg, jf. SSB, 2001. Unntaket er hurtigbåter og ferger som ikke reduserer transportavstanden vesentlig. Tiltak som er konkurransevridende i favør av vegtrafikk vil derfor i de fleste tilfeller gi økning i samlede utslipp fra godstransport. Tiltak for å øke andelen godstransport på sjø og bane (intermodale transport) vil derfor i hovedsak medføre reduksjoner i utslippene. Jf. for eksempel NTP 2006-15 ([www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no)), Rambøll, 2005; IPCC-TAR, 2001.

Lavutslippsutvalget foreslår følgende tiltak med anslåtte effekter i 2020:

**Innfasing av lav- og nullutslippskjøretøyer – reduksjon på ca 2,5 mill tonn CO<sub>2</sub>-ekv.**

- Innføre et miljødifferensiert avgiftssystem.
- Sette utslippskrav ved offentlig innkjøp av kjøretøyer.
- Strengere utslippskrav i takt med den teknologiske utviklingen.

**Innfasing av CO<sub>2</sub>-nøytralt drivstoff – reduksjon på ca 2,5 mill tonn CO<sub>2</sub>-ekv.**

- Lovfeste tilgjengelighet og omsetning av biodrivstoff.
- Forsterke bruken av miljødifferensierte drivstoffavgifter.
- Tilskudd til produksjon av CO<sub>2</sub>-nøytrale drivstoff,
- Økt støtte til forskning på effektiv framstilling av biodrivstoff og hydrogen.

**Reduksjon av transportbehovet – reduksjon på 0,5 mill tonn CO<sub>2</sub>-ekv.**

- Arealplanlegging med sikte på fortetting i byer.
- Statlig støtte til utbygging av et godt kollektivtilbud.
- Nye økonomiske insentiv for økt bruk av kollektivtransport.

**Utvikling av lavutslippsfartøyer – reduksjon på 1 mill tonn CO<sub>2</sub>-ekv.**

- Statlig støtte til videre utvikling og utprøving av (fiske-) fartøyer drevet med gass og brenselceller.
- Innføre energieffektivitet og lavutslipp som forvaltningskriteria i fiske og fangst.

Det er her forutsatt et betydelig innslag av biodrivstoff allerede i 2020-2025 med mer enn 25 prosent. Dette står i kontrast til SFTs vurderinger at det kun er teknisk/praktisk mulig å få til ca 8-9 prosent biodrivstoff i 2020. Også andel lav- og nullutslippskjøretøyer er høyt, hhv. 40 prosent og 5 prosent, tatt i betraktning dagens gjennomsnittlige alder på i overkant av 10 år på kjøretøyparken. Det vil ta ca 30 år å gjennomføre en full utskiftning, eller 15 år å skifte ut halvparten. Lavutslippsutvalget forutsetter dermed at alle kjøretøyer som kjøpes fra og med i dag, er lav- eller nullutslippskjøretøyer. Slik trenden for nybilsalg/kjøp er per i dag, synes dette å være lite realistisk. Det må betydelige endringer til i virkemiddelbruken hvis disse nivåene skal oppnås.

Internasjonal flytrafikk økte med 87 prosent fra 1990 til 2004. Bare fra 2003 til 2004 økte utslippene med mer enn 7 prosent. EU-landene er bekymret for denne utslippsutviklingen og har utarbeidet et utkast til en ordning med utslippstillatelser knyttet til konsesjoner for flyselskapene. Tillatelsene skal baseres på gjennomsnittlig utslipp i perioden 2004-2006. Ordningen er foreslått å tre i kraft fra 2011, og flyselskapene får deretter krav om å ha tilstrekkelige antall tillatelser som dekker opp deres årlige utslipp.

EU15-landene står overfor en stor utfordring hvis disse ses separat fra EU-25. Selv ved iverksetting av en rekke nye tiltak utover dagens klarer man ikke å nå målet uten å ta i bruk kvotekjøp. Inkluderer man EU-25 ser situasjonen enklere ut, men det må likevel iverksettes nye tiltak i årene fram til 2010.

Tiltakene det satses på i EU-landene er de samme som vi har skissert for Norge. En blanding av biodrivstoff, energieffektivisering av kjøretøyer og fartøyer, endret reisemiddelfordeling, overføring av mer gods fra veg til bane/skip, overføring av flytrafikk til bane/buss, osv.

## 5 Redusere NO<sub>x</sub>-utslippene i sektoren (M2)

### 5.1 Status i 2010

Nitrogenoksider (NO<sub>x</sub>) er gasser som blant annet dannes under forbrenningen i motorer. NO<sub>x</sub> bidrar til forsurening og kan virke som gjødsel og skape overgjødning, i tillegg til at det danner lokal luftforurensning (NO<sub>2</sub>). Videre bidrar NO<sub>x</sub> til bakkenær ozon, som dannes når NO<sub>x</sub> og NMVOC (flyktige organiske komponenter unntatt metan) reagerer med hverandre under påvirkning av sollys. Bakkenær ozon kan føre til skader på helse, vegetasjon og materialer.

Etappemålet for miljø i NTP 2010-2019 går ut på å redusere utslippene i sektoren i perioden 2010-2019. I Göteborgprotokollen, som trådte i kraft 17. mai i 2005, har Norge forpliktet seg til å holde utslippene i 2010 under 156 000 tonn. Dette tilsvarer en reduksjon på 30 prosent i forhold til utslippene i 1990. Norge har ikke klart å redusere utslippene av nitrogenoksider vesentlig siden 1990. Foreløpige tall fra Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn viser at de norske utslippene av NO<sub>x</sub> i 2005 var nesten 216 000 tonn, noe som er en reduksjon på 4 prosent fra 1990.

De viktigste utslippskildene til NO<sub>x</sub> er skip, som bidrar med ca 40 prosent, petroleumsvirksomhet, med i overkant av 20 prosent, og vegtrafikk, med i underkant av 20 prosent. Jfr. figur 5.1. Utslippene fra sjøfart og fiske har økt siden 1990, og det samme har utslippene fra petroleumsvirksomhet. Økningen skyldes økt aktivitet. Utslippene fra vegtrafikk er kraftig redusert som følge av avgasskravene som er implementert, til tross for økt trafikkarbeid. Til sammen er utslippene fra transport redusert med 13 prosent fra 1990 til i dag. Beregningene for sjøfart og fiske er mer usikre enn for vegtrafikk og petroleumsvirksomhet, men salgsstatistikken for petroleumsprodukter viser en betydelig økning i salget til sjøfart og fiskebåter<sup>3</sup>.

I Nasjonalbudsjettet 2007 fra Finansdepartementet er det laget en ny framskrivning for utslipp av NO<sub>x</sub> i Norge for årene 2010 og 2020, jfr. tabell 5.1. Framskrivningen viser at de totale utslippene ventes å reduseres med 9 prosent fra 1990 til 2010, og vil være 204 000 tonn. Utslippene fra transport ventes å reduseres med 24 prosent til 127 000 tonn. Utslippene fra vegtrafikk ventes å reduseres med 64 prosent, mens utslippene fra skipsfart ventes å øke med 12 prosent, i perioden 1990-2010. Utslipp av NO<sub>x</sub> fra innenriks luftfart ventes å øke med hele 42 prosent, men utslippet er forholdsvis lite, og bidrar derfor ikke så mye totalt sett. Målet i Göteborgprotokollen vil altså ikke nås i 2010, uten at nye tiltak og virkemidler gjennomføres. Dette gjelder også transportsektoren, der målet ikke ventes å nås før ca 2015.

Fra 1.1.2007 er det vedtatt å innføre en avgift på 15 kroner pr. kg NO<sub>x</sub>-utslipp<sup>4</sup>. Hovedmålet med avgiften er at den, sammen med andre virkemidler, skal bidra til å oppfylle NO<sub>x</sub>-forpliktelsen i Göteborgprotokollen. Det forventes at avgiften kan føre til utslippsreduksjoner opp mot 25 000 tonn NO<sub>x</sub>. Forventet effekt av avgiften er ikke inkludert i framskrivningene i tabell 5.1. I framskrivningen er det kun lagt inn ventet effekt av vedtatt politikk (som vedtatte avgasskrav til kjøretøyer, utslippskrav gitt til bedrifter). Effekten av redNO<sub>x</sub>-program og IPPC-direktiv (EU-direktiv om integrert forebygging og begrenning av forurensning), se kapittel 5.3, er ikke lagt inn. Framskrivningen av utslipp fra vegtrafikk er gjort ved bruk av nasjonal vegmodell. Den inkluderer effekten av vedtatte avgasskrav til og med Euro 4 for lette

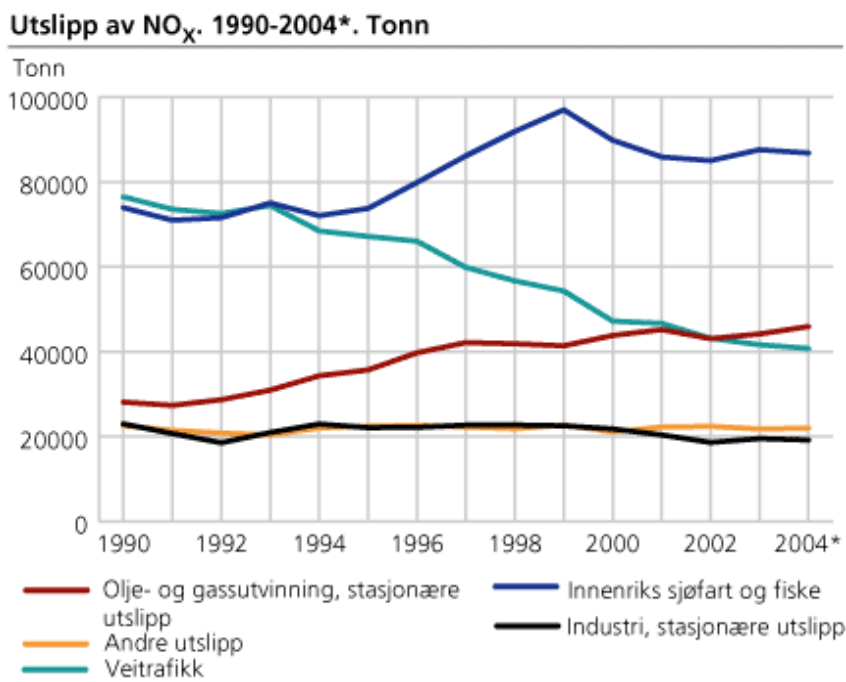
<sup>3</sup> Kilde: Statistisk sentralbyrå

<sup>4</sup> [St.prp. nr. 1 \(2006-2007\) Skatte-, avgifts- og tollvedtak, kap 3.12](#)



kjøretøyer og til og med Euro V for tunge kjøretøyer<sup>5</sup>. Jernbane representerer et lite utslipp (mindre enn 1 000 tonn), og er derfor inkludert i gruppen "Andre mobile kilder". For skip er det antatt at IMO-kravet (jfr. kapittel 5.3) gir en årlig reduksjon i utslippet på 1 prosent. Det er videre antatt en reduksjon i utslippene fra supplybåter, som følge av redusert produksjon av olje og gass etter 2010.

Figur 5.1. Utslipp av NO<sub>x</sub> 1990-2004, Statistisk sentralbyrå.



Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Tabell 5.1. Historiske utslipp og framskrevne utslipp av NO<sub>x</sub> for 2010 og 2020, oppgitt i tusen tonn. Basisår 2002. Kilde: Statistisk sentralbyrå. Målet i Göteborgprotokollen er 156 000 tonn i 2010.

	1990	2002	2004	2010	2020
<b>Utslipp i Ktonn NO<sub>x</sub></b>	224,1	212,3	214,7	203,6	164,8
<b>Stasjonær forbrenning</b>	43,5	56,5	58,4	66,5	46,2
<b>Prosesser</b>	12,4	9,5	10,7	9,9	9,8
<b>Mobil forbrenning</b>	168,2	146,3	145,7	127,2	108,9
<b>Kjøretøyer</b>					
- Bensin	50,3	17,5	14,4	8,6	4,5
- Diesel	26,2	25,7	26,3	18,9	13,9
<b>Innenriks luftfart</b>	3,1	4,2	3,9	4,4	5,3
<b>Skip<sup>2</sup></b>	74,0	85,1	86,9	82,6	74,3
<b>Andre mobile kilder<sup>1</sup></b>	14,7	13,9	14,2	12,7	10,7

<sup>1</sup> Inkluderer snøscooter, fritidsbåter, maskinredskaper og jernbane

<sup>2</sup> Inkluderer kysttrafikk, supplybåter, fiske, mobile borerigger med mer

<sup>5</sup> Europeiske utslippskrav til kjøretøyer

### 5.3 Hva må til for å nå målet for NO<sub>x</sub> i 2010-2019?

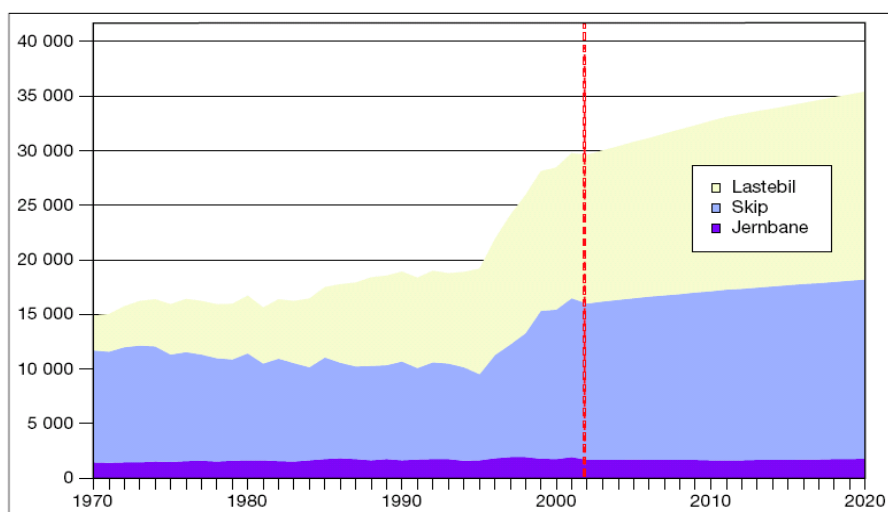
I framskrivningene inngår ikke NO<sub>x</sub>-avgiften på 15 kr pr. kg NO<sub>x</sub>. Framskrivningene viser at dersom det ikke settes inn ytterligere tiltak, vil de totale NO<sub>x</sub>-utslippene bli redusert med 26 prosent fra 1990 til 2020 til 165 000 tonn. Jfr. tabell 5.1. Selv med NO<sub>x</sub>-avgiften ventes ikke Göteborgprotokollen å innfris fullt ut. For å sikre oppfyllelse av Göteborgprotokollen blir det derfor vurdert å utvide avgiftsområdet for NO<sub>x</sub>-avgiften. Utslippene fra transport reduseres med 35 prosent. Utslippene fra vegtrafikk reduseres med 76 prosent, utslippene fra skip ventes å komme ned på 1990-nivå, mens utslippene fra innenriks luftfart ventes å øke med 71 prosent i forhold til 1990.

#### Overføring av gods fra veg til sjø og bane

Skipstrafikken slipper i dag ut mer enn dobbelt så mye NO<sub>x</sub> som vegtrafikken. NO<sub>x</sub>-utslippene pr. tonnkm fra skip og lastebiler var ganske likt i 1998<sup>6</sup>. Dette vil imidlertid variere i forhold til godstype, og i forhold til strekningen som godset skal fraktes. Med dagens utslipp vil altså overføring av gods fra veg til sjø trolig ikke medføre en nedgang i NO<sub>x</sub>-utslippene. Det ventes imidlertid strengere utslippskrav til både skip og biler, i tillegg til at enkelte skip trolig vil være gassdrevne i 2020. Dette kan gjøre overføring fra veg til sjø mer aktuelt. Figur 5.2 viser utviklingen i godstransport med ulike transportmidler dersom særskilte tiltak ikke settes inn<sup>7</sup>.

En overføring av gods til jernbane vil derimot redusere NO<sub>x</sub>-utslippene. Jernbane står for kun 6 prosent av godstransportarbeidet i Norge (2002), men på de strekningene der det er utbygd jernbane, er jernbanens andel mye større. Som eksempel kan nevnes strekningen Oslo-Bergen, der 60 prosent av godstransporten går med jernbane. Potensialet for overføring av gods fra veg til jernbane er begrenset på dagens jernbanenett, men med kapasitetsøkende tiltak i jernbanenettet øker potensialet.

Figur 5.2 Utvikling av godstransport med lastebil, skip og jernbane. Kilde "Potensial for intermodal transport", tverretattlig utredning til Nasjonal transportplan 2010-2019.



<sup>6</sup> Direkte energibruk og utslipp fra transport, Statistisk sentralbyrå 2001

## Kystfart

Det er Sjøfartsdirektoratet som er fagmyndighet i forhold til skipenes forurensende utslipp til luft, og i slike saker er Sjøfartsdirektoratet underlagt Miljøverndepartementet. Kystverket har dermed ingen direkte virkemidler for å redusere NOx-utslippene fra skip.

### *Internasjonale og nasjonale regler*

På grunn av sjøfartens internasjonale karakter, kan ikke nasjonale regler alene løse forurensningsproblemer fra skip. International Maritime Organization (IMO) er en av FNs særorganisasjoner. Organisasjonens formål er å øke sikkerheten til sjøs og hindre forurensning av det marine miljø. MARPOL-konvensjonen er en internasjonal avtale om forurensning fra skip, som forvaltes av IMO. Konvensjonen fastsetter grenser i forhold til utslipp av nitrogenoksid fra skip. Dette "IMO-kravet" gjelder for nybygg og for større ombygginger av motorer med motoreffekt større enn 130 kW. Disse utslippsgrensene er ikke spesielt strenge, og bidrar derfor ikke i vesentlig grad til at Norges forpliktelser i forhold til Göteborgprotokollen overholdes.

I norsk regelverk gjelder *forskrift om hindring av forurensning fra skip*. Den er hjemlet i sjødyktighetsloven, og forvaltes av Sjøfartsdirektoratet. Forskriften har et eget kapittel som setter begrensinger i forhold til NOx-utslipp fra skip, i samsvar med MARPOL-konvensjonen.

### *NOx-reduserende tiltak for skip*

Gass er det mest aktuelle alternative drivstoffet for skip. Gassdrift er likevel lite utbredt og kun et mindre antall fartøyer innen oljevirkomheten bruker gass i dag. Årsaken til dette er at ombygging av eksisterende skip til gassdrift er svært dyrt, pga omfattende konstruksjons- og motorendringer. Muligheten til innføring av gass som drivstoff i lasteskip i norsk kystfart og offshorevirksomhet er derfor størst ved nybygg. Da kan alle forutsetningene planlegges, og kostnadene vil bli betydelig redusert. NOx-utslippene kan reduseres kraftig ved overgang til gassdrift på skip. Gassmotoren har de siste 10 årene gjennomgått store forbedringer. Energieffektiviteten er svært god, og utslippet av NOx er omkring 10 prosent av utslippet fra en dieselmotor. Gassdrevne fartøyer er imidlertid avhengige av et omfattende distribusjonsnett, som ikke er på plass i dag. Derfor er gassdrift i første rekke aktuelt for fartøyer som har fast tilholdssted i bestemte havner.

Marin demonstrasjon av brenselcelleteknologi kan være realiserbart fra 2009. Med de teknologiske og økonomiske utfordringene som gjenstår for produksjon av brenselceller, er det imidlertid lite sannsynlig at denne teknologien vil bidra til nevneverdig reduksjon av NOx fra transportsektoren før 2020.

Det er to direkte tilgjengelige tiltak som kan implementeres om bord i eksisterende skip: rensetekniske tiltak og motorteknisk ombygging. Selektiv katalytisk reduksjon er det mest anvendte rensetekniske tiltaket. Motorteknisk ombygging omfatter en oppgradering av anlegget, ved utskifting av ulike enkeltkomponenter. Bruk av fuktighet/vann i lufttilførsel/forbrenningskammer, samt resirkulering av avgasser, faller også inn under motorteknisk ombygging. Tabellen under viser resultatene dersom det gjennomføres henholdsvis avgassrensing eller motorteknisk tiltak på hele innenriksflåten. Disse to tiltakene kan ikke uten videre adderes, men må mer ses på som to alternativer for NOx-reduksjon. Tabellen er hentet fra Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse for NOx. Denne er begrenset til 2010, og reduksjonspotensialet kan være større på lengre sikt.

Tabell 5.2. Reduksjonsmuligheter og kostnader for avgassrensing og motorteknisk ombygging på skip. Kilde: Statens forurensningstilsyn Tiltaksanalyse for NOx: Utredning av mulige NOx-reduserende tiltak innenfor energianleggene på sokkelen, innenlands skipsfart og fastlandsindustrien.

	Avgassrensing (SCR)	Motorteknisk ombygging (MTO)
<b>Mulig reduksjon av NOx-utslipp</b>	Ca 43 000 tonn	Ca 10 000 tonn
<b>Kostnader</b>	320 mill. kr	50 mill. kr
<b>Gjennomsnittlig tiltakskostnad</b>	7,46 kr/kg NOx	4,80 kr/kg NOx

#### Nasjonale støtteordninger for skips- og fiskerinæringen

I forbindelse med at det innføres en NOx-avgift i statsbudsjett for 2007, har Regjeringen også foreslått tilskuddsordninger rettet mot skipsfarten. Dette omfatter en videreføring av NOxRED-programmet i 2007-2009, som bidrar med investeringsstøtte til NOx-reduserende tiltak for skipsfarten. Det foreslås også tilskudd til NOx-reduserende tiltak i fiskeflåten. Videre er det foreslått å støtte utvikling av NOx-relatert teknologi, under ordningene Maritim Utvikling i Innovasjon Norge og MAROFF i Norges forskningsråd.

#### Veg- og ferjetransport

Strengt krav til utslipp fra nye kjøretøyer har ført til en kraftig nedgang i NOx-utslippene fra vegtrafikken, særlig fra bensinbiler. Vegtrafikkens andel av de totale utslippene er redusert fra 34 prosent i 1990 til 19 prosent i 2004. Strengere NOx-krav til nye dieselmotorer fra 2012-2014 vil redusere utslippene fra disse bilene ytterligere. Miljødifferensierte bil-/drivstoffavgifter og miljøklassifisering av kjøretøyer kan bidra ytterligere. Overgang til biodrivstoff ventes å gi om lag samme NOx-utslipp som konvensjonelle drivstoffer. Øvrige alternative drivstoffer gir lavere NOx-utslipp, men ventes ikke å få et omfang som gir noen vesentlig effekt på NOx-utslippene. Den samlede effekten av alternative drivstoffer ventes altså å være liten. Det kan være aktuelt å innføre tiltak mot NO<sub>2</sub>-forurensning i Oslo, Bergen og Trondheim fra 2010, som kan gi ytterligere reduserte utslipp, jfr. kapittel 6.

Riksvegferjedriften sorterer under Statens Vegvesens ansvarsområde. NOx-utslippet fra riksvegferjene har de siste årene ligget på omkring 6 000 tonn. I 2010 estimeres utslippet til 5 350 tonn. Hovedårsaken til denne vesentlige reduksjonen er oppstarten av tre nye gassferjekontrakter, i sambandene Mortavika – Arsvågen i Rogaland og Halhjem – Sandvikvåg i Hordaland fra og med 1. januar 2007 og Sambandet Molde – Vestnes i 2006. Videre er ytterligere samband, som Flakk – Rørvik i Sør-Trøndelag og Lavik – Oppedal i Sogn og Fjordane, aktuelle for gassdrift. Samband som Moss – Horten og Bodø – Værøy - Røst er aktuelle enten for gass eller for bruk av en ekvivalent renseteknologi. Til sammen kan det oppnås vesentlige utslippsreduksjoner, som medfører at NOx-utslippene fra sektoren kommer under 4 300 tonn, i løpet av planperioden 2010-2019. Dette er en reduksjon på 35 prosent i forhold til i dag.

Bruk av naturgass har hittil vist seg mest konkurransedyktig i forhold til diesel i store samband, betjent av ferjer over 120 personbilenheter, med drivstofforbruk omkring 1500 tonn per fartøy. Mindre ferjer, der forbruket er lavt, vil kreve en vesentlig økning av tilskuddet ved overgang til naturgassdrift.

NOx-avgiften som er innført fra 1. januar 2007 kan være med på å stimulere til økt innføring av NOx-reduserende tiltak også for dieseldrevne ferjer. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til hvorvidt foreslått avgiftssats virkelig vil utløse effektfulle reduksjonstiltak. For dieselmotorer er det per i dag kun bruk av selektiv katalytisk rensing som kan gi vesentlige utslippsreduksjoner. Denne typen tiltak har, ut fra Statens vegvesens erfaringstall, høyere tiltakskostnad enn den foreslåtte avgiftssatsen på 15 kr/kg NOx. Effekten av en NOx-avgift inngår derfor ikke i framskrivningen av utslippstallene for ferjer for planperioden.

På sikt er også bruk av nullutslippsteknologi en interessant mulighet for å få redusert utslippene fra riksvegferjer. Et eksempel er marin demonstrasjon av brenselcelleteknologi, som kan være realiserbart fra 2009. En slik demonstrator kan kombineres med et nytt eller eksisterende gassferjeanbud.

## **Luffart**

Teknologisk utvikling for flymotorer, kombinert med økende drivstoffeffektivitet, gir stadig lavere utslipp. Utskifting av eldre teknologi skjer imidlertid relativt sakte, i takt med flyenes levetid på gjennomsnittlig 20-30 år. Eksempelvis vil nye fly på størrelse med Boeing 737 med vesentlig bedre teknologi se dagens lys først rundt 2012-2013. Reduksjon av utslippene per fly forventes å skje i lavere takt enn økningen i passasjertrafikk, slik at de samlede utslippene fra luftfart likevel øker.

Mens utslipp av CO<sub>2</sub> skjer i alle faser av en flygning, og har samme påvirkning uavhengig av høyde, er virkningen av NOx-utslipp fra fly større i marsjhøyde enn ved bakken. Luftfartøymotorer må tilfredsstille ICAOs (FNs luftfartsorganisasjon) sertifiserings-krav, som opprinnelig ble utarbeidet av hensyn til luftkvaliteten nær flyplasser, og for utslipp opp til 915 m. ICAO vurderer nå alternative parametere for fremtidig utslippskontroll i høyere luftlag, som vil ta særlig hensyn til NOx.

Undersøkelser fra ni flyplasser i USA i 2005 viser at selve flyplassdriften (ikke inkludert selve flytrafikken) står for 1-6 prosent av NOx-utslippene til nærområdene. Tilsvarende undersøkelser er ikke gjort i Norge.

Bærekraftig utvikling inngår som del av Avinors eget strategiarbeid for perioden 2008-11. I den anledning ønsker Avinor å bidra til å etablere et tverrfaglig "bærekraft-forum", der hele luftfartssektoren er representert. Her vil både NOx- og klimagassutslipp være sentralt.

Det er ikke utført analyser av hvilken effekt innføring av NOx-avgiften vil ha for utslipp fra luftfartssektoren.

Forslag til tiltak for å nå etappemål for NO<sub>x</sub> i 2010-2019:

- Implementering av strengere avgasskrav til kjøretøyer
- Gassferjer og -skip
- NO<sub>x</sub>-avgift for å oppnå rensing og motortekniske tiltak, nasjonale støtteordninger
- Miljødifferensierte bil-/drivstoffavgifter
- Tiltak mot NO<sub>2</sub> i de største byene

## **6 Bidra til å oppfylle nasjonale mål for lokal luftforurensning og støy (M3)**

### **6.1 Status for lokal luftforurensning i 2010**

Forurensningsforskriften inneholder grenseverdier for svevestøv, PM<sub>10</sub> (partikler med diameter under 10 mikrometer) og NO<sub>2</sub> (nitrogendioksid) som skal være innfridd innen hhv 1.1.2005 og 1.1.2010. I tillegg har Stortinget fastsatt nasjonale mål for 2005 og 2010 når det gjelder svevestøv, og for 2010 når det gjelder NO<sub>2</sub>. Disse er noe mer ambisiøse enn grenseverdiene. Etappemålet for miljø i NTP 2010-2019 er å bidra til å oppfylle de nasjonale målene. Vegtrafikk er den største kilden til lokal luftforurensning, og de tunge kjøretøyene utgjør om lag 40 prosent av eksosutslippet. I tillegg er vedfyring en vesentlig kilde til svevestøv på kaldere dager. Jernbanen i Norge er hovedsakelig elektrisk drevet, og gir svært lite lokal luftforurensning. Dieseltog gir utslipp av NO<sub>x</sub>, men bidrar minimalt i forhold til utslipp fra andre kilder. Utslipp fra fly gir også lite bidrag til lokal luftforurensning. Havner gir noe bidrag til NO<sub>2</sub>-konsentrasjoner på årsbasis.

#### **Svevestøv**

Utslippene fra kjøretøyer reguleres av internasjonale utslippskrav kalt Euro-krav, som stadig blir strengere.

Det vil bli påbudt med partikkelfilter for diesel personbiler fra 2008-2009, gjennom Euro 5-kravene. Dette innebærer 80-90 prosent lavere partikkelutslipp fra nye dieselskjøretøyer, sammenliknet med Euro 4. I tillegg er det en stadig utskifting til flere Euro 4-biler, med halverte partikkelutslipp i forhold til Euro 3. For tunge biler reduseres partikkelutslippene etter som kjøretøyparken byttes ut til Euro 4-kjøretøyer, med 80 prosent lavere utslipp enn Euro 3. Piggfriandelen ventes samtidig å øke i alle byer. I motsatt retning virker trafikkveksten og økende vekt og størrelse på personbiler, men alt i alt ventes en nedgang i svevestøvforurensningen. En miljøklassifisering av personbiler kan bidra til ytterligere reduserte svevestøvutslipp. Det gjennomføres i tillegg tiltak mot svevestøv fra vegtrafikk i flere byer om vinteren, for å overholde grenseverdien. Det ventes at det blir nødvendig å videreføre og styrke eksisterende tiltak fram mot 2010, for å nå nasjonale mål.

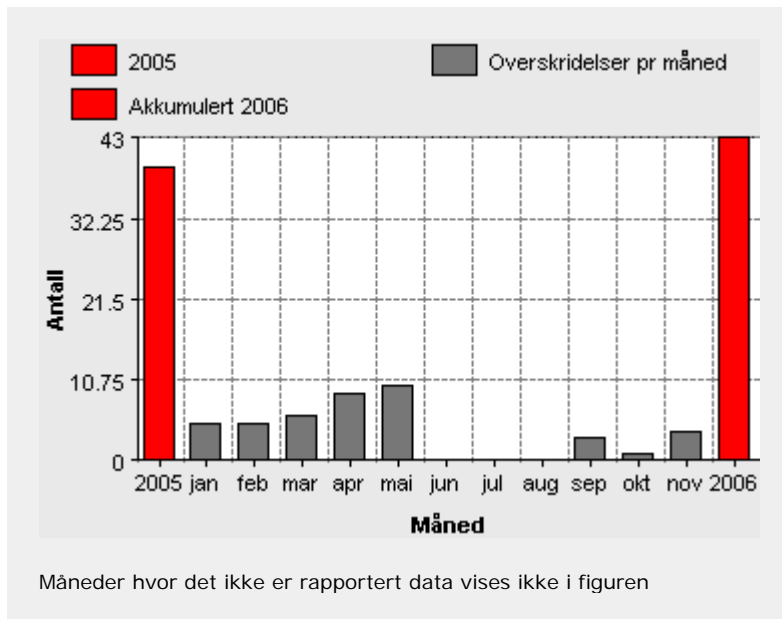
#### **NO<sub>2</sub>**

For nye, lette biler gir Euro 4-kravene om lag 50 prosent reduserte NO<sub>x</sub>-utslipp i forhold til Euro 3, og Euro 5-kravene som innføres i 2008-2009 ventes å gi ytterligere 12-28 prosent lavere utslipp. Euro 4-krav fra 2005 til nye, tunge biler gir 40 prosent lavere NO<sub>x</sub>-utslipp enn Euro 3, og Euro 5-krav fra 2008-2009 vil gi ytterligere 25 prosent lavere utslipp. Etter hvert som de nye bilene fases inn, ventes utslippskravene å redusere det totale utslippet, på tross av trafikkveksten. En miljøklassifisering av personbiler kan bidra til ytterligere reduserte NO<sub>x</sub>-utslipp. For å innfri grenseverdien og det nasjonale målet for 2010 må det i tillegg gjennomføres tiltak i Oslo, Bergen og/eller Trondheim.

Oslo Lufthavn AS gjennomfører, som eneste lufthavn, kontinuerlig overvåking av PM<sub>10</sub> og NO<sub>2</sub> i sitt nærrområde. Siden oppstart av måleprogrammet i 2003 er det registrert kun én overskridelse av gjeldende grenseverdi for svevestøv. Estimert trafikkøkning frem mot 2010 forventes ikke å medføre økt hyppighet av overskridelser for gjeldende grenseverdier.

Figur 6.1 Utsnitt fra internettsiden [www.luftkvalitet.info](http://www.luftkvalitet.info). Oppsummering av antall overskridelser av grenseverdien for svevestøv (PM<sub>10</sub>) på målestasjonen Alnabru i Oslo i 2006.

Antall tillatte overskridelser i 2006: 35



- Under 80% av tillatte overskridelser av toleransemarginen\*
  - Over 80% av tillatte overskridelser av toleransemarginen\*
  - Overskridelser av toleransemarginen\*
- \* Av [regelverket](#) for lokal luftkvalitet i sonen

## 6.2 Hva må til for å nå målet for lokal luftforurensning i 2010-2019?

### Svevestøv

Utslippskravene til tunge og lette kjøretøyer ventes ikke å endres i 2010-2019. En stadig utskifting av biler til Euro 4- og 5-biler vil imidlertid gi lavere PM<sub>10</sub>-utslipp. Likevel vil det trolig være nødvendig å gjennomføre tiltak i noen byer for å overholde nasjonalt mål i 2010-2019. Kostnadene ved dette er foreløpig ikke kjent.

De viktigste tiltakene er piggdekkavgift, returordning for dekk, piggfrikampanjer, støvdempning med saltløsning eller annet middel, økt renhold og miljøfartsgrense, samt tiltak som begrenser trafikkveksten. En lavutslippsone, med avgift for tunge kjøretøyer som ikke tilfredsstillers visse utslippskrav, kan gi anslagsvis 40 prosent reduserte utslipp av svevestøv



fra de tunge kjøretøyene i sonen<sup>8</sup>. Det har også stor betydning at det tas hensyn til svevestøvforurensning i arealplanlegging.

EU forbereder et forslag til nytt EU-direktiv om ultrasmå partikler, PM<sub>2,5</sub>. Det foreslås et mål om at konsentrasjonen av PM<sub>2,5</sub> i luften skal reduseres med 20 prosent fra 2010 til 2020. Det ventes at PM<sub>2,5</sub>-utslippene fra transport reduseres i perioden 2010-2019, pga utskifting til renere biler og skip. Dette vil trolig sikre at målet vil bli innfridd, til tross for forventet trafikkvekst. Det er imidlertid nødvendig å overvåke situasjonen ved hjelp av målinger.

## NO<sub>2</sub>

De ventete Euro 6-kravene vil medføre at NO<sub>x</sub>-utslippene fra lette dieserbiler reduseres med 55 prosent fra 2012-2014 i forhold til Euro 5. Dermed vil kravene være nesten like for diesel- og bensinbiler. Partikkelkravene ventes ikke å endres. En stadig utskifting av biler til Euro 4- og 5-biler vil også gi lavere NO<sub>x</sub>-utslipp. Likevel vil det trolig være nødvendig å gjennomføre tiltak i noen byer i 2010-2019. Kostnadene ved dette er foreløpig ikke kjent.

Miljødifferensiert årsavgift kan gi en dreining mot innkjøp av kjøretøyer som slipper ut mindre NO<sub>x</sub>. En eventuell lavutslippssone kan gi anslagsvis 30 prosent redusert utslipp av NO<sub>x</sub> fra de tunge kjøretøyene i sonen i 2010<sup>4</sup>. Andre aktuelle virkemidler er satsing på kollektivtransport, sykkel og gange, restriksjoner på personbiltrafikken i de største byene og ulike former for trafikkreguleringer. Det har også stor betydning at det tas hensyn til NO<sub>2</sub>-forurensning i arealplanlegging. Alternative drivstoffer antas å ha liten effekt på NO<sub>x</sub>-utslipp fra kjøretøyer i perioden, jfr. kapittel 5 og 9.

Aktuelle tiltak mot NO<sub>x</sub>-utslipp fra skip er motortekniske endringer og katalytisk rensing på skipene. Et aktuelt tiltak mot NO<sub>x</sub>-utslipp fra skip i havner vil være å benytte landstrøm i stedet for generator og varmeveksling av avgasser. Dette kan være aktuelt for skip som anløper fast og hyppig og ligger mer enn 4 timer (tank- og containerskip og enkelte innenlands ferjer).

Forslag til tiltak for å nå etappemål for lokal luftforurensning i 2010-2019:

- Implementering av strengere avgasskrav til kjøretøyer
- Svevestøv: økt piggfriandel, økt renhold og støvdempning, miljøfartsgrenser, miljøavgifter, eventuelt lavutslippssone
- NO<sub>2</sub>: miljøavgifter, lavutslippssone, redusert trafikkvekst, landstrøm på skip
- Hensyn til lokal luftforurensning ved planlegging av ny infrastruktur
- Redusert vekst i personbiltrafikken i de største byene
- Utarbeide planretningslinjer for luftforurensning (Statens forurensningstilsyn)

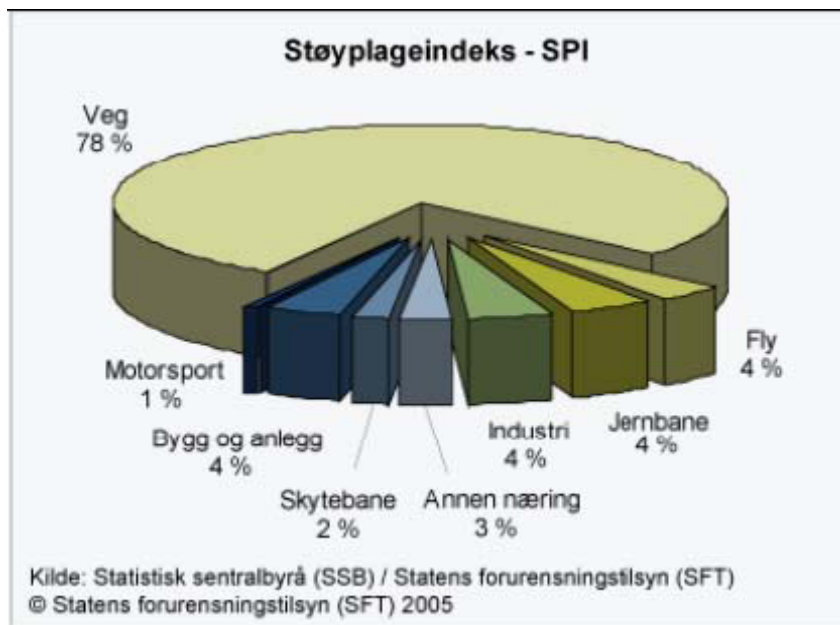
<sup>8</sup> Miljøavgifter i lavutslippssone, TØI-rapport 848/2006. Beregninger for Oslo.

### 6.3 Status for støy i 2010

Det er anleggseierne som er ansvarlige for å kartlegge støy fra sin virksomhet, samt å gjennomføre tiltak i forhold til forurensningsforskriftens kapittel 5 om støy. Når tiltaks-grensen etter forurensningsforskriften overskrides, må anleggseier gjennomføre tiltak for de aktuelle boligene/institusjonene. Statens vegvesen er anleggseier for riksveger, og forvalter fylkesvegene på vegne av fylkeskommunene. Kommunene er anleggseier for kommunale vegger. Jernbaneverket er anleggseier for jernbanenettet, og Oslo Sporveier for trikk og T-bane i Oslo. Avinor er anleggseier for statlige sivile flyplasser, mens Forsvarsbygg har tilsvarende ansvar for de militære flyplassene. Kystverket er ansvarlig for eventuell støy i fiskerihavner. Støyproblematikken rundt disse er imidlertid liten og kommer ikke inn under forskriftens virkeområde. Kommunale eller private havner er selv ansvarlige for kartlegging av støy rundt sine virksomheter, men har ingen rapporteringsplikt til Kystverket. Det finnes ingen sammenstilt kartlegging av støy fra havnene i dag.

Transportsektorens andel av total støyplage målt i støyplageindeks<sup>9</sup> er beregnet av Statistisk sentralbyrå for 1999, og utgjorde totalt 86 prosent av nasjonens samlede kartlagte støyplage. Veg utgjør 78 prosent, jernbane 4 prosent og luftfart 4 prosent. Fordeling av støyulemper mellom transportetatene viser altså en klar dominans for veg. Antall personer utsatt for ulike nivåintervaller i 1999 og støyplage er som vist i tabell 6.1 for de ulike transportformene. Figur 6.2 viser fordelingen av støyplagen, uttrykt ved støyplageindeksen, mellom ulike kilder.

Figur 6.2. Fordeling av støyplageindeks SPI mellom ulike kilder. Beregninger vha Statistisk sentralbyrås nasjonale støymodell. Kilde: "Fornyset satsing mot støy, rapport fra direktoratsgruppa", Statens forurensningstilsyn 2006.



<sup>9</sup> SPI (støyplageindeks) er en enhet for å måle gjennomsnittlig støyplage. SPI fanger ikke opp alle sider ved støyproblemer, men er nyttig for å sammenligne støy fra flere kilder.

Tabell 6.1: Antall støyutsatte i ulike intervaller (døgnekvivalent utendørs støynivå) og støyplageindeks i 1999<sup>10</sup>.

Kilde	50-55 dBA	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	Over 70 dBA	Totalt > 50 dBA	SPI
Veg	Ikke kjent	823 000	328 000	131 000	35 000	1 317 000	424 000
Jernbane	75 000	48 000	28 000	10 000	2 000	163 000	32 000
Luftfart	53 000	21 000	10 000	3 000	1 000	88 000	29 000

Tabell 6.2 viser forventet antall støyutsatte per 5 dB utendørs nivåintervall fra 50 dBA døgnekvivalent, samt støyplageindeks i 2010.

Tabell 6.2: Forventet antall støyutsatte i ulike intervaller (døgnekvivalent utendørs støynivå) og støyplageindeks i 2010.

Kilde	50-55 dBA	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	> 70 dBA	Totalt >50 dBA	SPI
Veg*	Ikke kjent	931 000	394 500	155 000	43 500	1 524 000	492 000
Jernbane	72 000	46 000	24 000	7 000	1 000	150 000	28 000
Luftfart	40 000	16 000	7 000	2 000	0	65 000	21 000

\* For vegtransport er det interpolert mellom 1999- og 2020-tall.

## Vegtransport

Støyplageindeksen fra vegtrafikk ventes i 2010 å være om lag 492 000<sup>11</sup>. Av dette utgjør riksvegtrafikk om lag 30 prosent (andelen er trolig noe lav). Det er ikke forutsatt at FoU på støysvake vegdekker og bildekk/motor vil gi noen merkbar virkning på støyplagen allerede i 2010. Det vil bli gjennomført noe fasadetiltak og støyskjerming i 2007-2009, men dette er ikke lagt inn i beregningene. Effekten av slike tiltak på enkeltboliger på den totale støyplagen er imidlertid liten. Det er ikke forutsatt innskjerping av krav til støy fra bildekk før 2010.

## Jernbanetransport

Statistisk sentralbyrås beregninger viser at støyplageindeksen fra jernbane er redusert kraftig fra 1999-2003, hovedsakelig pga utskifting til mer støysvakt materiell for persontogene og økt skinnsliping. Effekten av befolkningsveksten på støyplageindeksen er svært usikker. Beregningene tar utgangspunkt i at befolkningsvekst i støybelastete områder vil føre til økt støyplage. Denne effekten, samt noe trafikkøkning, medfører at støyplageindeksen stiger fra 2003 fram mot 2010. Sammenliknet med 1999 antas støyplageindeksen å reduseres med om lag 12.5 prosent.

## Luftfart

Det har vært en omlegging innen sivil luftfart internasjonalt, med utfasing av støyende flytyper (Kap. 2-fly). Nasjonalt er flytypen MD80 i hovedsak faset ut og erstattet med mindre

<sup>10</sup> Revidert beregning fra 2004

<sup>11</sup> Beregnet med befolkningsvekst og cut off-effekt (regner ikke med støyplage under 55 dBA)

støyende flytyper, som B737 og A320. Dette har for OSL medført en reduksjon i støynivå på godt over 1 dB, til tross for samtidig trafikkøkning på 2,3 prosent i 2003 og 6,5 prosent i 2004. Det antas at nivået vil reduseres med om lag 0.5 dB fra 2003 til 2010, som vist i tabell 6.2. Dette gir en forventet reduksjon i støyplageindeksen på 27 prosent i forhold til 1999. Det er forutsatt samme fordeling av de støyutsatte innenfor de ulike støyintervallene i 2010 som i 1999.

## Kystfart

Støy fra gods- og industriterminaler mot omkringliggende bebyggelse er et økende problem, da sentrumsnære havner ofte er plassert i populære utbyggingsområder. Støy i tilknytning til aktiviteter i havner oppstår i forbindelse med lasting og lossing, hjelpemotorer, ventilasjonsvifter og hydraulikk om bord i båtene, og støy fra trucker, kraner og kjøleaggregat m.v. Norske havner er svært ulike med hensyn til størrelse og aktivitet, og støybelastningen vil i stor grad være avhengig av beliggenhet i forhold til støyømfintlige områder, godstype, laste-/lossemetode og tidspunkt på døgnet.

I forhold til annen transport utsetter sjøtransporten et lite antall personer for støy. De som blir utsatt opplever imidlertid lavfrekvent støy fra båter, og støy av impulspreget karakter fra godshåndtering, som sjenerende. Spesielt er det virksomheten om kvelden og natten som kan oppleves som problematisk. Et konservativt anslag viser at det vil bli en økning i skipstrafikken på 0,7 prosent per år i perioden 2006-2015, men det forventes en større økning i gods transportert med containere. Containerhåndtering er en stor bidragsyter til støy i havnene. Samtidig oppleves det økt byggepress i kystsonen. Totalt kan dette øke støyproblemene i havnene.

## 6.4 Hva må til for å nå målet for støy i 2010-2019?

Etappe målet for støy i NTP 2010-2019 er å bidra til å innfri nasjonale mål. Det nasjonale målet er per i dag å redusere støyplagen med 25 prosent fra 1999 til 2010. Transportetatene anser dette for urealistisk for transportsektoren samlet. Det foreligger forslag til to nye mål, som er knyttet til både generell reduksjon av støyplage og reduksjon av innendørs støynivå<sup>12</sup>:

1. *Støyplagen i 2020 skal a) reduseres med 10 % i forhold til 1999, b) holdes på 1999-nivå, eller c) ikke øke med mer enn 5 % i forhold til 1999<sup>13</sup>.*
2. *Antall personer utsatt for mer enn 38 dBA innendørs døgnekvivalent støynivå skal reduseres med 30 % i forhold til 1999.*

I tillegg er det foreslått å innskjerpe dagens grenseverdi for eksisterende infrastruktur i forskrift om begrensnings av forurensning. Dette forslaget innebærer en endring fra dagens 42 dBA ekvivalent innendørs støynivå beregnet med lukkede ventiler, til samme nivå beregnet med åpne ventiler. For vegtrafikk betyr dette en innskjerping på om lag 2 dB i forhold til dagens grenseverdi.

<sup>12</sup> Fornytt satsing mot støy, rapport fra direktoratsgruppa. Statens forurensningstilsyn 2006

<sup>13</sup> I alternativ a) og b) forutsettes det at befolkningsveksten ikke gir økt støy, fordi retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging følges. I alternativ c) forutsettes det at befolkningsveksten gir noe økt støy. For veg tilsvarer derfor alternativ c) i praksis samme ambisjonsnivå som alternativ b).

Transportetatene ser det som realistisk å oppnå en stabilisering av støyplagen i 2020, men forutsetter at befolkningsvekst i de støyutsatte områdene gir noe økt støy (alternativ c). Det krever imidlertid en betydelig innsats dersom målet skal nås. Målet om 30 prosent reduksjon av antall personer utsatt for innendørs støy over 38 dBA anses som mulig å nå, dersom det gjennomføres tilstrekkelige tiltak. Dersom grenseverdien i forskrift om begrenning av forurensning innskjerpes vil dette bidra vesentlig.

I tabell 6.3 er det vist forventet fordeling av støyutsatt bosetning i 2020 for de ulike transportkategoriene og støyintervallene, med tilhørende beregnet støyplageindeks.

Tabell 6.3: Forventet antall støyutsatte per 5 dB døgnekivalent utendørs intervaller og støyplageindeks i 2020 uten særskilte tiltak.

Kilde	50-55 dBA	55-60 dBA	60-65 dBA	65-70 dBA	Over 70 dBA	Totalt > 50 dBA	SPI
Veg		1 039 000	461 000	179 000	52 000	1 730 000	564 000
Jernbane	73 000	46 000	22 000	5 000	1 000	147 000	27 000
Luftfart	47 000	19 000	8 000	2 000	250	75 000	25 000

## Vegtransport

Det vil være behov for en sterk satsing på legging av støysvake vegdekker i perioden. Dette forutsetter en videre satsing på forskning og utvikling fram til 2010 for å utvikle vegdekkene for norske forhold, blant annet når det gjelder metoder for rensing, drenering og legging. Videre må det forskes på støysvake bildekk fram til 2010, slik at bildekkene kan klassifiseres etter støy nivå. Dette vil åpne for at det i perioden vil være mulig å merke og avgiftsdifferensiere bildekk etter støy nivå. Dersom forslaget til nasjonalt mål skal nås, forutsetter det i tillegg at det fastsettes strengere internasjonale krav til kjøretøyer og bildekk. Det er også viktig at Statens vegvesen og kommunene følger støyretningslinjene ved planlegging av nye veger og annen virksomhet. Kostnadene forbundet med disse tiltakene er grovt anslått til 50 mill. kr. Dette omfatter ikke drengasfalt, men andre og billigere typer støysvake vegdekker. Drengasfalt er kostbart, og vil eventuelt være et tiltak som erstatter fasadetiltak på strekninger med spesielt støyutsatte boliger, og kommer inn under kostnadene til reduksjon av innendørs støy.

For å nå forslaget til nasjonalt mål for innendørs støy nivå, er det nødvendig å gjennomføre fasadetiltak og/eller støyskjerming på boliger og institusjoner, alternativt drengasfalt. En reduksjon med 30 prosent av de bosatte langs riksveg som er utsatt for mer enn 38 dBA utgjør om lag 8 000 personer eller 3 500 boenheter. Tiltakene har en kostnad på anslagsvis 700 mill kr. I tillegg kommer tiltak langs fylkesveg og kommunal veg.

Kostnadene ved å fortsatt overholde dagens grenseverdi på 42 dBA kan grovt anslås til 50 mill. kr. Alt i alt anslås kostnadene på riksveg til om lag 800 mill. kr, se tabell 6.4.

## Jernbanetransport

SPI-kurven flater ut og går svakt ned mot 2020 som følge av nytt jernbanemateriell. I basis-scenariet er støyplageindeksen i 2020 15,5 prosent lavere enn i 1999. Med høy vekst

(3 prosent pr år) i godstrafikken, vil støyplageindeksen i 2020 være 7 prosent lavere enn i 1999. Forslaget til nasjonalt mål vil altså nås uten ytterligere tiltak i 2010-2019. Dersom trafikken øker mer enn antatt, kan støyproblemene øke noe i perioden 2010-2019. Imidlertid er det grunn til å tro at mye av denne trafikkøkningen vil bestå av nytt og mindre støyende materiell, slik at økningen i støyen ikke vil stå i forhold til trafikkøkningen.

For å nå forslaget til mål om 30 prosent reduksjon av antall personer utsatt for mer enn 38 dBA innendørs støynivå, vil det være behov for fasadetiltak på i størrelsesorden 1 000 boenheter. Kostnadene anslås grovt til 200-300 mill. kr., se tabell 6.4.

## **Luffart**

På tross av forventet trafikkøkning etter 2010, ventes forslaget til nytt nasjonalt mål med tanke på redusert støyplageindeks å oppnås for luftfart i 2020. Dette skyldes naturlig utskifting av eldre fly til moderne og mer stillegående fly. Andre tiltak for å redusere støyplage kan være lokale nattrestriksjoner (prosedyrer) på all eller visse typer trafikk, spesielle nattavgifter eller nattstenging. Begrenset volum på nattrafikk ved flyplasser gir imidlertid marginal effekt på støyplageindeksen. Slike tiltak vil lett få store negative samfunnsmessige effekter, og må derfor utredes særskilt for den enkelte lufthavn.

Det ventes at støybelastningen vil øke i 2010-2019 ut over dagens situasjon, på grunn av større trafikkvekst enn tidligere forutsatt. For å overholde dagens grenseverdi på 42 dBA innendørs døgnekvivalent støynivå, må det trolig gjennomføres isolasjonstiltak på anslagsvis 60 boenheter, til en kostnad av anslagsvis 36 mill. kr. Dersom forslaget til nytt nasjonalt mål om at antall personer utsatt for mer enn 38 dBA innendørs døgnekvivalent støynivå skal reduseres med 30 prosent i forhold til 1999 skal nås, anslås det i tillegg et behov for å gjennomføre tiltak på ca 20 boenheter til en anslått kostnad på 4 mill. kr. Totalt anslås kostnader til tiltak på boliger til om lag 40 mill. kr.

De mest flystøybelastete boligområdene finnes ved militære flyplasser. Her er også de mest omfattende fasadeisolasjonstiltakene gjennomført. Usikkerheten i forsvarrets disposisjonsplaner gjør at det for tiden ikke er grunnlag for å endre dagens oppdaterte kartlegging av støy fra militær luftfart. Det er derfor ikke anslått kostnader ved Forsvarets tiltak forbundet med forslaget til nasjonale mål.

## **Kystfart**

Det er eierne av den enkelte havnen som er ansvarlig for å gjennomføre og bekoste støyreduserende tiltak innen sitt anlegg. Ved større trafikkhavner gjennomføres det kartlegging av støyplagen, og avbøtende tiltak må vurderes, for å møte den trafikkveksten som er ventet frem til 2019. Kostnadene vil variere i forhold til hvilke tiltak det er behov for i den spesifikke havnen. Det må tas hensyn til avstand til bebyggelse ved planlegging. Viktige tiltak for øvrig er skjerming, støysvakt utstyr, innføring av landstrømanlegg, stabilt terminaldekke, kjøreregler for skånsom kjøring, driftsbegrensninger og innarbeiding av støykrav i kontrakter.

Tabell 6.4: Støyplageindeks i 1999, 2010 og 2020 uten særskilte tiltak. Kostnader ved etatsvise tiltak i perioden 2010-2019.

Kilde	1999	SPI 2010	SPI 2020	Forurensningsforskriften (42 dBA)	Tiltak >38 dBA kostn mill. kr	Tiltak SPI kostnader, mill. kr	Sum tiltak Kostnader, mill. kr
<b>Riksveg</b>	424 000	492 000	564 000	50	700	50	800
<b>Jernbane</b>	32 000	28 000	27 000		200-300		200-300
<b>Luftfart</b>	29 000	21 000	24 000	36	4	0	40
<b>SUM</b>	485 000	541 000	615 000	86	904-1004	50	<b>1040-1140</b>

Forslag til tiltak for å nå forslag til nye nasjonale mål for støy i 2010-2019:

- Støysvake vegdekker
- Miljødifferensierte avgifter på bildekk
- Fasadetiltak og støyskjerming (all infrastruktur)
- Kostnader: 1.0-1.1 mrd. kr + kystfart + Forsvaret

## 7 Unngå inngrep i viktige naturområder og ivareta viktige økologiske funksjoner (M4)

### 7.1 Innledning

Stortinget har vedtatt et strategisk nasjonalt mål for bærekraftig bruk og vern av biologisk mangfold<sup>14</sup>: ”Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig sikres i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes og gjør det mulig å sikre det biologiske mangfoldets fortsatte utviklingsmuligheter. Norge har som mål å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010”.

Det er ikke eksakt definert hva som menes med ”stanse tapet av biologisk mangfold”, men det vises til at utryddelsen av arter på grunn av menneskeskapte aktiviteter skjer raskere enn noen gang før. Det vises også til at det er svært viktig å ta vare på artenes leveområder, og at sektormyndighetene her har en viktig rolle.

For å nå det nasjonale målet er det i samme stortingsmelding nedfelt en rekke *nasjonale resultatmål*, som blant annet legger vekt på:

- *I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.*
- *Menneskeskapt spredning av organismer som ikke hører naturlig hjemme i økosystemene, skal ikke skade eller begrense økosystemenes funksjon<sup>15</sup>.*

Etappemålet for naturmiljø i NTP 2010-2019 gjenspeiler det første av disse nasjonale resultatmålene.

### 7.2 Status i 2010

De største utfordringene når det gjelder transportetatens påvirkning på naturmiljøet og det biologiske mangfoldet i 2010 vil være tap og/eller forringelse av leveområder eller funksjonsområder for planter og dyr. Dette kan skyldes arealbruk, barrierevirkning, fragmentering og skjøtsel eller drift/vedlikehold. Eksisterende infrastruktur har allerede ført til oppstyking av leveområder for dyr og planter. Med økende trafikk, høyere hastigheter og bygging av mer infrastruktur, vil dette problemet forsterkes. Det er derfor nødvendig å følge opp med tiltak som kan redusere tapet av viktige arealer og redusere fragmenteringen, både ved planlegging, bygging og drift av infrastruktur.

Påkjørsel av dyr og forurensning fra trafikk kan også i ytterste konsekvens medføre lokalt tap av biologisk mangfold. Skipstrafikk medvirker til forurensning av bunnsedimenter, som kan

---

<sup>14</sup> St.meld. nr. 21 (2004-2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand

<sup>15</sup> I begrepet ”truede naturtyper” inngår naturtypene A (Svært viktig) og B (Viktig), som er brukt i den kommunale kartleggingen av biologisk mangfold. ”Hensynskrevende naturområder” tilsvarer naturtype C (regionalt viktig). Med ”økologiske funksjoner” menes for eksempel hekke-, yngle- eller oppvekstområder, eller andre sesongbetonte leveområder, og trekkruter mellom disse.



påvirke marint biologisk mangfold. Skipsfarten medfører en viss risiko for akutt oljeutslipp. Skadevirkningene av et eventuelt større oljeutslipp kan variere fra akutt giftvirkning på levende organismer, til mer langsiktige virkninger som nedsatt reproduksjon og endringer i arvestoff.

Vegkanter, sideterreng og grøntanlegg i tilknytning til samferdselsanlegg kan ha en skjøtsel som minner om gamle driftsformer i landbruket, som for eksempel engslått, og som legger til rette for arter som er avhengig av denne typen skjøtsel. Fordi disse driftsformene i stadig mindre grad benyttes i landbruket, vil andre grøntområder med denne typen skjøtsel bli stadig viktigere som biotoper for disse artene. Tilpasset skjøtsel av slike områder kan være et viktig bidrag for å ta vare på en del kulturmarksavhengige arter.

Feil skjøtsel, og bruk av ikke sted-egne arter ved beplantninger, kan bidra til spredning av uønskete arter og arter som fordriver naturlig forekommende arter.

Sjøtransport medfører spredning av fremmede arter gjennom ballastvann og begroing på skip. Dette søkes regulert gjennom internasjonale avtaler, som for eksempel IMO-konvensjonen for ballastvann. Norge har ratifisert denne avtalen, men den er ennå ikke trådt i kraft.

I 2007 vil det foreligge en nasjonal, tverrsektoriell strategi mot spredning av skadelige fremmede organismer. Sektorene vil i første omgang bli bedt om å kartlegge problemomfanget, og utforme en plan for hvordan disse skal håndteres.

Statens vegvesen og Jernbaneverket deltar i et nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Programmet vil bidra til økt kunnskap om, og oversikt over, det biologiske mangfoldet. Dette vil gjøre arealplanleggingen mer forutsigbar, og vil være et godt hjelpemiddel for å nå det nasjonale målet for biologisk mangfold. En ny naturmangfoldlov vil sannsynligvis bli fremmet i 2007. Denne vil trolig introdusere et mål om at mangfoldet av naturtyper skal bevares innenfor deres naturlige utbredelsesområde, og med det artsmangfoldet og de økologiske funksjonene som kjennetegner den enkelte naturtype. Økosystemers funksjoner, struktur, produktivitet og dynamikk skal opprettholdes i størst mulig grad. Foringelse av økologiske funksjonsområder skal så langt det er mulig unngås, og landskapselementer som er nødvendige for sammenhenger mellom økologiske funksjonsområder skal søkes beholdt. Loven vil medføre nye utfordringer for transportetatene, både når det gjelder planlegging av nyanlegg og drift av eksisterende infrastruktur.

## **Inngrep i forbindelse med nyanlegg**

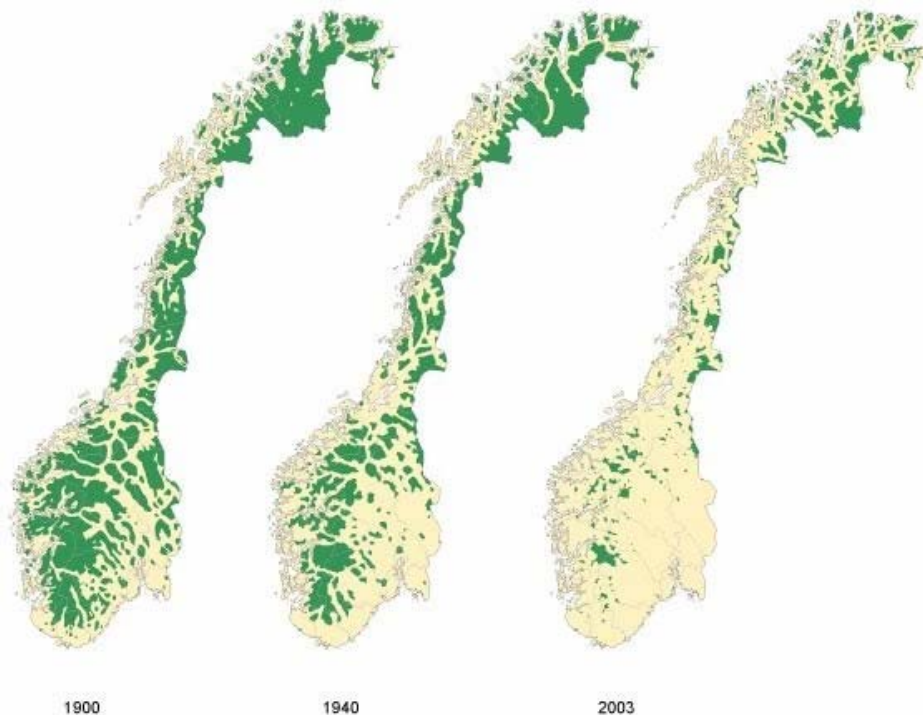
Transportetatene påvirker i relativt liten grad såkalte inngrepsfrie<sup>16</sup> eller villmarkspregete<sup>17</sup> naturområder. I perioden 1988-2003 sto offentlig vegbygging for 2,3 prosent og bygging av jernbane for 0,9 prosent av tapet på 4 600 km<sup>2</sup> av inngrepsfrie områder. Veg sto for 3,8 prosent og jernbane for 0 prosent av det totale tapet på 1 700 km<sup>2</sup> av villmarkspregete områder. I 2003 ble 45 prosent av Norges areal betegnet som inngrepsfrie naturområder, mens kun 11,7 prosent hadde villmarkspregete. Den viktigste årsaken til reduksjonen i inngrepsfrie og villmarkspregete områder er bygging av private veger og skogsbilveger. Figur 7.1 viser utviklingen for villmarkspregete områder fram til 2003.

<sup>16</sup> Områder mer enn 1 km fra nærmeste tyngre tekniske inngrep.

<sup>17</sup> Områder mer enn 5 km fra nærmeste tyngre tekniske inngrep.

Bildet er noe annerledes når det gjelder påvirkning av områder vernet etter naturvernloven. I årene frem mot 2010 vil allerede planlagte nyanlegg, for det meste nye veger, medføre vesentlige inngrep i, eller i nærheten av, vernet områder. Blant annet vil 324 daa som er vernet som naturreservat bli berørt av nye veger i perioden 2006-2009.

*Figur 7.1 Kart som viser utviklingen for villmarkspregete områder i Norge i perioden 1900 - 2003 (områder mer enn 5 km fra nærmeste tyngre inngrep, f.eks. veger, jernbaner, kraftlinjer, regulerte vassdrag eller vannkraftmagasin). (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning)*



### **Eksisterende transportnett**

Statens vegvesen har i løpet av 2006 utviklet en metode for økologisk vurdering av riks- og fylkesvegnettet, og det er forventet at registreringer langs eksisterende veg vil kunne gjennomføres før 2010. Det legges opp til at den samme metoden kan benyttes av Jernbaneverket, eventuelt i en tilpasset form. Med utgangspunkt i disse registreringene vil det kunne utarbeides planer for reparasjonstiltak som vil inngå i handlingsprogrammene for NTP-perioden.

Statens vegvesen vil i 2007-2009 gjennomføre etterundersøkelser av vilttiltak tilknyttet riks- og fylkesvegnettet, for å få en total oversikt over omfang og virkning av slike tiltak. Denne undersøkelsen vil bidra til at fremtidige vilttiltak, i forbindelse med både nyanlegg og eksisterende infrastruktur, blir mer målrettede og kostnadseffektive.

### 7.3 Hva må til for å nå målet for biologisk mangfold i 2010-2019?

Vi vet i dag lite om hvilke nye prosjekter som vil bli gjennomført i perioden 2010 - 2019, og enda mindre om konsekvensene for naturmiljøet. Men hvis det fortsetter med inngrep i samme takt som hittil, vil det ikke være i tråd med etappemålet.

Etatene må derfor i NTP-perioden søke å:

- Unngå inngrep i eller nærføring av anlegg til viktige naturområder som nasjonalparker, landskapsvernområder og naturreservater
- Unngå prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljøet
- Redusere antall konflikter mellom det eksisterende transportnett og biologisk mangfold
- Ivareta viktige økologiske funksjoner både ved bygging av ny og ved utvikling av eksisterende infrastruktur
- Stanse tapet av biologisk mangfold gjennom vektlegging og oppfølging av de overnevnte hensyn gjennom alle planfaser, byggefase og ved drift og vedlikehold av transportnett.

Med ”prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljø” menes prosjekter som vil medføre store, irreversible inngrep i områder som er av stor verdi for det biologiske mangfoldet. Jfr. analysemetodene i Statens vegvesens håndbok 140 Konsekvensanalyser.

#### Hvordan bedre kvaliteten på planer og nyanlegg?

I forbindelse med planlegging av nye transportanlegg er det viktig å vurdere konflikt-potensialet tidlig i planarbeidet. Vektlegging av biologisk mangfold i oversiktsplanlegging og gjennom konsekvensutredninger og –analyser vil både avdekke eventuelle konflikter, og legge til rette for å finne gode løsninger. Med den økte vektleggingen av bevaring av økosystemer og funksjonsområder, vil det bli en stor utfordring for transportetatene å bygge opp kompetanse og kunnskap om hvordan disse hensynene kan bli ivaretatt på best mulig måte. For eksempel vil valg av trasé og linjeføring for nye veg- og jernbanetraséer kunne gi store utslag på graden av konflikt. Det samme gjelder farledsutdyping. Ved utfyllinger eller andre arealinngrep ved lufthavnene er det viktig å ta hensyn til sårbare områder, særlig i strandsonene.

Etter hvert som detaljeringen i planleggingen øker, reduseres handlingsrommet, og dette begrenses etter hvert til avbøtende eller kompensierende tiltak. Eksempel på avbøtende tiltak for veg og jernbane kan være kulverter for vann og dyreliv, både land- og vannlevende (se kapittel 10), og over- og underganger for truet vilt - ikke bare store, trafikkfarlige arter. Valg av alternativer til bruk av viltgjerder for å redusere barriereeffekten, for eksempel siktrydding, bør vurderes. Det kan være behov for en gjennomgang av regelverk og rutiner for bruk av frøblandinger og plantearter ved vegetasjonsetablering, spesielt i sårbare områder (for eksempel i høyfjellsområder). Naturlig revegetering bør etterstrebes.

Ved farledsutdyping kan det være behov for avbøtende tiltak i anleggsfasen, for eksempel for å begrense søl av olje, eller hindre oppvirvling av forurensete sedimenter ved mudring. Dette

kan være kritisk for dyrelivet enkelte steder, og i spesielle årstider. Økologisk kompenserende tiltak, i form av etablering av nye erstatningsområder for viktige naturområder som går tapt eller mister sin funksjon, må vurderes i en tidlig planfase.

### **Eksisterende infrastruktur**

Innen 2010 vil Statens vegvesen og Jernbaneverket trolig ha gjennomført en grov kartlegging av konflikter mellom eksisterende transportnett og biologisk mangfold langs hele det eksisterende transportnettet. Det kan også bli behov for å gjennomføre enkelte mer detaljerte registreringer av konflikter. Først da vil man kunne ha en oversikt over behovene for tiltak på eksisterende infrastruktur. Utarbeidelse av etatsvise og/eller regionale handlingsplaner vil måtte gjennomføres i løpet av NTP-periodens første fire år.

Eksempler på reparasjonstiltak og tiltak innen drift og vedlikehold som kan være aktuelt for å fjerne eller redusere konflikter mellom eksisterende infrastruktur og biologisk mangfold:

- Oppretting og/eller utbygging av kulverter og andre vandringshindre for fisk og andre vannlevende arter (se omtale av EUs vanndirektiv).
- Skjerming av transportårene nær sårbare naturtyper.
- Fjerning av viltgjerder, rekkverk eller andre stengsler.
- Etablering av nye over- og underganger for truet vilt.
- Vedlikeholds- og skjøtselsrutiner må tilpasses og etterleves.
- Vegetasjonspleie, (tidspunkt for) kantslått og vegetasjonspleie er særlig viktig i forhold til arealer med truede arter.
- Vegetasjonsrydding for å bedre sikten i viltkryssingssoner.
- Oppfølging av Nasjonal tverrsektoriell handlingsplan mot fremmede organismer, for eksempel ved å unngå spredning av fremmede organismer, fremme bruk av naturlig revegetering og stedstilpassete frøblandinger og bekjempe uønskete arter.
- Begrense bruk av kjemiske bekjempningsmidler.
- Redusert og mer målrettet saltbruk (se omtale av EUs vanndirektiv).

### **Ressursbehov**

Den naturfaglige kompetansen i transportsektoren er generelt svak, og må bygges opp frem mot 2010. En felles utfordring for transportetatene i NTP-perioden vil være å opprettholde og videreutvikle tilstrekkelig egenkompetanse og ressurser til å etterleve de kravene og forventningene som sektoransvaret medfører. Både rekruttering og videreutdanning er nødvendig, i tillegg til samarbeid med relevante utdannings- og forskningsinstitusjoner. Kostnadene ved dette er ikke anslått.

#### *Statens vegvesen*

Planlegging og bygging av nye veganlegg i NTP-perioden skal følge de lover og regler som gjelder for å ta hensyn til det biologiske mangfoldet. Behovet for midler til tiltak på det eksisterende vegnettet er avhengig av hvilke behov som avdekkes i forbindelse med den kommende registreringen. Noen av tiltakene kan inkluderes i det rutinemessige vedlikeholdet eller kan gjennomføres i forbindelse med strekningsvise utbedringer, mens andre kan være av en slik art at de krever egne budsjetter. Kostnadene for slike tiltak er foreløpig vanskelig å anslå.

### *Jernbaneverket*

Det er ikke gjennomført kartlegging av behovet for tiltak for å ivareta biologisk mangfold langs eksisterende jernbanenett. Kartlegging må gjøres før det er mulig å estimere kostnader. Jernbanenettet er kun 1/15 av vegnettets utstrekning, noe som tilsier behov for færre tiltak langs bane enn veg. For større tiltak vil enhetskostnadene imidlertid være dyrere for jernbane, blant annet fordi arbeidet må gjøres om natten av hensyn til trafikkavvikling.

### *Avinor AS*

Før tiltak kan vurderes, må det utføres en kartlegging og registrering for Avinors eksisterende anlegg, som trolig vil være de samme i NTP-perioden. Kartlegging vil måtte gjennomføres i forkant av perioden. Behov for midler til tiltak kan per i dag ikke anslås.

### *Kystverket*

Ved utdyping av farleder og utbygging i fiskerihavner følger Kystverket de lovene og reglene som gjelder for å ivareta biologisk mangfold. Ved utvidelser i fiskerihavner blir det ofte gjennomført miljømudring, dvs. fjerning av forurensete sedimenter som blir håndtert i samsvar med krav fra Fylkesmannen. Dette er svært kostnadskrevenende.

Transport i farledene anses ikke som en trussel for det biologiske mangfoldet, utenom risikoen for akutt oljeforurensning. Kystverket ivaretar statlig beredskap mot akutt oljeforurensning, gjennom midler tildelt over statsbudsjettet. Det er ikke registrert behov for å gjøre tiltak i forhold til å ivareta biologisk mangfold i fiskerihavner.

Forslag til tiltak for å nå etappemål for biologisk mangfold i 2010-2019:

- Unngå inngrep i eller nærføring av anlegg til viktige naturområder som nasjonalparker, landskapsvernområder og naturreservater
- Unngå prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljøet
- Redusere antall konflikter mellom det eksisterende transportnettet og biologisk mangfold
- Ivareta viktige økologiske funksjoner både ved bygging av ny og ved utvikling av eksisterende infrastruktur
- Stans tapet av biologisk mangfold gjennom vektlegging og oppfølging av de over nevnte hensyn gjennom alle planfaser, byggefasen og ved drift og vedlikehold av transportnettet

## **8 Begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturmiljøer, kulturlandskap og dyrket jord (M5)**

Etappemål M5 omfatter kulturminner/kulturmiljøer, dyrket jord og kulturminner. I dette kapittelet gis først en omtale av status og tiltak for kulturminner/-miljøer, og deretter status og tiltak for dyrket jord. Temaet kulturlandskap er ikke omtalt spesielt, fordi miljødirektoratene skal utarbeide forslag til kriterier, utrede virkemidler og utarbeide opplegg for rapportering og oppfølging av temaet innen 1.3.07. Imidlertid inngår kulturlandskap/landskapsforvaltning delvis i kulturmiljøtemaet, og også i naturmiljø (kapittel 7). I tillegg er opprusting av tettsteder et viktig tema innenfor landskap, som omtales lite i denne rapporten.

Omtalen av kulturminner og –miljøer (kapittel 8.1 og 8.2) er inndelt i ”begrensning av inngrep” og ”oppfølging av etatenes verneplaner”. Dette er noe overlappende. Begrensning av inngrep omfatter å planlegge ny infrastruktur slik at det medfører minst mulig inngrep, og gjennomføre avbøtende tiltak. ”Oppfølging av etatenes verneplaner” omfatter tiltak på eksisterende infrastruktur, drift og vedlikehold. Tiltak på eksisterende infrastruktur kan i realiteten også omfatte kulturminner og –miljøer som ikke inngår i verneplanene.

### **8.1 Status for kulturminner og kulturmiljøer i 2010**

#### **Begrense inngrep**

Den viktigste måten å redusere inngrep i kulturminner på, er å redusere arealinngrepene og skjøtte kulturminnene slik at de ikke ødelegges eller verdien reduseres.

##### *Vegtransport*

En stor andel av inngrepene i kulturminner og kulturmiljøer fra transport skyldes vegbygging – statlig, fylkeskommunal, kommunal og privat (skogsbilveger). Statens vegvesen rapporterer årlig virkning av tiltak med hensyn til tap av og nærføring til automatisk fredete, vedtaksfredete eller formelt foreslått fredete kulturmiljøer, samt kulturmiljøer regulert til spesialområde bevaring, i dekar og antall, på stamvegnettet og øvrige riksveger. For investeringstiltak prioritert i handlingsprogrammet for perioden 2006-2009 er det innmeldt 121 kulturminner/miljøer som går tapt eller får nærføring. Dette er en nedgang i forhold til perioden 2002-2005.

##### *Jernbanetransport*

Jernbaneverket rapporterer ikke sine inngrep i kulturminner eller egne kulturminner som går tapt. Et rapporteringssystem vil bli opprettet, slik at utviklingen kan følges.

##### *Luftfart*

Avinor skal innen 2010 ha en overordnet oversikt over de lufthavnene som har kulturminner/kulturmiljøer på egne arealer eller i nrområdet (på andres eiendom), samt tilhørende forvaltningsrutiner som skal ivareta etappemålet for NTP 2010-2019.

### *Kystfart*

Kystverket rapporterer ikke sine inngrep i kulturminner eller egne kulturminner som går tapt. For å kunne følge denne utviklingen må et rapporteringssystem opprettes.

## **Oppfølging av etatenes verneplaner**

### *Statens vegvesen*

Statens vegvesen har utarbeidet en verneplan, "Vegvalg", for veger, bruer og vegrelaterte kulturminner. Forventet status i 2010 for oppfølging av verneplanen er at samtlige objekter i verneplanen som etaten selv eier, vil være fredet. Dette forutsetter at det er nok ressurser hos Riksantikvaren. For enkelte vegmiljøer og enkeltobjekter vil det være utarbeidet reguleringsplaner, hvor vernet ivaretas gjennom regulering til spesialområde bevaring. Det er utarbeidet forvaltningsplaner for alle objekter som etaten selv eier. Omtrent halvparten av objektene i verneplanen er ikke i etatens eie. For disse mangler virkemidler for ivaretagelse, både formelt, forvaltningsmessig og økonomisk. De utgjør likevel en meget viktig del av verneplanen, som representative objekter for norsk veghistorie fra omkring 1537 og frem til i dag, og skal tas hensyn til. De objektene som er i daglig drift dekkes over ordinære budsjetter. Objekter ute av drift mangler penger til vedlikehold/istandsetting.

### *Jernbaneverket*

Jernbaneverket har utarbeidet en verneplan for kulturminner i jernbanen, strekninger, objekter og miljøer. Alle museumsbanene som inngår i verneplanen vil være fredet innen 2010. Fem av de seks vil ha egne forvaltningsplaner. Jernbaneverket støtter banene økonomisk, for å få til en drift i tråd med verneplanens intensjoner. Seks baner i vanlig drift er i verneplanen foreslått for tradisjonsbasert fornyelse, hvor historiske bygninger, håndverkstradisjoner og hevdbundet materialbruk skal ivaretas og videreføres i ny infrastruktur. Innen utgangen av 2009 vil Kongsvingerbanen, Gjøvikbanen og Raumabanen ha egne forvaltningsplaner for vern og utvikling. NSB AS eier det vesentligste av stasjonsbygningene. Ved utgangen av 2009 vil et revidert forslag til verneplan for jernbanens stasjoner og stasjonsmiljøer være under sluttbehandling. Av disse vil de som er i Jernbaneverkets eie, ha egne forvaltningsplaner og ordinært vedlikehold. Innen utgangen av 2009 vil arbeidet med verneplan for jernbanens bruer være startet opp, eller være under oppstart.

### *Avinor AS*

En landsverneplan skal foreligge i 2008. Innen 2010 vil det foreligge en forvaltningsplan, med midler for ivaretagelse av den delen av bygningsmassen som blir forskriftsfredet, eller får en annen form for vern.

### *Kystverket*

Innen 2010 forventer Kystverket at det foreligger en helhetlig verneplan, som er representativ for Kystverkets kjernevirksomheter, i regi av prosjektet Statens Kulturhistoriske Eiendommer. For Kystverkets kulturminner, særlig fyrstasjonene, er det avgjørende at de som ikke er i bruk i egen tjeneste, blir aktivert gjennom alternativ forvaltning. Det foreligger samarbeid mellom Kystverket og fylkeskommuner, kommuner og andre om dette. Når det gjelder industrielle kulturminner, i form av havneanlegg og øvrige navigasjonsinstallasjoner, er det behov for at disse integreres i Kystverkets eget vedlikeholdsarbeid.

## **8.2 Hva må til for å nå målet for kulturminner og kulturmiljøer i 2010-2019?**

### **Begrense inngrep**

Transportetatene må søke å unngå konflikter med fredete og verneverdige kulturminner og kulturmiljøer ved planlegging av ny infrastruktur. Dette gjøres blant annet ved å kartlegge tidlig i planprosessen hvilke verdier som finnes i de aktuelle områdene, og ved å bygge mindre arealkrevende anlegg. Kulturminner og –miljøer må inngå som premiss i planleggingen, slik at optimale og hensiktsmessige løsninger velges. Det bør også arbeides aktivt for at verdifulle bygninger og miljøer fortsatt skal være i bruk og videreføres i ny infrastruktur; dette er særlig aktuelt for jernbane. I tillegg vil avbøtende tiltak kunne være aktuelt. Langs eksisterende veg er i tillegg reparasjonstiltak aktuelle virkemidler. Forvaltning av eksisterende lufthavner med hensyn til egne og andres kulturminner og kulturmiljøer bør innen 2010 være integrert i Avinors interne styringssystemer. Alle Kystverkets anlegg, installasjoner og objekter må integreres i Kystverkets system for forvaltning, drift og vedlikehold. Det er etablert et tverrsektorielt samarbeid for å se framtidens ressursbruk til kystkultursatsning i ulike sektorer i sammenheng, styrke natur- og kulturminnearbeidet og unngå framtidige konflikter.

### **Oppfølging av etatenes verneplaner**

Stortinget har vedtatt nasjonale mål om at fredete og fredningsverdige kulturminner og kulturmiljøer skal være sikret og ha ordinært vedlikeholds nivå i 2020, og at et representativt utvalg skal fredes innen 2020.

#### *Statens vegvesen*

I perioden 2010-2019 vil alle opplysninger om vernete anlegg ligge i de viktigste verktøyene for vegplanleggere og vegforvaltere, registrene Nasjonal vegdatabank (NVDB) og bru-registeret (Brutus). Verneplanen er forankret i de ordinære styringssystemene, både lokalt og sentralt. Det er ikke tatt stilling til hvordan man skal følge opp de objektene som Statens vegvesen ikke eier, men som likevel inngår i verneplanen. Her mangler det virkemidler. Halvparten av objektene i verneplanen er en del av det operative vegnettet, og driften av vegene følger etatens styringssystemer. Det er tatt hensyn i funksjonskontraktene til vernete veger og bru, og i den forbindelse er det utarbeidet forvaltningsplaner for de enkelte objektene. Når det gjelder istandsetting og ivaretagelse av de objektene som ikke er i drift, men som Statens vegvesen selv eier, mangler det tilstrekkelige midler. Det anslås at det vil koste ca 200 mill. kr. å ivareta de objektene i verneplanen etaten selv eier, utover det som dekkes over de ordinære drifts- og vedlikeholds budsjettene.

#### *Jernbaneverket*

Alle de seks museumsbanene vil ha egne forvaltningsplaner, som gjør det mulig å vedlikeholde og drifte disse i tråd med intensjonene i vernet. For å ivareta infrastrukturen som kulturhistoriske anleggs- og driftsminner, vil Jernbaneverkets økonomiske bidrag være rettet mot gjennomføring av forvaltningsplanene. Kongsvingerbanen, Gjøvikbanen og Raumabanen vil i denne perioden bli driftet og vedlikeholdt i tråd med de vedtatte forvaltningsplanene. Det



vil bli utarbeidet forvaltningsplaner for Ofotbanen, Flåmsbana og Vossebanen, som fortløpende vil bli fulgt opp.

Stasjoner og stasjonsmiljøer i verneplanen som er i Jernbaneverkets eie, vil bli vedlikeholdt i tråd med forvaltningsplanene. Verneplanen vil bli utvidet med en plan for jernbanens verneverdige bruer, og de som er i Jernbaneverkets eie vil bli formelt fredet eller vernet, og skjøttet i tråd med utarbeidete forvaltningsplaner.

Kostnadene til utarbeidelse, implementering og oppfølging av verneplanen for jernbanens kulturminner (ut over ordinært vedlikehold) stipuleres til 100 mill. kr. for perioden 2010-2013, og 150 mill. kr for perioden 2014-2019, til sammen om lag 250 mill. kr i perioden 2010-2019. NSB AS eier de aller fleste stasjonene. I tillegg er det behov for systematisk medvirkning og oppfølging av kommunal planlegging, og andre aktiviteter som berører jernbanens kulturminner.

#### *Avinor AS*

Landsverneplanen skal, fra den er ferdig i 2008, følges opp med budsjettmidler og interne driftsrutiner. Det er vanskelig å detaljere fremtidige virkemidler og kostnader, da arbeidet med utvikling av planen startet først i 2006.

#### *Kystverket*

For perioden 2010-2019 må alle anlegg, installasjoner og objekter i den framtidige verneplanen integreres i etatens system for forvaltning, drift og vedlikehold. Det er for tidlig å fastsette kostnader forbundet med oppfølging av verneplanen. Tverrsektorielt samarbeid om kystkultur vil, i tillegg til samarbeid med fylkeskommuner, kommuner, lag og organisasjoner, bli viktig.

*Figur 8.1 Tromsøbrua, et av objektene i Statens vegvesens verneplan for veger, bruker og vegrelaterte kulturminner. Foto: Liv Marit Rui, Statens vegvesen.*



Forslag til tiltak for å nå etappemål for kulturminner og kulturmiljøer i 2010-2019:

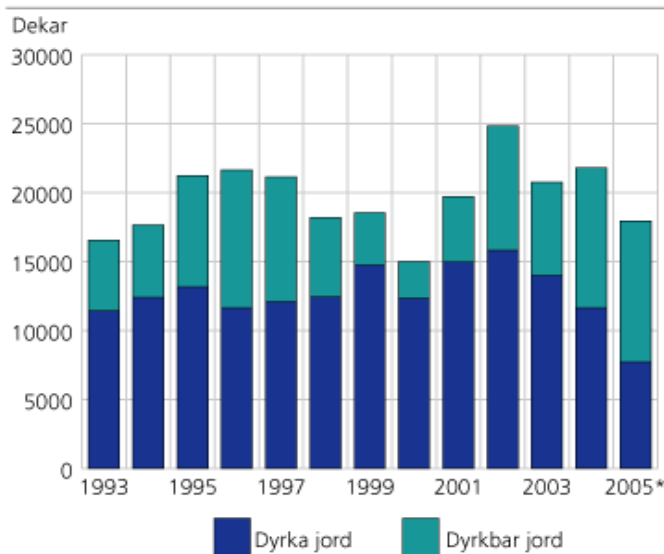
- Ved planlegging av ny infrastruktur må det søkes å begrense inngrep i kulturminner og kulturmiljøer, og eventuelt gjøre avbøtende tiltak.
- Kulturhistoriske eiendommer og anlegg skal regnes med og i størst mulig grad gjøres bruk av når eksisterende infrastruktur tilknyttet samferdselsanlegg skal vedlikeholdes og fornyes (særlig aktuelt for jernbane).
- Kostnader forbundet med oppfølging av Statens vegvesens og Jernbaneverkets verneplaner er anslått til i størrelsesorden 450 mill. kr i perioden 2010-2019. I tillegg kommer kostnader ved oppfølging av Kystverkets og Avinor AS sine kommende verneplaner.

### 8.3 Status for dyrket jord i 2010

Matjord er en begrenset ressurs i Norge. Bare 3 prosent av arealene er dyrket jord. Vern om den produktive jorden er en viktig del av Regjeringens miljøpolitikk. Dyrket jord er mange steder truet av omfattende omdisponeringer. Om lag 20 000 daa dyrket eller dyrkbar jord blir hvert år vedtatt disponert til andre formål, jfr. figur 8.1. I 2005 ga norske kommuner adgang til å omdisponere 7 700 dekar dyrket jord og 10 200 dekar dyrkbar jord, til andre formål. Gjennomsnittlig for landet er andelen som er omdisponert til trafikkformål rundt 10 prosent, jfr. figur 8.2.

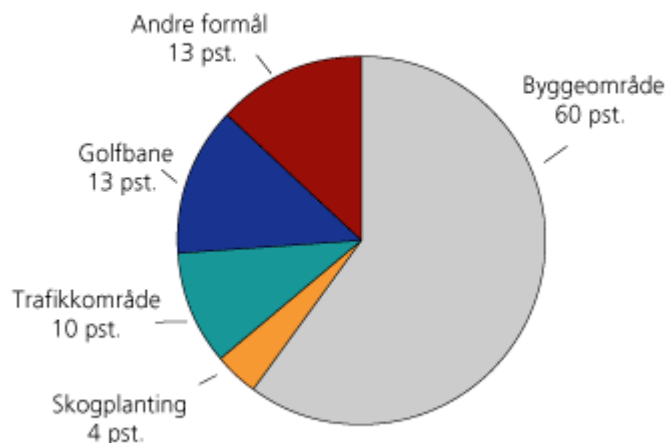
Figur 8.1. Dyrket og dyrkbar jord som er omdisponert i 1993-2005. Kilde: Statistisk sentralbyrå. [www.ssb.no/kofola](http://www.ssb.no/kofola)

**Dyrka og dyrkbar jord omdisponert etter Jordloven §§ 9 og 12 og etter plan- og bygningsloven. 1993-2005. Dekar**



Figur 8.2 Omdisponert dyrket jord etter formål. Kilde: Statistisk sentralbyrå.

### Omdisponering av dyrka jord til ulike formål. 2005. Prosent



Stortinget har ikke fastsatt et eget strategisk mål for jordvernet. St.meld. nr. 21 (2004-2005) "Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand" inneholder imidlertid et vidtfaende mål om forvaltningen av landets arealer og verdiene knyttet til disse, som igjen kobles mot lokal og regional omstilling/utvikling. Det nasjonale resultatmålet er svært konkret: *årlig omdisponering av de mest verdifulle jordressursene skal halveres innen 2010*. Nasjonalt er det nå et sterkt fokus på jordvern.

### Registrering av omdisponering

Kommunene registrerer nå omdisponering av dyrket jord i Kostra (Kommune-Stat-Rapportering, et nasjonalt informasjonssystem som gir informasjon om kommunal og fylkeskommunal virksomhet). Fram til og med 2003 var det Statens landbruksforvaltning og fylkesmennenes landbruksavdelinger som gjorde dette. 2004 ble et overgangsår, men fra 2005 har kommunene hatt ansvaret. Nyordningen har ført til større usikkerhet i tallene, men Statistisk sentralbyrå forventer at kvaliteten blir bedre for 2006.

I kommunenes registreringer går det ikke fram hva slags trafikkformål arealet skal brukes til. Her inngår også arealer til trafikkformål som forvaltes av andre enn transportetatene. Når transportetatenes andel av omdisponering av god jord skal synliggjøres, bør den også omfatte arealer regulert til andre formål, men hvor omdisponeringen skyldes transporttiltak. Dette kan gjelde for eksempel sideterreng regulert til annen bruk. Tabell 8.1. viser areal av hhv dyrket og dyrkbar jord som er godkjent omdisponert til offentlig trafikkområde etter plan- og bygningsloven.

Det antas at den totale årlige omdisponeringen av dyrket og dyrkbar jord fortsatt vil ligge rundt 20 000 daa i 2010, dersom særskilte tiltak ikke settes inn. Omfanget av inngrep som skyldes transport varierer mye og er vanskelig å fastslå.

### *Statens vegvesen*

Statens vegvesen foretar ikke per i dag noen systematisk registrering av inngrep i dyrket/ dyrkbar jord som følge av nye vegprosjekter, men dette vil bli gjort for vegprosjekter som åpnes etter 2010. Slike inngrep har vært omtalt i konsekvensutredninger der dette har vært viktig.

### *Jernbaneverket*

Jernbaneverket registrer ikke systematisk omdisponering av dyrket/dyrkbar mark. Inngrep i dyrket jord blir imidlertid vurdert i konsekvensutredninger for større nyanlegg. I enkelte prosjekter har det blitt utarbeidet slike oversikter. Det gjelder blant annet for utbygging av Gardermobanen. I forbindelse med de store nyanleggene bør det være enkelt å utarbeide nødvendige oversikter. Også ved mindre nyanlegg bør slik rapportering kunne etableres.

*Tabell 8.1. Dyrket jord omdisponert til annen jordbruk etter jordlova og tillatt omdisponert etter plan- og bygningslova. 1980-2004. Dekar. Kilde: Statistisk sentralbyrå [www.ssb.no/kofola](http://www.ssb.no/kofola)*

År	Dyrka jord omdisponert i alt	Vegar, jernbaner, flyplassar og anna samferdsle	% vegar, jernbaner, flyplassar og anna samferdsle
1980	6 985	906	13
1985	8 590	1 250	15
1990	10 632	692	6.5
1991	9 769	1 882	19
1992	19 802	1 065	5
1993	11 430	476	4
1994	12 423	359	3
1995	13 167	964	7
1996	11 641	213	2
1997	12 093	510	4
1998	12 439	276	2
1999	14 743	401	3
2000	12 346	297	2
2001	14 974	437	3
2002	15 818	148	1
2003 <sup>1</sup>	13 613	54	0.4
2004 <sup>2</sup>	11 554	-	-

<sup>1</sup> Frå 2003 blei det tatt i bruk ei ny rutine for innrapportering av data og det knyter seg derfor uvisse til tala.

<sup>2</sup> Det blei ikkje skilt mellom avgang av dyrket og dyrkbar jord for omdisponering etter jordlova i 2004. Tal for omdisponering av dyrket jord i 2004 er derfor berekna ut i frå forholdstalet mellom omdisponering av dyrka og dyrkbar jord i tidlegare år.

## 8.4 Hva må til for å nå målet for dyrket jord i 2010-2019?

Grunnlovens § 100b og jordlovens § 1slår fast at arealressursene skal forvaltes ut fra framtidige generasjoners behov. Her inngår jordsmonnet som produksjonsfaktor. Omdisponeringen av dyrket jord skjer med hjemmel i plan- og bygningsloven eller som enkeltvedtak etter jordloven. Regjeringen har oppfordret til en innskjerping av praksis. Fylkeslandbruksstyret kan overprøve kommunenes vedtak i slike saker. Fylkesmannen har klagerett i jordlovsaker. Statens landbruksforvaltning har innsigelsesrett i forhold til arealplaner hvor fylkesmannen har innstilt på innsigelse, og fylkeslandbruksstyret ikke følger opp. Omdisponeringen rapporteres, og Regjeringen følger utviklingen nøye.

Presset mot jorden er størst i delene av landet med godt klima og gode vilkår for den mest krevende matproduksjonen. Det er også her bosetningen er størst. Arealøkonomisering og samordnet areal- og transportplanlegging er derfor viktige virkemidler for å hindre omdisponering i forbindelse med byutvikling. Fortetting innenfor by- og tettstedsområder kan hindre byspredning. I de rikspolitiske retningslinjene for samordnet areal- og transport-planlegging<sup>18</sup> vurderes vern av dyrket jord som et av miljøhensynene. Areal effektive løsninger vil også redusere forbruket av dyrket jord.

En god kartlegging av jordkvalitet, og en tydelig formidling av hvilke arealer som har nasjonal og regional betydning, vil gjøre det lettere for transportetatene å følge opp. Ved planlegging og prosjektering av nyanlegg må transportetatene samarbeide med kommunene og fylkesmannen som lokal og regional landbruksmyndighet. Det må også tas hensyn til jordvernet ved valg av alternativ, lokalitet, trasé og standard for nye veg- og jernbaneprosjekter. Hensynet til jordvernet bør ligge som en av premissene for planleggingen, og ikke komme inn når planen er ferdigbehandlet.

Frigjort infrastruktur bør i størst mulig grad tilbakeføres og settes i stand slik at jorden kan dyrkes.

Forslag til tiltak for å nå etappemål om dyrket jord i 2010-2019:

- Hensynet til jordvernet må ligge som en av premissene for all planlegging, og ikke komme inn når planen er ferdigbehandlet.
- Det må tas hensyn til jordvernet ved valg av alternativ, lokalitet, trasé og standard for nye veg- og jernbaneprosjekter.
- Frigjort infrastruktur bør i størst mulig grad tilbakeføres og settes i stand slik at jorden kan dyrkes.
- En god kartlegging av jordkvalitet, og en tydelig formidling av hvilke arealer som har nasjonal og regional betydning, vil gjøre det lettere for transportetatene å følge opp.

<sup>18</sup> Miljøverndepartementets rundskriv T-5/93

## 9 Alternative drivstoffer (M1, M2, M3)

### 9.1 Innledning

En overgang fra fossilt drivstoff til mer miljøvennlige energikilder vil kunne bidra til å redusere utslipp av klimagasser, NO<sub>x</sub> og lokale utslipp fra transportsektoren. Sektoren, kanskje med unntak av vegtrafikk, har hittil vært relativt forskånet for de stadig strengere miljøkravene som stilles til landbasert industri. Nå ser dette ut til å endre seg, noe som kan føre til økt fokus på alternative drivstoffer. Internasjonal utvikling og regulering vil være viktige forutsetninger. Forholdene ligger nå til rette for at en fullskala introduksjon av alternative drivstoffer i perioden 2010-2019 er mulig, dersom det er politisk vilje til det.

#### Ulike typer alternative drivstoffer

Følgende alternative drivstoffer er aktuelle for transportsektoren:

##### *Elektrisitet*

Det er to metoder for å skaffe strøm til elektriske motorer: batterier eller løpende strømledninger.

##### *Hydrogen og brenselceller*

Hydrogen blir av mange sett på som en sentral energibærer i framtiden. Hydrogen kan forbrennes direkte, eller brukes til å produsere elektrisk energi i en brenselcelle. Hydrogen kan framstilles fra fossile kilder med eller uten CO<sub>2</sub>-fangst og lagring, så vel som fra fornybare kilder.

##### *Naturgass*

Naturgass er en ikke-fornybar ressurs, og et samlebegrep for petroleumskvalitetene etan, propan, isobutan, butan og nafta.

##### *Biodrivstoff*

Biodrivstoff produseres av fornybart materiale. Slike drivstoffer inngår i naturens naturlige karbonkretsloop, og bidrar derfor ikke til drivhuseffekten. Dette forutsetter imidlertid at den forbrukte biomassen blir erstattet med nye planter med tilsvarende binding av karbon, og at det ikke brukes fossilt brensel i fremstillingen og transporten. Følgende biodrivstoffer finnes:

- Biodiesel - diesel-drivstoff utviklet fra vegetabiliske oljer eller animalsk fett. Alle dieselmotorer kan anvende 5 prosent biodiesel, mens klargjorte motorer kan anvende inntil 100 prosent biodiesel.
- Bioetanol - etanol (sprit) fremstilt av biologisk materiale som inneholder sukker, cellulose eller stivelse. Alle bensinbiler kan anvende 5 prosent bioetanol, mens klargjorte biler kan anvende inntil 85 prosent etanol.
- Biogass – metan, som er et fornybart alternativ til naturgass. Metan oppstår ved forråtnelse av biologisk materiale uten tilførsel av oksygen. Kilder kan være husholdningsavfall, husdyrgjødsel og kloakkslam. Klargjorte biler med bensinmotorer kan kjøres på behandlet biogass.

### *Syntetisk drivstoff*

Flytende hydrokarboner, som kan fremstilles syntetisk fra enhver hydrokarbonkilde. Fra naturgass (GTL), kull (CTL), resirkulerte produkter (RTL – for eksempel bildekk) eller biologisk materiale (BTL). Videre kan det produseres som bensin, diesel eller kerosén (flydrivstoff) m.m. Syntetisk drivstoff er et renere drivstoff enn dagens fossile drivstoffer, og gir følgelig en renere forbrenning, med færre avfallsstoffer. BTL (Biomass to liquid) bidrar ikke til drivhuseffekten, på samme måten som biodrivstoff. Av de syntetiske drivstoffene er det BTL som har størst potensial til å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene, særlig hvis det produseres uten eller med liten bruk av fossile brensel, og med små utslipp fra transport (for eksempel ved egen produksjon i Norge).

## **Miljøvirkninger av alternative drivstoffer**

Miljøvirkningen av alternative drivstoffer avhenger av drivstoffet, teknologien som anvendes og hvilket drivstoff/hvilken teknologi som erstattes.

### *Lokal luftkvalitet*

Nullutslippsbiler, som anvender elektrisitet fra batterier eller fra hydrogen i brenselceller til framdrift, har ingen lokalt forurensende utslipp.

Alle personbiler som forbrenner alternative drivstoffer i en motor som opprinnelig er konstruert for bensin, det vil si etanol, flytende propangass (LPG), annen naturgass og biogass, har tilnærmet samme lokalt forurensende utslipp som en bensinbil. Dersom slike biler erstatter dieserbiler, gir dette imidlertid lavere utslipp, fordi disse har større partikkel- og NO<sub>x</sub>-utslipp enn bensinbiler.

Biodiesel som anvendes i lette dieserbiler, gir i utgangspunktet noe lavere partikkelutslipp og høyere NO<sub>x</sub>-utslipp enn diesel. NO<sub>x</sub>-utslippet kan imidlertid reduseres til samme nivå som diesel ved hjelp av motorjusteringer, og partikkelutslippet kan reduseres ned mot nivået til bensinbilene ved hjelp av partikkelfilter. NO<sub>x</sub>-rensing, som er under utvikling, vil i fremtiden kunne redusere diesebilenes NO<sub>x</sub>-utslipp ned mot nivået til bensinbilene. Fra 2009 innføres det avgasskrav som vil gi nesten samme partikkelutslipp fra alle nye personbiler. Fra 2014 innføres det krav som vil gi nesten like lave utslipp av både partikler og NO<sub>x</sub>, uansett hvilket drivstoff som anvendes.

I tunge kjøretøyer som anvender gassdrivstoff bygges motorene om, og får utslippsegenskaper som er vesentlig bedre enn ved anvendelse av diesel. Det ventes imidlertid nye avgasskrav i hhv 2008-2009 og 2012-2014, som vil gi lave utslipp av partikler og NO<sub>x</sub> også for nye, tunge dieselkjøretøyer, slik at forskjellen i utslipp i praksis reduseres over tid. I andre typer motorer, for eksempel til skip og tog, der avgassregulering og rensing ikke har kommet like langt, kan utslippene av lokal luftforurensning være annerledes enn for biler. Da vil gassdrivstoffene kunne komme best ut.

Alt i alt vil alternative drivstoffer kunne gi noe reduksjon i utslipp av lokal luftforurensning.

### *Klimagassutslipp*

Klimagassutslippene reduseres ved anvendelse av drivstoff produsert fra fornybar energi, eller fossil energi med CO<sub>2</sub>-fangst og lagring. De mest aktuelle drivstoffene her er elektrisitet, hydrogen og biodrivstoff. Størrelsen på reduksjonen kan være inntil 100 prosent, men også

mye lavere, avhengig av hvordan drivstoffet produseres. Utslippene reduseres også noe ved å velge drivstoff med lavt karboninnhold, for eksempel naturgass, samtidig som motorene optimaliseres for dette drivstoffet.

I tillegg til alternative drivstoffer, er det et stort potensial for reduserte klimagassutslipp gjennom energieffektivisering, ved hjelp av avansert motorteknologi, innføring av hybridbiler, bedre dekk med mer.

## **9.2 Status i 2010**

### **Energieffektivisering og hybridbiler**

EU-kommisjonen har inngått en frivillig avtale med bilindustrien om at klimagassutslippene skal reduseres fra nye biler. Konkret skal det gjennomsnittlige CO<sub>2</sub>-utslippet fra hver bil som markedsføres reduseres til 140 g/km innen 2008/2009. Det innebærer en reduksjon på ca. 15 prosent i forhold til 2004. Det antas at tilsvarende prosentvis reduksjon kan oppnås i Norge. Reduksjonen kommer som følge av mer effektive motorteknologi er og introduksjon av hybridbiler. Omleggingen av de norske engangsavgiftene fra 2007, der CO<sub>2</sub> blir et avgifts-element, forventes å forsterke trenden ytterligere, i retning av flere dieselbiler og mindre biler med lavt CO<sub>2</sub>-utslipp.

### **Elektrisitet**

Andelen elektriske biler er svært lav i dag. Det er en del tekniske utfordringer med elektriske biler, som er relatert til batterilevetid, rekkevidde og pris. Elbiler vil derfor trolig ha et beskjedent omfang også i 2010, anslagsvis 0,25 prosent eller 5 000 biler.

Av 4 087 km jernbane i Norge er 2 528 km elektrifisert. Det ventes ikke at andelen av elektrifiserte jernbanelinjer skal økes fram mot år 2010.

### **Hydrogen og brenselceller**

Hydrogenbiler er i utviklingsfasen. Det finnes enkelte demonstrasjonsbiler, og det er én fyllstasjon, i Stavanger. Andelen hydrogenbiler ventes ikke å øke vesentlig til 2010, men teknologien vil bli testet ut videre.

Interessen for brenselcelleteknologi for skip er økende, og det jobbes med utvikling og demonstrasjonsprosjekter av brenselcelle knyttet til maritim bruk. Med de teknologiske og økonomiske utfordringene som gjenstår for produksjon av brenselceller, er det imidlertid lite sannsynlig at denne teknologien vil bidra til reduksjon av NO<sub>x</sub> fra transportsektoren i 2010.

### **Naturgass**

Naturgass brukes i dag i noen kjøretøyer, hovedsakelig busser, og omfanget ventes å øke i byene fram til 2010. Kostnadene er betydelig høyere enn for dieselbusser, og omfanget av gassbusser avhenger derfor av tilskudd og styring av offentlige anbud. Antall gassdrevne



personbiler ventes fortsatt å være lavt i 2010. Det er ikke sterke miljøargumenter for anvendelse av naturgassdrevne personbiler til erstatning for bensindrevne personbiler i Norge. Til det er kostnadene for høye og miljøvirkningen beskjeden. I forhold til dieserbiler har imidlertid naturgass fremdeles fordeler knyttet til lokal luftforurensning.

Naturgassdrevne lokomotiver er under utprøving hos noen togprodusenter, men det er lenge til slike lokomotiver kan brukes kommersielt i stor skala. Sikkerhetsaspekter og kostnader er de viktigste barrierene for at bruk av naturgass ikke har kommet lengre på verdensbasis som drivstoff for tog. Alt tyder på at naturgass ikke vil være et aktuelt drivstoff for jernbane i Norge innen 2010.

Gassdrift av skip kan enten være basert på flytende, nedkjølt gass (Liquid natural gas, LNG), eller komprimert gass (CNG). Drift av skip med gass har lite eller ubetydelig omfang i dag. I Norge finnes det et mindre antall fartøyer basert på slik drift, i oljevirksomheten og innenfor ferjedrift. Prosjekter er i gang for å vurdere naturgassdrift for enkelte andre fartøysgrupper. Gassdrift i eksisterende fartøyer er ikke realistisk, all den tid ombyggingsbehovene er høye. Det er antydning at en slik ombygging til gassdrevne skip vil beløpe seg til 40 prosent av nybyggingskostnaden for skipet<sup>19</sup>. I nybygg vil byggekostnaden ligge 20-30 prosent høyere enn for konvensjonelle fartøyer<sup>20</sup>. Omfanget av gassdrift i 2010 avhenger av tilgjengelighet på drivstoff, sikkerhetsaspektet og pris. Prising av naturgass gjør at det kan være et interessant drivstoff fra et kommersielt synspunkt, og at naturgass kan være konkurransedyktig mot marin dieselloje. Inntil det utvikles god infrastruktur, vil anvendelsen av gass begrenses til fartøyer med forutsigbart operasjonsmønster.

## **Biodrivstoff**

Det er en viss omsetning av biodiesel allerede i 2006, anslagsvis mellom 5 og 10 millioner liter. Regjeringen vurderer et omsetningspåbud på 2 prosent biodrivstoff innen 2007 og 4 prosent innen 2010, som vil medføre at bioetanol blandes inn i bensin, eller biodiesel i diesel. Forslaget innebærer også en viss omsetning av drivstoff som hovedsakelig inneholder biodrivstoff. I tillegg er biodiesel og bioetanol avgiftsfritt, men når bioetanol blandes med bensin inntil 5 prosent, er det kun fritak for CO<sub>2</sub>-avgiften. Omsetningspåbudet vil i følge Statens forurensningstilsyn<sup>21</sup> føre til om lag 2-4 prosent reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp fra vegsektoren i 2010 (avhengig av kilden til biodrivstoffet). Oljebransjen har startet en tilpasning som vil innebære økt innblanding og omsetning av biodiesel fra 2007.

Ingen skip eller tog bruker biodrivstoff i dag, men potensialet er til stede. Disse brukerne har ofte egne tankanlegg, slik at biodrivstoff lettere kan innføres her. Det er teknisk uproblematisk å benytte 5 prosent biodiesel innblandet i diesel for alle dieselmotorer i bruk ved jernbanene i Norge<sup>22</sup>. Mengde biodiesel oppblandet i diesel kan økes til opptil ca. 50 prosent for noen motortyper, når det tas hensyn til drivstoffblandingenes spesielle flyteegenskaper i den kalde årstiden. Det er imidlertid et logistikk- og kostnadmessig problem å operere jernbanemotorer med mer enn én type drivstoff. Marint drivstoff og farget diesel (for jernbanemotorer) har en mye lavere avgift enn drivstoff til biler - noe som fører til at det skal mer til før det blir

---

<sup>19</sup> Sjøfartsdirektoratet. Tiltaksanalyse, Konkrete NOx-tiltak innenfor kysttrafikk med offshorevirksomhet og fiske. 2002.

<sup>20</sup> Miljøverndepartementet. Tiltaksanalyse, Reduksjoner av NOx i fartøyer. 2005.

<sup>21</sup> Statens forurensningstilsyn: Virkemidler for økt bruk av biodrivstoff i Norge. TA-2162/2006

<sup>22</sup> UTREDNING Bruk av BIODIESEL ved jernbanene i Norge laget av Jernbaneverket 2006

lønnsomt med alternative drivstoffer på skip og jernbane. Det må andre virkemidler til enn avgiftsfritak på biodiesel - myndighetene må stille krav til bruk av biodrivstoff. Dersom dette gjøres, kan omfanget av biodrivstoff for jernbane og skip øke fram til 2010.

Målene i EUs drivstoffdirektiv (2003/30-EF) er 3,5 energiprosent biodrivstoff i 2007 og 5,75 prosent i 2010. Disse overstiger grensen på 5 prosent som kan blandes inn i eksisterende drivstofftyper. For å nå målet må en viss andel kjøre på rent biodrivstoff. Statens forurensningstilsyn mener at det ikke er realistisk at målet kan oppfylles innen 2010, pga. begrensninger i drivstoffstandardene.

### **Syntetisk drivstoff**

I Sør-Afrika bruker den nasjonale flyflåten syntetisk kerosén fra kull (CTL), 50/50 blandet med fossilt kerosén. Det amerikanske forsvaret har nettopp satt i gang en gigantsatsing med syntetisk kerosén fra naturgass (GTL), blandet 50/50 med petroleumsbasert kerosén. Det er ventet at teknologien med ren syntetisk kerosén vil være utprøvd innen 2010.

### **Oppsummering av status for 2010**

Forholdene ligger bedre til rette for at en større andel av vegtrafikken drives med alternative drivstoffer i 2010, enn skip-, tog- og flytrafikken. Inntil 5 prosent biodrivstoff kan blandes inn i bensin og diesel, og det kan i tillegg være mulig å bygge opp en viss andel kjøretøyer som anvender ren biodiesel, eller inntil 85 prosent etanol. Biodrivstoff vil kunne utgjøre 4-5 prosent av det totale markedet for drivstoff til vegtransport i 2010. Det kan også bli en viss omsetning av elbiler og hybridbiler innen 2010, men markedet vil neppe være stort.

Bruken av alternative drivstoffer for skipsfart og jernbane vil i stor grad følge utskiftningen av lokomotiv og skip. Lang utviklingstid og lang levetid for eksisterende materiell gjør at implementering av ny teknologi vil ta lang tid.

## **9.3 Hva må til for å fremme alternative drivstoffer i 2010-19?**

Av gjennomgangen av status for 2010 er det klart at det vil være et betydelig potensial for å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren i perioden 2010-2019, med riktig valg av virkemidler for å fremme alternative drivstoffer. Dette tiåret vil kunne preges av et internasjonalt gjennombrudd for biodrivstoff, som muliggjør en betydelig økt norsk produksjon og anvendelse. Samtidig vil tiåret kunne være viktig for den videre tilretteleggingen for kommersialisering av hydrogen som drivstoff fra 2020. Det vil også være mulig å fase inn et visst omfang av naturgass. På slutten av 2006 kom det flere initiativer fra bilprodusenter som kan tyde på at det også kan være muligheter for økt anvendelse av elbiler i perioden.

Dette må imidlertid forankres politisk, og være del av en langsiktig miljøpolitikk, særlig sett i forhold til kostnadene som er involvert og behovet for langsiktighet. Trolig vil de sektorvise klimahandlingsplanene være sentrale. Kostnadseffektiviteten til alternative drivstoffer som

klimatiltak vil avhenge av framtidig råoljepris og internasjonale avtaler om reduksjoner i klimagassutslipp og det internasjonale bilmarkedet.

De viktigste virkemidlene for å øke andelen alternative drivstoffer i perioden er myndighetskrav, økonomiske virkemidler og satsing på forskning og utvikling. Det er viktig at det ikke settes så strenge krav at det blir vanskeligere å være operatør i Norge. Man må derfor vurdere nøye hva slags virkemiddel en velger å benytte. Transportetatene har en rolle i å være pådrivere for arbeidet, og inneha kunnskap om drivstoffene. Myndighetene bør støtte hydrogen- og brenselcelleforskning. Parallelt med dette bør det satses på naturgass og biodrivstoffer og elbiler, samt energieffektivisering og miljøforbedring av eksisterende teknologier. Deltakelse i EUs "Biofuel Technology Platform" er aktuelt, og Norge deltar i "Hydrogen Technology Platform" gjennom "Hydrogenplattformen". Det er nedsatt et statlig strategisk råd for hydrogen.

Biodrivstoff og syntetisk drivstoff er de alternative drivstoffene som har færrest tekniske og praktiske barrierer mot økt anvendelse, sammenliknet med hydrogen og el. Viktige faktorer for etterspørsel er at kundene er tilfreds med kvalitet, tilgjengelighet og forsyningssikkerhet, at drivstoffene kan tilbys til konkurransedyktige priser, og at de produseres i henhold til gjeldende standarder. Fram mot 2020 antar Statens forurensningstilsyn at drivstoff basert på biologisk materiale blir billigere å produsere, pga BLT- (biomass to liquid-)teknologi. Mulige virkemidler er omlegging av avgifter, støtteordning til kjøretøyer eller subsidier til omsetning av drivstoff.

#### *El, hydrogen og brenselcelle*

Det er behov for en omfattende forskning, for å utvikle brenselcelleteknologien til kommersiell bruk. Dagens brenselceller mister raskt effekt, og har lav holdbarhet, og foreløpig er dyr platina eneste mulige katalytiske materiale. I 2015 kan det være mulig å kjøpe konkurransedyktige brenselcellebiler, men det er først rundt 2020 at en bredere kommersialisering kan forventes. Innføringen av hydrogenbiler i bilparken vil ta flere tiår. EU har et mål om 5 prosent hydrogenbiler i 2020, men venter en forsinkelse på 5 år. Det arbeides samtidig med å forbedre lagring av elektrisk energi, slik at elbiler kan få større rekkevidde og økt markedsaksept.

Statens forurensningstilsyn<sup>23</sup> forutsetter en langsom innføring av el- og hydrogenbiler etter 2015. Med en slik satsing som beskrevet over, kan det trolig være mulig å oppnå en andel el- og hydrogendrevne biler på i størrelsesorden 1 prosent hver i 2020.

I flymotorer er det fullt mulig å forbrenne hydrogen, men flytende hydrogen er mer plasskrevende enn kerosén. Dagens flytyper må redesignes for å kunne transportere sitt eget drivstoff. Det forskes også på anvendelse av hydrogen til flytransport, men dette vil ikke komme på markedet i denne tidsperioden.

Mot slutten av perioden vil hydrogen kunne bli et alternativ for skip, dersom det tilrettelegges med tilstrekkelige midler til forskning, utvikling og demonstrasjon.

#### *Naturgass*

Naturgass vil først og fremst kunne anvendes i områder med naturgassdistribusjon. En forutsetning for økt andel gassdrevne biler, busser og skip er forskning, infrastruktur, statlige

---

<sup>23</sup> Statens forurensningstilsyn: Reduksjon av klimagassutslipp i Norge TA-2121/2005

bidrag og langsiktige avtaler for levering av gass til konkurransedyktig pris. Videre er det behov for lokale samarbeidsgrupper på tvers av bedrifter og myndigheter, med en langsiktig strategi. Innenfor en tiårs-periode vil busselskapene bytte ut mesteparten av bussflåten. Det kan derfor antas at det er teknisk og praktisk mulig å erstatte alle bybusser med naturgass-busser i 2010-2019, i de områdene der det er naturgassdistribusjon. Personbiler som kan anvende naturgass er i regulært salg i Norge og i Europa, noe som har ført til noe økende andel gassbiler. I personbiler vil imidlertid flytende drivstoff oppfattes som enklere for kundene, og vil trolig bli foretrukket fremfor gassdrivstoff, dersom de totale kostnadene er like. Det er derfor grunn til å anta at framvekst av distribusjon av rent biodrivstoff vil begrense interessen for naturgass til drift av personbiler.

I skipsfart er naturgass det best utviklede alternativet i dag, og forholdene ligger til rette for økt anvendelse i perioden. Gassdrift på skip kan redusere NO<sub>x</sub>-utslippene med 80-90 prosent, mens CO<sub>2</sub>-utslippene kan reduseres med 20-30 prosent. Det ventes at det vil være gassdrift på en rekke riksveg-ferjesamband i 2020. Disse ventes å redusere NO<sub>x</sub>-utslippene fra riksveg-ferjene med om lag 20 prosent i 2010-2019. Beregninger viser at dersom hele den norske kystflåten gikk over til gassdrift, ville det medføre at Norge hadde oppfylt 70 prosent av NO<sub>x</sub>-forpliktelsene i Göteborgprotokollen<sup>24</sup>.

### *Biodrivstoff*

Med en satsing som beskrevet over, antar Statens forurensningstilsyn at det trolig er realistisk å anslå en andel biodrivstoff på om lag 10 prosent i 2020. I jernbanesektoren er biodiesel det mest aktuelle alternative drivstoffet. Det er ingen alternativer som på kort sikt kan anvendes i luftfart, men det er ikke noe i veien for å produsere syntetisk flydrivstoff fra biomasse, når teknologien blir tilgjengelig. Det antas imidlertid at biodrivstoff først vil bli tatt i bruk for de øvrige transportformene, og at flydrivstoff vil være mindre aktuelt fram til 2020.

### Virkninger

Den foreslåtte satsingen på alternative drivstoffer vil totalt kunne gi en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp på inntil 10 prosent, avhengig av kildene til drivstoffet<sup>25</sup>. Alt i alt kan det ventes en liten nedgang i NO<sub>x</sub>- og svevestøvutslipp fra vegtrafikken på grunn av alternative drivstoffer. Denne effekten begrenses av at avgasskravene som innføres fra 2012-2014 vil være så strenge at det blir liten forskjell i lokal luftforurensning fra biler med forbrenningsmotorer. Gassdrift på skip vil gi noe bidrag til reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp, og vesentlige bidrag til reduserte NO<sub>x</sub>-utslipp; nøyaktig hvor mye er ikke klart.

---

<sup>24</sup> Olje-og Energidepartementet, "Forsyningsskip på gass - Norge størst i verden"; Pressemelding av 02.07.2001.

<sup>25</sup> Noe av denne reduksjonen ligger inne i forslag til framskrivning i kapittel 4 om klimagassutslipp.

Forslag til tiltak for å fremme alternative drivstoffer i 2010-2019:

- Engangsavgiftene bør utformes videre slik at biler med lavt energiforbruk og CO<sub>2</sub>-utslipp blir billigere.
- Omsetningspåbud for biodrivstoff
- Reduserte drivstoffavgifter for alternative drivstoffer for å gjøre dem konkurransedyktige med tradisjonelle drivstoffer
- Offentlige tilskudd for å sette opp E85- og biodieselpumper og eventuelle fyllestasjoner for hydrogen, i en oppstartsfase
- Økt bruk av alternative drivstoffer i ferjer, tog, busser, varebiler, drosjer etc. gjennom styring av offentlige anbud, innføring av direktiv om kjøp av renere tunge kjøretøyer.
- Kraftig økt satsing på demonstrasjonsprosjekter for hydrogen, særlig i vegtransport og maritim del av sektoren.
- Kraftig økt satsing på forskning på muligheter for norsk produksjon av biodrivstoff, biohydrogen og hydrogen med CO<sub>2</sub>-håndtering.
- Fortsatt avgiftsfritak for elbiler, der hydrogenbiler likestilles, og lokale trafikkfordeler for elbiler utvides til å gjelde også for hydrogenbiler. Andre endringer i skattesystemet kan også være aktuelt, for eksempel redusert firmabilbeskatning for biler som kan anvende alternative drivstoffer.

## **10 Biologisk, kjemisk og fysisk påvirkning på miljøforholdene i vann**

### **10.1 Innledning**

Transport og infrastruktur påvirker vannforekomster både fysisk og kjemisk. Disse påvirkningene har betydning for det biologiske livet i vann, i likhet med transportrelatert innføring av nye arter og smittespredning. Blant de vanligste fysiske påvirkningene er moloer, kaier, veg-/jernbanefyllinger, kulverter og stikkrenner. De vanligste kjemiske påvirkningene er forurensning fra kaianlegg, bunnstoff og utslipp fra båter og marinaer, avisingskjemikalier for fly, rullebane og veger.

EUs nye rammedirektiv for vann er implementert i forskrift om rammer for vannforvaltningen, som ble vedtatt 15. desember 2006, og trådte i kraft 1.1.2007. Forskriften legger opp til omfattende overvåking av kjemisk og økologisk tilstand, og omhandler alt grunnvann, overflatevann og kystvann. Videre inneholder den et mål om å oppfylle vannforekomstenes økologiske tilstand og potensial. Forskriften samordner alle myndigheter og sektorer som kan påvirke vannforekomstene, i vannregionmyndighet, vannregionutvalg og vannområdeutvalg. Arbeidet med å oppfylle vanndirektivet og forskriften starter i 2007. De første forvaltningsplanene og tiltaksutredningene, for minst ett belastet nedbørsfelt pr. region, skal etter planen foreligge i 2009. Målene skal i utgangspunktet være nådd for alle vannforekomster innen 2020. Problemomfanget og kostnadene som presenteres her er dermed svært usikre, da miljøpåvirkningen, tiltakene, omfanget og kostnadene ikke er endelig klarlagt før ved NTP-periodens start.

Denne omtalen av transportens og transportinfrastrukturens biologiske, kjemiske og fysiske påvirkning av vannforekomster må ses i sammenheng med omtalen av biologisk mangfold (kapittel 7).

### **10.2 Status i 2010**

#### **Vegtransport**

Det ventes at det i 2010 vil være om lag 1 000 steder langs riks- og fylkesveg der det er behov for utbedring, dersom Statens vegvesens foreløpige antakelser om problemomfang og miljømessig konsekvens er riktig. Omfanget kan gå noe ned etter nærmere kartlegging og behandling hos vannregionmyndigheten.

Problemene omfatter sperring av vandringsveger for fisk og vannlevende organismer (kulverter og stikkrenner). Videre omfatter det brudd på vannstrømmer pga for liten gjennomstrømmingskapasitet gjennom fyllinger i vann, særlig i små fjordarmer og viker.

Det spres ca. 160 000 tonn salt på de statlige vegene pr år. Saltbruken forårsaker noen skader på private brønner, og noen steder brukes salt i nærheten av naturreservater, leveområder for rødlistearter, større drikkevannskilder og større grunnvannsreservoarer. Det foreligger

imidlertid ingen samlet oversikt over hvor mange kilometer veg som går igjennom, eller tangerer, sårbare områder. Hvis saltbruk på kommunale veger er et problem, vil det sannsynligvis begrense seg til de 4-5 største byene. Alle disse ligger ved kysten, med ganske direkte avrenning til havet, noe som reduserer faren for uakseptabel miljøbelastning.

## **Jernbanetransport**

Det er ikke gjennomført kartlegging av hvor mange tiltak det kan bli behov for på jernbanen i forbindelse med oppfølging av vanddirektivet og forskriften. Jernbane kan imidlertid medføre tilsvarende problemer som for veg, når det gjelder brudd av vandringsveger for fisk og vannlevende organismer (kulverter og stikkrenner), brudd på vannstrømmer og liknende.

Omfanget vil være mindre på jernbane enn på veg, da jernbanenettets utstrekning er bare 4 000 km, altså 1/15 av vegnettet. Jernbanen har 16 000 stikkrenner. Ut fra grove estimater basert på resultatene fra Statens vegvesen sin kartlegging, antas det at det vil være behov for å gjennomføre mellom 40 og 70 tiltak for jernbane.

Salt brukes ikke på jernbanen, bortsett fra små mengder urea for å smelte is i sporveksler. For å unngå vegetasjon og organisk materiale i ballasten sprøytes jernbanesporene årlig. Sprøytingen er behovs- og målrettet, og foretas i hovedsak med Glyfosat.

## **Luffart**

Luftfartens miljøpåvirkning er i hovedsak knyttet til luftforurensning, klimapåvirkning og støy. Overvann fra lufthavner som opererer i kaldt klima, har imidlertid potensial for store utslipp med tilhørende negativ miljøpåvirkning. Vanddirektivet kan utløse fokus på reduksjon av oksygenforbrukende stoffer (bane- og flyavisingskjemikalier) og grunnforurensninger (oljeforurensninger fra brannøvsområder).

Avinor har i dag aktiviteter ved totalt 46 norske lufthavner, hvorav 6 store og 11 mellomstore lufthavner. Oksygenforbruket til totalmengden av avisingskjemikalier (bane og fly) over avisingsssonen tilsvarer oksygenforbruket til utslipp av råkloakk fra ca 300 000 personer. På dager med høyt kjemikalieforbruk er det ikke uvanlig at forbruket ti-dobles, sammenlignet med gjennomsnittsverdiene.

En vurdering av resipienter ved lufthavnene viser at om lag en tredel av lufthavnene er omgitt av sårbare resipienter, basert på lokale og/eller regionale betraktninger. Avinor har de siste årene sendt søknad om utslippstillatelse for alle sine lufthavner. Pr 2006 foreligger det utslippstillatelser for både avisings- og brannøving for litt over halvparten av disse, mens noen flere har tillatelse for brannøving.

## **Kystfart**

For kystområdet ut til en nautisk mil ut av grunnlinjen vil Vanddirektivet ha konsekvenser for havner og farleder som kommer i kategori "Sterkt modifiserte vannforekomster" (SMVF). Kystdirektoratet har fått utarbeidet et problemnotat med tittel "SMVF for havner og farleder". En sterkt modifisert vannforekomst defineres som en forekomst der det er utført et betydelig,

varig teknisk inngrep ut fra en spesifikk hensikt, som har medført endringer i vannstrøm og bunntverrsnitt av et slikt omfang at "God økologisk status" ikke vil kunne oppnås.

Ved en første grovkarakterisering av kysten, har 26 havner blitt definert som sterkt modifisert vannforekomst. Disse må sette i gang utredningsarbeid, med formål å fastsette miljømål og utføre tiltaksanalyser, for å finne den enkelte havns økologiske potensial. Dette er et arbeid der de berørte havnene må søke ekstern faglig bistand. Ved den endelige karakteriseringen i regi av vannregionmyndighetene, forventes antallet havner i kategorien sterkt modifisert vannforekomst å gå ned.

### **10.3 Hva må til for å innfri forskrift om rammer for vannforvaltningen i 2010-2019?**

#### **Tiltak og kostnader**

Det må tas hensyn til miljøforhold i vann ved planlegging av ny infrastruktur. Videre må det gjennomføres tiltak på eksisterende infrastruktur. Nedenfor er utbedring av eksisterende infrastruktur omtalt for de ulike transportformene. Alle kostnadene som presenteres nedenfor er svært usikre estimater. Sikkerheten i estimatene vil økes etter hvert som arbeidet i vannregionene og vannområdene skrider fram. De foreliggende kostnadsestimatene gjelder bare tre av etatene, og omfatter kun investeringer. I tillegg vil det kunne komme vesentlige årlige driftsutgifter. Det vil også tilkomme overvåkingskostnader for hver etat, og kostnader til personell, konsulentutredninger og FoU.

#### *Vegtransport*

De fleste tiltakene vil være utbedring av brudd i vandringsveger for fisk. Mange kulverter og stikkrenner forårsaker et brudd i vannspeilet (et lite "fossefall" på noen centimeter), som hindrer vandring oppover i elven. Det er aktuelt å gjennomføre en rekke ulike tiltak på disse. De dyreste tiltakene vil imidlertid være utskifting av kulverter med bruer, på steder hvor vegen ligger på en fylling, som helt eller delvis stenger vannstrømmen inn og ut av små fjordarmer og vikar.

Det vil også bli behov for tiltak som reduserer den kjemiske påvirkningen av naturen nær vegene, spesielt ved naturreservater, drikkevannskilder og store grunnvannsreservoarer. Tiltakene kan være tetting av grøfter og bortledning av overvannet til mer robuste resipienter, eller bruk av biologisk nedbrytbare avisingsmidler istedenfor salt.

Det forutsettes en pris på utbedringene på ca. 100 000 kr. pr. stikkrenne, 200 000 kr pr kulvert og 7 mill. kr. pr. fylling som må åpnes med bru. Til sammen anslås det at de totale investeringene på riksveg på landsbasis vil være i størrelsesorden 250-300 millioner kroner. I tillegg anslås det at kostnadene på fylkesveg kan bli om lag 150-200 mill. kr. Over 50 prosent av kostnadene antas å være åpning av fyllinger. Kostnadene langs kommunale og private vegar er ikke anslått, men vil være moderate.

Kostnader ved tiltak over driftsbudsjettet er vanskeligere å anslå. To tiltak som vil bli aktuelle for å redusere saltpåvirkningen, er tetting av grøfter og bruk av biologisk nedbrytbare avisingsmidler. Aktuelle biologisk nedbrytbare avisingsmidler kan være inntil 10-15 ganger dyrere pr. kilometer enn bruk av salt.



### *Jernbanetransport*

For jernbane kan det bli aktuelt å gjennomføre samme type tiltak som nevnt i første avsnitt under "veg".

Enhetskostnader vil være dyrere for jernbanen, blant annet fordi de fleste jobber må gjøres om natten, av hensyn til trafikkavvikling. Det anslås 150 000 kr for tiltak på stikkrenner, 750 000 kr for tiltak på kulverter og 10 mill. kr for de dyreste tiltakene. Ut fra grove estimater på antall tiltak, basert på resultatene fra Statens vegvesens kartlegging, anslås det behov for mellom 40 og 70 tiltak på jernbanen. Den faktoren som vil være mest avgjørende for totalkostnadene, er hvor mange tiltak det vil bli behov for av den dyreste typen. Det anslås at det vil være behov for 3-6 tiltak av denne typen, 6-12 tiltak av de "mellomdyre" tiltakene, og mellom 28 og 50 av de rimeligste tiltakene. Ut fra disse forutsetningene, anslås at kostnadene for jernbanen vil bli mellom 40 og 80 mill kroner. Usikkerheten er svært stor.

Jernbaneverket vil arbeide videre med å utvikle alternative og mindre forurensende måter for vegetasjonskontroll.

### *Luftfart*

Det må trolig gjennomføres tiltak ved ca ¼ av de norske lufthavnene, i perioden 2010-2019. Noen av tiltakene gjelder oppgradering av brannøvingsområdene, mens hoveddelen er knyttet til oppgradering av anlegg for flyavising. Det forutsettes videre at de største lufthavnene må etablere systemer for videregående behandling/håndtering av flyavisingkjemikalier. Ved de største lufthavnene må det etableres tette avisingsplattformer og oppsamlings-/behandlingsopplegg for avisingskjemikalier.

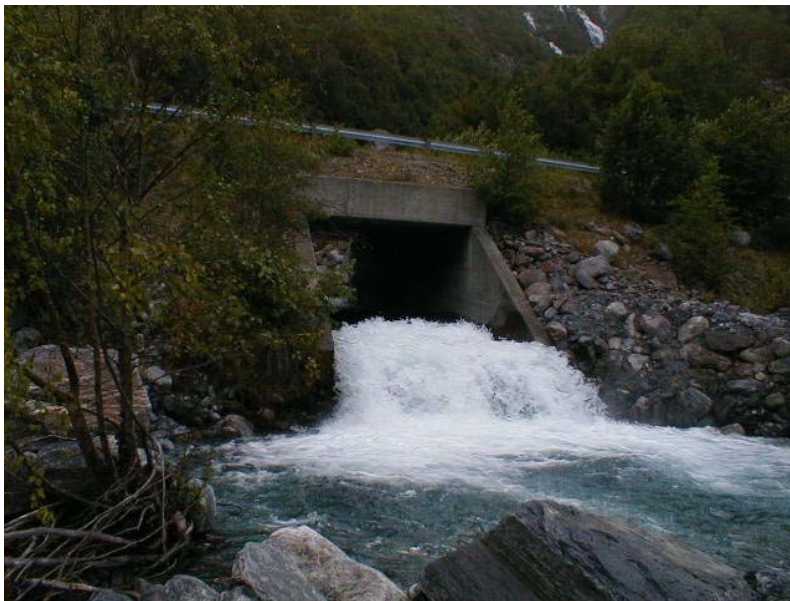
Kostnadene til opprydding er vanskelig å anslå, da det ikke er mulig å benytte standardløsninger og enhetskostnader for tiltakene. Foreløpige overslag tyder på at investeringskostnadene ved de angitte tiltakene vil beløpe seg til ca 1 milliard kr. I tillegg til investeringer må det påregnes økte driftskostnader som følge av ny infrastruktur, økte behandlingskostnader og økt krav til kompetanse og dokumentasjon. Omfanget av økte driftskostnader er foreløpig ikke vurdert/estimert.

### *Kystfart*

Mulige tiltak vil primært være avbøtende tiltak i havnene. Hvilke tiltak som skal utføres, og i hvilket omfang, vil først være avklart etter nærmere utredninger. Avbøtende tiltak kan være bedring av de hydromorfologiske forholdene, som tekniske tiltak og operative begrensninger. Det råder usikkerhet om hvorvidt tiltak mot forurensete sedimenter blir brakt inn. Hvis dette skjer, vil det ha store økonomiske konsekvenser i en helt annen størrelsesorden enn de avbøtende tiltakene.

Kystdirektoratet ser på to havner som "pilotprosjekter", for å vurdere konsekvensen av at disse har blitt definert som sterkt modifiserte vannforekomster. Det skal defineres "Godt økologisk potensial" for den enkelte havn. Deretter skal det gjøres en analyse av gapet mellom dette og nåværende økologiske status i havnen, og estimeres kostnader for de avbøtende tiltakene som eventuelt må til. Hvis den samfunnsmessige kostnaden ved avbøtende tiltak overstiger den økologiske nytten, må det ses på miljømålet på nytt, dvs havnens "Godt økologisk potensial" må nedgraderes. Kostnadene for avbøtende tiltak i den enkelte havn kan først bli klart når den faglige utredningen er klar.

*Figur 10.1 Kulverter under veger og jernbanelinjer kan være vandringshinder for fisk og andre vannlevende organismer. Foto: Statens vegvesen.*



### **Kartlegging, tiltaksutredning og overvåking**

Transportetatene vil delta i vannregionsutvalg og vannområdeutvalg i varierende grad, avhengig av hvor stor del av det totale miljøproblemet de er ansvarlige for. Det er behov for mer detaljert kartlegging av tilstand og inngrep i vannforekomster, i forbindelse med oppfølging av vanddirektiv og forskrift. Transportetatene vil bli ansvarlige for deler av kartleggingen. Statens vegvesen har brukt noen årsverk til en første kartlegging. Jernbaneverket vil, grovt estimert, trenge 2 årsverk til kartlegging. Kartleggingsbehovet ved flyplasser og havner/farleder er mer usikkert. Tiltaksutredningen vil kreve både interne personellressurser og konsulentutredninger. Overvåking må i størst mulig grad samordnes med den nasjonale overvåkingen i regi av Statens forurensningstilsyn, som er ferdig beskrevet i september 2007. Kostnader ved kartlegging, tiltaksutredning og overvåking kan ikke anslås pr i dag. I tillegg vil det kreves byggherre-, drift- og vedlikeholds kompetanse, til å planlegge, beskrive, skrive kontrakter og følge opp utførelsen av alle tiltakene. Alt i alt vil hver etat vil trolig trenge mellom 1-2 og 8-10 årsverk med natur-/miljøfaglig kompetanse.

Forslag til tiltak for å innfri forskrift om rammer for vannforvaltningen i 2010-2019:

- Hensyn til miljøforhold i vann ved planlegging av ny infrastruktur
- Restaureringstiltak langs eksisterende infrastruktur: ca. 250-300 mill kr langs riksveg ca 40-80 mill. kr langs jernbane, og ca 1 mrd. kr til å beskytte mot kjemikalieavrenning fra fly, sum ca 1.3-1.4 mrd. kr. Tiltak for kystfart kommer i tillegg.
- Økte driftskostnader: ikke anslått, kan bli betydelig

**Vedlegg:**

”Klimagasser og transportsektoren i Norge. Forberedende arbeid til NTP 2010 – 2019”  
Eivind Selvig/Civitas 5.2.2007.



ISBN 978-82-7704-100-4