

Frode Brunvoll, Erik Engelién, Britta Hoem, Nina Holmengen, Håkon Torfinn Karlsen, Jan Monsrud, Margrete Steinnes, Anders Sønstebo og Asbjørn Willy Wethal

Samferdsel og miljø 2009

Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren

Rapporter I denne serien publiseres statistiske analyser, metode- og modellbeskrivelser fra de enkelte forsknings- og statistikkområder. Også resultater av ulike enkeltundersøkelser publiseres her, oftest med utfyllende kommentarer og analyser.

© Statistisk sentralbyrå, juli 2009	Standardtegn i tabeller	Symbol
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Tall kan ikke forekomme	.
	Oppgave mangler	..
	Oppgave mangler foreløpig	...
	Tall kan ikke offentliggjøres	:
ISBN 978-82-537-7617-0 Trykt versjon	Null	-
ISBN 978-82-537-7618-7 Elektronisk versjon	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
ISSN 0806-2056	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
Emne: 01/10.12	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

Forord

Samferdsel er en helt nødvendig tjeneste og funksjon i et moderne samfunn. Samferdselen er avhengig av en betydelig infrastruktur, som veier, baner, flyplasser og kaier. I Norge har samferdselsaktiviteten vokst sterkt i de senere årene. Samtidig representerer samferdsel store utfordringer for miljøet.

Den nye nasjonale transportplanen for perioden 2010–2019 (St.meld. nr. 16 (2008–2009)) presenterer mål og strategier for transportområdet i de neste 10 årene. Hovedmålet for miljø på dette området er formulert slik: *”Transportpolitikken skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet”*. Oppfølging av dette krever god og omfattende statistikk.

Denne rapporten inneholder utvalgt statistikk og indikatorer for samferdselssektoren med hovedvekt på sammenhenger mellom samferdsel og miljø. Internasjonalt blir det også fokusert sterkt på sammenhengen mellom transport og miljø. I den grad det har vært mulig, er norske data sammenlignet med indikatorer i EUs TERM-prosjekt (Transport and Environment Reporting Mechanism) og med andre internasjonale datakilder. I tillegg presenteres utdypende statistikk for Norge.

"Samferdsel og miljø 2009" – er utarbeidet av Statistisk sentralbyrå på oppdrag fra Samferdselsdepartementet.

Publikasjonen er utarbeidet i et samarbeid mellom Seksjon for miljøstatistikk og Seksjon for transport-, reiselivs- og IKT-statistikk

Innhold

Forord	3
Sammendrag	6
Abstract	11
1. Innledning	16
1.1. Bakgrunn	16
1.2. Formål	16
1.3. Videreutvikling	16
1.4. Organisering av prosjektet	16
2. Utvikling i transportarbeidet	17
2.1. Persontransport i utvalgte land	17
2.2. Nøkkeltall for persontransportarbeidet i Norge	22
2.3. Godstransport i utvalgte land	25
2.4. Nøkkeltall for godstransportarbeidet i Norge	27
2.5. Godstransport på vei etter transportlengder i utvalgte land	30
3. Kjøretøypark og infrastruktur	32
3.1. Kjøretøyparken, fordeling på typer og alder	32
3.2. Vei- og linjenettet - Lengder og areal	39
4. Økonomi	43
4.1. Priser på passasjertransport	43
4.2. Priser og avgifter på drivstoff	44
4.3. Engangsavgifter på kjøretøy	49
4.4. Andre avgifter som omfatter transportmidler	51
4.5. Investeringer i transportinfrastrukturen (veier, linjer, flyplasser, mm.)	52
4.6. Offentlige kjøp av tjenester (tilskudd) fra kollektivtransportnæringen	53
5. Energibruk til transport	55
5.1. Energibruk totalt og fordelt på transportformer	55
5.2. Mer spesifikke tall for energiforbruk for ulike transportformer i Norge	59
5.3. El-forbruk	60
5.4. El-biler, hybrid-biler, mm.	62
5.5. Bruk av alternativt drivstoff	62
6. Luftforurensning og utslipp til luft	67
6.1. Klimagassutslipp	69
6.2. Utslipp av forsurende gasser	72
6.3. Utslipp av helseskadelige gasser og partikler	76
6.4. Utslipp av miljøgifter	80
6.5. Luftkvalitet	80
7. Støy	84
7.1. Støyplage av forskjellige transportformer	84
7.2. Antall personer utsatt for støy i/ved boligen	88
7.3. Opplevd støyplage	88
7.4. Tiltak mot støy	89
8. Oljeforurensning og utslipp til vann, mm.	91
8.1. Utslipp av olje og kjemikalier	91
8.2. Forbruk av kjemikalier ved flyplasser	94
8.3. Vegetasjonskontroll langs jernbanelinjer	95
8.4. Veisaltning	96
9. Avfall	98
9.1. Vrakede biler, internasjonalt	98
9.2. Behandling av brukte bildekk i EU	99
9.3. Biler vraket mot pant. Norge	100
9.4. Brukte bilbatterier og dekk. Norge	101
9.5. Avfall fra jernbanedrift	103
9.6. Avfall fra flyplasser	105
10. Trafikkulykker	107
10.1. Drepte og skadde i trafikken	107
10.2. Påkjørsler av dyr	111
11. Naturpåvirkninger	117
11.1. Nærhet til verneområder	117
11.2. Fragmentering av habitater og økosystemer	119
11.3. Motorferdsel i utmark	122
12. Samferdsel og miljø i storbyområder	124

12.1.	Kollektivtransport med buss	124
12.2.	Trafikkulykker	127
12.3.	Arealbruk til transportformål	130
12.4.	Energibruk og utslipp knyttet til veitrafikk	131
12.5.	Luftkvalitet – eksempler fra Oslo	133
12.6.	Støy.....	137
Referanser og litteratur.....		139
Figur- og tabellregister		144

Sammendrag

Rapporten inneholder utvalgt statistikk og indikatorer for samferdselssektoren med hovedvekt på sammenhenger mellom samferdsel og miljø. I den grad det har vært mulig, er norske data sammenlignet med indikatorer i EUs TERM-prosjekt (Transport and Environment Reporting Mechanism) og med andre internasjonale datakilder. I tillegg presenteres utdypende statistikk for Norge.

Utvikling i transportarbeidet

Gjennomsnittlig kjørelengde med personbil i Norge i 2007 var 31,7 kilometer per innbygger per dag. Regnet per innbygger i europeiske land var det italienerne som kjørte mest personbil med 33,1 kilometer per dag i gjennomsnitt i 2007. Det er finnene som kjørte mest personbil i de nordiske land med 33,0 km i gjennomsnitt per innbygger i 2007. Dette var drøyt 5 kilometer mer enn i Danmark og drøyt 3 kilometer mer enn i Sverige.

I 2007 var den samlede årlige transportlengden med personbil i Norge 54,8 milliarder personkilometer (inkludert drosjer og utleiebiler). Det har vært mer enn en tidobling siden 1960, da transportarbeidet med personbil var 5,13 milliarder personkilometer.

Til tross for myndighetenes ambisjoner om bedre utnytting av intermodale transporter (transporter hvor flere typer transportmidler er involvert og hvor godstransportlenken på vei er kortest mulig), viser all internasjonal statistikk fortsatt jevn vekst i godstransporten på vei. Den gjennomsnittlige årlige veksten i transportarbeidet for godstransport på vei for EU-27 var 46 milliarder tonnkilometer fra 1995–2000. Fra 2000–2005 var den økt til 56 milliarder og fra 2005–2007 var den gjennomsnittlige årlige veksten på nesten 64 milliarder tonnkilometer. Fra 2006 til 2007 var veksten i godstransportarbeidet på vei 3,9 prosent i EU-27 og for EU-12 på 11,6 prosent. Tilsvarende vekst for Norge var moderate 1,2 prosent.

Kjøretøypark og infrastruktur

Ved utgangen av 2008 var det registrert drøyt 3,1 millioner motorkjøretøyer (traktorer og motorredskaper er holdt utenfor) i Norge. Andelen personbiler var 71 prosent eller knapt 2,2 millioner kjøretøyer. MC, inklusive beltemotorsykler og moped, og varebilene utgjorde henholdsvis 11,5 og 12 prosent av motorkjøretøyparken. Lastebilene utgjorde 2,7 prosent.

Til sammenligning omfattet kjøretøyparken ved utgangen av 1950 knapt 145 000 motorkjøretøyer. Av dette stod personbilene for 45 prosent eller 65 000 kjøretøyer. Det var registrert 31 100 lastebiler (21 prosent) og 25 000 mopeder og motorsykler.

I Norge var det 464 personbiler per 1000 innbyggere ved utgangen av 2007. Italia var landet i Europa med det høyeste bilholdet med nesten 600 personbiler per 1000 innbyggere dette året.

Bruk av diesel og bensin har ulike miljøpåvirkninger. En personbil som går på bensin, slipper i gjennomsnitt ut mer CO₂ per kjørte kilometer enn en diesebil. Partikkelutslippene fra dieserbiler er imidlertid større enn fra bensinbiler. Fra 2000 til 2004 ble bestanden av dieseldrevne personbiler nesten fordoblet til 257 000 biler. Dette tilsvarte 13 prosent av personbilbestanden. Etter 2004 har dieselpopulasjonen vokst ytterligere. Fra 2006 til 2007 økte tallet på dieseldrevne personbiler med nesten 118 000, eller med 30 prosent til 509 000. Veksten var ikke like sterk året etter med 18 prosent (om lag 90 000) til drøyt 598 000 dieseldrevne personbiler per 31. desember 2008. Nedgangen i bestanden av bensindrevne personbiler begynte i 2004 og har fortsatt siden. Mens nedgangen i 2004 var på bare 1 100 biler, var nedgangen i populasjonen av bensindrevne biler på om lag 48 000 både fra 2006 til 2007 og fra 2007 til 2008. Andelen dieseldrevne

personbiler utgjorde drøyt 27 prosent av den totale personbilbestanden per 31. desember 2008.

Andelen nyregistrerte dieseldrevne personbiler utgjorde noe over 74 prosent av alle nyregistrerte personbiler i 2007. I 2008 var andelen noe under 73 prosent.

Ved utgangen av 2008 var gjennomsnittsalderen på personbilparken i Norge 10,3 år. Bensindrevne personbiler var i gjennomsnitt 12,0 år gamle, mens dieselbilene bare var 5,8 år.

Lengden offentlige veier i Norge i 2008 er 93 247 km. I tillegg kommer private veier. Lengde motorveier i Norge er rundt 250 km, klart lavest blant de nordiske land. Lengden av jernbanenettet i Norge er rundt 4 000 km.

I 2007 var om lag 1 800 km² av Norges areal brukt til transportinfrastruktur (veier, flyplasser, jernbane, etc.). Sammenlignet med andre europeiske land utgjør dette en lav andel av landarealet, men den er høyere enn i Sverige og Spania.

Økonomi

I Norge har prisene på alle transportformene økt mer enn den generelle prisstigningen målt med konsumprisindeksen (KPI) i perioden fra 1979. Dette er også den generelle trenden som er observert i EU. Passasjertransport på vei og med båt har hatt den største prisøkningen i perioden 1979–2008.

Utviklingen i bensinprisen i Norge i perioden fra rundt 1980 er karakterisert ved høye priser i første halvdel av 1980-årene. Deretter var det en prisnedgang etterfulgt av en økning utover 1990-tallet med en pristopp i 2000. Etter en utflating i 2002–2003 økte de norske bensinprisene igjen kraftig, deretter også autodieselprisene.

Avgiftene utgjør en betydelig del av prisen til forbruker på bensin og diesel. Høsten 2008 utgjorde avgiftene (medregnet merverdiavgift) rundt 60 prosent av bensinprisen. Avgiftsnivået for bensin og autodiesel er i dag tilbake på samme nivå som i 1998 etter en nedgang mellom 2000 og 2002.

Fra 1. januar 2007 ble det innført avgift på utslipp av NO_x på 15 kroner per kg utslipp. Bruk av avgiften skal bidra til at aktørene i økonomien tilpasser seg, slik at utslippene reduseres på billigst mulig måte. I mai 2008 ble det inngått en avtale om å opprette et eget fond med 14 organisasjoner som påtok seg å redusere de årlige NO_x-utslippene med 30 000 tonn gjennom tiltak i enkeltvirksomheter som sluttet seg til avtalen.

Fra 1. januar 2007 er det innført et nytt system for engangsavgifter på kjøretøy. Hovedformålet med omleggingen er å motivere til at det anskaffes kjøretøy med lavere CO₂-utslipp.

Investeringene i veier, jernbanelinjer, flyplasser, mm., dvs. i transportinfrastruktur, domineres i Norge av veiinvesteringer. Rundt 60 prosent av totalinvesteringene i 2006 på 11,5 milliarder kroner gikk til vei. I underkant av 20 prosent av totalinvesteringene gikk til jernbaneanlegg.

Energibruk til transport

Transport står for rundt en tredel av det totale energiforbruket i Europa (EEA-30), og veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruk til transport. Det totale energiforbruket til transportformål har økt betydelig. Økningen i hele EEA-området har vært på 33 prosent fra 1990 til 2006. Ifølge EEAs tall har økningen i Norge har vært noe mer moderat i denne perioden; 23 prosent.

I 2007 utgjorde energibruk til transportformål 28 prosent av totalt netto innenlands sluttforbruk av energi i Norge. Bensin og mellomdestillater (som omfatter diesel) utgjør de klart største andelene av energivarer brukt til transportformål i Norge, med hhv. 28 og 54 prosent i 2007. Mellomdestillatenes andel er økende. Elforbruket utgjør kun noe i overkant av 1 prosent.

Bruken av biodrivstoff (biodiesel og bioetanol) i Norge er per i dag beskjedent sammenlignet med for eksempel Sverige og mange andre europeiske land.

Luftforurensning

I perioden 1990–2006 har økningen i totale utslipp av klimagasser (CO₂, CH₄ og N₂O) fra transport vært noe større i Norge enn i EU-landene samlet og EEA-32. De norske utslippene i 2006 lå 33 prosent over 1990-nivå, mens de i EU-15 lå rundt 26 prosent over dette nivået og i EEA-32 om lag 28 prosent. I 2007 fortsatte økningen i klimagassutslipp fra transport i Norge til et nivå 40 prosent over 1990-nivået.

I 2006 utgjorde klimagassutslippene fra transport 21 prosent av de totale utslippene i EU-15. Det tilsvarende tallet for Norge var 28 prosent (32 prosent hvis all mobil forbrenning, også medregnet kilden motorredskaper, regnes med). Dette skyldes ikke nødvendigvis at vi for eksempel kjører mer bil enn i EU, men at vi "mangler" en del utslipp som EU har, for eksempel i forbindelse med el-produksjon.

Veitrafikk utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser i Norge. I 2007 utgjorde disse utslippene 58 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder og 19 prosent av Norges totale klimagassutslipp. Ifølge de siste foreløpige tallene fra utslippsregnskapet, var utslippene av klimagasser fra veitrafikken i 2008 bare marginalt høyere enn i 2007.

I perioden 1990–2006 er utslippene av forsurende gasser fra transport redusert med 40 prosent i EU-15 og 34 prosent i EEA-32. I Norge har reduksjonen vært kun 19 prosent. Utslippene av forsurende stoffer i Norge domineres av kildene veitrafikk og båttrafikk (innenriks sjøfart og fiske).

NO_x-utslippene fra transport har generelt hatt en avtagende trend fra slutten av 1980-årene, men nivået i 2007 var likevel omtrent på 1980-nivå; reduksjonen har vært på i underkant av 6,2 prosent. Foreløpige beregninger av utslippene i 2008 indikerer en betydelig reduksjon i utslippene av NO_x fra mobile kilder på nesten 10 prosent. Den største kilden til NO_x-utslipp er skip og båter, og disse utslippene har økt med rundt 11 prosent fra 1980. Utslippene av NO_x fra veitrafikk er betydelig redusert, nærmere 44 prosent, i perioden fra 1980, selv om norske bilister kjører flere kilometer enn noen gang. Dette skyldes konkrete miljøtiltak.

Støy

Veitrafikk er den desidert viktigste kilden til støyplager i Norge. Foreløpige tall viser at veitrafikken stod for 79 prosent av plagene i 2007. Industri, bygg og anlegg, jernbane og luftfart stod for 4 prosent hver, mens annen næringsvirksomhet bidro med 3 prosent. Til tross for en markert nedgang i støyplagene fra jernbane og flyplasser, har den samlede støyplagen i Norge økt med 9 prosent fra 1999 til 2007.

Statistisk sentralbyrås levekårsundersøkelse viser at 5 prosent av befolkningen, godt i overkant av 200 000 mennesker, har søvnproblemer på grunn av støy.

Oljeforurensning og utslipp til vann, med mer

Mer olje slippes ut i havområder som følge av ulovlige utslipp enn det som slippes ut i forbindelse med ulykker. Den gjennomsnittlige årlige mengden oljesøl (utslipp > 7 tonn) på 1990-tallet var redusert med over 60 prosent i forhold til 1970-tallet til tross for økt transport av olje til sjøs. Foreløpig er reduksjonen på 2000-tallet på over 90 prosent. Men, større ulykker med store konsekvenser både økonomisk og miljømessig skjer fremdeles i europeiske farvann.

Statistikk over akutt forurensning av olje og kjemikalier fra landbaserte kilder, fra skip og petroleumsvirksomheten offshore utarbeides av Kystdirektoratets beredskapsavdeling. Med akutt forurensning menes *"ikke planlagt forurensning av betydning, som inntreffer plutselig og som det ikke er gitt tillatelse til"*. Skip er en betydelig kilde til akutte oljeutslipp; landtransport betyr mindre. Når det gjelder kjemikalieutslipp, er både skip og landtransport små kilder; her dominerer offshorevirksomheten og industrien.

I vintersesongen 2007/2008 ble over 160 000 tonn salt brukt på norske veier.

Avfall

Det forventes en betydelig økning i antall vrakede biler fram mot 2015. Framskrivninger antyder en økning fra 2005 til 2015 på 17 prosent i gjennomsnitt for EU-15 og EFTA-landene samlet (67 prosent økning fra 1990). For Norge er økningen angitt til 13 prosent i samme periode (38 prosent økning fra 1990).

I Norge ble totalt 107 153 biler vraket mot pant i 2008. Av disse var 98 552 personbiler og 8 601 varebiler. Gjennomsnittsalder ved vraking på personbilene var 18,7 år.

Innsamlet mengde bilbatterier i 2007 var 16 700 tonn. Innsamlet mengde kasserte dekk var 45 000 tonn samme år.

Trafikkulykker

Tallet på omkomne var høyest i 1970 med 560. I 2005 omkom 224, det laveste antallet siden 1955. I 2008 omkom 255 personer i trafikken i Norge. Til tross for langt på vei en tredobling av trafikken siden 1970, er tallet på omkomne mer enn halvert i 2008.

Selv om det i perioder har vært en midlertidig økning i antall omkomne i veitrafikken, er det en klar nedadgående tendens i antall omkomne fra 1970 og fram til i dag. Nedgangen var markant i perioden 2002–2005, men tallene for de siste tre årene har alle ligget over 2005-nivået.

De nordiske landene har et lavt risikonivå i trafikken, målt per 100 000 innbygger, sammenliknet med de fleste europeiske land. Og selv om risikonivået er på full fart nedover i de fleste EU-landene, er det fortsatt et stykke igjen til det nordiske nivået. I 2008 hadde Sverige lavest i risikonivå blant de nordiske landene med 4,6 omkomne per 100 000 innbyggere, fulgt av Norge med 5,3, Finland med 6,5 og Danmark med 7,2.

Det har vært en betydelig og signifikant nedgang i ulykkesrisikoen i de 27 EU-landene siden begynnelsen av 1990-tallet, fra 16,0 drepte per 100 000 innbyggere i 1991 til 7,8 i 2008.

I løpet av jaktåret 2007/08 ble over 7 000 hjortevilt drept av bil eller tog. Det var en økning på 700 påkjørte og drepte dyr fra foregående jaktår. Utenom ordinær jakt, er det fortsatt bil og tog som tar livet av flest hjortevilt. I løpet av dette jaktåret ble i gjennomsnitt 19 dyr påkjørt og drept hver eneste dag. I 2007/08 stod veitrafikken for 86 prosent av alle hjortevilt påkjørsler, mens tog stod for resten.

Naturpåvirkninger

Utvidelse av transportinfrastruktur utgjør en trussel mot naturvernområder. Vei er som oftest den infrastrukturtypen som er nærmest verneområdene. 85 prosent av RAMSAR-områdene i Norge (våtmarksområder vernet etter RAMSAR-konvensjonen) ligger innen 5 km fra vei og over 60 prosent har vei innen 1 km. Nær 10 prosent av områdene hadde vei inne i området. Den høye andelen i Norge, også sett i europeisk sammenheng, kan skyldes at en stor del av bosetting og

infrastruktur er lokalisert til kyst og fjordstrøk, de samme delene av landet der det er naturlig å ha våtmarksfredninger.

Fragmentering (oppstykkning) av land på grunn av utvidelser i transportnettverket og økende mengde trafikk utgjør en trussel mot biologisk mangfold som følge av direkte forstyrrelser, at habitat blir fragmenterte og isolerte og fordi transportnettverkene utgjør barrierer for spredning av dyr og populasjoner.

Skogsveiene fører til betydelig fragmentering av skogområder. Det ble ferdigstilt 74 kilometer nye helårs bilveier og sommerbilveier samt 236 kilometer nye vinterbilveier og traktorveier i 2008. Dette er en oppgang på henholdsvis 16 og 27 kilometer fra året før. Selv om nybyggingen har vært begrenset de siste årene, er det et omfattende nettverk av skogsbilveier i Norge. Per 1. januar 2006 var det registrert 48 400 kilometer med skogsbilveier.

Samferdsel og miljø i storbyområder

Det var 81 millioner reiser med buss innen byområdet Oslo i 2007. Dette var nesten like mye som for Stavanger, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Drammen, Grenland og Tromsø til sammen. Totalt for de åtte byområdene ble det transportert nesten 170 millioner passasjerer med buss i løpet av 2007. Dette tilsvarer noe over 460 000 passasjerer per dag.

Det totale busstilbudet, målt som vognkilometer per innbygger, var størst i Kristiansand i 2007. Trondheim var byområdet med størst "trengsel" med i gjennomsnitt 46 prosent av setekapasiteten opptatt.

I alt ble 2 442 personer drept eller skadd i de fire byområdene Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim i 2008. Dette var 22 prosent av alle omkomne og trafikkskadde i Norge dette året.

Om lag en femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane. Arealeffektiviteten knyttet til samferdsel viser større variasjon dersom man ser arealene i forhold til bosettingen. Oslo har bare drøyt 40 m² vei og jernbane per bosatt, mens Bergen har nesten det dobbelte.

Veitrafikk utgjør en betydelig andel av energibruk utenom elektrisitet og fjernvarme i de store byene. I 2007 varierte andelen fra rundt 40 prosent i Trondheim til noe over 50 prosent i Stavanger og Bergen.

I 2007 var veitrafikk den største enkeltkilden til klimagassutslipp i om lag halvparten av landets kommuner. I Stavanger utgjør veitrafikken nå like under 60 prosent av klimagassutslippene.

Veitrafikk bidrar i stor grad til utslipp av NO_x. Bidraget til svevestøvutslipp er mindre, men allikevel betydelig og har stor innvirkning på luftkvaliteten nær veier.

Over 230 000 mennesker i Oslo ble i 2005 utsatt for overskridelser av nasjonalt mål for svevestøv (PM₁₀). Nye tall for 2007 viser en klar nedgang til 187 000 personer som utsettes for overskridelser. Framskrivninger fra Norsk institutt for luftforskning viser at antall personer i Oslo utsatt for svevestøvnivåer over det nasjonale målet vil avta til 54 000 i 2010 og videre til 26 000 i 2020, pga. reduserte utslipp fra de viktigste kildene vedfyring og veitrafikk.

Veitrafikken står for nesten 90 prosent av den totale støyplagen i Oslo.

Abstract

This report contains statistics and indicators for the transport sector that show the relationships between the environment and transport. Norwegian data are compared to indicators defined in the EU TERM project (Transport and Environment Reporting Mechanism) whenever possible, and to other international data sources. In addition, more detailed statistics are presented for Norway.

Development in transport demand

In 2007, the average daily per capita distance driven by passenger cars in Norway was 31.7 kilometres. Among the European countries, Italy had the longest daily per capita distance driven by passenger cars, 33.1 km. The average per capita distance in the other Nordic countries was 33.0 km (Finland), 29.7 km (Sweden) and 27.7 km (Denmark).

In 2007, the total transport demand of passenger cars in Norway was 54.8 billion passenger kilometres (taxis and rental cars included). This is over ten times higher than in 1960, when the transport demand was 5.13 billion passenger kilometres.

In spite of several governments' ambitions regarding better use of intermodal transportation, all international statistics show that road freight transport continues to increase both in terms of volume and as part of total transport. In the period 1995–2000, the average annual growth in freight transport demand on road was 46 billion tonnekilometres in EU-27. In the period 2000–2005 the average annual growth increased to 56 billion, and from 2005 to 2007 it increased further to almost 64 billion tonnekilometres. From 2006 to 2007, the average annual increase in freight transport demand on roads was 3.9 per cent in the EU-27 and 11.6 per cent in EU-12. The corresponding growth in Norway was more modest, 1.2 per cent.

Vehicle fleet and infrastructure

There were 145 000 registered motor vehicles in Norway as of 31 December 1950. 45 per cent of these, or 65 000 vehicles, were passenger cars. By the end of 2008, the same vehicle fleet had increased to around 3.1 million, of which nearly 2.2 million, or about 71 per cent, were passenger cars.

At the end of 2007, there were 464 passenger cars per 1 000 inhabitants in Norway. In Italy there were about 600, the highest in Europe.

The use of gasoline (petrol) and diesel has different environmental effects. On average, passenger cars running on gasoline emit more CO₂ per kilometre than diesel cars. However, diesel cars emit more particulates. From 2000 to 2004, the stock of diesel driven passenger cars in Norway was almost doubled to 257 000 cars. This accounted for 13 per cent of the total stock of passenger cars. After 2004, the stock of diesel cars has increased further, and by the end of 2008 the number of diesel passenger cars were a little over 598 000, which corresponded to about 27 per cent of the total number of passenger cars. The number of gasoline driven passenger cars has decreased steadily from 2004. The decrease from 2007 to 2008 was about 48 000 cars.

In 2007, new diesel-driven passenger cars accounted for a little over 74 per cent of all new passenger cars. In 2008, the share was a little under 73 per cent.

At the end of 2008, the average age of passenger cars in Norway was 10.3 years. Gasoline driven cars had an average age of 12.0 years and diesel cars only 5.8 years.

In 2008, the length of public roads in Norway was 93 247 km, of which 250 km consists of motorways. This is by far the lowest figure among the Nordic countries. The length of railways in Norway is approximately 4 000 km.

In 2007, the total land area covered by roads, railways and airports was about 1 800 km². Compared with most other European countries, this is a lower proportion of total land area, but it is higher than in Sweden and Spain.

Economy

From 1979, prices of all types of passenger transport in Norway have increased more than the increase in the consumer price index. This general trend is also observed in the EU.

In the first half of the 1980s, gasoline prices were high in Norway. This was followed by a fall in prices which was then followed by an increase during the 1990s, with a maximum price reached in 2000. Gasoline prices fell again in 2001 and 2002. After 2003, there has been a substantial increase in prices of both gasoline and diesel.

Fuel taxes are responsible for a major portion of the gasoline and diesel price. In autumn 2008, these taxes (VAT included) accounted for about 60 per cent of the price of gasoline. If the gasoline and diesel taxes are adjusted for the general increase in prices as measured by the consumer price index, the taxes are at about the same level today as in 1998, following a decrease between 2000 and 2002.

From 1 January 2007, a NO_x tax was introduced in Norway. This is an important contribution to meeting Norway's obligations pursuant to the Gothenburg Protocol, which regulates long-range transported air pollution. In January 2008, 14 major trade associations signed an agreement with the Ministry of the Environment. The agreement covers the period 2008–2010, and entails an obligation to reduce NO_x emissions by 30 000 tonnes. Enterprises that join the agreement must make payments to the Business Sector's NO_x Fund, which shall allocate grants to carry out cost-effective NO_x measures.

From 1 January 2007, a new system for import tax on motor vehicles was introduced in Norway. The main purpose is to motivate the purchase of vehicles with lower CO₂ emissions.

Investments in transport infrastructure are dominated by road transport investments in both Norway and Europe. In 2006, about 60 per cent of total investments of NOK 11.5 billion were investments in road infrastructure.

Energy use for transportation

Transportation accounts for about a third of total energy consumption in Europe (EEA-30) and road transport makes up the by far largest share. The total energy use for transportation purposes has increased markedly. The increase in the entire EEA region (EEA-30) was 33 per cent from 1990 to 2006. According to figures from the European Environment Agency, the increase in Norway was slightly lower during this period, at 23 per cent.

In 2007, energy use for transport purposes made up 28 per cent of total inland energy use in Norway. Gasoline and middle distillates (which include diesel) account for 28 and 54 per cent of total transport energy use. Electricity only accounts for slightly more than 1 per cent.

Today, the use of biofuels in Norway is very modest compared with for example Sweden and many other European countries. However, the use is increasing.

Air pollution

During the period 1990–2006, the increase in total greenhouse gas emissions (CO₂, CH₄ and N₂O) from transport in Norway has been higher than in the EU countries and the EEA-32 region. In 2006, the Norwegian emissions were 33 per cent above the 1990 level, while the total EU-15 emissions were about 26 per cent above, and

the EEA-32 level was about 28 per cent above this level. In 2007, the emissions in Norway rose to 40 per cent above the 1990 level.

In 2006, greenhouse gas emissions from transport accounted for 21 per cent of the EU-15 total greenhouse gas emissions. The corresponding figure for Norway was 28 per cent. This does not necessarily mean that we, for example, use the car more than people in the EU, but rather that Norway does not have such high emission levels from electricity production. Consequently, transport emissions account for a higher share of total emissions.

Road traffic is by far the most important source of transport emissions of greenhouse gases. In 2007, this source accounted for 58 per cent of total greenhouse gas emissions from mobile sources and 19 per cent of total Norwegian greenhouse gas emissions. According to preliminary figures from the emission inventory, road traffic emissions in 2008 were only marginally higher than in 2007.

During the period 1990–2006, the transport emissions of acidifying substances were reduced by 40 per cent in the EU-15 and 34 per cent in the EEA-32 region. In Norway, the reduction has only been 19 per cent. The Norwegian transport emissions of acidifying gases mainly come from road traffic and boats and ships (inland shipping and fishing).

The largest source of NO_x emissions in Norway is ships and boats. The total transport emissions of NO_x have generally had a downward trend from the end of the 1980s. However, the emission level in 2005 is about the same as in 1980, the decrease has been about 6.2 per cent. Preliminary figures for 2008 indicate a decrease of NO_x emissions from mobile sources of about 10 per cent. The emissions from road transport have been reduced substantially since 1980, close to 44 per cent, despite the fact that the total number of kilometres driven is higher than ever. This is the effect of concrete environmental measures. The emissions from ships and boats have increased by about 11 per cent from 1980. Preliminary figures for 2008 indicate a substantial decrease in NO_x emissions from this source, and the emissions are now at the 1980 level.

Noise

Road traffic is the most important source of noise annoyance in Norway. Preliminary figures show that road traffic accounted for 79 per cent of noise annoyance in 2007. The manufacturing industry, the construction industry, rail transport and air traffic each accounted for 4 per cent. Other industrial activities contributed 3 per cent. In spite of a substantial decrease in noise from railways and air traffic, the total noise annoyance in Norway has increased by 9 per cent in the period 1999–2007. Statistics Norway's survey of living conditions shows that 5 per cent of the population, well over 200 000 people, have sleeping problems due to noise.

Oil pollution, discharges to water, etc.

More oil is released into the sea by illegal discharges than by shipping accidents. The spills from oil tanker accidents worldwide have been reduced by 60 per cent since the 1970s in spite of an increase in the marine transportation of oil. However, major accidents with far-reaching economic and environmental consequences continue to occur in European waters.

Statistics on acute releases of oil and chemicals from land based sources, ships and offshore petroleum activities in Norway show that ships and offshore activities are significant sources of acute oil spills, while land transportation accounts for much less. When it comes to discharges or spills of chemicals, ships and land transportation are both small sources, while offshore activities and the manufacturing industry are dominant.

In the winter 2007/2008, more than 160 000 tonnes of salt was used on Norwegian roads.

Waste

The number of end-of-life vehicles is expected to grow significantly throughout Europe. Projections indicate an increase of 17 per cent on average in the period 2005–2015 for the EU-15 and EFTA countries combined (or a 67 per cent increase from 1990).

In Norway, a total of 107 153 passenger cars and vans were scrapped in 2008. The average age of scrapped passenger cars was 18.7 years.

In Norway, the amount of car batteries returned for recycling in 2007 was 16 700 tonnes. In the same year, the amount of used tyres returned for recycling was about 45 000 tonnes.

Traffic accidents

In spite of nearly a tripling of traffic in Norway since 1970, the number of road traffic fatalities in 2008 has been more than halved compared with 1970. The number of traffic fatalities reached a peak in 1970 with 560. In 2005, there were 224 traffic related fatalities, the lowest number since 1955. In 2008, there were 255 road traffic fatalities.

The Nordic countries have low risk levels in road traffic compared to most other European countries. In 2008, Sweden had the lowest number of traffic fatalities with 4.6 fatalities per 100 000 inhabitants, Norway had 5.3, Finland had 6.5 and Denmark had 7.2. There has also been a significant decrease in the risk of road traffic accidents in the EU-27 countries since the beginning of the 1990s. The EU-27 average in 1991 was 16.0 traffic fatalities per 100 000 inhabitants, while in 2008 the number was 7.8.

During the hunting season 2007/2008, over 7 000 deer (elk, red deer, reindeer, roe deer) were killed by car or train in Norway. This was a small increase from the previous hunting season. With the exception of hunting, the second highest non-natural cause of death of deer is accidents involving car and train. During the last hunting season, 19 deer were hit and killed by cars or trains per day on average. Road traffic accidents accounted for 86 per cent of all fatal collisions with deer, while trains accounted for the rest.

Impacts on nature

The expansion of the transport infrastructure represents a growing threat to protected nature areas. Often it is roads that are the type of infrastructure which are closest to protected nature areas. 85 per cent of RAMSAR areas (areas protected under the RAMSAR convention) are located within 5 km of a road and over 60 per cent are located within 1 km. Almost 10 per cent of these protected areas have roads within their boundaries.

Fragmentation of areas due to the expansion of transport infrastructure and the increase in traffic represents a threat to biodiversity which follows directly from these disturbances. Habitats become fragmented and isolated, and the transport network is responsible for creating barriers for the movement of animals and animal populations.

Forest roads cause fragmentation of forest areas. In total, 74 kilometres of new whole year roads and summer roads and 236 kilometres of winter and tractor roads were completed in 2008. This is 16 and 27 kilometres more than in the previous year, respectively. Even if the construction of new roads has been low in recent years, there is an extensive network of forest roads in Norway. As of 1 January

2006, a total length of 48 400 kilometres of whole-year roads and summer roads for lorries was registered.

Transport and the environment in cities

In 2007, 81 million bus trips were made in the city region Oslo/Akershus. This was almost as much as the total number of bus trips in the city regions of Stavanger, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Drammen, Grenland and Tromsø. In 2007, a total 170 million passengers, corresponding to 460 000 passengers per day, were transported by bus in these eight city regions.

In 2007, the total supply of bus services, measured as vehicle-kilometres per inhabitant, was largest in the city of Kristiansand. The city region Trondheim had the highest occupancy rate, 46 per cent of the seat capacity was occupied.

In 2008, a total of 2 442 persons were killed or injured in traffic accidents in the four city regions Oslo, Stavanger, Bergen and Trondheim. This is 22 per cent of the national total.

About one fifth of the areas within densely build-up areas are covered by roads and railways. The city of Oslo has about 40 m² roads and railways per inhabitant, while Bergen has about twice as much.

Road traffic accounts for a substantial part of energy use (electricity and district heating not included) in the larger cities. In 2007, the share varied from about 40 per cent in Trondheim somewhat over 50 per cent in Stavanger and Bergen.

In 2007, road traffic was the most important emission source of greenhouse gases in about half of the Norway's municipalities. In the municipality of Stavanger, road traffic accounted about 60 per cent of greenhouse gas emissions.

Road traffic contributes strongly to the emissions of NO_x. The contribution to particulate emissions is smaller, but anyhow significant, and has a considerable impact on air quality close to roads.

In 2005, over 230 000 people in Oslo were exposed to concentrations of particulate matter (PM₁₀) above the concentration defined in the national target for local air quality. In 2007, only 187 000 people were exposed to such concentrations. Projections made by the Norwegian institute for air research indicate that the number of persons in Oslo exposed to PM₁₀ concentrations above the national target will decrease to 54 000 in 2010, and to 26 000 in 2020, due to reduced emissions from the most important emission sources fuelwood use and road traffic.

Road traffic accounts for almost 90 per cent of total noise annoyance in Oslo.

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Dette prosjektet er initiert av en kontaktgruppe ledet av Samferdselsdepartementet. Gruppen består, i tillegg til Samferdselsdepartementet, av Miljøverndepartementet, Statens forurensningstilsyn, Vegdirektoratet, Avinor/OSL, Jernbaneverket, Kystverket og Statistisk sentralbyrå.

EU/EEA-prosjektet TERM (*Transport and Environment Reporting Mechanism*) og indikatorsettet som er etablert der, har vært en sentral basis for prosjektet, men også andre internasjonale datakilder er benyttet.

Statistisk sentralbyrå har tidligere utarbeidet en forprosjektrapport som dokumenterer utviklingsarbeid med noen utvalgte TERM-indikatorer; *"Samferdsel og miljø. Utvikling av et norsk indikatorsett tilpasset et felles europeisk sammenligningsgrunnlag"* (Steinnes et al. 2005). I 2005 ble også indikatorrapporten *"Samferdsel og miljø. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren"* (Brunvoll et al. 2005) utarbeidet og i 2008 rapporten *"Samferdsel og miljø 2007. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren"* (Brunvoll et al. 2008). Denne rapporten er en videreføring av disse prosjektene.

1.2. Formål

Hovedformålet med prosjektet har vært å lage en rapport som beskriver samferdselsektorens miljøpåvirkninger sett i forhold til trafikkarbeidet og sektorens betydning i samfunnet, og på denne måten danne et viktig faktagrunnlag i departementets arbeid med tiltak på området.

1.3. Videreutvikling

Tilrettelegging av norsk statistikk og miljøinformasjon med tanke på internasjonal rapportering og sammenligning, spesielt i forhold til EUs TERM-indikatorer, vil være en viktig del av videreutviklingen. Arbeidet med rapporten har avslørt flere områder der sammenlignbarheten av internasjonal statistikk bør forbedres.

Av temaer og områder som i dette prosjektet er funnet å ha behov for videreutvikling, må spesielt nevnes samferdsels- og miljøstatistikk for store byer. Visse økonomiske aspekter ved samferdselsaktiviteter, som for eksempel investeringer i infrastruktur og ulike typer arealdata (parkeringsarealer, park and ride-plasser, veiarealer) trenger også videreutvikling.

1.4. Organisering av prosjektet

Prosjektet har vært finansiert av Samferdselsdepartementet og er utført som et samarbeidsprosjekt mellom Seksjon for miljøstatistikk og Seksjon for transport-, reiselivs- og IKT-statistikk i Statistisk sentralbyrå. Kontaktgruppen ledet av Samferdselsdepartementet har fungert som referansegruppe for prosjektet og har bidratt med å framskaffe statistikk som er gjengitt i rapporten.

Svein Homstvedt, Seksjon for miljøstatistikk og Leiv Solheim, Seksjon for transport-, reiselivs- og IKT-statistikk har vært Statistisk sentralbyrås styringsgruppe for prosjektet.

2. Utvikling i transportarbeidet

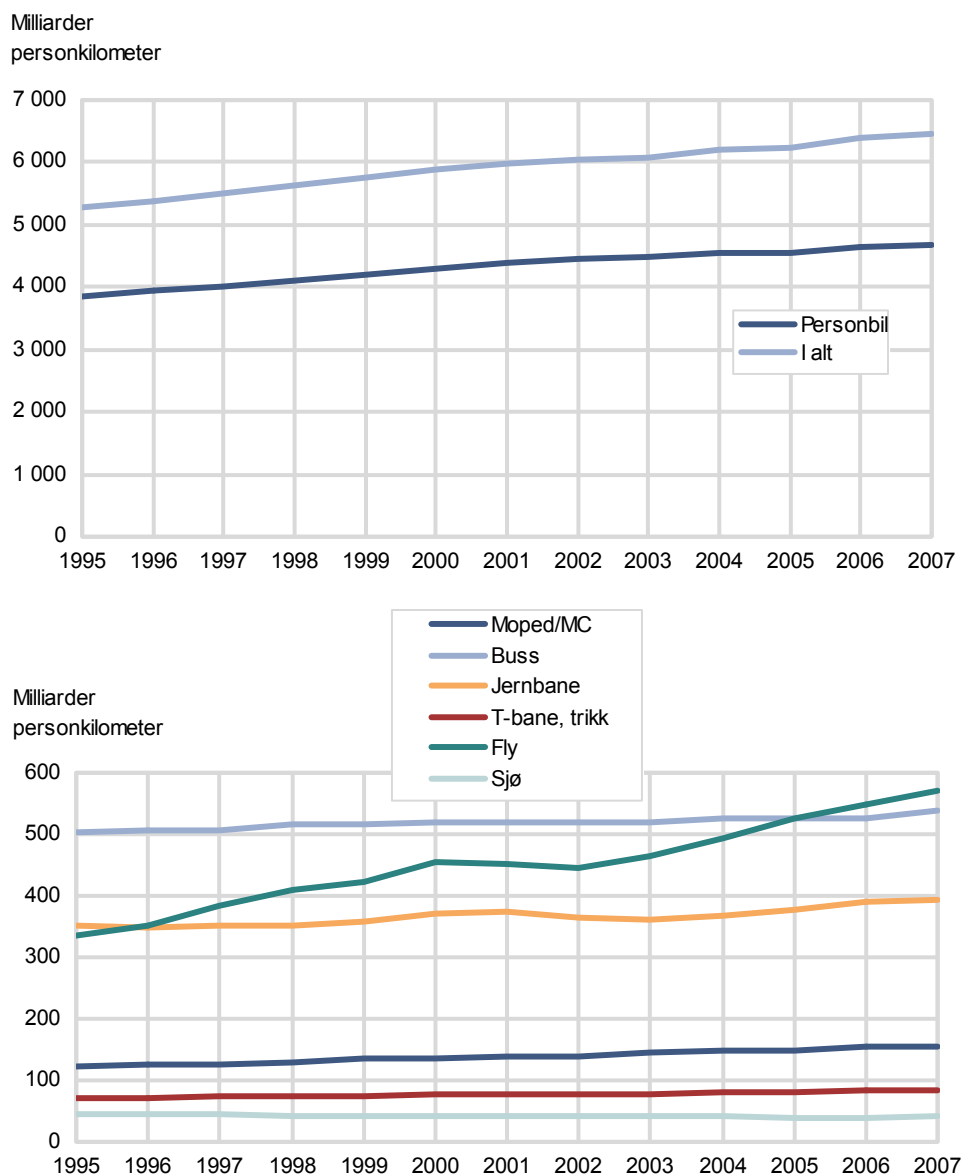
Transportarbeidet, målt i henholdsvis tonnkilometer (godstransport) og personkilometer (passasjertransport), er det mest sentrale begrepet for å beskrive nivå og utvikling i transportsektorens tjenesteproduksjon. I dette kapitlet presenteres en oversikt over transportformer og transporttytelser i utvalgte land og regioner.

2.1. Persontransport i utvalgte land

Boks 2.1. Kort om sammenlignbarhet

Selv om det legges ned mye arbeid internasjonalt for å harmonisere statistikken, kan det fortsatt være et problem at ikke all statistikk er fullt ut sammenlignbar mellom land. Dette er en konsekvens av at definisjonene, i varierende grad, fortsatt ikke er fullt ut harmoniserte landene i mellom. Omfanget av statistikken kan også variere mellom transportformer. For eksempel vil den *nasjonale* jernbanetransporten også omfatte jernbanetransporten i respektive land utført av andre lands operatører (kabotasje). I statistikken over den nasjonale godstransporten på vei blir kabotasjetransporten ennå ikke registrert som nasjonal transport i det landet transporten foregår.

Figur 2.1. Antall personkilometer i EU-27 etter transportform. 1995-2007. Milliarder personkilometer



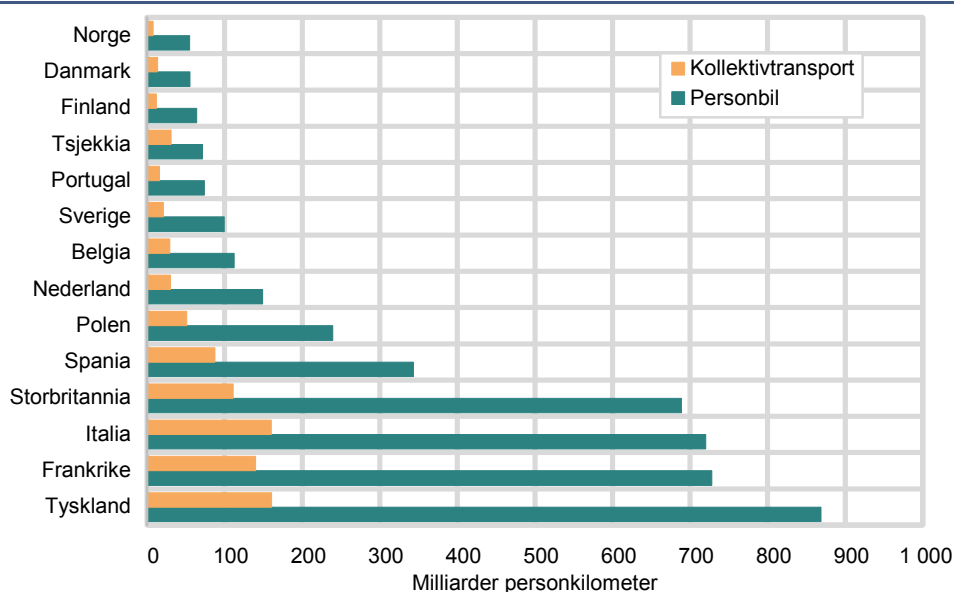
Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

Nesten 6,5 billioner personkilometer i EU-27

I 2007 ble det gjennomført et transportarbeid i alt i EU-27 på 6 470 milliarder personkilometer (figur 2.1). Dette var en økning fra 2006 med 1,2 prosent. Den gjennomsnittlige årlige veksten i transportarbeidet i perioden 1995–2007 var på 1,7 prosent.

Transportarbeidet med personbil stod for en andel på 72,4 prosent i 2007, om lag ½ prosentpoeng lavere enn i 1995. Det var likevel en vekst i transportarbeidet med personbil på drøyt 21 prosent, eller 825 milliarder personkilometer, i denne perioden. Mens det var moderat vekst i transportarbeidet med både jernbane og buss fra 1995 til 2007, økte flytrafikken med 70 prosent i samme tidsrom.

Figur 2.2. Antall personkilometer i utvalgte land^{1,2}. 2007. Milliarder personkilometer



¹ Personbiltallene for Norge og Belgia inkluderer beregnet andel av persontransport for vare- og personbiler.

² Kollektivtransporten er definert som buss, jernbane T-bane og trikk (eksklusiv fly).

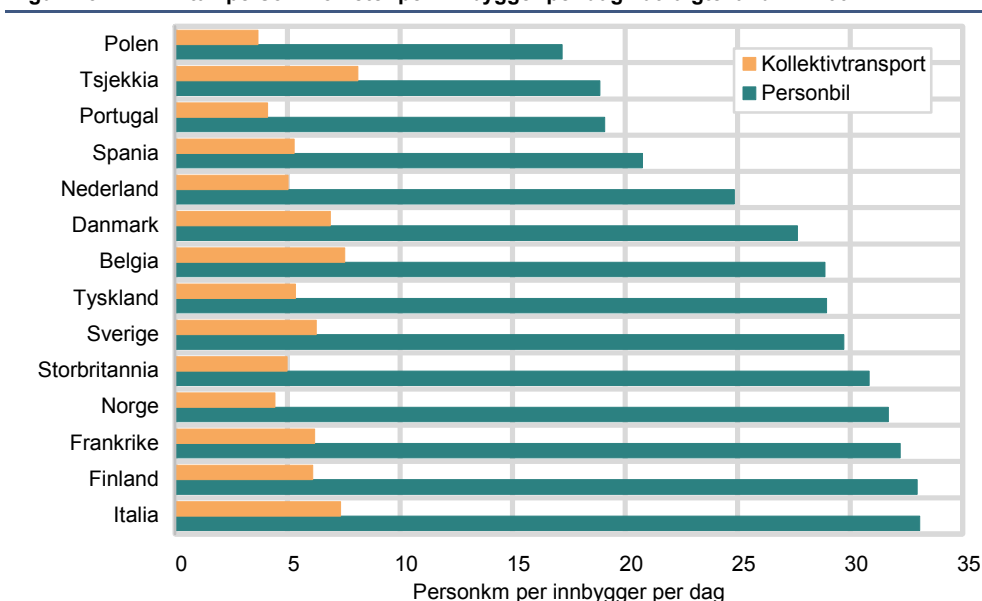
Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

Tyskland, Frankrike og Italia står for halvparten av personbiltrafikken

Det er naturlig nok store forskjeller i den samlede reiselengden med personbil i de enkelte land (figur 2.2). Utover Tyskland, Frankrike og Italia som stod for nesten 50 prosent av persontransportarbeidet i EU-27 i 2007, peker også Storbritannia seg ut med en samlet reiselengde med personbil på 690 milliarder personkilometer i 2007. Bortsett fra Spania blir de øvrige europeiske landenes transportarbeid relativt beskjedne i sammenligning.

Antall personkilometer i alt for buss, jernbane, T-bane og trikk utgjorde om lag 160 milliarder i både Tyskland og Italia i 2007. Tilsvarende tall for Norge var knapt 8 milliarder.

Mens figur 2.2 gir en oversikt over den samlede innenlandske reiselengden for en del land, er det i figur 2.3 også tatt hensyn til folkemengden. Dette gir et bedre grunnlag for å sammenligne transportaktiviteten i ulike land.

Figur 2.3. Antall personkilometer per innbygger per dag i utvalgte land^{1,2,3}. 2007


¹ Personbiltallene for Norge og Belgia inkluderer beregnet andel av persontransport for vare- og personbiler.

² Kollektivtransporten er definert som buss, jernbane, T-bane og trikk (eksklusiv fly).

³ Kun nasjonale transporter.

Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

Finnene kjører mest personbil i Norden med 33 km per innbygger, men må se seg knapt slått av italienerne

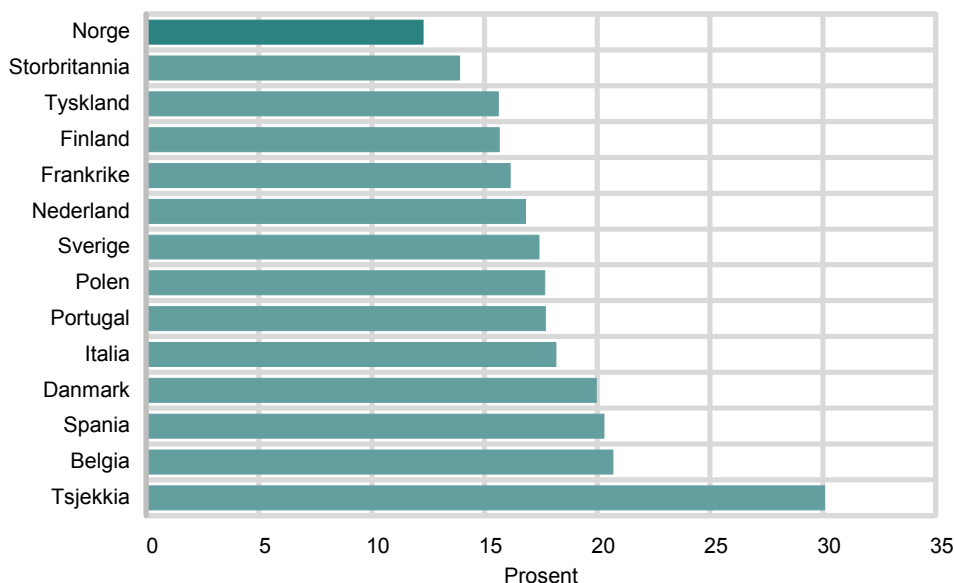
Regnet per innbygger i europeiske land var det italienerne som kjørte mest personbil med 33,1 kilometer per dag i gjennomsnitt i 2007. Norge var ikke langt bak med 31,7.

Det er likevel finnene som kjørte mest personbil i de nordiske land med 33,0 km i gjennomsnitt per innbygger i 2007, eller drøyt 5 kilometer mer enn tilsvarende gjennomsnitt for danskene.

Som vist i figur 2.2, er den samlede reiselengden med personbil i Spania betydelig (340 milliarder personkilometer i 2007). Regnet per innbygger var imidlertid Spania blant landene med lavest personbilbruk med i gjennomsnitt 20,8 kilometer per dag. Blant landene i figuren var det minst personbiltrafikk per innbygger i Polen og Tsjekkia med henholdsvis 17,2 og 18,9 kilometer i gjennomsnitt per dag i 2007.

Polen lå lavest også målt i gjennomsnittlig reiselengde per innbygger med buss, jernbane, T-bane og trikk med 3,7 kilometer samlet for disse transportformene i 2007. Det samme kan ikke sies om Tsjekkia hva angår bruk av kollektive transportmidler med en gjennomsnittlig reiselengde per innbygger på 8,1 kilometer.

Når flytrafikken holdes utenfor (usikre og lite oppdaterte tall), var det kun Portugal (4,1 kilometer i 2007) og Polen blant landene i figur 2.3 som hadde kortere daglig reiselengde per innbygger for buss, jernbane, T-bane og trikk samlet enn Norge (4,4 kilometer i 2007). De øvrige nordiske landene lå alle i overkant av 6 kilometer i gjennomsnitt per dag. At kollektivtransporten (slik den er definert her) er relativt begrenset i Norge, fremgår tydeligere av figur 2.4.

Figur 2.4. Andel kollektivtransport av sum personbil- og kollektivtransport i utvalgte land^{1,2,3,4}. 2007. Prosent

¹ Personbiltallene for Norge og Belgia inkluderer beregnet andel av persontransport for vare- og personbiler.

² Kollektivtransporten er definert som buss, jernbane, T-bane og trikk (eksklusiv fly).

³ Kun nasjonale transportere.

⁴ Andel regnet av transportarbeidet i personkilometer

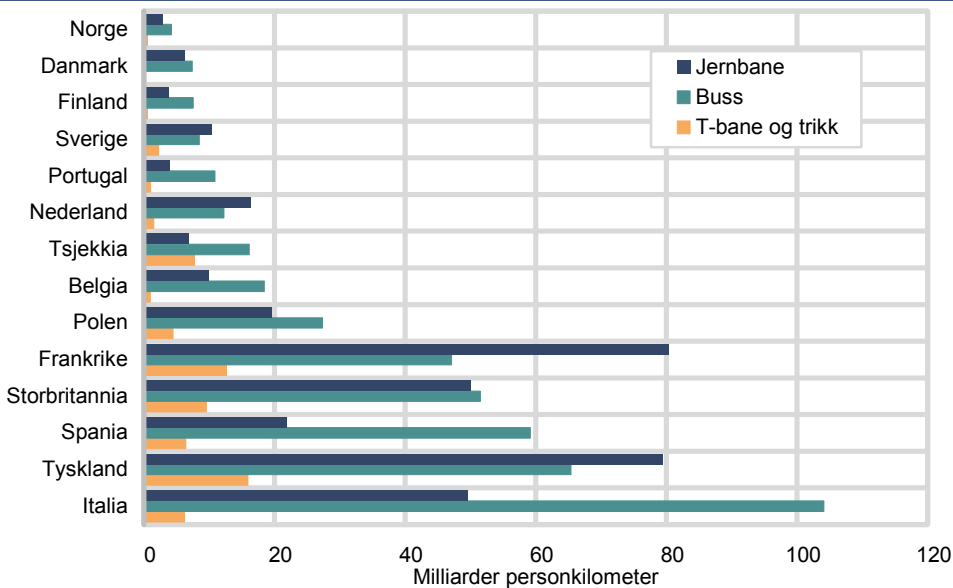
Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

Lav kollektivandel i Norge

Tsjekkia hadde den høyeste andelen kollektivtransport blant landene vist i figur 2.4 med drøyt 30 prosent av sum personbil- og kollektivtransport (buss, jernbane, T-bane og trikk) i 2007. Norge og Storbritannia lå lavest med en tilsvarende andel av de nasjonale transportene på henholdsvis 12,3 og 13,9 prosent.

Danmark hadde den høyeste kollektivandelen blant de nordiske landene med 20 prosent.

Persontransport med buss, jernbane, T-bane og trikk

Figur 2.5. Antall personkilometer i utvalgte land¹. Buss, jernbane, T-bane og trikk. 2007. Milliarder personkilometer

¹ Kun nasjonale transportere.

Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

I Italia dominerer bussen persontransportarbeidet. I Frankrike har jernbanen størst omfang

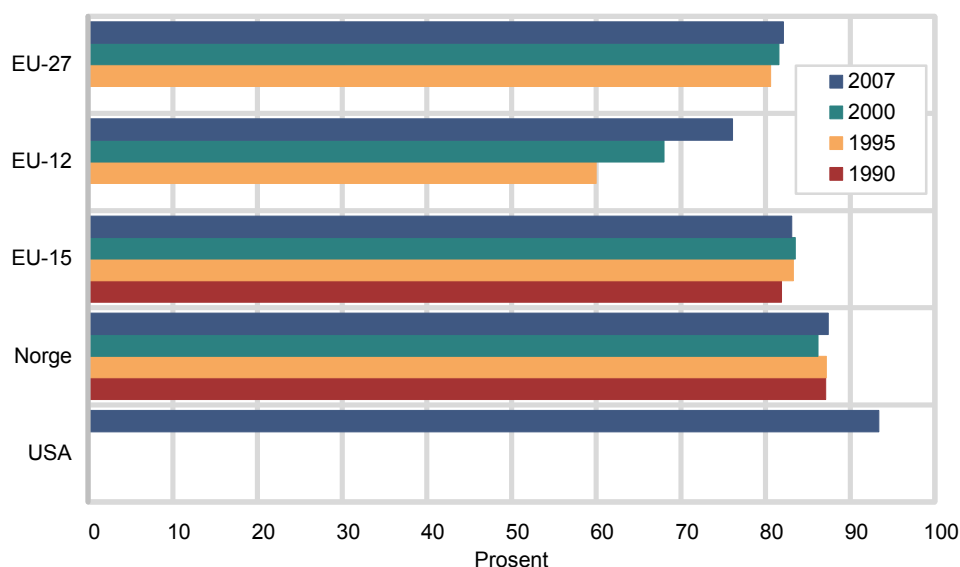
Den nasjonale kollektivtrafikken, definert som sum buss, jernbane T-bane og trikk, var på om lag 160 milliarder personkilometer i både Tyskland og Italia i 2007. Frankrike fulgte deretter med 140 milliarder personkilometer.

Selv om den samlede reiselengden for disse kollektive transportmidlene var lik i Tyskland og Italia i 2007, er det store innbyrdes forskjeller i omfanget av de respektive transportformene (figur 2.5). I Italia stod busstransporten for hele 104 milliarder personkilometer i 2007, eller om lag 20 prosent av bussreisene i hele EU-27.

Jernbanetransporten i Italia utgjorde noe under halvparten av busstransporten, målt i personkilometer og stod for en andel av kollektivtransporten i alt (buss, jernbane, T-bane og trikk) på 31 prosent. Tilsvarende andel i Norge var 38 prosent i 2007. Transportarbeidet med jernbane i Tyskland utgjorde 79 milliarder personkilometer i 2007. Dette var en andel på 49 prosent. Det var likevel i Frankrike hvor den samlede reiselengden med jernbane var størst med drøyt 80 milliarder personkilometer i 2007, en andel på 57 prosent.

T-bane og trikk er desidert viktigst i Tsjeckia lagt transportarbeidet til grunn. Nesten åtte milliarder personkilometer ble utført med T-bane og trikk i 2007, eller om lag halvparten av reiselengden i Tyskland. T-bane og trikk stod for en større personkilometerproduksjon enn jernbanen i Tsjeckia, med andeler på henholdsvis 25 og 22 prosent. I Sverige stod T-bane og trikk for nesten 11 prosent av den samlede transporten for buss, tog, T-bane og trikk målt i personkilometer, i Tyskland var andelen 10 prosent, mens den i Norge var knapt 7 prosent i 2007.

Figur 2.6. Personbilenes¹ andel av transportarbeidet^{2,3}. 1990, 1995, 2000 og 2007⁴. Prosent



¹ Personbiltallene for Norge inkluderer beregnet andel av persontransport for vare- og personbiler.

² Andel regnet av samlet transportarbeid i personkilometer for personbil, buss, jernbane, T-bane og trikk.

³ Kun nasjonale transporter.

⁴ 2006 for USA.

Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

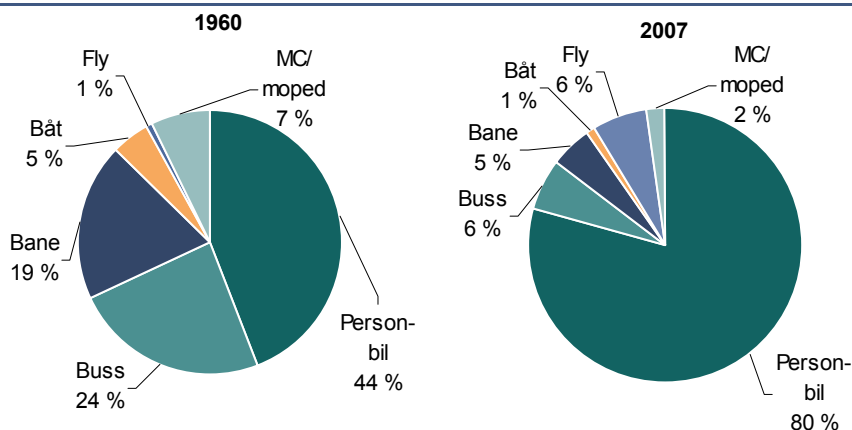
Personbilenes andel av transportarbeidet er høyt i Norge, men likevel godt bak USA

I Norge stod personbilene (inkludert drosjer og utleiebiler) for en andel av det totale innenlandske transportarbeidet på 80 prosent i 2007. Denne andelen øker til 87 prosent når beregningsgrunnlaget begrenses til personbil, buss, jernbane, T-bane og trikk (figur 2.6). Andelen har holdt seg relativt konstant etter 1990. I "billandet" USA hvor personbilene stod for en samlet reiselengde i 2006 på 4,3 billioner personkilometer eksklusiv transportytelsene med vaner og små godsbiler (drøyt 80 ganger Norges og fem ganger større enn Tysklands produksjon), var andelen personbiltransport målt i personkilometer på drøyt 93 prosent.

Det var liten endring i personbilenes andel av den samlede reiselengden i EU-15 fra 1990 til 2007. I EU-12 var det derimot en sterk vekst i bilbruken. Personbilenes andel av den samlede reiselengden økte fra 60 prosent i 1995 til 76 prosent i 2007.

2.2. Nøkkeltall for persontransportarbeidet i Norge

Figur 2.7. Innenlandsk persontransportarbeid¹, etter transportmåte^{2,3}. Norge. 1960 og 2007. Prosent



¹ Målt i personkilometer.

² Personbil er inklusiv drosjer og utleiebiler. Personbiltallene inkluderer beregnet andel av persontransport for vare- og personbiler.

³ Bane omfatter jernbane, T-bane og trikk.

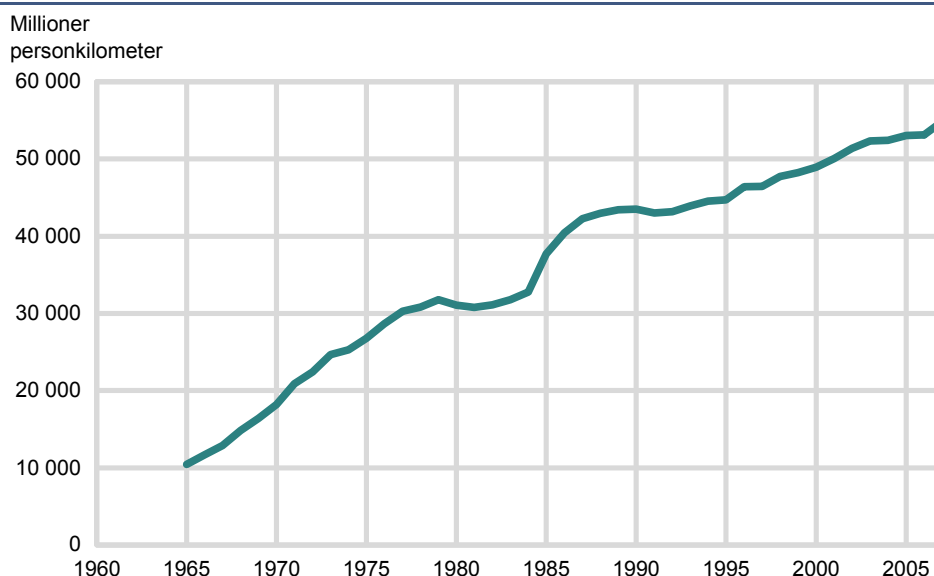
Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Personbiltransport og flytransport har økt, mens de andre transportmåtenes andel av transportarbeidet har avtatt etter 1960

Personbilenes andel av det samlede innenlandske transportarbeidet (personkilometer) økte fra 44 prosent i 1960 til 80 prosent i 2007 (figur 2.7).

Utover personbiltransporten, er det kun lufttransporten som har økt sin relative andel av det samlede innenlandske transportarbeidet fra 1960 til 2007. Mens andelen i 1960 var på 0,8 prosent, var tilsvarende andel økt til 6,4 prosent i 2007. I denne perioden økte transportarbeidet for lufttransporten fra knapt 0,1 milliarder personkilometer til drøyt 4,4.

Figur 2.8. Innenlandsk persontransportarbeid. Personbiler¹. Norge. 1960, 1965-2007. Millioner personkilometer



¹ Personbil er inklusiv drosjer og utleiebiler.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

De øvrige transportmåtenes andel av transportarbeidet er sterkt redusert i denne perioden. For eksempel er bussens andel av transportarbeidet redusert fra 24 til

drøyt 6 prosent fra 1960 til 2007 og skinnetransportens andel fra 19 til 5 prosent. Begge transportformene økte sitt absolutte transportarbeid med om lag 50 prosent fra 1960 til 2007.

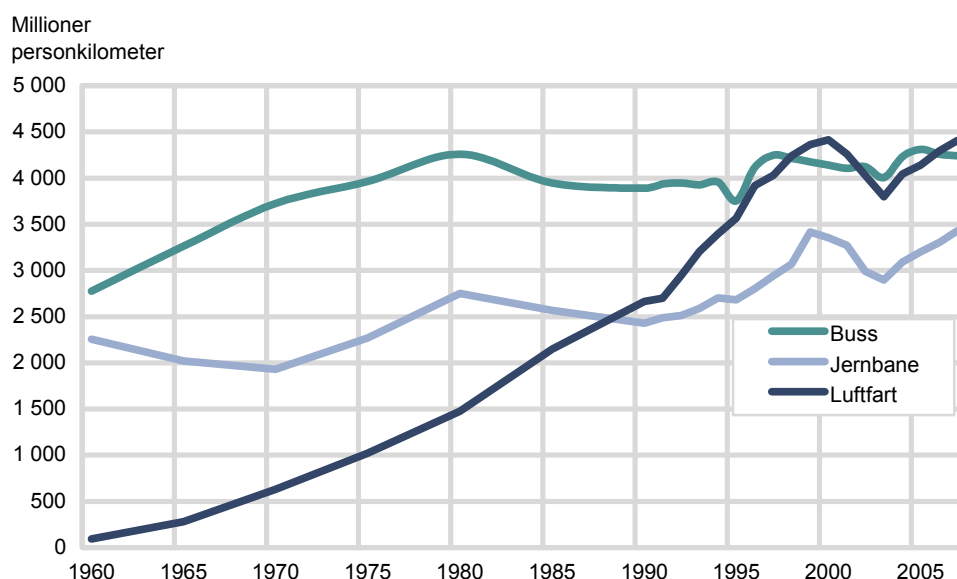
Omfanget av personbiltransporten i Norge er mer enn doblet siden 1960

I 1960 var transportarbeidet med personbil 5,13 milliarder personkilometer (figur 2.8). Drøyt 40 år senere, i 2002, var den samlede årlige transportlengden med personbil doblet (51,4 milliarder personkilometer). Bortsett fra 1980, 1981 og 1991 viser statistikken stabil vekst i personbilenes årlige transportarbeid etter 1960. Også de to påfølgende årene etter 1981 viser lav vekst slik at veksten i perioden 1980–1983 var på bare 2,3 prosent, eller 0,7 milliarder personkilometer. Bensinprisen var høy i denne perioden, noe som kan være en forklaringsfaktor.

Fra 1984 til 1987 økte transportlengden med 9,5 milliarder personkilometer til 42,3 milliarder. Dette tilsvarte en vekst på hele 29 prosent. Et fall i bensinprisen på rundt 2 kroner literen i denne perioden kan delvis forklare den sterke veksten i transportlengde. Generell økonomisk utvikling og utvikling i kjøpekraft er imidlertid faktorer som antakelig er vel så viktige når det gjelder utviklingen i privatbilenes transportarbeid.

Veksten i transportarbeidet i perioden 1987–2007 var på 11,9 milliarder personkilometer (eller knapt 29 prosent).

Figur 2.9. Innenlandsk transportarbeid. Buss, jernbane¹ og luftfart. Norge. 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990–2007. Millioner personkilometer



¹ Jernbane er inklusiv T-bane og trikk.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Relativt lik utvikling i transportarbeidet med buss og jernbane etter 1960. Flytransporten økte betydelig

Det innenlandske transportarbeidet for buss og jernbane har hatt en relativt parallell utvikling etter 1960 (figur 2.9). Jernbanetransporten hadde en sterkere vekst enn busstransporten i andre halvdel av 1990-tallet, men hadde til gjengjeld en mer markant nedgang i transportarbeidet tidlig på 2000-tallet.

I 2003 var transportarbeidet for buss og jernbane på henholdsvis 4,0 og 2,9 milliarder personkilometer. Bortsett fra en minimal nedgang i transportarbeidet for buss i 2006 og 2007, hadde begge transportformene en årlig vekst i transportarbeidet i perioden 2003–2007.

Fra 2003 til 2007 var veksten i transportarbeidet for jernbane på knapt 19 prosent, mens busstransporten økte sitt transportarbeid med 6 prosent. I perioden 1960–2003 økte transportarbeidet for buss og jernbane med henholdsvis 44 og 28 prosent.

Transportarbeidet med fly utgjorde 93 millioner personkilometer i 1960 og var i 2000 på 4,4 milliarder personkilometer, altså nesten 50 ganger mer enn i 1960. For hvert av årene i perioden 2001–2003 avtok lufttrafikken. Fra og med 2004 viser statistikken ny vekst, men først i 2007 var transportarbeidet tilbake på samme nivå som i 2000.

Tabell 2.1. Antall personkilometer per innbygger per dag etter transportmåte. Norge

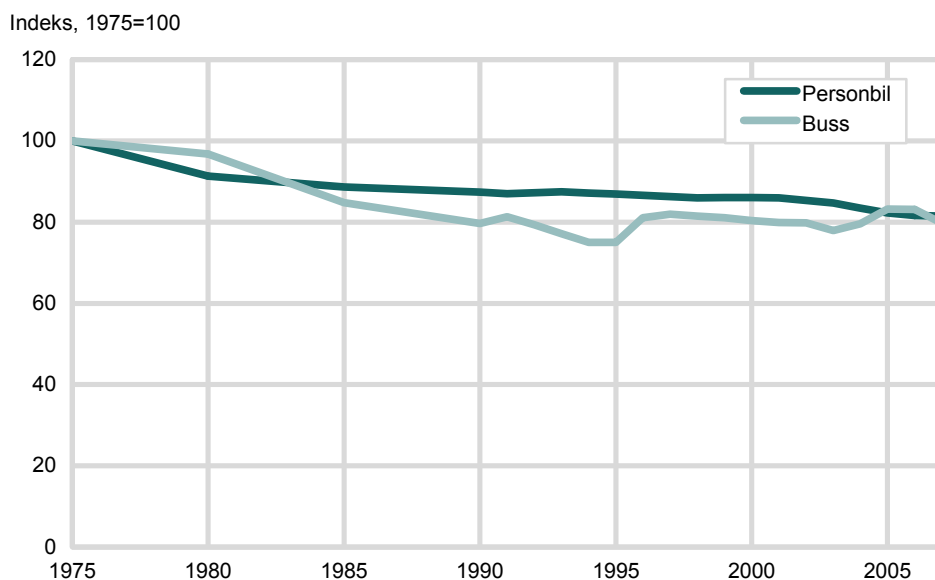
	I alt	Personbil	Øvrig person- transport på vei	Fly	Jernbane ¹	Båt
1946	4,04	0,93	0,88	0,00	1,83	0,40
1952	5,67	1,31	2,04	0,01	1,86	0,45
1960	9,72	3,65	3,51	0,08	1,99	0,49
1965	13,89	7,43	3,93	0,25	1,78	0,50
1970	18,32	12,61	3,44	0,45	1,37	0,45
1975	24,14	17,99	3,45	0,70	1,55	0,45
1980	27,29	20,41	3,61	0,99	1,84	0,44
1985	31,44	24,34	3,57	1,42	1,69	0,42
1990	34,81	27,58	3,49	1,72	1,57	0,45
1995	35,28	27,44	3,49	2,24	1,68	0,43
1996	36,74	28,27	3,81	2,46	1,74	0,46
1997	36,90	27,92	4,15	2,51	1,83	0,49
1998	37,73	28,30	4,41	2,62	1,89	0,51
1999	37,91	28,11	4,49	2,68	2,10	0,53
2000	38,43	28,57	4,60	2,70	2,04	0,52
2001	38,63	29,08	4,47	2,58	1,99	0,51
2002	38,98	29,81	4,42	2,43	1,80	0,52
2003	39,11	30,37	4,29	2,28	1,74	0,51
2004	39,33	30,41	4,35	2,41	1,83	0,50
2005	39,63	30,45	4,33	2,45	1,90	0,50
2006	39,71	30,43	4,31	2,53	1,94	0,50
2007	40,30	30,90	4,34	2,56	2,00	0,50

¹ Jernbane er inklusiv sporveier og forstadsbaner.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

Personbelegg for personbil og buss i Norge

Figur 2.10. Personbelegg^{1,2}. Personbil og buss. 1975, 1980, 1985, 1990–2007. Indeks, 1975=100



¹ Personbelegget er beregnet som personkm/kjøretøykm.

² Personbil er inklusiv drosjer og utleievogner.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

*Stadig lavere
kapasitetsutnyttning i
personbiltransporten i
Norge*

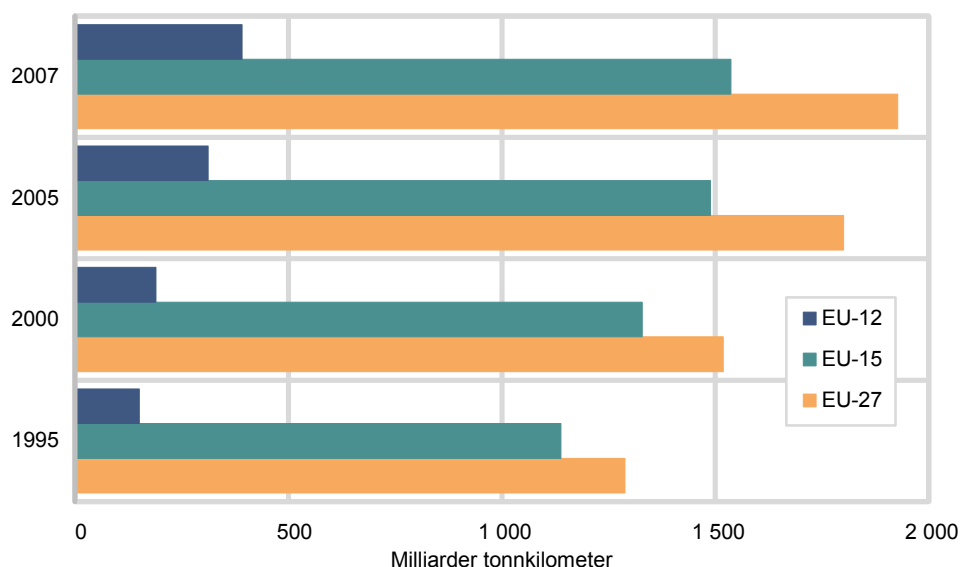
Det gjennomsnittlige personbelegget for personbil for alle transportformål under ett, viser en jevn nedadgående utvikling i perioden 1975–2007 (figur 2.10). Mens det gjennomsnittlige personbelegget var på 2,11 i 1975, var det falt til 1,72 i 2007.

Også personbelegget for buss er lavere i 2007 enn i 1975, men utviklingen er ikke så entydig nedadgående som for personbil. Den gjennomsnittlige kapasitetsutnyttningen avtok med 25 prosent fra 1975 til 1995. Men et høyere personbelegg de

etterfølgende fem årene og i perioden 2004–2006, medførte økt kapasitetsutnyttning sammenlignet med 1995. Personbelegget gikk ned med 0,5 til 12,0 i 2007.

2.3. Godstransport i utvalgte land

Figur 2.11. Godstransport på vei¹. EU-12, EU-15 og EU-27. 1995, 2000, 2005 og 2007. Milliarden tonnkilometer



¹ Nasjonal og internasjonal transport med godsbiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt over 6 tonn. Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

Ingen tegn til lavere vekst i godstransporten på vei

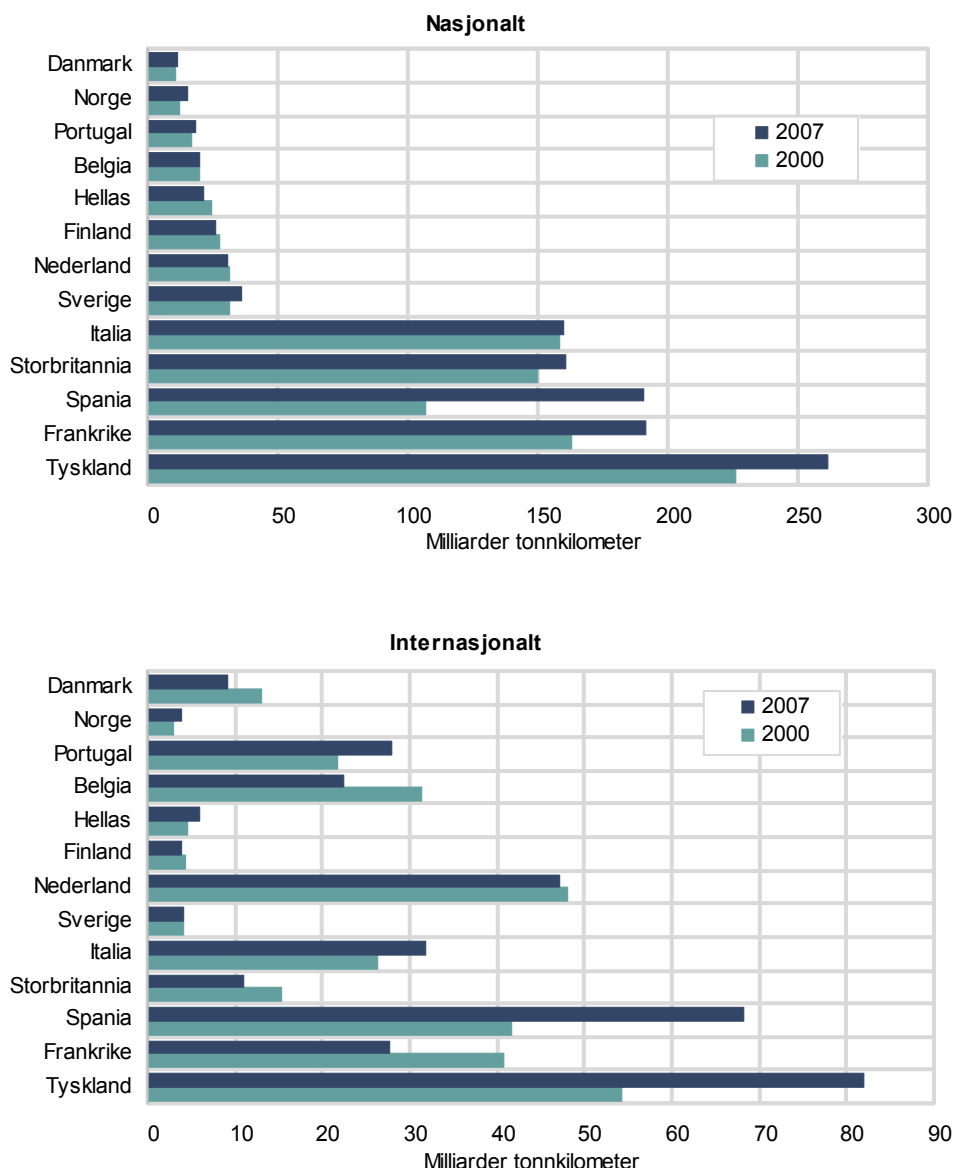
Til tross for ambisjoner om bedre utnyttning av intermodale transport (transporter hvor flere typer transportmidler er involvert og hvor godstransportlenken på vei er kortest mulig), viser den internasjonale statistikken fortsatt jevn vekst i godstransporten på vei (figur 2.11). Den gjennomsnittlige årlige veksten i transportarbeidet for godstransport på vei for EU-27 var 46 milliarder tonnkilometer i perioden 1995–2000. Fra 2000 til 2005 var den økt til 56 milliarder og fra 2005 til 2007 var den gjennomsnittlige årlige veksten på nesten 64 milliarder tonnkilometer. Fra 2006 til 2007 var veksten 3,9 prosent og for EU-12 på 11,6 prosent. Tilsvarende vekst for Norge var moderate 1,2 prosent.

I perioden 1995–2007 økte det samlede godstransportarbeidet på vei for EU-27 med 50 prosent til 1 927 milliarder tonnkilometer. Til sammenligning økte jernbanetransporten med 17 prosent i samme periode til 452 milliarder tonnkilometer. Knappt 630 milliarder tonnkilometer, eller 33 prosent av tonnkilometerproduksjonen i alt, ble utført i samband med tredjelandstransport (transport mellom to andre land) og kabotasjetransport (transport innen et annet land).

Tyskregistrerte godsbiler med nyttelast 3,5 tonn eller mer hadde den største produksjonen i 2007 med 343 milliarder tonnkilometer (figur 2.12). Dette var en økning med 22 prosent fra 2000 eller 63 milliarder tonnkilometer. Den internasjonale transporten med tyske godsbiler utgjorde ”bare” 24 prosent av transportarbeidet i alt i 2007 (82 milliarder tonnkilometer), men stod for 44 prosent av veksten i det totale transportarbeidet med tyske godsbiler fra 2000–2007.

Spania har ifølge statistikken hatt en ekstrem vekst i godsbiltransporten på 2000-tallet, og var i 2007 på nivå med Frankrike med hensyn på de nasjonale transportene med 190 milliarder tonnkilometer. I 2000 utgjorde den internasjonale transporten om lag 41 milliarder tonnkilometer i begge land. Sju år senere hadde spanjolene økt tredjelandstrafikken og kabotasjen med 63 prosent til drøyt 68 milliarder tonnkilometer. I Frankrike viser statistikken en tilsvarende nedgang med 32 prosent.

Figur 2.12. Nasjonal¹ og internasjonal² godstransport på vei³ i utvalgte land. 2000 og 2007. Milliarder tonnkilometer



¹ Kun innenlandske transporter med kjøretøy registrert i landet.

² Respektive lands transporter med kjøretøy i annet land.

³ Godsbiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt over 6 tonn.

Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

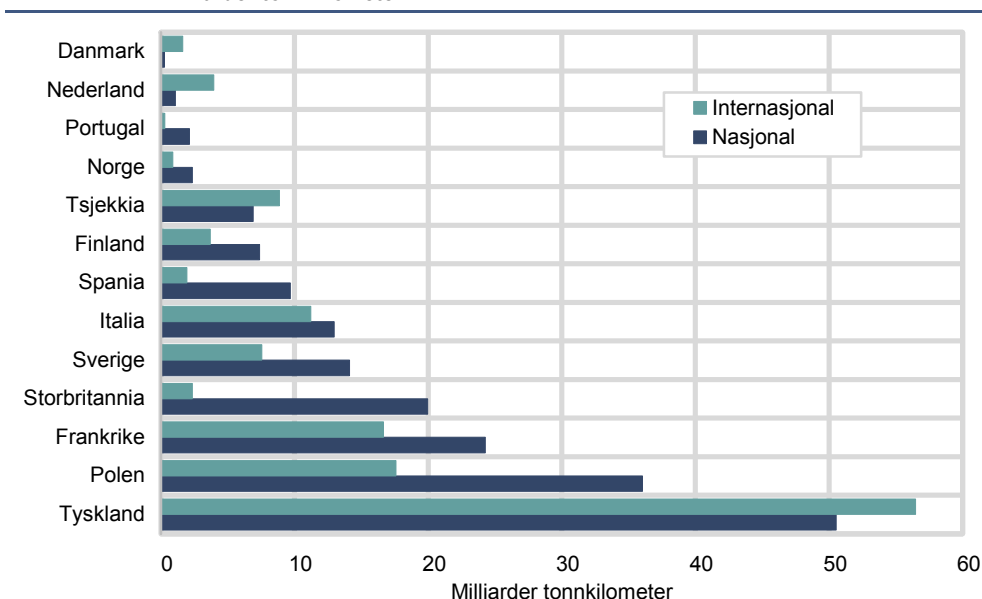
Nederlandsk- og portugisisk-registrerte godsbiler produserte 6 av 10 tonnkilometer utenfor landets grenser i 2007

Godsbiltransporten i både Nederland og Portugal er atypisk. Begge land opererer med høyere andel internasjonal enn nasjonal transport målt i tonnkilometer, henholdsvis 61 prosent (Nederland) og 60 prosent (Portugal) i 2007. Det var små endringer i disse andelene sammenlignet ned 2000. Også godsbiler registrert i Belgia har en betydelig andel tredjeland- og kabotasjetrafikk.

Lav andel internasjonal trafikk med godsbiler registrert i nordiske land med unntak for danskregistrerte

Statistikken viser at Danmark var blant landene vist i figur 2.12 med høyest andel internasjonal transport i 2007 (nesten 44 prosent). Dette tilsvarte drøyt 9 milliarder tonnkilometer. I både Norge, Sverige og Finland utgjorde utenlandstrafikken om lag 4 milliarder tonnkilometer for hvert av landene. For Sverige tilsvarte dette en utenlandstrafikk på bare 10 prosent. I Norge og Finland var andelene henholdsvis 20 og 13 prosent.

Figur 2.13. Nasjonal¹ og internasjonal² godstransport med jernbane i utvalgte land³. 2006. Milliarder tonnkilometer



¹ Transport mellom to steder lokalisert i respektive land uavhengig av operatørens hjemstedsland.

² Transport mellom respektive land og andre land i samband med import, eksport og transitt. Det er kun den delen (avstanden) av transporten som foregår på respektive lands territorium som skal tas med ved beregning av transportarbeidet.

³ 2005-tall for Nederland, Portugal, Sverige og Storbritannia.

Kilde: New Cronos, Eurostat.

Tyskland og Polen hadde den største nasjonale produksjonen med jernbane i 2006, henholdsvis 51 og 36 milliarder tonnkilometer (figur 2.13). Tyskland var dessuten blant landene med et større transportarbeid på eget territorium i samband med import, eksport og transitt enn for den nasjonale transporten. De øvrige landene var Danmark, Nederland og Tsjekkia.

Godstransporten på jernbane i Sverige er stor sammenlignet med de andre nordiske land

Selv om Danmark hadde et langt større transportarbeid i samband med de internasjonale transportene enn for de nasjonale, blir også denne produksjonen lav sammenlignet med den svenske, henholdsvis 1,6 og 7,6 millioner tonnkilometer. Det internasjonale transportarbeidet med jernbane i Danmark var likevel nesten det dobbelte av det norske i 2006.

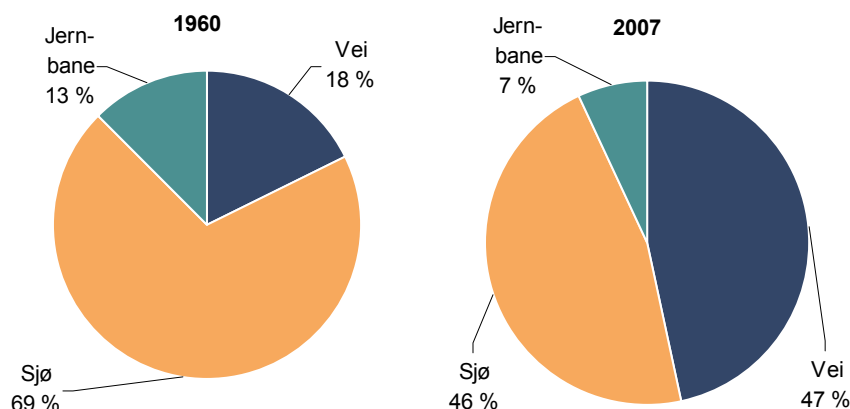
Den totale jernbanetransporten i Sverige utgjorde nesten 22 milliarder tonnkilometer i 2006. Finland var en god nummer to i Norden med et samlet transportarbeid på 11 milliarder tonnkilometer. Danmark lå lavest med knapt 2 milliarder, mens transportarbeidet i Norge utgjorde drøyt 3 milliarder tonnkilometer i alt.

2.4. Nøkkeltall for godstransportarbeidet i Norge

Sjøtransporten stod for 7 av 10 tonnkilometer innenlands i 1960

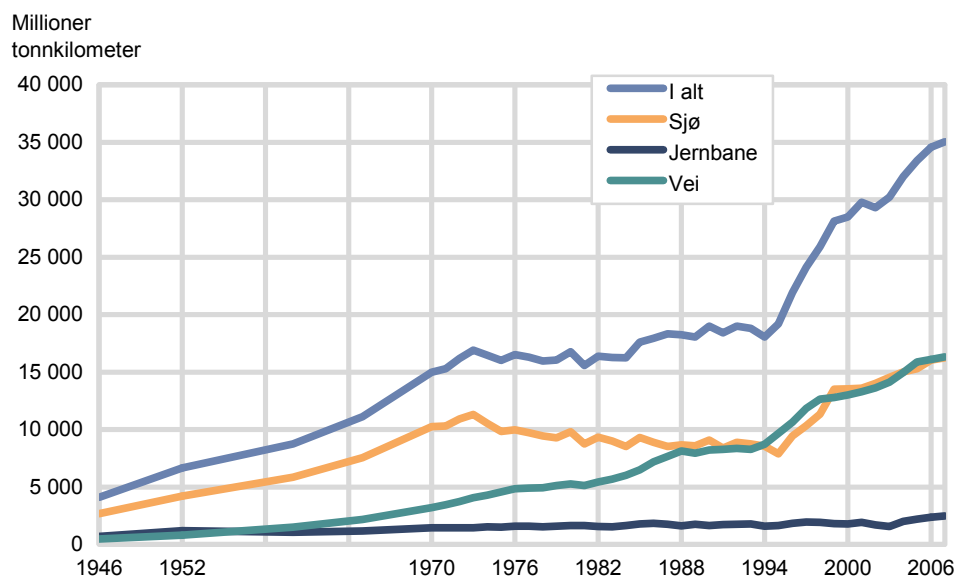
Den tradisjonelle sjøfarten, dvs. eksklusiv oljetransporten med skip fra Nordsjøen til norsk fastland, stod for nesten 70 prosent av det innenlandske transportarbeidet i 1960 (figur 2.14). Dette tilsvarte en produksjon på knapt 6 milliarder tonnkilometer. Jernbanens andel av transportarbeidet var på 13 prosent eller knapt 1,1 milliarder tonnkilometer.

I 2007 var transportarbeidet for sjøfarten økt med nesten 178 prosent til nesten 16,3 milliarder tonnkilometer. Sjøfartens andel av det totale transportarbeidet (eksklusiv oljeskipstransporten), var likevel redusert til 46 prosent (fra om lag 70 i 1960). Veitransporten, som i 1960 utgjorde bare en firedel av sjøtransporten, stod i 2007 for en tonnkilometerproduksjon på nivå med sjøtransporten.

Figur 2.14. Innenlandsk godstransportarbeid¹ etter transportmåte. Norge. 1960 og 2007. Prosent¹ Målt i tonnkilometer.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Til tross for en vekst i jernbanens transportarbeid fra 1960 til 2007 med 134 prosent til nesten 2,5 milliarder tonnkilometer, var jernbanens andel av transportarbeidet falt til 7 prosent i 2007.

Figur 2.15. Innenlandsk godstransport etter transportmåte. Norge. 1946, 1952, 1960, 1965 og 1970-2007. Millioner tonnkilometer

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

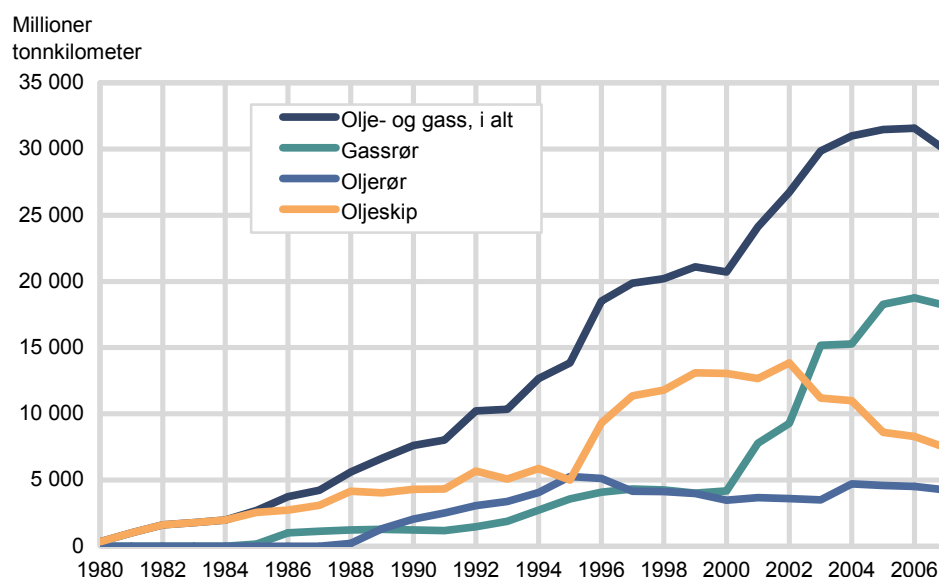
Stort sett kontinuerlig vekst i veitransporten etter andre verdenskrig

Transportarbeidet på vei var lavere enn transportarbeidet for både jernbane og (spesielt) sjø rett etter andre verdenskrig (figur 2.15). I 1946 stod veitransporten for en andel av det totale innenlandske transportarbeidet på i underkant av 12 prosent.

Utviklingen i transportarbeidet for de respektive transportformene viser betydelige forskjeller. Jernbanens vekst målt i antall tonnkilometer foregikk i første omgang fram til 1975. Deretter viser statistikken små endringer fram til og med 1995. Bortsett fra et par år med tilbakegang etter dette, er transportarbeidet etter hvert etablert på et nytt og høyere nivå. Tonnkilometerproduksjonen økte med nesten 50 prosent fra 1995 til 2007.

Både vei- og sjøtransporten økte også fram til 1975, men mens sjøtransporten hadde en negativ utvikling fram til og med 1995, økte transportarbeidet på vei også i denne perioden. Etter dette har transportomfanget vokst år om annet for begge transportformene.

Figur 2.16. Olje- og gasstransport. Norge. 1980-2007. Millioner tonnkilometer



Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Transporten av olje og gass fra kontinentalsokkelen til norsk fastland utgjorde 85 prosent av fastlandstransporten i 2007, målt i tonnkilometer

Olje- og gasstransporten fra Nordsjøen (norsk kontinentalsokkel) til norsk fastland har en kort historie, men har etter en sped begynnelse på 1980-tallet fått et betydelig omfang (figur 2.16). Med et par unntak, sist i 2007, har det vært en kontinuerlig vekst i disse transportene. I 2007 utgjorde olje- og gasstransporten nesten 30 milliarder tonnkilometer. Etter noen år med lav vekst ble det en reduksjon i den samlede olje- og gasstransporten til norsk fastland med 1,7 milliarder tonnkilometer i 2007, en nedgang med 5 prosent fra 2006.

Olje- og gasstransporten utgjorde 46 prosent av det innenlandske transportarbeidet i alt i 2007. Dette var 3 prosentpoeng lavere enn i 2004.

Oljetransporten med skip var den dominerende transportformen til og med 2002. I 2003 var veksten i gassrørtransporten så sterk (64 prosent) at oljeskipstransporten ble passert, målt i tonnkilometer. Etter dette har oljetransporten med skip avtatt, mens gassrørtransporten økte ytterligere til nesten 18,8 milliarder tonnkilometer i 2006. Også denne transporten avtok i 2007, nedgangen var på 3 prosent til knapt 18,2 milliarder tonnkilometer.

Oljetransporten i rør var som høyest i 1995. Etter dette har transportomfanget gradvis avtatt og var på knapt 3,5 milliarder tonnkilometer i 2003. Etter dette økte omfanget noe, flatet deretter ut og ble redusert med nesten 6 prosent fra 2006 til 2007 til knapt 4,3 milliarder tonnkilometer.

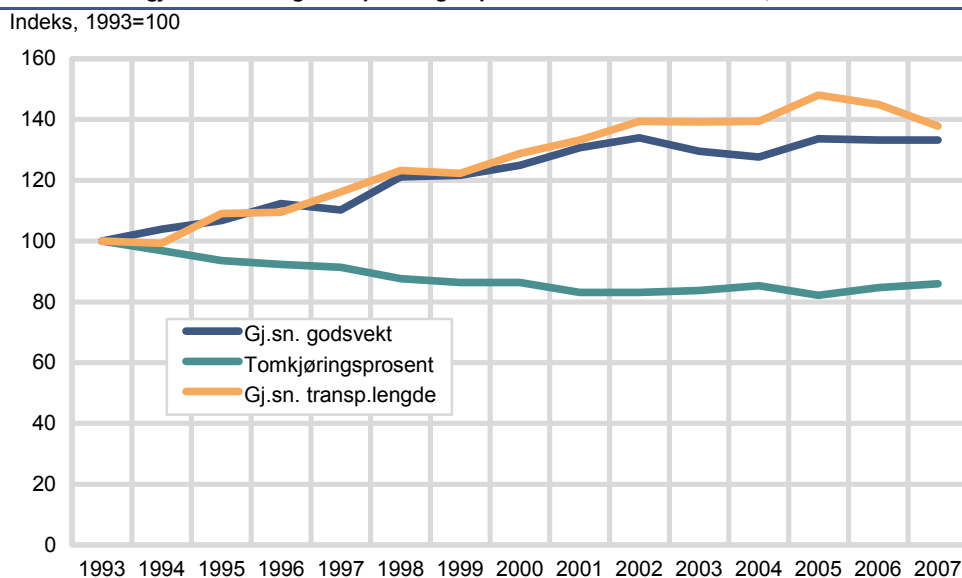
Høyere godsvekt og mindre tomkjøring - bedre kapasitetsutnyttning

Kapasitetsutnyttningen for godstransport på vei målt både som andel kjøretøykilometer uten last (tomkjøring) og gjennomsnittlig godsvekt per tur, viste en positiv utvikling til og med 2002. Etter dette viser disse målene liten endring i kapasitetsutnyttningen.

Mens tomkjøringsprosenten var på 31,5 prosent i 1993 viser statistikken for 2007 at 27 prosent av kjøretøykilometerne var uten last. I samme tidsom økte den gjennomsnittlige godsvekten fra 7,1 tonn til 9,5. Samtidig fraktes godset over lengre distanser. Mens transportlengden utgjorde 43 kilometer i gjennomsnitt per tur i 1993, var den økt til drøyt 59 kilometer i 2007. De to siste årene er transportlengden noe redusert.

I vurderingene av kapasitetsutnyttningen skal en ha i mente at kundenes krav til effektive og raske transporter ("just in time" og "door to door"), bidrar til å trekke kapasitetsutnyttningen ned målt som gjennomsnittlig godsvekt. Det er heller ikke tatt hensyn til transporter med såkalt volumgods, hvor varerommet er fullt ut utnyttet, men hvor nyttelasten er minimalt utnyttet.

Figur 2.17. Godstransport på vei¹. Gjennomsnittlig godsvekt², tomkjøringsprosent og gjennomsnittlig transportlengde per tonn³. 1993-2007. Indeks, 1993=100



¹ Godsbiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt over 6 tonn.

² Tonnkilometer/kjøretøykilometer.

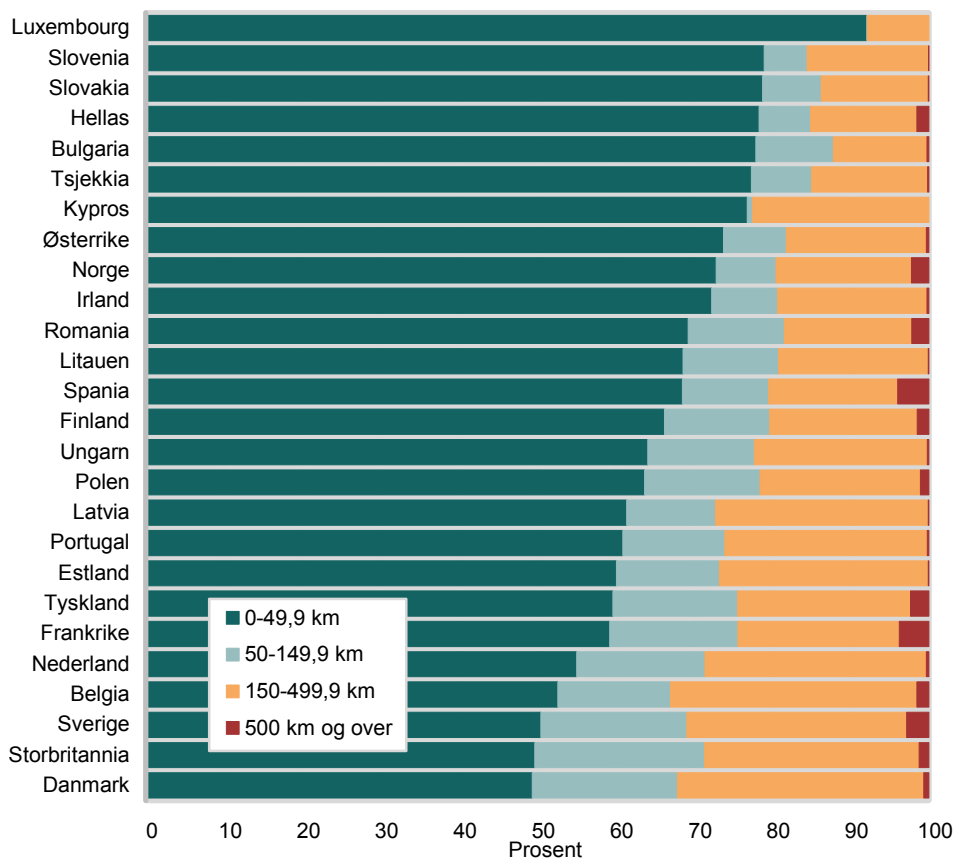
³ Tonnkilometer/tonn.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

2.5. Godstransport på vei etter transportlengder i utvalgte land

Transportlengder for lastebil

Figur 2.18. Nasjonal lastebiltransport¹ i utvalgte europeiske land². Tonn transportert etter transportlengde. 2007. Prosent



¹ Omfatter lastebiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt 6 tonn og over. ² Tall for Italia mangler.

Kilde: New Cronos, Eurostat.

Nær tre firedeler av godset med lastebil fraktes under 5 mil

Lastebilen er et nærtransportmiddel. I 2007 fraktet norskregistrerte lastebiler med nyttelast 3,5 tonn eller mer 73 prosent av godsmengden målt i tonn under 5 mil.

Land med lite flateinnhold har naturlig nok en svært høy andel av godsmengden som fraktes over korte avstander. Av de europeiske landene vi har med i oversikten, har Luxembourg høyest andel som fraktes under 5 mil (92 prosent i 2007). Danmark har lavest andel med 49 prosent, mens svenske lastebiler transporterer akkurat halvparten av godset under 5 mil. Finske lastebiler er mer på linje med de norske lastebilenes transportmønster, med 66 prosent av godset fraktet under 5 mil (figur 2.18).

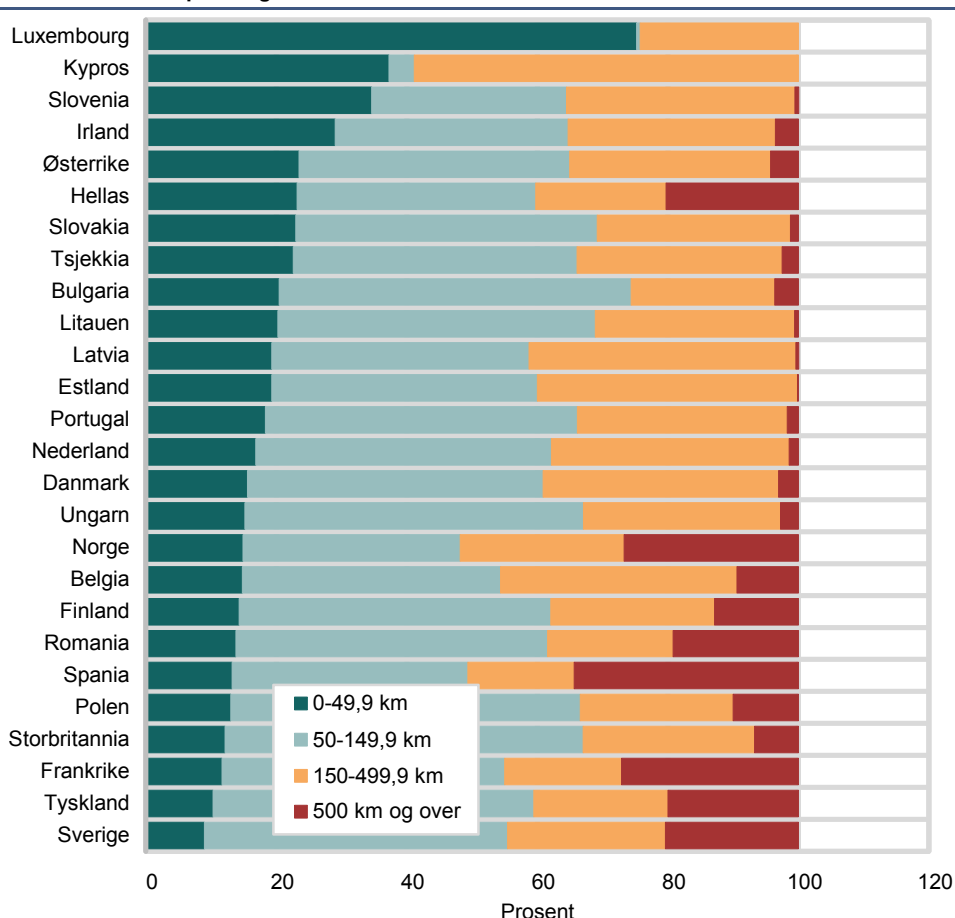
Lange lastebiltransporter utgjør en større andel av transportarbeidet i Norge enn i de fleste andre europeiske land

Siden transportarbeidet måles ved å multiplisere godsmengde og transportavstand, får vi et litt annet bilde av transportstrukturen med lastebil enn når vi ser på godsmengden. Mens transporter over 50 mil utgjorde bare 2 prosent innenlands i Norge målt i transportmengde i 2007, utgjorde disse lange transportene hele 27 prosent målt i tonnkilometer. Det er bare Spania, med sine 34 prosent, som har en høyere andel av landene vi har med i oversikten. Frankrike har samme andel som Norge (figur 2.19).

I Danmark, derimot, er det bare 3 prosent av transportarbeidet som utføres på turer over 50 mil. Sverige og Finland har litt lavere andeler enn Norge, med henholdsvis 20 og 13 prosent.

Mens 75 prosent av transportarbeidet i Luxembourg genereres på turer kortere enn 5 mil, er tilsvarende andel for Sverige 9 prosent, som er lavest av alle i oversikten. I Norge er andelen 15 prosent, i Danmark og Finland henholdsvis 16 og 14 prosent.

Figur 2.19. Nasjonal lastebiltransport¹ i utvalgte europeiske land². Transportarbeid etter transportlengde. 2007. Prosent



¹ Omfatter lastebiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt 6 tonn og over.

² Tall for Italia mangler.

Kilde: New Cronos, Eurostat.

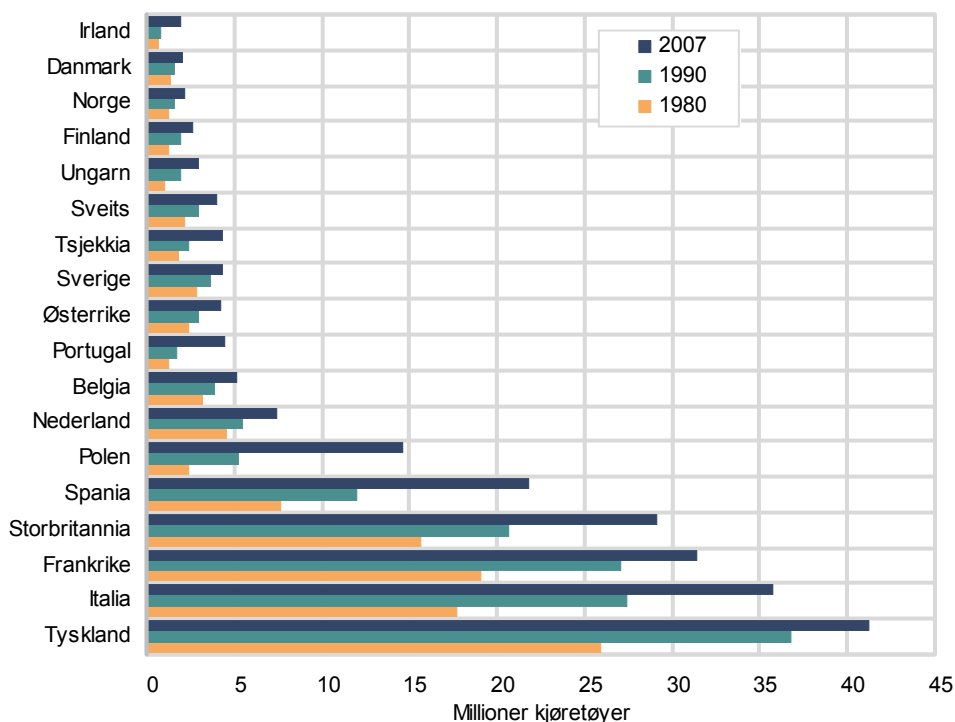
3. Kjøretøypark og infrastruktur

3.1. Kjøretøyparken, fordeling på typer og alder

Etter 1980 har det vært en betydelig økning i kjøretøyparken i de europeiske land. Ved utgangen av 1990 var det registrert 163 millioner personbiler i EU-27. Per 31. desember 2007 var tilsvarende bestand økt til 230 millioner, eller med 41 prosent. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig årlig vekst på 4,2 millioner personbiler. Økningen i personbilbestanden i Norge var 29 prosent i den samme perioden.

Størrelse og sammensetning av kjøretøyparken, internasjonalt

Figur 3.1. Registrerte personbiler i utvalgte land. 1980, 1990 og 2007. Millioner kjøretøyer



Kilde: Energy and transport in figures. Statistical pocketbook (EC - DG Energy and Transport).

Nesten hver femte personbil i EU-27 er registrert i Tyskland

Det var registrert 41,2 millioner personbiler i Tyskland ved utgangen av 2007 (figur 3.1). Dette tilsvarte 18 prosent av den samlede personbilparken i EU-27. Nest flest personbiler var registrert i Italia med 35,7 millioner, mens det i Irland var registrert 1,9 millioner personbiler per 31. desember 2007.

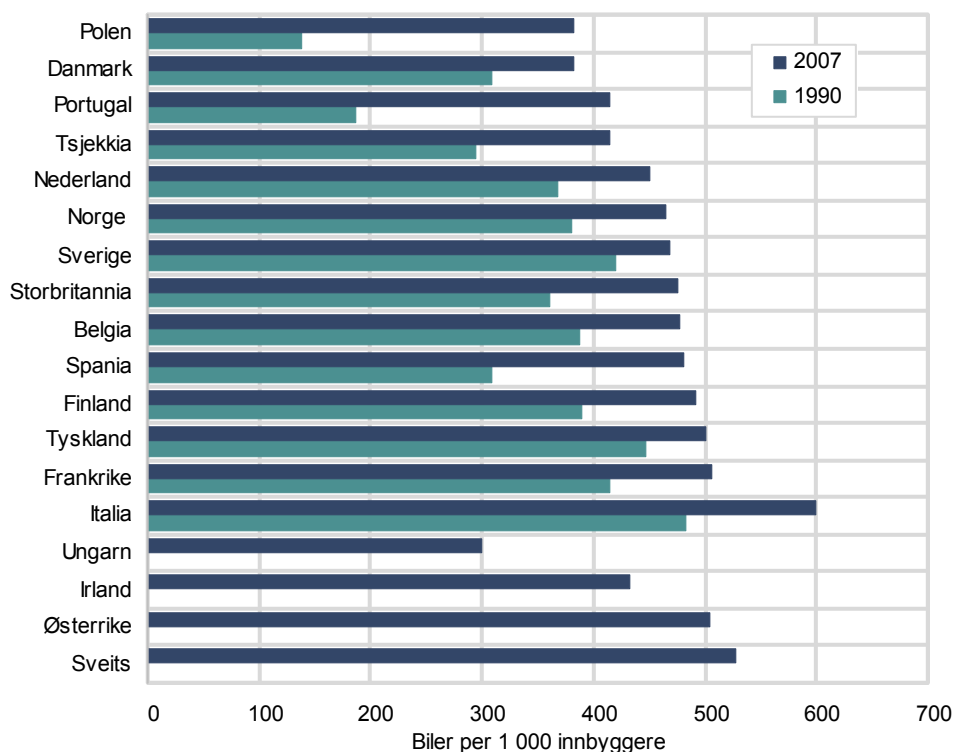
I Norden finnes den minste personbilparken i Danmark og Norge med henholdsvis 2,1 og 2,2 millioner biler ved utgangen av 2007.

Sterk vekst i personbilholdet i Polen

Polen hadde 2,4 millioner registrerte personbiler i 1980, det dobbelte av personbilparken i Norge på dette tidspunktet. Per 31. desember 2007 hadde personbilparken i Polen økt til 14,6 millioner, en vekst med 508 prosent. Den tilsvarende veksten i den norske personbilparken var 75 prosent.

Verken Tyskland, Frankrike eller Italia er i nærheten av samme vekst i personbilparken som Polen – heller ikke om veksten måles i absolutte tall. Fra 2006 til 2007 økte antall personbiler i Polen med 1,2 millioner (9 prosent). Dette var drøyt 0,2 millioner flere personbiler enn for de tre andre landene samlet.

Personbilbestanden sett i relasjon til befolkningsmengde gir grunnlag for bedre sammenligninger mellom grupperinger av land og mellom land når det gjelder omfanget av bilholdet (figur 3.2).

Figur 3.2. Registrerte personbiler per 1000 innbyggere i utvalgte land. 1990 og 2007


Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken AS (1990) og EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

I Italia var det i 2007 om lag 600 personbiler per 1 000 innbyggere. I Norge var det 464

Selv om personbilparken i Polen har økt sterkt etter 1990, er biltettheten i landet fortsatt lav med 383 personbiler per 1 000 innbyggere i 2007 (figur 3.2). Det er bare et tidsspørsmål før Polen har et bilhold som gjennomsnittet for EU-27. Veksten i tallet på polskregistrerte personbiler per innbygger økte med hele 178 prosent fra 1990 til 2007. Bortsett fra Portugal (121 prosent), er det ikke noe annet land i Europa som var i nærheten av en slik vekst.

Biltettheten var desidert høyest i Italia med 599 personbiler per 1 000 innbyggere i 2007. Deretter fulgte Sveits og Frankrike med henholdsvis 527 og 507 personbiler. I Tyskland var det ganske nøyaktig to innbyggere per bil med 501 registrerte personbiler per 1 000 innbyggere i 2007. I Italia var det en vekst i bilholdet med 24 prosent fra 1990–2007. Tilsvarende tall for Frankrike var 22 prosent, mens antall tyskregistrerte personbiler per 1 000 innbyggere hadde økt med bare 12 prosent i perioden. Det er kun Sverige blant landene i figuren som hadde lavere vekst i bilholdet med 11,5 prosent.

Finland hadde flest personbiler per 1 000 innbyggere i Norden i 2007 med 491. Deretter fulgte Sverige og Norge med henholdsvis 468 og 464. Personbilholdet var lavest i Danmark med 383 personbiler per 1 000 innbyggere. Den relative veksten i personbilholdet i perioden fra 1990 til 2007 var for både Norge og Danmark på linje med veksten i Frankrike og Italia, mens Finland lå noe høyere (26 prosent)

Skjevheter i sammenligningen av bilholdet da persontransporten verken med små varebiler eller kombinerte biler er inkludert i de norske tallene

I Norge foregår det transport av personer også med andre typer biler i vesentlig høyere grad enn i de fleste andre land i Europa. I en undersøkelse gjennomført av Transportøkonomisk institutt i 2003 (Rideng og Strand 2004) fremkom at 52 prosent av de små varebilenes kjøring var persontransport (nyttelast under ett tonn). Tilsvarende andel for kombinerte biler var 80 prosent. Disse andelene er innarbeidet i beregningene av de innenlandske transportytelsene for personbil.

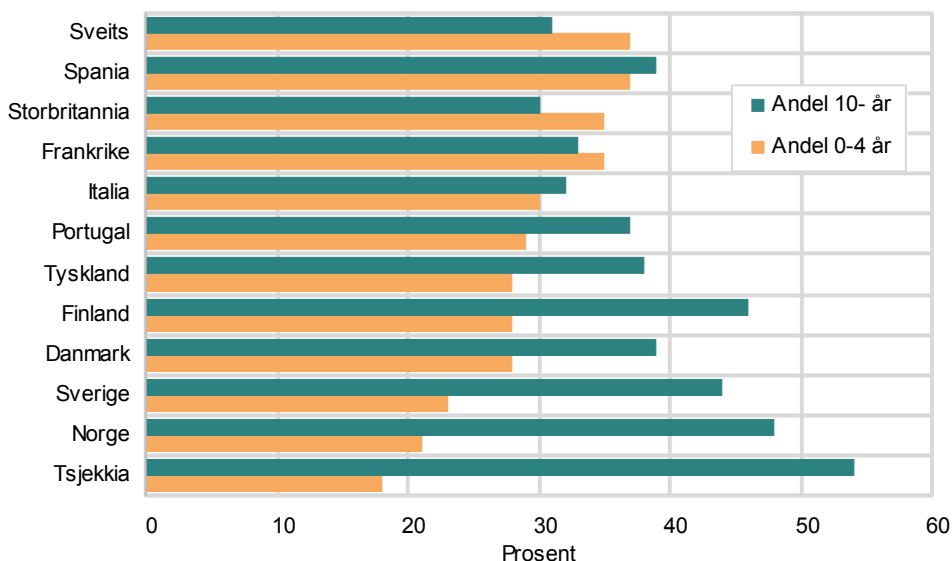
I den grad disse andelene av varebiler med nyttelast under ett tonn og kombinerte biler tas hensyn til også ved beregning av personbilholdet, økte tallet på personbiler per 1 000 innbyggere i Norge i 2007 fra 464 til henholdsvis 495 og 505.

Hovedvekten av de små varebilene er biler i klasse 2 (grønne skilt). Engangsavgiften for disse varebilene er om lag en femtedel av personbilenes. Fra og med 2007 har kombinertbilene full avgift. Nyregistreringen av disse bilene stoppet med dette opp. Veksten i tallet på varebiler i klasse 2 må også ses på bakgrunn av den sterke veksten i tilbudet av slike biler de siste årene.

Det vil også være noe persontransport med de større varebilene, men sannsynligvis utgjør ikke denne transporten noen større andel i Norge enn i andre land i Europa.

Alderssammensetning av bilparken

Figur 3.3. Registrerte personbiler per 31. desember 2005¹, andeler etter aldersgrupper. Utvalgte land. Prosent



¹ For Spania, Storbritannia, Sveits og Sverige er tallene per 31.12.2004.
Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken AS.

Bare Tsjekkia har en høyere andel personbiler over 10 år gamle enn Norge

Av landene i figur 3.4 hadde Tsjekkia ved utgangen av 2005 den laveste andelen nyere biler (0–4 år) med 18 prosent. Landet hadde også den høyeste andelen biler 10 år og eldre med 54 prosent. Gjennomsnittsalderen på den tsjekkiske personbilparken var hele 13,8 år ved utgangen av 2005.

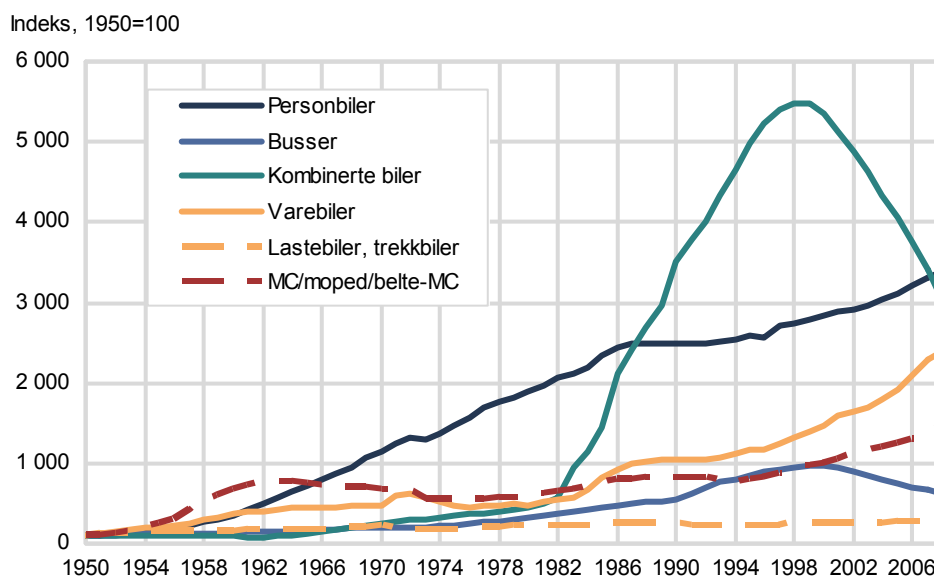
Høy andel gamle personbiler i Norden

De nordiske landene har en lav andel nyere personbiler og høy andel eldre biler sammenlignet med de fleste land i Europa. Norge ligger dårligst an. Ved utgangen av 2005 var bare hver femte norskregistrerte personbil nyere enn fem år (21 prosent), mens hver andre var 10 år eller eldre (48 prosent). Danmark er ”best i Norden” med en andel nyere personbiler på 28 prosent og en andel biler 10 år eller eldre på 39 prosent per 31.12. 2005. Gjennomsnittsalderen på personbilparken var da også lavest i Danmark med 9,2 år ved utgangen av 2005. Tilsvarende tall for Norge og Finland var henholdsvis 10,2 og 10,5 år. I Norge var gjennomsnittsalderen ved utgangen av 2006 uforandret; 10,2 år.

Den høyeste andelen nyere personbiler hadde Spania og Sveits med 37 prosent. Sveits hadde sammen med Storbritannia også den laveste andelen eldre biler med om lag 30 prosent. Storbritannia hadde den desidert nyeste personbilparken ved utgangen av 2004 med et gjennomsnitt på 6,7 år. Den sveitsiske var et drøyt år eldre ved samme tidspunkt. Forklaringen er at andelen av de absolutt eldste bilene (15 år og eldre) er spesielt lav i Storbritannia med kun seks prosent. Tilsvarende andel i Norge var på 23 prosent ved utgangen av 2004.

Kjøretøybestand i Norge etter type kjøretøy

Figur 3.4. Motorkjøretøybestanden etter type kjøretøy. 1950-2008. Indeks, 1950=100



Kilde: Kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

Personbilen er den av kjøretøytypene som har hatt den jevneste veksten i populasjonen sett over hele perioden 1950–2008 (figur 3.4). Etter 1950 er kjøretøyparken mer enn 30-doblet. Veksten var spesielt sterk etter at importrestriksjonene ble opphevet 1. oktober 1960 og fram til midten av 1980-tallet med en gjennomsnittlig årlig vekst i personbilparken med drøyt 52 500. I tidsrommet 1987–1996 økte den norske personbilparken med om lag 4 200 personbiler i året i gjennomsnitt. I 1997 økte tallet på personbiler med hele 97 000. Den gjennomsnittlige årlige veksten fra 1997–2008 var på drøyt 39 900 personbiler.

Færre kombinerte biler

Utviklingen i bestanden av de kombinerte bilene (kjøretøy registrert for transport av både personer og gods) er spesiell. Fra 1950 til og med 2007 var det denne kjøretøytypen som hadde den sterkeste relative veksten i bestanden. Veksten fra 1982 til 1997 var ekstrem. I løpet av disse årene ble bestanden nidoblet. Antall kombinerte biler økte også noe i de to påfølgende årene til om lag 107 350 ved utgangen av 1999. Hvert år deretter er bestanden redusert i nesten samme takt som veksten noen år tidligere. Forklaringen til kombinertbilens spesielle utvikling er avgiftsrelatert. Engangsavgiften er gradvis trappet opp etter 1996, og i 2007 ble kombinertbilen fjernet som særskilt avgiftsgruppe. Denne gruppen biler omfattet knapt 59 700 kjøretøyer i 2008, en reduksjon fra året før med 11 prosent. Det ble førstegangsregistrert to kombinerte biler i 2008.

Bortsett fra en minimal nedgang i varebilbestanden i 1990 og 1991, økte bestanden jevnt og trutt fra tidlig på 1980-tallet. Etter 1997 ble den årlige veksten i varebilpopulasjonen trappet ytterligere opp. Fra 2006 til 2007 økte populasjonen med drøyt 9 prosent til nesten 362 000. Nevnte avgiftsomlegging for kombinertbilene kan nok forklare mye av denne sterke veksten. Ved utgangen av 2008 var varebilpopulasjonen økt til 379 000, en vekst fra året før med 4,8 prosent.

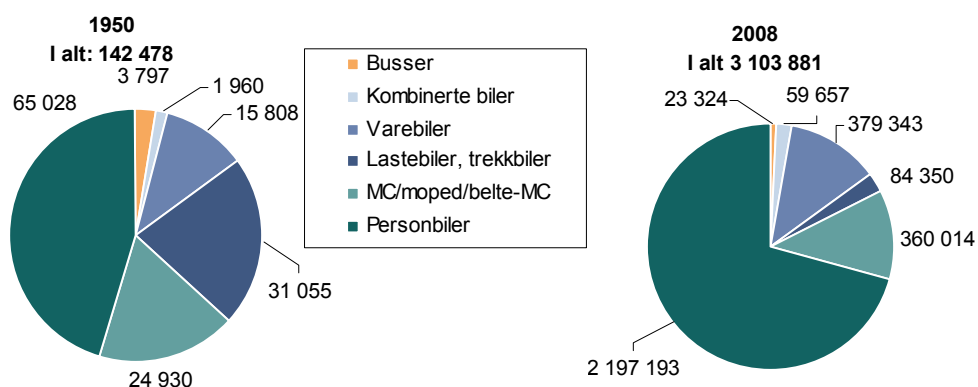
Færre busser

Etter en gradvis økning i antallet busser etter 1950, var bussparken på topp i 1999 med 37 000 registrerte busser. Per 31. desember 2008 var det registrert 23 300 busser, en nedgang på 7,5 prosent fra året før. Nedgangen i denne bestanden kan forklares med de minste bussene, det vil si busser med færre enn 12 sitteplasser. Dette henger sammen med endringer i avgiftene for minibusser. I 2000 ble engangsavgiften økt fra 20 til 30 prosent. Det ble samtidig innført krav om at minst ti seter skulle være fastmontert i fartsretningen. Fra 1. januar 2007 er engangsavgiften 40 prosent.

På 13 biler nær var tallet på laste- og trekkbiler identisk i 1987 og 2003 med knapt 79 400 kjøretøyer. Den samlede nyttelastkapasiteten økte likevel i perioden, da bilene ble større. Ved utgangen av 2008 hadde tallet på registrerte laste- og trekkbiler økt til 84 350.

Den samlede bestanden av mopeder og motorsykler (inkludert beltemotorsykler) hadde en nedgang tidlig på 1990-tallet. Først i 1997 ble det igjen fart på salget. Bestanden ble på knapt 217 000 sykler dette året. Fra 1997 til 2008 økte populasjonen med om lag 143 000, eller 66 prosent, til om lag 360 000 sykler. Det er fortsatt mopeder som dominerer med drøyt 161 500 registrerte sykler per 31. desember 2008, men det er de tunge motorsyklene (slagvolum over 125 ccm og/eller effekt over 11 kw) som har hatt den sterkeste veksten de siste årene. Antallet sykler passerte 100 000 i 2006 og utgjorde 117 000 per 31. desember. Det tilsvarte en drøy fordobling av parken siden 1997. Også beltemotorsyklene har økt sterkt i de seneste årene og utgjorde drøyt 63 000 ved utgangen av 2008. Knapt 54 prosent av denne kjøretøygruppen var registrert i landets tre nordligste fylker. Det var flest beltemotorsykler i Finnmark med 15 800. Dette tilsvarte nesten 52 prosent av personbilparken i fylket.

Figur 3.5. Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember 1950 og 2008, etter type. Norge



Kilde: Kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

Antall motorkjøretøyer i Norge økte fra 145 000 i 1950 til 3,1 millioner i 2008. Andelen personbiler har økt betydelig

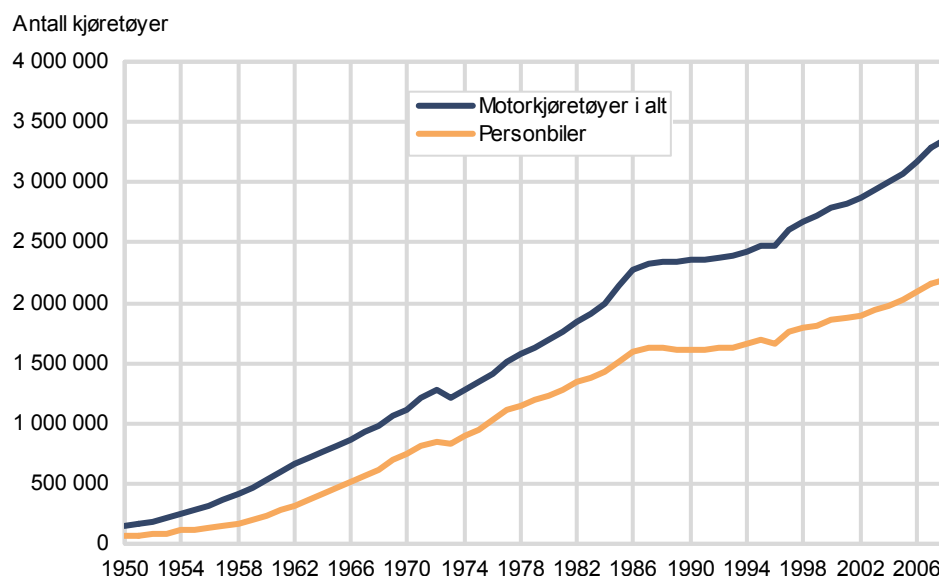
Det var registrert i alt knapt 145 000 motorkjøretøyer per 31. desember 1950 (traktorer og motorredskaper er holdt utenfor). Av dette stod personbilene for 45 prosent eller 65 000 kjøretøyer. Det var registrert 31 100 lastebiler (21 prosent) og 25 000 mopeder og motorsykler.

Ved utgangen av 2008 hadde den samme kjøretøyparken økt til drøyt 3,1 millioner. Andelen personbiler hadde økt til om lag 71 prosent eller knapt 2,2 millioner kjøretøyer. MC, inklusive beltemotorsykler og moped og varebilene utgjorde henholdsvis 11,5 og 12 prosent av motorkjøretøyparken (eksklusiv traktorer og motorredskaper). Lastebilene utgjorde 2,7 prosent per 31. desember 2008.

Knapt 80 år på den første millionen biler og knapt 20 år på den neste

Personbiler er uten sammenligning det transportmiddelet som har økt sterkest etter 1950 (figur 3.6 og tabell 3.1). Selv om den relative veksten var betydelig i det første 10-året etter 1950, var den absolutte veksten på drøyt 160 000 personbiler moderat sammenlignet med veksten i de to kommende 10-års-periodene. På 1960-tallet økte personbilparken med hele 523 000 og i perioden 1970–1980 med 486 000. Etter dette har veksten i bilparken gradvis blitt redusert.

Personbilparken passerte 1 million i 1976, 2 millioner i 2005 og var per 31. desember 2008 på nesten 2,2 millioner. Motorkjøretøyer i alt passerte 3 millioner i 2005 og utgjorde knapt 3,4 millioner ved utgangen av 2008. For oversikt over kjøretøyer fordelt etter drivstofftype, se kapittel 5. Energibruk til transport, tabell 5.5.

Figur 3.6. Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember. Norge. 1950-2008


Kilde: Kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

Tabell 3.1. Motorkjøretøyer i Norge etter type. 31. desember

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2008
I alt	144 718	526 398	1 116 528	1 686 677	2 357 242	2 782 028	3 352 344
Personbiler	65 028	225 439	747 966	1 233 615	1 613 037	1 851 929	2 197 193
Busser	3 797	5 109	7 485	11 919	21 222	36 686	23 324
Varebiler	15 808	59 106	73 299	76 517	164 738	233 248	379 343
Kombinerte biler	1 960	1 810	4 839	8 642	68 910	104 868	59 657
Lastebiler, mv.	31 055	48 449	69 675	67 386	74 651	76 224	84 350
Traktorer og motorredskaper	2 140	16 970	43 196	142 026	211 179	229 204	248 463
Motorsykler	24 930	80 264	39 084	15 528	30 369	85 672	134 721
Beltedmotorsykler	..	..	2 685	13 459	35 551	48 305	63 631
Mopeder	..	89 251	128 299	117 585	137 585	115 892	161 662

Kilde: Opplysningsrådet for veitrafikken og kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

Gjennomsnittsalderen på personbiler i Norge er 10,3 år

På landsbasis var gjennomsnittsalderen på de registrerte bilene 10,3 år for personbiler og 6,9 år for varebiler ved utgangen av 2008, en økning fra 2007 med 0,1 år for begge kjøretøykategorier. Den yngste personbilparken finner vi i Oslo med en gjennomsnittsalder på 8,7 år i 2008, mens Oppland hadde den eldste personbilparken med snittalder på 12,2 år.

Bensinbilene eldst

Mens gjennomsnittsalderen til den norske bilparken var 12,0 år for de bensindrevne personbilene i 2008, var tilsvarende tall for de dieseldrevne personbilene bare 5,8 år.

Ved utgangen av 2008 var mer enn hver fjerde personbil dieseldrevet

Ved utgangen av 1970 var det registrert drøyt 4 800 dieseldrevne personbiler i Norge (figur 3.7). Tallet steg til 22 300 ti år senere, og andelen av den totale personbilbestanden økte fra 0,6 til 1,8 prosent. Per 31. desember 1990 hadde dieselbestanden økt ytterligere og talte knapt 49 000, eller en andel på 3 prosent. I løpet av 1990-tallet ble bestanden av dieseldrevne personbiler nesten tredoblet til drøyt 136 000 biler ved utgangen av 2000.

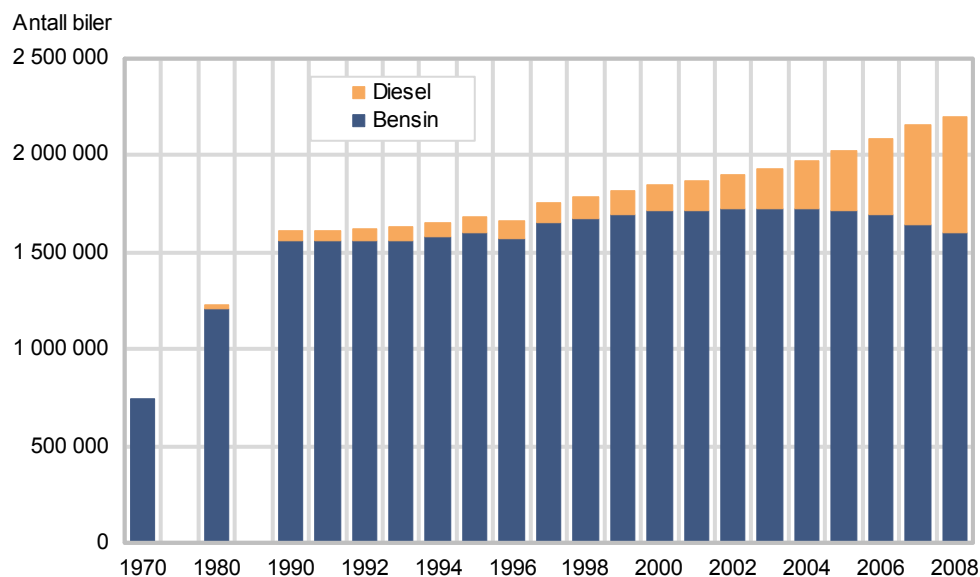
Fra 2000 til 2004 ble antall dieseldrevne personbiler nesten fordoblet til 257 000. Dette tilsvarte 13 prosent av personbilbestanden.

Rundt 5 000 dieseldrevne personbiler i 1970, i 2008 nesten 600 000

Etter 2004 har dieselpopulasjonen vokst ytterligere. Fra 2006 til 2007 økte tallet på dieseldrevne personbiler med nesten 118 000, eller med 30 prosent til 509 000. Veksten var ikke like sterk året etter med 18 prosent (om lag 90 000) til drøyt 598 000 dieseldrevne personbiler per 31. desember 2008. Nedgangen i bestanden av bensindrevne personbiler begynte i 2004 og har fortsatt siden. Mens nedgangen

i 2004 var på bare 1 100 biler, var nedgangen i populasjonen av bensindrevne biler på om lag 48 000 både fra 2006 til 2007 og fra 2007 til 2008.

Figur 3.7. Registrerte diesel- og bensindrevne personbiler. Norge. 1970, 1980, 1990-2008



Kilde: Kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

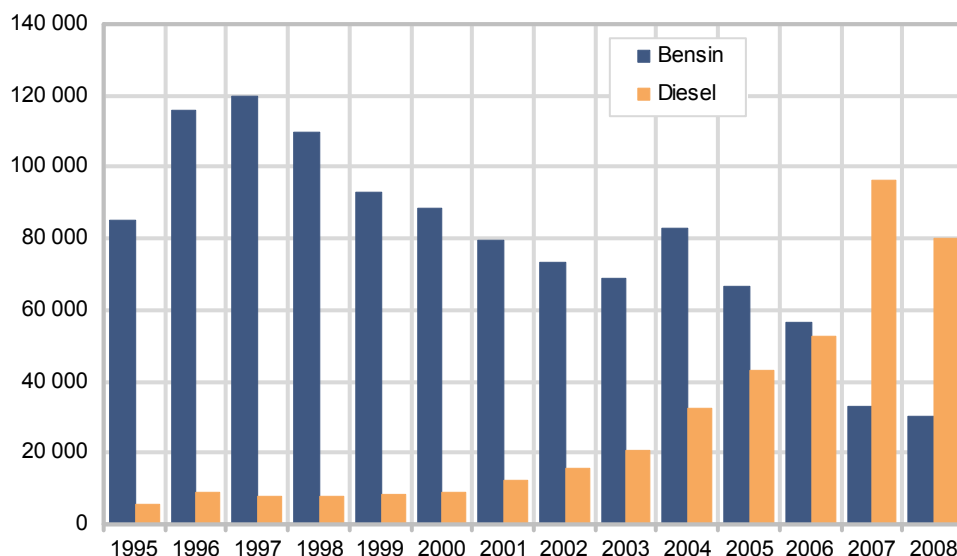
Andelen dieseldrevne personbiler utgjorde drøyt 27 prosent av den totale personbilbestanden per 31. desember 2008.

Nesten tre ganger så mange førstegangsregistrerte nye dieseldrevne personbiler

Det har stort sett vært en fortløpende nedgang i tallet på førstegangsregistrerte nye bensindrevne personbiler etter 1997 (figur 3.8). I 2008 ble det registrert 30 300 slike biler, dvs. bare 25 prosent av tilsvarende nyregistreringer i 1997 og om lag 50 prosent av antall nyregistrerte personbiler i 2006.

I 1997 var tallet på førstegangsregistrerte nye bensindrevne personbiler mer enn 15 ganger høyere enn tilsvarende antall dieseldrevne. I 2007 ble det registrert i overkant av 96 000 dieseldrevne nye personbiler, eller nesten 3 ganger flere enn bensindrevne (33 000). Med andre ord, kun hver fjerde førstegangsregistrerte nye personbil var bensindrevet i 2007.

Figur 3.8. Førstegangsregistrerte nye personbiler, etter drivstofftype. Norge. 1995-2008



Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken og kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

Dieseldominansen fortsatte også i 2008, men ikke like sterkt som året før. Det ble riktignok registrert betydelig flere nye dieseldrevne enn bensindrevne personbiler, henholdsvis 80 100 og 30 300, men andelen av nyregistrerte dieseldrevne personbiler gikk *noe* ned sammenlignet med 2007 (2 prosentpoeng). Dette medførte at mens tallet på nyregistrerte dieseldrevne personbiler avtok med 16,6 prosent fra året før, avtok salget av nye bensindrevne personbiler med 8,4 prosent (14,4 prosent i alt).

Det er flere årsaker til at norske bilkjøpere for tiden foretrekker diesel- framfor bensindrevne personbiler. Viktigst er nok avgiftsomleggingen som trådte i kraft 1. januar 2007. Denne medførte at dieselbilene ble billigere gjennom at slagvolumet ble erstattet med en CO₂-komponent ved beregning av engangsavgiften. Dieselmotorer har gjennomgående lavere drivstofforbruk og dermed lavere utslipp av CO₂ enn bensinmotorene, og kom dermed best ut av avgiftsomleggingen.

3.2. Vei- og linjenettet - Lengder og areal

En god oversikt over infrastrukturen er en nødvendig forutsetning for planlegging på de fleste områder knyttet til samferdsel.

I Norge er det drøyt 93 000 km offentlig vei

Per 31. desember 2008 var det i alt 93 247 kilometer offentlig vei i Norge. Riks- og fylkesveinettet var omtrent like langt med sine drøyt 27 000 kilometer hver. Av de ulike veikategoriene er kommuneveinettet lengst med vel 38 000 kilometer (tabell 3.2). I tillegg til de offentlige veiene er det også et omfattende nett av private veier og skogsbilveier i landet (om skogsbilveier, se avsnitt 11.2.).

Tabell 3.2. Lengden av veinettet i Norge etter veikategori per 31. desember. Km

Veikategori	2005	2006	2007	2008
Offentlig vei i alt	92 862	92 946	92 869	93 247
Europa-/riksvei	27 273	27 343	27 328	27 469
Fylkesvei	27 048	27 075	27 074	27 262
Kommunal vei	38 541	38 528	38 467	38 516

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet/KOSTRA.

Vel 4 000 km jernbane

Per 31. desember 2008 var lengden av det statlige jernbanenettet i Norge 4 114 kilometer inklusiv 227 kilometer sidebaner uten regulær trafikk. Jernbanetettheten i Norge er med knapt 11 kilometer banelengde per 1 000 km² lav sammenlignet med andre land i Europa. Høyest ligger Tsjekkia og Belgia med henholdsvis 120 og 116 kilometer. I Sverige er det i gjennomsnitt 22 kilometer bane per 1 000 km².

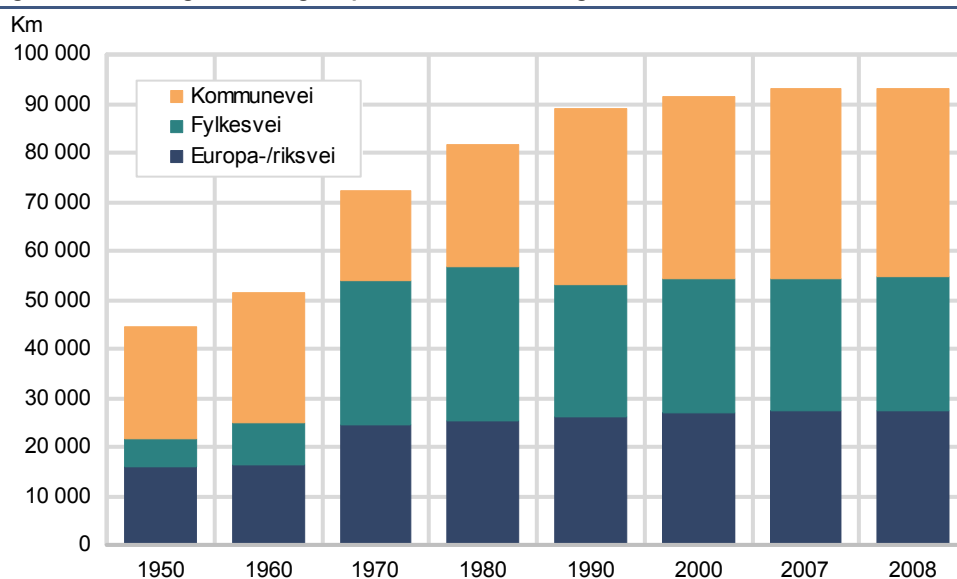
Andelen elektrifisert bane i Norge er blant de høyeste i Europa med 62 prosent (2 552 kilometer). I Sverige er andelen enda høyere med nesten 80 prosent, mens Danmark har en tilsvarende andel på knapt 30 prosent.

Kun 227 kilometer av det norske banenettet var dobbeltsporet ved utgangen av 2008. Dette tilsvarte en andel på om lag seks prosent. Norge er med dette dårligst i Europa. "Nest jumbo" er Portugal med andel dobbeltspor på 12 prosent (2004).

Høyhastighetsbaner eksisterer ikke i Norge. Heller ikke Flytoget, som oppnår en maksimal hastighet på 210 km/t, er definert som høyhastighetsbane.

Utvikling i veilengder

Figur 3.9. Lengde offentlig vei per 31. desember. Norge. Km



Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet/KOSTRA.

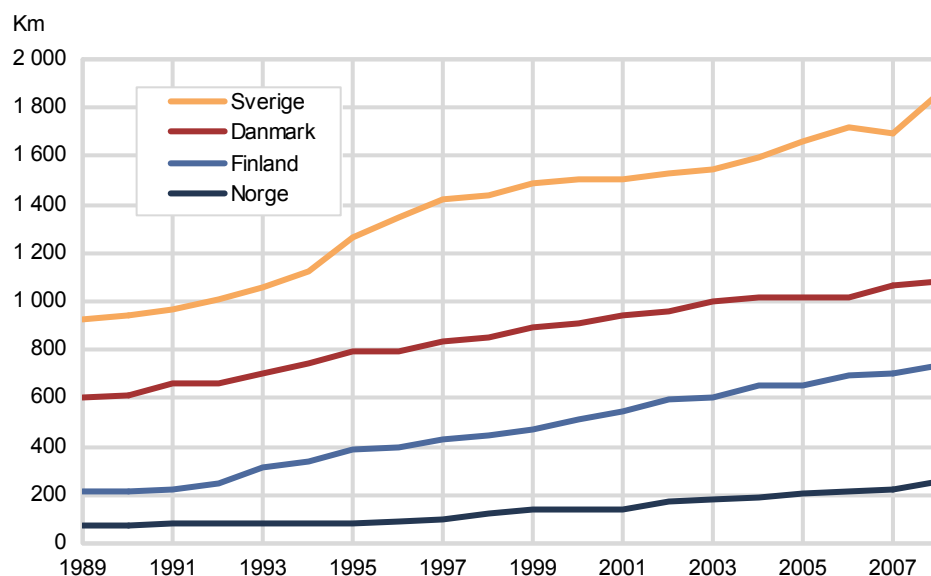
Veilengden i Norge er mer enn fordoblet siden 1950

Figur 3.9 viser utviklingen i lengde offentlig vei i Norge fordelt på ulike vei-kategorier. Det var særlig store endringer fra 1960 til 1970. Forklaringen til dette er den nye veiloven av 1. januar 1964 som medførte en ny inndeling av offentlige veier, hvor også gatenettet i byene ble regnet som en del av det offentlige veinettet.

Den samlede økningen i kilometer offentlig vei etter 1970 er stort sett henførbart til veksten i kommuneveier (mye grunnet nedklassifisering).

Motorveilengder i nordiske land

Figur 3.10. Lengde motorveier (klasse A). 1989-2008. Km



Kilde: Vegdirektorater i de respektive land.

Motorveilengden i Norge er beskjeden i nordisk målestokk

Norge hadde 253 km med motorvei per 31. desember 2008. Sverige hadde det lengste motorveinettet av de nordiske landene med 1 860 km. Fra 2000 til 2008 er antall kilometer motorvei økt med 354 og 227 km i henholdsvis Sverige og Finland. Økningen har vært noe mindre i Danmark, 169 km, mens veksten i Norge har vært 110 km i den samme perioden.

86 prosent av motorveilengden i Norge finnes i østlandsfylkene Oslo, Akershus, Østfold, Buskerud og Vestfold.

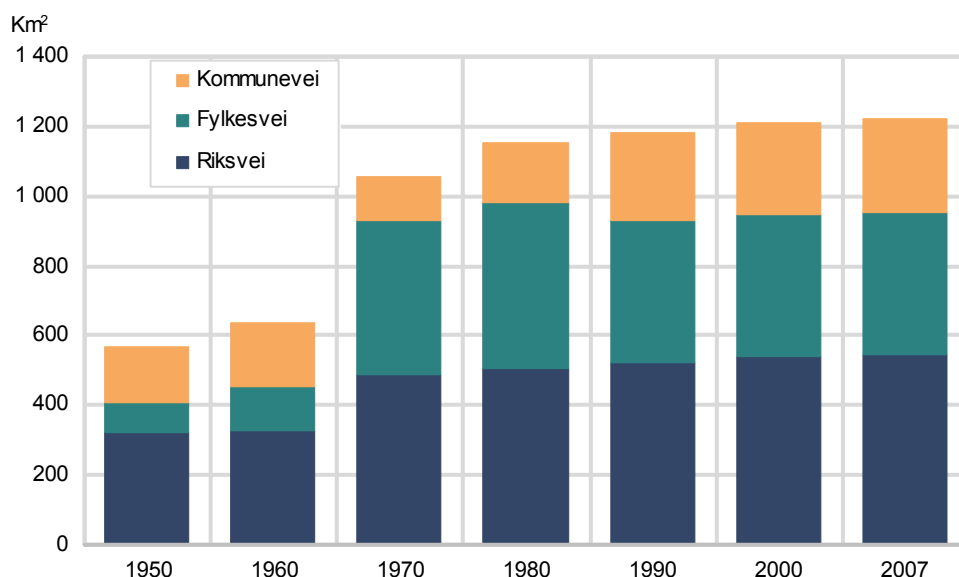
Tabell 3.3. Motorveier i Norge, etter fylke. Per 31. desember 2004-2008. Km

Fylke	2004	2005	2006	2007	2008
I alt	189,1	203,0	219,0	221,8	253,4
Østfold	11,9	18,4	34,4	37,1	46,6
Akershus	87,7	91,6	91,6	91,6	91,2
Oslo	14,5	18,0	18,0	18,0	16,0
Buskerud	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
Vestfold	35,0	35,0	35,0	35,0	47,1
Aust-Agder	-	-	-	-	12,4
Rogaland	12,7	12,7	12,7	12,7	12,8
Hordaland	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Arealer til transportformål i Norge

Figur 3.11. Arealdekke av vei. Norge. 1950-2007. Km²



Kilde: Statistisk sentralbyrå basert på tall fra OFV.

Det offentlige veiarealet har blitt mer enn fordoblet fra 1950 til 2007 (gitt EEAs standardbredde). Per januar 2007 omfattet det offentlige veiarealet om lag 1 220 km². Mest areal er beslaglagt av riksveier, minst areal av kommunale veier.

Om lag 1 800 km² til transportinfrastruktur, i hovedsak veier

Av øvrig transportinfrastruktur utgjør jernbane ca. 41 km² og flyplasser ca. 14 km². Private veier utgjør hele 520 km², altså nesten like mye som arealet av riksveiene, og over 40 prosent av det offentlige veiarealet.

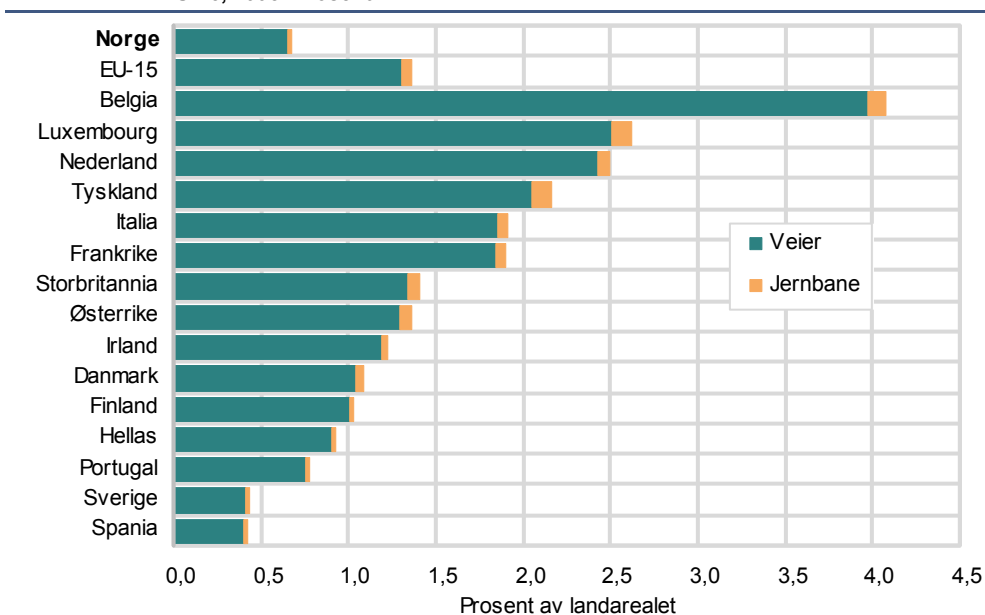
Gjennomsnittlig daglig nedbygging av areal ved motorveibygging var 952 m² (2004), 1 096 m² (2005) og 192 m² i 2006.

Arealer til transportformål i europeiske land

Andelen av landarealet i Norge dekket av veier og jernbane er lav sammenlignet med de fleste land i Europa

I figur 3.12 er tall for totalt areal av transportinfrastruktur (vei og jernbane) i Norge, beregnet av Statistisk sentralbyrå med standardbredde gitt av Det europeiske miljøbyrået (EEA) for de ulike infrastrukturtypene, sammenstilt med resultatene for EU. Dataene til denne indikatoren er ikke oppdatert i EEA/EUs TERM-prosjekt siden faktaarket for 2002.

Norge har den tredje laveste andelen areal til transportinfrastruktur. Andelen er større enn i Sverige, men lavere enn i Finland og Danmark.

Figur 3.12. Andel av landarealet med arealdekke til transportinfrastruktur. Norge, 2004 og EU-15, 1998. Prosent

Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 08 og Statistisk sentralbyrå.

Vei- og jernbaneinngrepets bredde er avhengig av blant annet terrengforhold, utforming av grøfter og skråninger, bebyggelsesgrad og ev. plassering av gang- og sykkelveier i tillegg til antall felt og skulderbredde. Det er derfor vanskelig å gi gjennomsnittstall som dekker alle situasjoner. Det er ikke gitt at gjennomsnittsbreddene som benyttes i Europa, beskriver situasjonen like godt i Norge, men dette er vurdert å gi den beste sammenligningen for denne indikatoren.

Omdisponering av dyrket mark til riksveier

Dyrket og dyrkbar jord er en grunnleggende ressurs for å sikre matforsyningen på kort og lang sikt, og er en viktig del av kulturlandskapet. Om lag 1 million dekar er blitt borte som dyrket jordbruksareal de siste 50 år (St.meld. nr. 26 (2006–2007)).

Ifølge den samme meldinga vil regjeringen at en skal halvere den årlige omdisponeringen av de mest verdifulle jordressursene innen 2010. Videre vil regjeringen også arbeide for å redusere avgangen av dyrket mark til samferdselstiltak.

Fra og med 2007 rapporterer Statens vegvesen hvor mye dyrket mark som er omregulert til veiformål (tabell 3.4). Rapporteringen omfatter europa- og riksveier.

Tabell 3.4. Omdisponert dyrket mark til riksveier etter Statens vegvesens regioner¹. 2007 og 2008. Dekar

	2007	2008
I alt	1 314	615
Region øst	391	316
Region sør	385	145
Region vest	512	56
Region midt	0	73
Region nord	26	25

¹ Region øst: Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark og Oppland, region sør: Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder, region vest: Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane, region midt: Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag, region nord: Nordland, Troms og Finnmark.

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Om lag halvparten så mye dyrket mark ble omregulert i 2008 sammenlignet med 2007. Det aller meste av det omregulerte arealet er i de tre sørligste regionene av landet, dvs. fra og med Østfold til og med Sogn og Fjordane.

4. Økonomi

Økonomiske faktorer som priser på kollektivtrafikk, avgifter knyttet til kjøp av transportmidler og pris og avgifter på ulike drivstoff er noen av flere virkemidler for å påvirke transportvalgene til privatpersoner og bedrifter i mer miljøvennlig retning. Avsnitt 4.1 omhandler prisutviklingen for ulike former for passasjertransport, avsnitt 4.2 beskriver priser og avgifter på drivstoff, mens avsnitt 4.3 gjennomgår engangsavgifter på kjøretøy. Avsnitt 4.4 handler om andre avgifter som omfatter transportmidler. Avsnitt 4.5 gir en oversikt over investeringer i transportinfrastruktur, og avsnitt 4.6 er om offentlige kjøp av tjenester fra kollektivtransportnæringen.

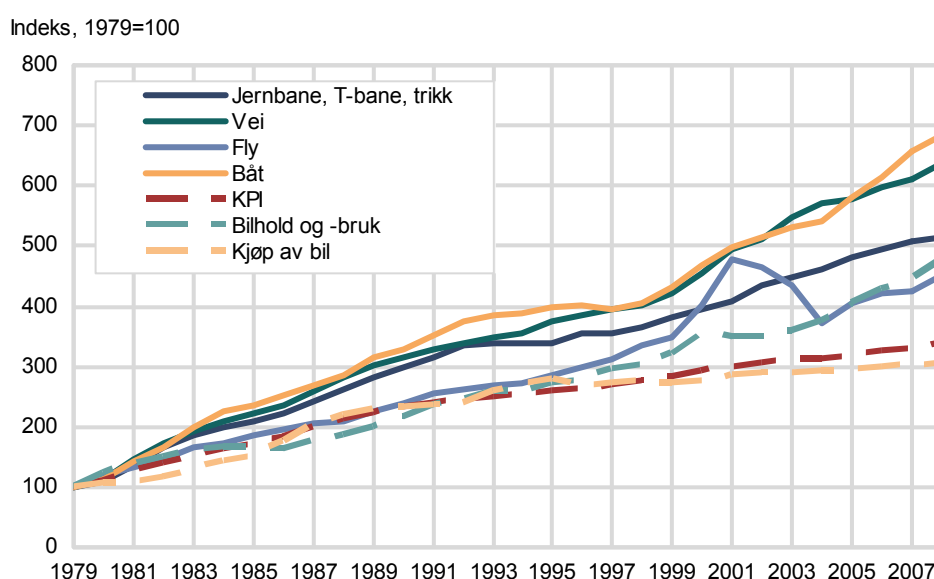
4.1. Priser på passasjertransport

Priser er en viktig faktor for valg av transportform. De påvirker transportveksten og utviklingen i fordelingen mellom de ulike transportformene. Slik sett har priser på ulike kollektivtransporttilbud en klar sammenheng med bl.a. Regjeringens transportpolitikk i byområdene slik den er definert i Nasjonal transportplan 2010–2019 (Samferdselsdepartementet 2009).

I Soria Moria-erklæringen sies det at *"I byer og bynære områder må kollektivtrafikken bli et reelt alternativ til bruk av privatbil og en sentral del av transport-systemet. Det må bli lønnsomt å velge kollektive løsninger for jobb- og fritidsreiser"*.

Prisutvikling på passasjertransport i Norge

Figur 4.1. Prisutvikling på innenlandsk passasjertransport i Norge. 1979-2008. Indeks, 1979=100



Kilde: Konsumprisindeksen, Statistisk sentralbyrå.

Økt pris på all passasjertransport

Siden 1979 har prisene på alle transportformene økt mer enn den generelle prisstigningen målt med konsumprisindeksen (KPI) (figur 4.1). Dette er også den generelle trenden som er observert i EU. Passasjertransport med båt og på vei har hatt størst økning i prisnivået i perioden 1979–2008.

Ser man på prisutviklingen for kjøp av bil, har denne hatt en svakere utvikling enn den generelle. I Norge har f.eks. indeksen for "kjøp av egne transportmidler" økt med om lag 11 prosent på 2000-tallet, mens konsumprisindeksen økte med 17 prosent.

4.2. Priser og avgifter på drivstoff

Drivstoffavgiftene er bruksavhengige avgifter som skal prise samfunnsøkonomiske kostnader ved bruk av kjøretøy. Dette er kostnader knyttet til ulykker, kø, støy, utslipp til luft og veislitasje.

Nasjonal transportplan 2010-2019 fremholder at skatter og avgifter som engangsavgiften, årsavgiften og til dels drivstoffavgiftene for bil har som hovedformål å skaffe inntekter til staten, og er således primært en del av den ordinære skattepolitikken, men også å skulle "påvirke transportutøvere og -brukere til å ta hensyn til kostnadene som påføres samfunnet ved deres transportbruk".

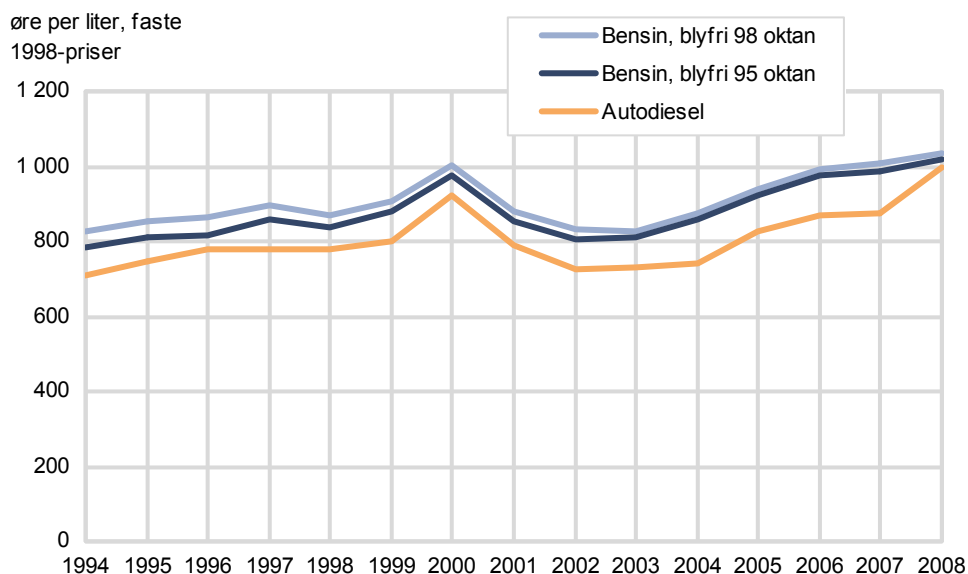
I Soria Moria-erklæringen sies det at:

- Regjeringen vil gjennomgå skatte- og avgiftssystemet med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd.
- Regjeringen vil ha en omlegging av bilavgiftene for å stimulere til sikrere og mer miljøvennlige biler.

Dette avsnittet ser på utviklingen i avgiftene for drivstoff – hovedsakelig for bensin og autodiesel. Avsnitt 4.3 beskriver engangsavgiftene for kjøretøy.

Priser på drivstoff i Norge

Figur 4.2. Priser på bensin og diesel i Norge. 1994-2008. Øre per liter inkl. mva. Faste 1998-priser



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

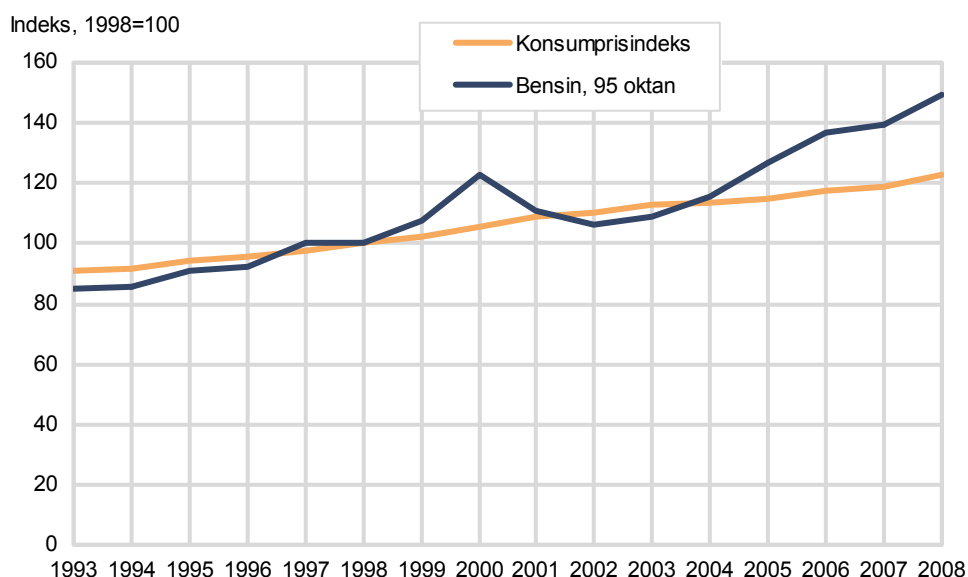
Prisene på drivstoff har økt i de siste årene og har nå passert nivået i det tidligere "toppåret" 2000

Utviklingen i bensinprisen i Norge i perioden fra rundt 1980 er karakterisert ved høye priser i første halvdel av 1980-årene. Deretter var det en prisnedgang etterfulgt av en økning utover 1990-tallet med en pristopp i 2000. Fra og med oktober 1993 er alle avgifter for autodiesel fullt ut inkludert i prisen på drivstoffet, dvs. tilsvarende system som for bensin.

De høye drivstoffprisene i 2000 skyldtes sterk etterspørsel etter olje på verdensmarkedet og oljeproduksjonskutt i regi av OPEC. Fra 2000 var det en nedgang i drivstoffpriser, vesentlig pga. en nedjustering av bensin- og dieselsavgiftene i årene 2000 og 2001 (se også tabellene 4.2 og 4.3). Etter en utflating i 2002–2003 økte de norske bensinprisene igjen kraftig, deretter også autodieselprisene. Årsaken er i hovedsak høy råoljepris og økt etterspørsel etter bensin på verdensmarkedet, men også en økning av avgiftene. Sammenlignet med den generelle prisutviklingen,

målt ved konsumprisindeksen (KPI), har de norske bensinprisene økt raskere enn KPI i de senere år (se figur 4.3).

Figur 4.3. Prisutvikling på 95 oktan blyfri bensin i Norge. 1993-2008. Indeks, 1998=100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Mer eller mindre bensin for pengene?

Det er verdt å merke seg at siden 1998 og fram til sommeren 2008 har prisveksten på råolje vært langt sterkere enn veksten i bensinprisen. Råoljen kostet da opp mot sju ganger så mye som i 1998, som riktignok var et år med unormalt lave råoljepriser. At bensinprisen prosentvis har steget mye mindre, skyldes i stor grad at mye av bensinprisen i Norge er avgifter.

Prisstigningen for en vare bør også ses i sammenheng med den generelle lønnsveksten. Er prisstigningen for en bestemt vare like høy som økningen i arbeidslønnen, og alle andre forhold like, vil man kunne kjøpe like mye av varen på to gitte tidspunkt. Bensinen har steget med om lag 55 prosent siden 1998. En gjennomsnittlig månedslønn for lønnstakere økte med i underkant av 50 prosent fra 1998 til 3. kvartal 2007. Vi fikk med andre ord omtrent like mye bensin for lønnen i 2007 som i 1998.

Andelen av husholdningenes totale forbruksutgifter som går til kjøp av drivstoff falt i perioden 1998 til 2007. I 1998 brukte vi 4,2 prosent av forbruksutgiftene våre til drivstoff. I 2007 var andelen 3,2 prosent. De fallende forbruksandelene viser at husholdningene i dag er mindre påvirket av endringer i bensinprisen enn hva de var tidligere.

Drivstoffpriser i EU

Bensin og diesel dyrest i Norge

Tabell 4.1 gir en oversikt over drivstoffpriser i EU i midten av februar 2009. Nederland hadde den høyeste bensinprisen, mens autodieselen var dyrest i Storbritannia. Romania hadde lavest bensinpris blant landene i tabellen, og Bulgaria den billigste autodieselen. Ifølge tall fra Norsk Petroleumsinstitutt, kostet på samme tid blyfri 95 oktan bensin 11,10 kroner og autodiesel 10,45 kroner i Norge. Med den valgte vekslingskurs og beregningsmåte for månedlige priser var dermed Norge dyrere på bensin (1,4 prosent mer enn i Nederland og 30 prosent mer enn i Sverige) og på diesel (4,4 prosent mer enn i Storbritannia og 27 prosent mer enn i Sverige). Denne sammenligningen tar dog ikke hensyn til ulik kjøpekraft.

Tabell 4.1. Drivstoffpriser i EU-land og i Norge per februar 2009. NOK per liter¹

Land	Blyfri 95 oktan	Autodiesel
Belgia	10,12	8,11
Bulgaria	7,00	6,72
Danmark	10,16	8,46
Estland	7,10	7,46
Finland	9,80	8,28
Frankrike	9,93	8,29
Hellas	7,80	8,18
Irland	8,73	8,43
Italia	9,97	9,01
Kypros	7,00	7,04
Latvia	7,66	8,02
Litauen	8,27	7,68
Luxembourg	8,25	6,93
Malta	9,24	8,63
Nederland	10,94	8,20
Polen	7,26	6,80
Portugal	10,20	8,40
Romania	6,72	7,19
Slovakia	8,79	9,39
Slovenia	8,41	8,26
Spania	7,85	7,38
Storbritannia	8,97	10,01
Sverige	8,57	8,25
Tsjekkia	7,90	7,72
Tyskland	10,04	8,68
Ungarn	7,52	7,56
Østerrike	8,22	8,07
Norge	11,10	10,45

¹ Priser i norske kroner per liter. Eurokurs: 8,72.

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt med data fra EU Oil Bulletin Petrolier.

Boks 4.1. Bensinprisen

Bensinprisen består av fem deler:

1. *Oljeselskapenes kostpris eller innkjøpspris* på bensin blir bestemt på verdensmarkedet. Selskapene kjøper bensinen der den er billigst, enten fra raffinerier her i landet eller fra utlandet. Det som skjer i det internasjonale markedet kan norske oljeselskaper ikke påvirke. Innkjøpsprisen er i hovedsak bestemt av råoljepris, dollarkurs og tilbud/etterspørsel etter bensin.

2. *Bruttoavansen* dekker oljeselskapenes og bensinforhandlernes kostnader til lagring, transport, markedsføring og fortjeneste. Bruttoavansen er definert som veiledende pris minus internasjonal pris på bensin og avgifter.

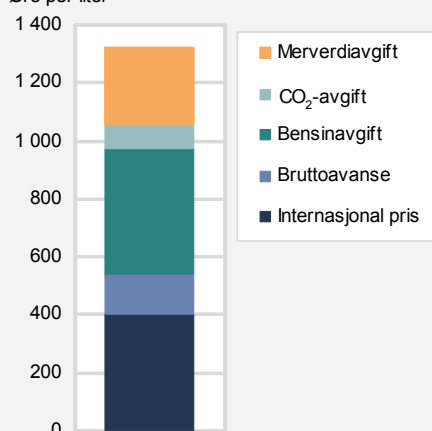
3. *Bensinavgiften* er begrunnet med de samfunnsmessige kostnadene med bilbruk.

4. *CO₂-avgiften* begrunnes med at den skal redusere CO₂-utslippene i Norge.

5. *Merverdiavgift*

Listepriisen august 2008 for 95 oktan blyfri bensin. Øre per liter

Øre per liter



Figuren viser den veiledende prisen på bensin nær tankanlegg. I tillegg kommer et transporttillegg som er større jo lengre fra tankanleggene bensinstasjonen ligger.

Den internasjonale bensinprisen har mye å si for svingningene i prisen, men betyr relativt lite for selve prisnivået. Avgiftene utgjør størstedelen av prisen – ca 60 prosent.

Kilde: Tallgrunnlag fra Norsk Petroleumsinstitutt.
<http://www.np.no/>

Avgifter på drivstoff i Norge

Tabell 4.2 og 4.3 gir oversikt over avgiftsutviklingen på hhv. bensin og autodiesel i Norge. Avgiftene utgjør en betydelig del av prisen på bensin og diesel.

Tabell 4.2. Avgifter¹ på blyfri bensin 1991-2009. Øre per liter (eks. mva)

	Bensinavgift	CO ₂ -avgift	Avgift, i alt
1991	268	60	328
1992 (01.01-30.06)	277	80	357
1992 (01.07-31.12)	307	80	387
1993	307	80	387
1994 (01.01-30.06)	312	82	394
1994 (01.07-31.12)	337	82	419
1995	357	83	440
1996	364	85	449
1997	402	87	489
1998	411	89	500
1999	425	92	517
2000	434	94	528
2001 (01.01-30.06)	406	72	478
2001 (01.07-31.12)	374	72	446
2002	381	73	454
2003	389	75	464
2004	396	76	472
2005	403	78	481
2006	410	79	489
2007	417	80	497
2008 (01.01-30.06)	428	82	510
2008 (01.07-31.12)	433	82	515
2009	446	84	530

Provenyanslag for 2009 7 755 millioner kroner (bensinavgift)

¹ Fra 2005: Blyfri bensin med maks 10 ppm svovelinhold.

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt og Finansdepartementet.

Bensinavgiften ble innført i 1933. Opprinnelig lå avgiften under Samferdselsdepartementet og var øremerket veiformål. I 1962 ble avgiften overført til Finansdepartementet, og i 1964 bortfalt øremerkingen. Fra 1980 fikk avgiften ulik sats for høy- og lavoktan bensin. Denne forskjellen ble imidlertid fjernet i 1985 fordi blyinnholdet i høyoktanholdig bensin var blitt redusert til samme nivå som lavoktan. I stedet ble det innført ulike satser for henholdsvis blyholdig og blyfri bensin.

Avgiftsendringer har allerede ført til en fullstendig overgang til svovelfri bensin

I 2005 ble bensinavgiften endret ved å etablere et skille mellom svovelfritt, lavsvovlet og annen bensin. Systemet ble innført som et incentiv for svovelfritt drivstoff, hvilket i denne sammenheng betyr drivstoff med et maksimalt svovelinhold på 10 ppm (0,001 prosent). Ifølge Norsk Petroleumsinstitutt førte avgiftsendringen til en fullstendig overgang til svovelfri bensin i løpet av første kvartal 2005, jf. St.prp. nr. 1 (2005–2006) Skatte-, avgifts- og tollvedtak. Fra 1. januar 2009 skal maksimalt tillatt svovelinhold i bensin være 10 ppm.

Avgiftssystemet for diesel ble lagt om i 1993. Da falt kilometeravgiften bort og ble erstattet av autodieselavgiften

Autodieselavgiften ble innført 1. oktober 1993. Sammen med vektårsavgiften erstattet autodieselavgiften kilometeravgiften, som var en ren veibruksavgift. Mineralolje (diesel) som benyttes til andre formål enn veitransport er derfor fritatt for autodieselavgift. Fritakene er gjennomført gjennom en merkeordning, dvs. at mineralolje som ikke belastes autodieselavgift må merkes med særskilt fargestoff og sporstoff ("farget diesel"). Merket mineralolje kan benyttes i traktorer, anleggsmaskiner, motorredskaper og båter eller til fyring. All mineralolje, både merket og umerket, er omfattet av CO₂-avgiften.

For mineralolje som er merket, skal det betales grunnavgift på fyringsolje. Denne er betydelig lavere enn autodieselavgiften. Grunnavgiften omfatter i utgangspunktet all mineralolje som ikke er omfattet av autodieselavgiften. Det er imidlertid fritak for flydrivstoff og mineralolje til bruk i anlegg på kontinentalsokkelen, fiskeflåten, gods- og passasjertransport med skip og for sildemel-, fiskemel- og treforedlingsindustrien.

Tabell 4.3. Avgifter¹ på autodiesel 1993-2009. Øre per liter (eks. mva)

	CO ₂ -avgift	Dieselaavgift ²	Sum avgifter på diesel
		< 500 ppm S	< 500 ppm S
1993 (01.01-30.09)	40	0	40
1993 (01.10-31.12)	40	225	265
1994 (01.01-30.09)	41	245	286
1994 (01.10-31.12)	41	270	311
1995	41,5	287	328,5
1996	42,5	293	335,5
1997	43,5	335	378,5
1998	44,5	343	387,5
1999	46	354	400
		< 50 ppm S	< 50 ppm S
2000 (01.01-30.06)	47	374	421
2000 (01.07-31.12)	47	354	401
2001 (01.01-30.06)	48	304	352
2001 (01.07-31.12)	48	272	320
2002	49	277	326
2003	50	283	333
2004	51	288	339
		< 10 ppm S	< 10 ppm S
2005	52	292	344
2006	53	297	350
2007	54	302	356
2008 (01.01-30.06)	55	330	385
2008 (01.07-31.12)	55	340	395
2009	57	350	407

Provenyanslag for 2009 8 355 millioner (autodieselaavgift)

¹ Differensieringen av avgiften på autodiesel har historisk vært utformet på to måter. Først som en egen svovelaavgift, og deretter, fra 1.7.2001, ved en todeling i dieselaavgiften. Fra 1. januar 2007 er det innført fritak for CO₂-avgift for andel biodiesel i mineralolje. ² < 10 ppm S = "svovelfri" (ppm=parts per million).

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt og Finansdepartementet.

Også for diesel har det vært en overgang til svovelfritt drivstoff

Avgiftsintensivitet for svovelfritt drivstoff, maksimalt svovelinhold på 10 ppm som ble innført i 2005, omfatter også autodiesel. Som for bensin, førte avgifts-differensieringen til en fullstendig overgang til svovelfri mineralolje i løpet av første kvartal 2005. Svovelfri mineralolje (under 10 ppm svovel) har en noe lavere autodieselaavgift enn lavsvovlet mineralolje (under 50 ppm svovel). Autodiesel med svovelinhold over 50 ppm svovel er ikke lenger tillatt omsatt.

CO₂-avgiften innført i 1991

CO₂-avgiften på bensin og diesel ble innført i 1991. Se tabell 4.2 og 4.3 for avgiftssatser i perioden 1993–2009. Transportsektoren har generelt høye satser for CO₂-avgiften som dessuten er differensiert mellom bensin og diesel. Innenriks luftfart, treforedlings-, sildemel- og fiskemelindustrien har redusert sats for CO₂-avgiften på mineralolje (29 øre mot 57 øre for autodiesel), mens utenriks sjøfart, kystfiske, fiske og fangst i fjerne farvann og utenriks luftfart er unntatt fra avgiften.

Det gis fritak for CO₂-avgift for andel biodiesel og etanol i diesel og bensin. Drivstoff hvor etanol utgjør hoveddelen (E85) er helt fritatt for avgifter

Biodrivstoff bidrar ikke til økte nettoutslipp av CO₂ og omfattes ikke av begrepene bensin eller mineralolje i Stortingets avgiftsvedtak. De ilegges derfor verken bensinaavgift, dieselaavgift eller CO₂-avgift. Der hvor biodrivstoffet er innblandet i hhv. bensin og autodiesel, gis det fritak for begge avgiftene for andelen biodrivstoff. Drivstoff hvor etanol utgjør hovedbestanddelen (E85: 85 volumprosent etanol og 15 volumprosent bensin) er helt fritatt for særavgifter.

E85 er imidlertid omfattet av Stortingets vedtak om avgift på alkohol, med mindre etanolen er tilstrekkelig denaturert (gjort udrikkelig). Det er tollmyndighetene som avgjør om etanolen er tilstrekkelig denaturert. Tollmyndighetene har i minst ett tilfelle godkjent E85 som tilstrekkelig denaturert, og E85 har vært i salg i Norge siden mai 2006. Omsetningen av alternative drivstoff er foreløpig svært begrenset (se kapittel 5). Tabell 4.4 oppsummerer hvilke avgifter som gjelder for de ulike drivstofftypene.

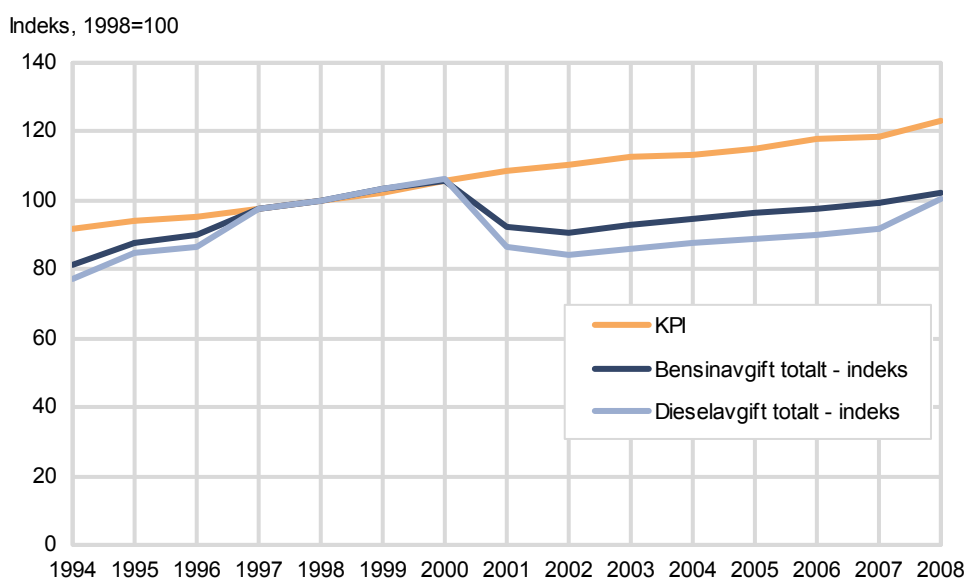
Tabell 4.4. Avgiftslegging av drivstoff. 2009

Type drivstoff	Drivstoffavgift	CO ₂ -avgift
Bensin	Bensinavgift (4,46 kr/l for svovelfri bensin og 4,50 kr/l for lavsvovlet bensin)	CO ₂ -avgift (0,84 kr/l)
Bensin med innblandet etanol	Bensinavgift (4,46 kr/l for svovelfri bensin og 4,50 kr/l for lavsvovlet bensin).	CO ₂ -avgift (0,84 kr/l). Fritak etter andel etanol i bensin
E85 (85 volumprosent etanol og 15 volumprosent bensin)	Ingen	Ingen
Autodiesel	Autodieselavgift (3,50 kr/l for svovelfri mineralolje og 3,55 kr/l for lavsvovlet mineralolje)	CO ₂ -avgift (0,57 kr/l)
Autodiesel med innblandet biodiesel	Autodieselavgift (3,50 kr/l for svovelfri mineralolje og 3,55 kr/l for lavsvovlet mineralolje). Fritak etter andel biodiesel i mineralolje	CO ₂ -avgift (0,57 kr/l). Fritak etter andel biodiesel i mineralolje
Biodiesel	Ingen	Ingen
Naturgass (CNG)	Ingen	Ingen
Biogass	Ingen	Ingen
Autogass (LPG)	Ingen	Ingen
Hydrogen	Ingen	Ingen
Hytan (blanding av hydrogen og naturgass)	Ingen	Ingen
Elektrisitet	El-avgift, generell sats (10,82 øre/kWh)	Ingen

Kilde: Finansdepartementet; <http://www.regjeringen.no/pages/2112587/PDFS/STM200820090001000DDDPDFS.pdf>.

Betaler vi mer i avgifter for drivstoffet enn tidligere?

Avgiftsnivået for bensin og autodiesel er i dag tilbake på samme nivå som i 1998 etter en nedgang mellom 2000 og 2002. Samtidig har den generelle prisstigningen vært på om lag 23 prosent, målt ved konsumprisindeksen (KPI).

Figur 4.4 Drivstoffavgifter i Norge. 1994-2008. Indeks, 1998=100


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

4.3. Engangsavgifter på kjøretøy

Nytt system for engangsavgifter på kjøretøy er innført

Fra 1. januar 2007 ble det innført et nytt system for engangsavgifter på kjøretøy. CO₂-utslipp erstatter slagvolum som en av tre komponenter i beregningsgrunnlaget for engangsavgiften. Avgiften blir fastsatt med utgangspunkt i kjøretøyets CO₂-utslipp, vekt og effekt. Hovedformålet med omleggingen er å motivere til at det anskaffes kjøretøy med lavere CO₂-utslipp. For kjøretøy der det ikke er oppgitt CO₂-utslipp, beholdes slagvolum som avgiftskomponent.

Hensikten med endringene er å motivere til kjøp av biler med lave CO₂-utslipp, samtidig som en opprettholder en gunstig fordelingsprofil på avgiften. CO₂-utslipp

er dessuten mer framtidsrettet som avgiftsgrunnlag enn slagvolum, blant annet fordi CO₂-utslipp ikke er knyttet til en bestemt teknologi.

Engangsavgiften beregnes på bakgrunn av de kjøretøytekniske dataene som framgår av typegodkjenning eller enkeltgodkjenning av motorvognen. Dette vil også gjelde ved fastsettelse av den delen av engangsavgiften som knytter seg til CO₂-utslippet. Ved godkjenning av personbiler skal det legges fram underlag fra fabrikant eller uavhengig laboratorium som viser drivstofforbruk og CO₂-utslipp. Opplysningen om CO₂-utslipp legges inn i det sentrale motorvognregisteret. Måling av CO₂-utslipp skjer etter flere testsykluser, herunder en syklus som skal simulere utslipp ved blandet kjøring. Det er CO₂-utslipp målt etter denne test-syklusen som legges inn i motorvognregisteret, og som vil danne grunnlaget for avgiftsberegningen.

For en del kjøretøy oppgis det ikke CO₂-utslipp. Dette gjelder blant annet de fleste vare- og lastebiler og eldre, bruktimporterte biler. I tillegg spesialimporteres det en del kjøretøy som ikke er produsert for det europeiske markedet, og som er testet etter en annen testsyklus. For slike kjøretøy vil de oppgitte CO₂-utslippene ikke være sammenliknbare med målinger for biler produsert for det europeiske markedet. Myndighetene har vurdert ulike løsninger på dette problemet og har kommet til at det er hensiktsmessig å beholde slagvolum som beregningsgrunnlag for disse kjøretøyene.

Fradrag i engangsavgiften for E85-biler

Avgiftsomleggingen som inkluderte CO₂-utslipp som en del av engangsavgiften, gjorde at de mindre E85-bilene ble billigere og de større og tyngre E85-bilene ble dyrere. I 2007 ble det innført et fradrag i engangsavgiften ved kjøp av E85-biler på 10 000 kroner. Beløpet var antatt å være høyere enn merkostnaden ved å produsere en E85-bil sammenlignet med tilsvarende bil uten denne teknologien. Ved å innføre kronefradraget ble dermed konkurranseulempen for slike biler fjernet. Ved å gi et fast fradrag på 10 000 kroner fikk de minste E85-bilene få en relativt større avgiftslettelse enn de større og dyrere biltypene.

I 2009 er avgiftsstrukturen endret ytterligere til fordel for biler med lave CO₂-utslipp. For biler med utslipp under 120 g/km betales ikke en CO₂-avgift. Det innføres dessuten et fast fradrag i engangsavgiften på 500 kroner per gram utslipp lavere enn 120 g/km. For biler med utslipp over 250 g/km innføres et nytt trinn i engangsavgiften med en sats på 2 500 kroner per gram CO₂. Samlet sett skal denne omlegging ikke gi staten økte inntekter.

Tabell 4.5. CO₂-avgiftsatser 2008 og 2009. Kroner per gram CO₂

Avgiftsatser (kr per gram)	Første 120 g/km	121-140 g/km	141-180 g/km	181-250 g/km	Over 250 g/km
Satser 2008	41,25	195,9	515,53	1 443,48	1 443,48
Satser 2009	0 ¹ (-500)	526	531	1 486,78	2 500,00

¹ Det gis et fradrag på 500 kroner per gram utslipp under 120 g/km. Dette fradraget gis kun til kjøretøy med utslipp under 120 g/km.

Kilde: Finansdepartementet.

Differensierte årsavgifter etter miljøegenskaper videreføres i 2009

Særlig dieselskjøretøy uten partikkelfilter gir store lokale utslipp av partikler. For å motivere til kjøp av kjøretøy med lavere lokale utslipp ble årsavgiften i 2008 differensiert etter miljøegenskaper ved kjøretøyet. Dieslbiler med fabrikkmontert partikkelfilter og bensinbiler fikk en lettelse i årsavgiften på 330 kroner etter prisjustering, mens dieslbiler uten fabrikkmontert partikkelfilter fikk en avgiftsøkning på 100 kroner utover prisjustering. Dieselskjøretøy uten fabrikkmontert partikkelfilter fikk dermed en årsavgift som var 430 kroner høyere enn for andre kjøretøy. I 2009 er dette videreført.

Tabell 4.6. Årsavgift for kjøretøy - alminnelige satser. Kroner per år

	2008	2009	Endring i prosent
Diesebiler uten fabrikkmontert partikkelfilter	3 090	3 185	3,1
Bensinbiler og diesebiler med fabrikkmontert partikkelfilter	2 660	2 740	3,0
Motorsykler	1 690	1 675	-0,9
Campingtilhengere	995	1 025	3,0
Traktorer, mopeder mv.	380	390	2,6

Kilde: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/dok/regpubl/stprp/2008-2009/stprp-nr-1-2008-2009-2/3/1.html?id=530389>.

Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy

Fra 1. juli 2000 ble det innført en miljødifferensiert årsavgift for dieseldrevne kjøretøy i vektclassen fra og med 12 tonn. Fra 1. januar 2006 omfatter også avgiften dieseldrevne kjøretøyer fra 7,5 tonn.

Avgiften er differensiert ut fra vekt og hvilke utslippskrav kjøretøyet oppfyller, se tabell 4.7. Utslippskravene følger kjøretøysforskriftens EURO-klassifisering, som stiller krav til maksimalt utslipp av blant annet nitrogenoksider og partikler per kWh. Det er fastsatt egne satser for kjøretøyer som ikke tilfredsstiller EUs utslippskrav. Traktorer, motorredskaper, kjøretøy som er 30 år eller eldre, NATO-registrerte kjøretøy, kjøretøy som i forbindelse med transport av gods fraktes på jernbane og kjøretøy som er registrert på kjennemerker med lysegule typer på sort bunn (anleggsskilt) er fritatt for avgiften.

Avgiften graderes etter hvorvidt kjøretøyet tilfredsstiller avgassutslippskravene i:

- Rådskonferansen (Rdir) 91/542 EØF A-krav, ikrafttreden 1. oktober 1993 (EURO I),
- Rdir 91/542 EØF B-krav, ikrafttreden 1. oktober 1996 (EURO II),
- Europaparlamentets- og Rdir 1996/96 EF A-krav ikrafttreden 1. oktober 2001 (EURO III),
- R.dir. 2001/27/EF B1-krav ikrafttreden 1. oktober 2006 (EURO IV) eller
- R.dir. 2001/27/EF B2-krav ikrafttreden 1. oktober 2009 (EURO V).

De motorkjøretøy som ikke tilfredsstiller noen av de nevnte avgasskravnivå, skal illegges egen sats (ikke EURO i tabell 4.7). For kjøretøy med 0-utslipp (f.eks. elektrisk drevne eller brenselcellekjøretøy) skal det ikke svares avgift. Dersom et motorkjøretøy tilfredsstiller et strengere avgasskravnivå enn det registreringsdatoen tilsier og dette på betryggende måte kan dokumenteres, kan avgiftssatsen reduseres tilsvarende.

Tabell 4.7. Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy. 2009. Kroner

Vektclasser (kg)	Avgasskravsnivå						
	Ikke EURO	EURO I	EURO II	EURO III	EURO IV	EURO V	0-utslipp
7 500-11 999	4 012	2 229	1 560	951	501	312	0
12 000-19 999	6 583	3 658	2 559	1 560	823	511	0
20 000 eller mer	11 705	6 705	4 755	2 859	1 509	937	0

Kilde: St-prp. nr. 1 (2008-2009) Skatte-, avgifts- og tollvedtak.

Vrakpant: 2008 var et unntaksår

Vrakpantavgiften inngår i engangsavgiften med 1 300 kroner, og ble siste gang økt i 2000. Ved levering av kjøretøy til vraking utbetales en vrakpant på 1 500 kroner per kjøretøy. I 2008 var det en tidsbegrenset økning til 5 000 kroner for de dieselskjøretøy som hadde de høyeste utslipp av partikler og NO_x.

4.4. Andre avgifter som omfatter transportmidler

NO_x-avgift

Norge er i henhold til Gøteborg-protokollen av 1999 forpliktet til å redusere de årlige utslippene av nitrogenoksider (NO_x) til 156 000 tonn i 2010. Utslippene i 2008 var om lag 179 000 tonn, altså mer enn 20 000 tonn over protokollens krav.

Avgift på NO_x ble innført fra 1. januar 2007

Fra 1. januar 2007 ble det innført en NO_x-avgift på 15 kroner per kg NO_x ved energiproduksjon. I 2008 var avgiften på 15,39 kroner pr kg og er i 2009 prisjustert til 15,85 per kg. Bruk av avgift skal bidra til at aktørene i økonomien tilpasser seg, slik at utslippene reduseres på billigst mulig måte. Avgiftsplikten omfatter utslipp av nitrogenoksider (NO_x) ved energiproduksjon fra:

1. fremdriftsmaskineri med samlet installert effekt på mer enn 750 kW
2. motorer, kjeler og turbiner med samlet installert innfyrt effekt på mer enn 10 MW
3. fakler på offshoreinstallasjoner og anlegg på land.

Avgiften omfatter omtrent 55 prosent av NO_x-utslippene. En overgangsordning innebar at dersom renseutstyret var installert innen utløpet av 2007, fikk bedriften etter søknad refundert en avgiftsandel tilsvarende forskjellen mellom opprinnelig utslipp og utslipp med rensing, for perioden 1. januar 2007 og fram til renseutstyret var på plass.

Avgiften er geografisk avgrenset i tråd med Göteborgprotokollen. Dette innebærer at for eksempel utenriks sjøfart og utenriks luftfart ikke er omfattet av avgiften. Det er også fritak for verneverdige fartøy, museumsjernbaner og tekniske anlegg og kulturminner på museumssektoren.

Hurtigruta, riksveifergene, de kommunale og fylkeskommunale hurtigbåtene, jernbanen og enkelte regionale flyruter blir kompensert for avgiftsøkninger gjennom statens og fylkeskommunenes avtaler om kjøp av persontransport-tjenester. Det er også gitt kompensasjon for økte kostnader som følge av NO_x-avgift for Forsvaret og til tiltak i andre fartøy i statlige virksomheter.

NO_x-fondet og NO_x-avtalen

I forbindelse med Stortingets vedtak om NO_x-avgiften ble det innført en hjemmel som åpner for muligheten til å inngå miljøavtaler med staten om konkrete, tidsfestede utslippsreduksjoner.

I mai 2008 ble det inngått en avtale om å opprette et eget fond med 14 organisasjoner som påtok seg å redusere de årlige NO_x-utslippene med 30 000 tonn gjennom tiltak i enkeltvirksomheter som sluttet seg til avtalen. Begrunnelsen fra næringslivet for å opprette et NO_x-fond, er at det kan gjennomføres tiltak i langt større omfang og til langt lavere kostnad enn en avgift. Virksomhetene forplikter seg til innbetalinger til Næringslivets NO_x-fond, og å gjennomføre utslipps-reducerende tiltak etter avtale med NO_x-fondet, mot å få avgiftsfritak i tre år: 2008–2010. Utslippsreduksjonene skal være gjennomførte innen utgangen av 2011. EFTAs overvåkingsorgan (ESA) har godtatt at det gis avgiftsfritak for virksomheter som er tilsluttet NO_x-avtalen (St.prp. nr. 1 (2008–2009) Miljøverndepartementet).

Samtidig valgte regjeringen å trekke inn bevilgningen for NO_x-RED-programmet i fiskerinæringen (St.prp. nr. 1 (2008–2009) Nærings- og handelsdepartementet).

4.5. Investeringer i transportinfrastrukturen (veier, linjer, flyplasser, mm.)

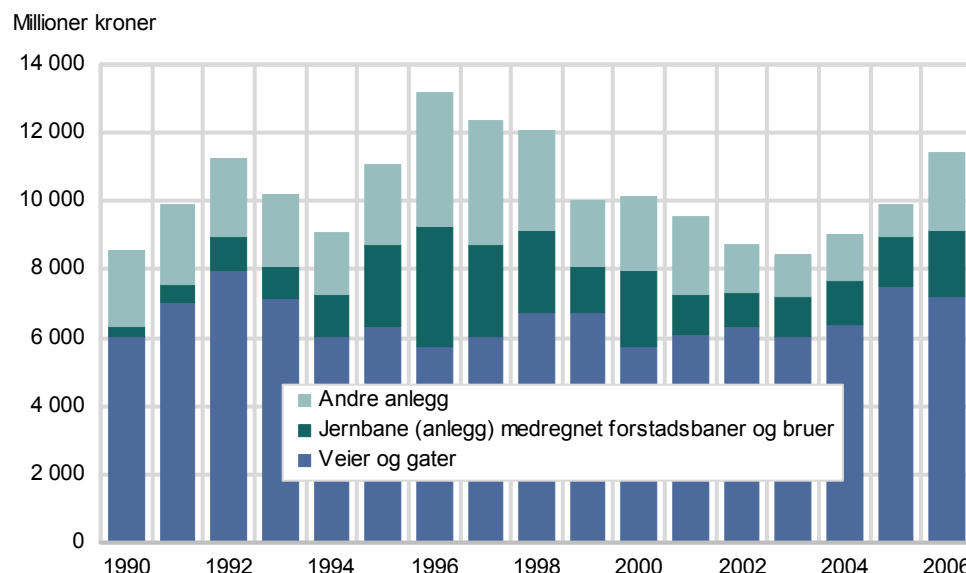
Investeringene i transportinfrastruktur (veier, jernbanelinjer, flyplasser, mm.), domineres i Norge av veiinvesteringer (se figur 4.5). Om lag 63 prosent av totalinvesteringene i 2006 på 11,5 milliarder kroner gikk til veiformål. Kategorien andre anlegg inneholder investeringer knyttet til for eksempel rutebiltransport, lufttransport og sjøtransport.

Over 60 prosent av investeringene til transportinfrastruktur går til veier

De høye investeringene i infrastruktur knyttet til jernbane i midten av 1990-årene har særlig gått til nyanlegg i eksisterende nett for høyere hastighet og fremkommelighet, kryssingsspor, stasjoner og terminaler som har bedret kapasiteten, og til strømforsyning som har i den hensikt å forsøk å bedre driftssikkerhet og punktlig-

het. I dag er situasjonen at "Jernbanenettets tekniske tilstand er ikke tilfredsstillende. Store deler av jernbanens anlegg har høy alder og en tilstand som medfører at det ofte oppstår feil." (Nasjonal transportplan 2010–2019). Det planlegges da også med betydelig høyere jernbaneinvesteringer i perioden 2010–2019.

Figur 4.5 Investeringer¹ i fast realkapital. Transportformål. Norge. 1990-2006. Millioner kroner. Faste 1990-priser

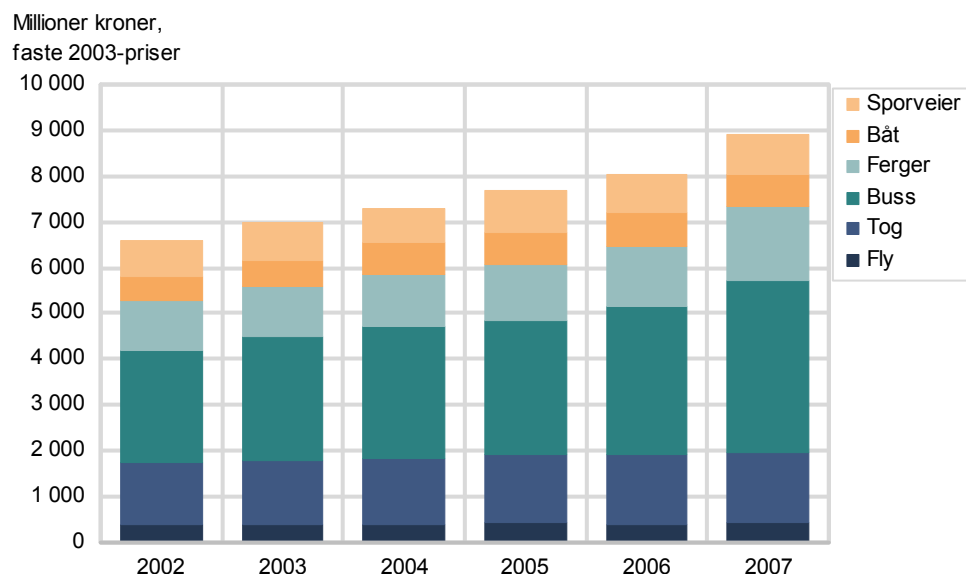


¹ Nasjonalregnskapstallene viser investeringer både i offentlig og privat virksomhet.
Kilde: Statistisk sentralbyrå, nasjonalregnskapet.

4.6. Offentlige kjøp av tjenester (tilskudd) fra kollektivtransportnæringen

Offentlige virksomheter kjøper kollektivtjenester for å støtte rutetjenester som er bedriftsøkonomisk ulønnsomme. Dette er i praksis en overføring (tilskudd eller subsidie). En rekke offentlige virksomheter kjøper også kollektivtjenester for eksempel i forbindelse med tjenestereiser, men denne typen vare- og tjenesteforbruk blir ikke spesifisert i statsregnskapet.

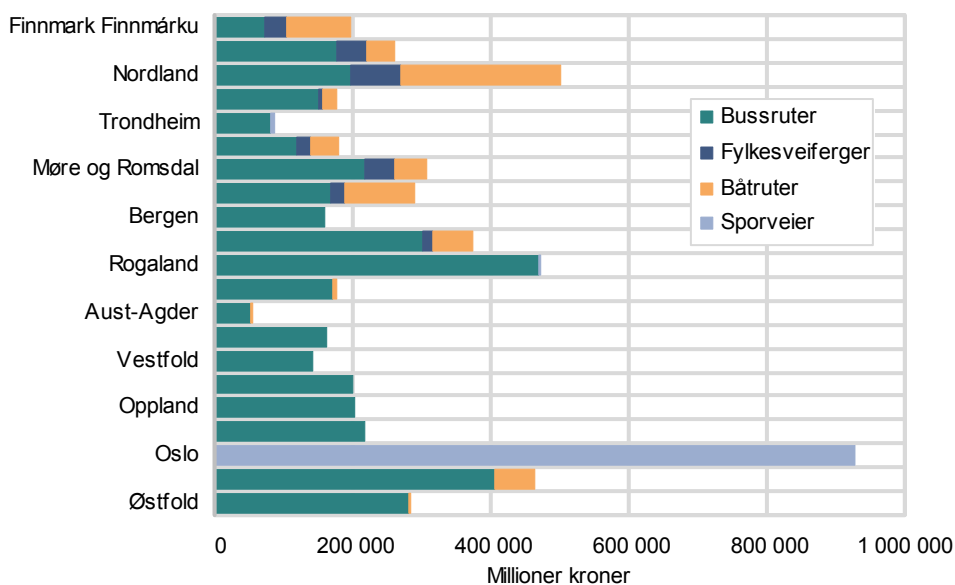
Figur 4.6 Offentlige tilskudd til kollektivtransportnæringen. 2002-2007. Millioner kroner, faste 2003-priser



Kilde: Statistisk sentralbyrå, offentlige finanser.

Overføringene til fly, tog og riksveiferge dekket av statsforvaltningen, mens tilskuddene til buss, fylkesveiferge, båt og sporveier dekket av fylkeskommunene. Tallene for ferger i figur 4.7 inkluderer både riksveiferge og fylkesveiferge.

Figur 4.7 Bykommuners og fylkeskommuners kjøp av tjenester (tilskudd) fra kollektivtransportnæringen, etter transportmiddel. 2007. Millioner kroner



Kilde: Statistisk sentralbyrå, offentlige finanser.

Alle fylker, med unntak av Oslo gir tilskudd til bussruter. I alt ble det gitt tilskudd på 5,8 milliarder kroner, og 68 prosent av dette gikk til bussruter (omtrent uendret fra 2007). Aust-Agder bruker minst, mens Oslo bruker mest på kjøp av kollektivtransport, men kun til sporveier.

5. Energibruk til transport

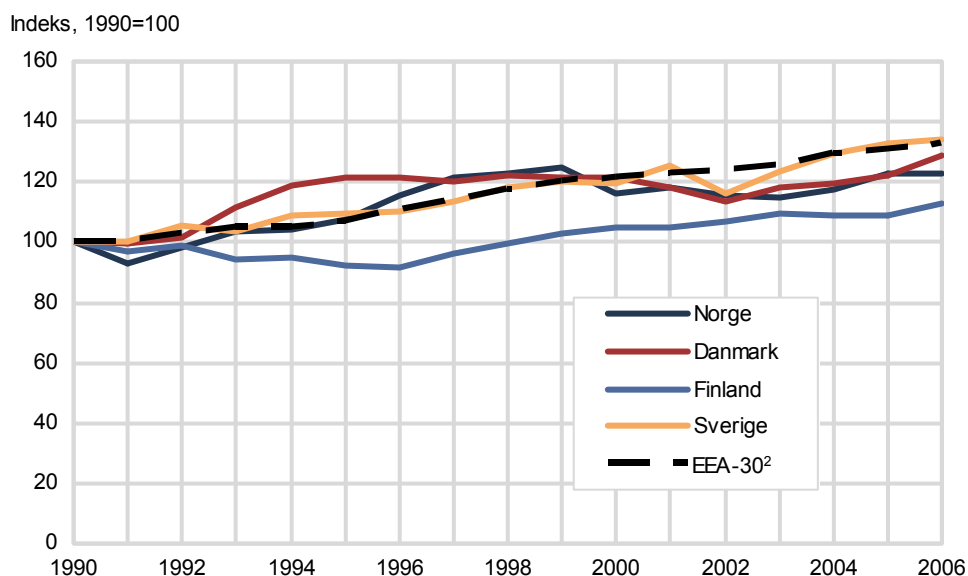
Produksjon og forbruk av energivarer har store miljøkonsekvenser. De mest alvorlige konsekvensene skyldes utslipp til luft, der forbruk av fossile energivarer står for mesteparten av utslippene. Disse utslippene medfører klimaendringer, forsurening, dannelse av bakkenær ozon og lokale miljøproblemer. Transport er i stor grad avhengig av fossile brensler, og i Norge står utslippene fra transport for om lag en tredel av klimagassutslippene. Andelen har økt i de siste årene.

En voksende økonomi fører generelt til økt transportbehov, men sammenhengene med energiforbruket er imidlertid ikke entydige. Mer energieffektive kjøretøy, endret sammensetning av transporttjenestene og teknologisk utvikling kan motvirke miljøpåvirkningene av økt transport.

5.1. Energibruk totalt og fordelt på transportformer

Totalt energiforbruk til transport

Figur 5.1. Totalt energiforbruk¹ til transport 1991-2006. Indeks, 1990=100



¹ Marine bunkers inkludert.

² Data for Sveits og Liechtenstein mangler.

Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 01.

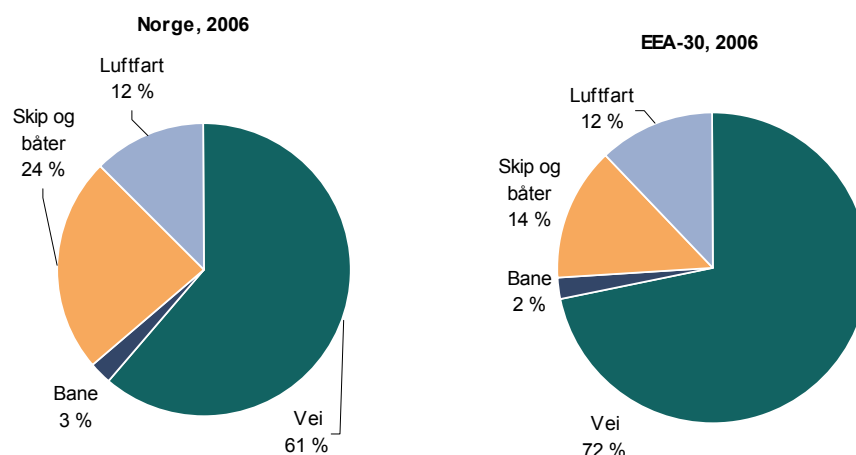
Energiforbruket til transportformål øker betydelig i Norge som ellers i Europa

Det totale energiforbruket til transportformål har økt i alle land og regioner vist i figur 5.1. Økningen både i hele EEA-området (EEA-30) og i EU-15 har vært på 33 prosent fra 1990 til 2006. Økningen i Norge i denne perioden sett under ett har vært 23 prosent ifølge EEAs tall. Minst økning blant de nordiske landene har det vært i Finland, mens Sverige ser ut til å ha hatt den sterkeste veksten perioden sett under ett. Energiforbruket til transportformål i Norge har hatt en gjennomsnittlig årlig økning på 1,4 prosent i perioden 1990–2006. Det tilsvarende tallet for EEA-30 er 2,0 prosent.

Transport står for rundt en tredel av energiforbruket i Europa. Transportsektoren er i alt overveiende grad avhengig av fossile brensler, og utslippene av drivhusgasser øker dermed om lag parallelt med økningen i energiforbruk.

Energiforbruk fordelt på typer transport

Figur 5.2. Energiforbruk til transportformål i Norge og EEA-30¹, etter type transport². 2006. Prosent



¹ EEA-30: tretti av medlemslandene i Det europeiske miljøbyrået (EEA). Data for Sveits og Liechtenstein mangler.

² Kategorien "Marine bunkers" er inkludert i "Skip og båter".

Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 01.

Veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruk til transport

Veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruket til transportformål både i Norge og Europa (figur 5.2). Veitransport i Norge utgjør imidlertid, ifølge tallene i TERMS faktaark, en klart lavere andel (61 prosent) av energiforbruket enn samlet for landene tilsluttet EEA (72 prosent). Energiforbruket til veitransport har økt med 27 prosent i Europa (EEA-30) i perioden 1990–2006.

Andelen av energiforbruket til skip og båter er imidlertid klart høyere i Norge (24 prosent) enn i EEA-30. I disse tallene inngår drivstoff levert til fartøyer av alle nasjonaliteter ("marine bunkers").

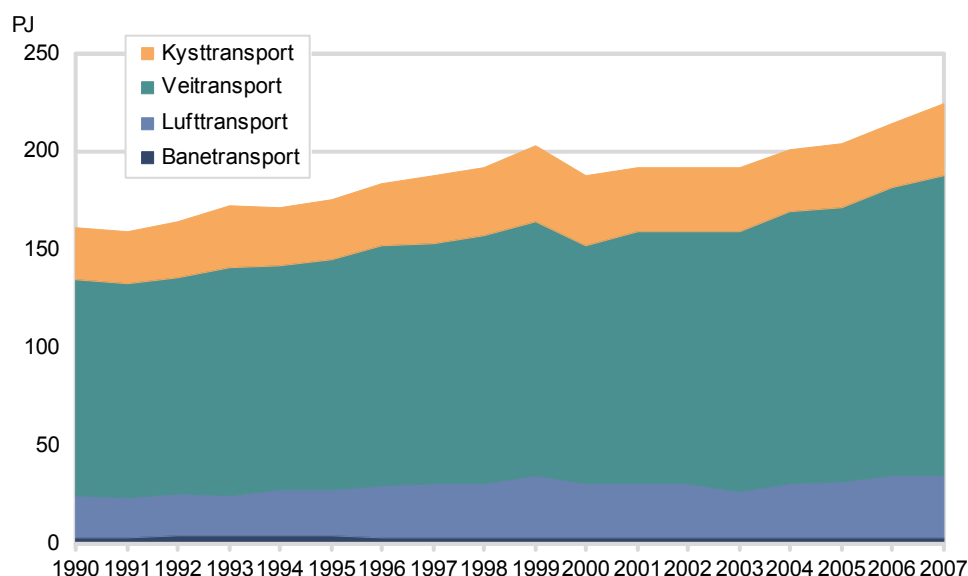
I perioden 1990 til 2006 er det luftfart som, relativt sett, har hatt den sterkeste økningen i energiforbruk. I 2006 utgjorde luftfart 12 prosent av energiforbruket til transportformål i Europa. I 1990 var andelen rundt 9 prosent, og økningen i energiforbruket har vært 74 prosent.

Energibruken til veitransport i Norge har økt med nesten 40 prosent siden 1990. Økningen for lufttransport har vært større; 47 prosent

Energibruken i Norge økte til et toppnivå i 2007 og økningen fortsatte med en vekst i energiforbruk på knapt en prosent i 2008. Økningen skyldes høy økonomisk aktivitet og mer energibruk til transportformål. En konsekvens av økt økonomisk aktivitet og inntekt er at vi reiser mer og frakter mer gods. Dette motvirker effekten av at kjøretøyene blir stadig mer energieffektive. Det er energi til transportformål som har steget raskest i de siste årene. Mens transport stod for omtrent 23 prosent av vårt netto sluttforbruk av energi i 1990, utgjorde energi brukt til transport nesten 28 prosent av energiforbruket i 2007. Fra 2006 til 2007 steg forbruket til transport med knapt 5 prosent, noe som særlig skyldtes mer bruk av autodiesel og marine gassoljer. Det var hovedsakelig innenfor veitransport og innenriks sjøfart at energibruken steg. Energibruk til vei-, luft- og sjøtransport er noe av det som er vanskeligst å erstatte med mer miljøvennlig energi. Figur 5.3 viser utviklingen i energibruk for ulike transportformer i perioden 1990–2007. Totalt har det i denne perioden vært en økning i energibruk til transport på 39 prosent.

Størst økning har det vært i energibruken til lufttransport (47 prosent), men veitransporten, som dominerer energibruken til transportformål med noe i underkant av 70 prosent av totalforbruket, har økt med om lag 40 prosent i perioden. Banetransport, som utgjør en meget liten del av totalforbruket, har hatt en relativt stabil energibruk perioden sett under ett.

Figur 5.3. Energibruk fordelt på transportformer¹. Norge. 1990-2007. Petajoule (PJ)



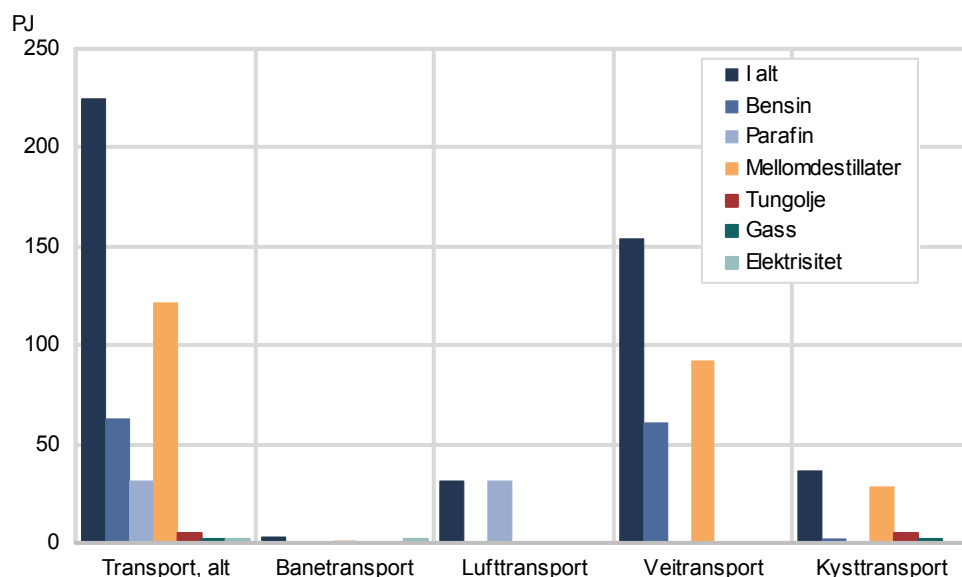
¹ Utenriks sjøfart ("marine bunkers") og fiskebåter er ikke inkludert i kysttransport. Energibruk i sektoren fiske presenteres spesifikt i energistatistikken.

Kilde: Energistatistikk (Energibalanse for Norge), Statistisk sentralbyrå.

Ifølge foreløpige tall for 2008, steg energiforbruket til transport ytterligere til 229,1 PJ, en økning på to prosent.

Forbruk av ulike energivarer

Figur 5.4. Energiforbruk¹ til transportformål i Norge, etter type transport og energivarer. 2007. Petajoule (PJ).



¹ Utenriks sjøfart ("marine bunkers") og fiskebåter er ikke inkludert i kysttransport. Energibruk i sektoren fiske presenteres spesifikt i energistatistikken.

Kilde: Energistatistikk (Energibalanse for Norge), Statistisk sentralbyrå.

Energi til transport utgjorde 28 prosent av sluttforbruket av energi i Norge i både 2007 og 2008

I 2007 utgjorde energibruk til transportformål nesten 28 prosent av netto innenlands sluttforbruk av energi i Norge. Foreløpige tall for 2008 viser at andelen av sluttforbruket var om lag uendret fra året før. Forbruket av diesel steg, som det også har gjort i de siste årene, mens forbruket av bensin gikk ned. Det var også en betydelig nedgang i bruken av jetparafin til luftfart.

Bensin og mellomdestillater (som omfatter diesel) utgjør de klart største andelen av energivarer brukt til transportformål i Norge, med hhv. 28 og 54 prosent i 2007

(figur 5.4 og tabell 5.1). Mellomdestillatenes andel er økende. I 2007 utgjorde veitransporten 68 prosent av total energibruk til transport, kysttransporten 16 prosent og flytransporten 14 prosent.

Tabell 5.1 gir en oversikt over hovedtall for energibruk i Norge totalt og i ulike transportmåter.

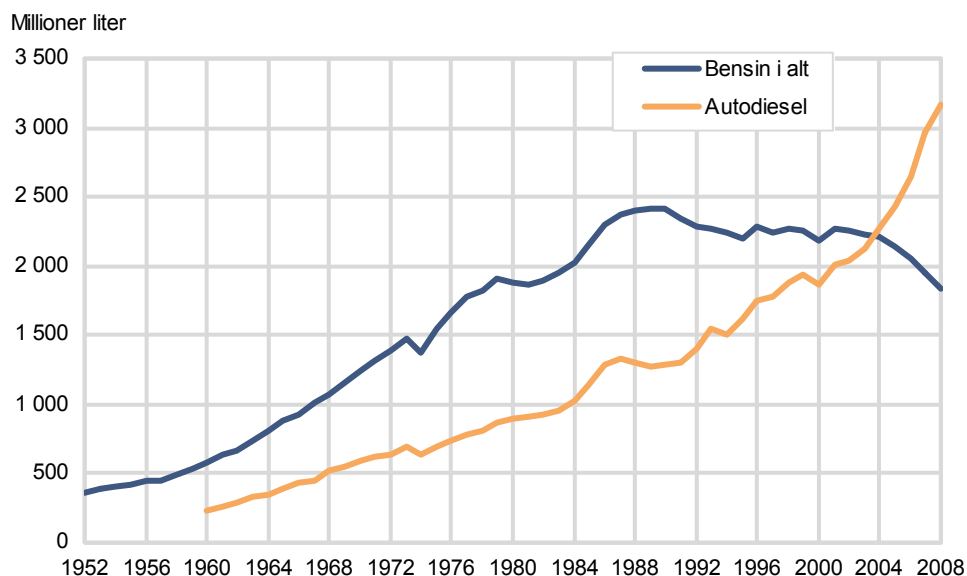
Tabell 5.1. Netto innenlands sluttforbruk av energi og energibruk til ulike transportformer. 2007*

	I alt	Bensin	Parafin	Mellom-destillater	Tungolje	Gass ³	Elektrisitet
Petajoule							
Netto innenlands sluttforbruk ¹ ..	813,5	63,4	34,8	172,6	13,5	35,7	398,3
Transport, i alt	224,5	62,4	31,2	121,5	4,8	2,0	2,5
Banetransport	2,9	-	-	0,6	-	-	2,3
Lufttransport	31,5	0,1	31,2	-	-	-	0,2
Veitransport	153,4	60,7	-	92,6	-	0,2	-
Kysttransport ²	36,7	1,7	-	28,3	4,8	1,8	-
Prosent							
Netto innenlands sluttforbruk ¹ ..	100	7,8	4,3	21,2	1,7	4,4	49,0
Transport, i alt	100	27,8	13,9	54,1	2,1	0,9	1,1
Banetransport	100	0	-	20,7	-	-	79,3
Lufttransport	100	0,3	99,0	-	-	-	0,6
Veitransport	100	39,6	-	60,4	-	0,1	-
Kysttransport ²	100	4,6	-	77,1	13,1	4,9	-

¹ Flere energivarer enn til transport inngår i totalt innenlandsk sluttforbruk. Siden tabellen omfatter transportformål, vil summen av energivarer i tabellen bli mindre enn totalen. ² Utenriks sjøfart ("marine bunkers") er ikke inkludert. ³ LPG er inkludert.

Kilde: Energistatistikk, Statistisk sentralbyrå (Energibalanse for Norge).

Figur 5.5. Salg av bensin og autodiesel. 1952-2008. Millioner liter



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fra 2004 har dieselsalget vært større enn bensinsalget

Det samlede salget av petroleumprodukter var på 9,4 milliarder liter i 2008, en reduksjon på 4,4 prosent, eller 414 millioner liter, sammenlignet med 2007. Salget ble redusert for nær sagt alle petroleumprodukter, unntaket var autodiesel. Salg av autodiesel og bilbensin utgjør over halvparten av totalt salg av petroleumprodukter i Norge. Salget av biodiesel steg kraftig, se avsnitt 5.5.

Salget av bilbensin fortsetter å minke og var 1,8 milliarder liter i 2008; en nedgang på rundt 6 prosent fra året før. Salget av autodiesel fortsetter å øke og var 3,2 milliarder liter i 2008; en økning på nesten 7 prosent (figur 5.5).

Tre av fire nye biler er
dieselbiler

Tall fra Opplysningsrådet for veitrafikken viser at dieseldelen av nyregistrerte biler holdt seg på et høyt nivå også i 2008. Andelen dieseldrevne nye personbiler var om lag 72 prosent.

5.2. Mer spesifikke tall for energiforbruk for ulike transportformer i Norge

I en rapport fra Statistisk sentralbyrå fra 2008 (Toutain et al. 2008) beskrives energiforbruk og utslipp til luft for ulike transportformer i Norge. Rapporten gir tall både i et makroperspektiv, dvs. nasjonale gjennomsnittstall for ulike transportmidler, og i et mikroperspektiv der man tar for seg eksempelstrækninger av ulik lengde.

I det etterfølgende presenteres noen resultater fra de nasjonale sammenstillingene (dvs. makroperspektivet).

Persontransport

Tabell 5.2 gir en sammenligning av energiforbruket for ulike transportformer i forhold til transportarbeidet.

Tabell 5.2. Energiforbruk¹ for innenlandsk persontransport. 1994 (1993 for sjøfart), 1998 (2000 for T-bane og sporvogn) og 2004 (2005 for rutebusser). MJ/pkm

Transportmidler	1994	1998	2004
Personbiler - bensin	1,528	1,501	1,449
Personbiler - diesel	1,211	1,167	1,111
Drosjer	2,855	2,646	2,332
Motorsykler	1,328	1,334	1,324
Mopeder	0,827	0,827	0,827
Rutebusser	0,981	0,850	0,840
Jernbane - elektrisk	..	0,566	0,630
Jernbane - diesel	..	1,011	1,073
T-bane	..	0,631	0,685
Sporvogn	..	0,798	0,736
Rutefly	2,620	2,789	2,745
Bilferger	1,565	1,251	1,245
Hurtigbåter	5,496	6,891	² 13,226
Hurtigruten	1,321	1,328	1,599

¹ Energiforbruk per passasjerkm. For personbiler, motorsykler og mopeder er energiforbruket per personkilometer. ²

Det foreligger ikke tall for hurtigbåtenes godstransportarbeid for 2004 og hele energiforbruket går derfor til persontransportarbeid.

Kilde: Toutain et al. (2008).

Elektrisk jernbane har lavest
energiforbruk per
passasjerkilometer

Elektrisk jernbane, T-bane og sporvogn kommer ut med de laveste forbrukstallene per passasjerkilometer. Med den samme energimengden transporterer disse transportmidlene dobbelt så mange personer som bensindrevne personbiler og fire ganger så mange personer som drosjer. Merk at tallene for energiforbruket for elektrisk drevne transportmidler inkluderer mer enn kun energien som brukes til framdrift.

Busser hadde i 2005 et energiforbruk som er høyere per passasjerkilometer enn elektrisk jernbane, T-bane og sporvogn, men lavere enn dieseldrevet jernbane og personbiler.

Det høye energiforbruket til hurtigbåter per passasjerkilometer i 2004, 13,2 MJ per passasjerkm, henger sammen med at godstransportarbeidet til hurtigbåter ikke er kjent. Energiforbruket er derfor beregnet som om hurtigbåtene ikke frakter gods. Hvis vi gjorde lignende antagelser om årene 1994 og 1998, ville energiforbrukstallene bli 11,7 MJ per passasjerkm for 1994 og 11,0 MJ for 1998. Uansett mengde gods, er det likevel hurtigbåter som er den transportformen som bruker mest energi for å transportere én passasjer én km med dagens teknologi, reisemønster og kapasitetsutnyttelse.

Bilfergene kommer omtrent like bra ut av det som bensindrevne personbiler når det gjelder energiforbruket per passasjerkm, fordi de i tillegg transporterer en stor mengde gods.

Rutefly har det høyeste energiforbruket per passasjerkilometer

Etter hurtigbåter kommer drosjer og til sist lufttransport. Det er nesten like energikrevende å transportere passasjerer med drosje som med fly. Som regel er det uhensiktsmessig å bruke drosje på en strekning som er egnet for fly, men det setter tallene i perspektiv.

Å reise med elektrisk tog er altså mest energieffektivt, mens å reise med hurtigbåter er lite energieffektivt. Sammenligningen har imidlertid sin begrensning, fordi tog og hurtigbåter sjelden eller aldri kan erstatte hverandre slik landet er formet. Bildet kan også endre seg hvis man tar hensyn til at gjennomsnittlig reiselengde varierer med transportmidlet som velges på en bestemt strekning. Ofte er korte reiser mer energikrevende per km enn lange. Strekningene mellom samme destinasjoner er kortere ved bruk av fly enn ved bruk av bil eller jernbane.

Godstransport

I tabell 5.3 er det gitt en sammenligning av energiforbruket per tonnkilometer for de ulike transportmidlene når det gjelder godstransport.

Tabell 5.3. Energiforbruk for innenlandsk godstransport. 1994, 1998 og 2004. Energiforbruk (Megajoule) per tonnkilometer (MJ/tkm)

Transportmidler	1994	1998	2004
Laste- og spesialbiler			
1-5 tonn	6,995	6,647	6,593
5-11 tonn	2,420	2,411	1,931
over 11 tonn	1,291	1,098	1,018
Jernbane - elektrisk	..	0,215	0,252
Jernbane - diesel	..	0,716	0,566
Luftfart	30,294	30,997	30,454
Ferger	18,089	14,464	14,391
Hurtigruten	15,277	15,349	18,483

Kilde: Toutain et al. (2008).

Jernbanen har det laveste energiforbruket per tonnkilometer

Det laveste energiforbruket per tonnkilometer er knyttet til frakt med elektrisk jernbane. Dieseldrevet jernbane er en god nummer to, mens lastebiler med lastekapasitet over 11 tonn er nummer tre, med energiforbruk fire ganger høyere enn elektrisk jernbane. Energiforbruket for frakt av varer er klart høyest for fly, som ligger mer enn 100 ganger høyere enn elektrisk jernbane.

Energimessig har jernbanen her et konkurransefortrinn, men logistikkmessig vil det alltid være en utfordring. Transport av varer fra ”dør til dør” krever omlasting til vare- eller lastebil. Korte distanser fra jernbanestasjon til bestemmelsessted krever mer energi per tonnkilometer.

5.3. El-forbruk

El-forbruket utgjør kun litt i overkant av 1 prosent av transportsektorens totale energiforbruk, og det vesentligste går med til banetransport. En mindre andel går til lufttransport.

Banetransport

Ifølge Statistisk sentralbyrås energivarebalanse, var det totale forbruket til bane-transport 808 GWh (tilsvarer 2,9 PJ i tabell 5.1) i 2007. Dette forbruket omfatter da både jernbane, trikker, T-bane, etc.

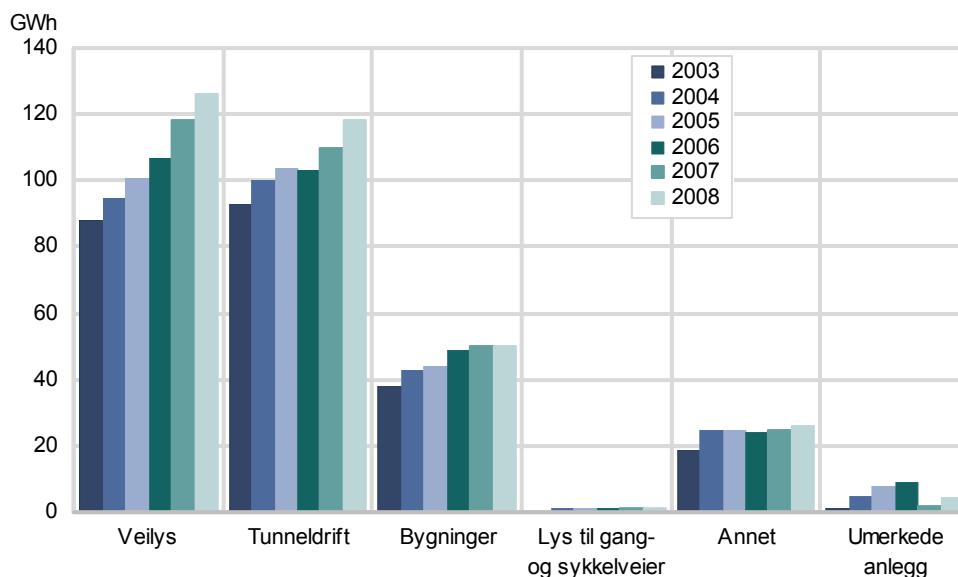
Ifølge Jernbaneverkets *Miljørapport 2008* (Jernbaneverket 2009), utgjorde det totale el-forbruket til *togfremføring* (både persontrafikk og godstrafikk) noe over 490 GWh (tall mangler imidlertid fra tre selskaper, men disse utgjør kun en meget liten del av el-forbruket til togfremføring). NSB AS stod for noe under 60 prosent av dette forbruket. Av totalt energiforbruk til togfremføring (662 GWh) utgjorde el-forbruket noe over 70 prosent.

Jernbaneverkets el-forbruk utgjorde, ifølge foreløpige tall, 87,4 GWh (graddags-korrigert elektrisitetsforbruk) i 2008 – om lag på samme nivå som i 2007. Dette

forbruket er knyttet til driften av det offentlige jernbanenettet, for eksempel sporvekselvarme, istiningsanlegg, belysning, oppvarming av publikumsarealer, personalbygg samt tekniske installasjoner.

Veitransport

Figur 5.6. Strømforbruk knyttet til Statens vegvesens anlegg, etter formål. 2003-2008. GWh



Kilde: Statens vegvesen.

Strømforbruket til Statens vegvesens anlegg har økt med 36 prosent siden 2003. Brukes mest til veibelysning og tunneldrift

Figur 5.6 viser strømforbruk knyttet til ulike formål innen veitrafikk. Totalforbruket i 2008 var 324 GWh, og økningen fra året før var nærmere 6 prosent. Økningen i totalforbruk siden 2003 har vært 36 prosent.

Elforbruket til veilys har økt med 43 prosent siden 2003. Forbruket til tunneldrift har også økt betydelig, 27 prosent, siden 2003.

For å sette dette el-forbruket litt i perspektiv, tilsvarer totalforbruket ved Statens vegvesens anlegg forbruket hos rundt 18 000 husholdninger med et gjennomsnittlig årsforbruk på 18 000 kWh, eller i noe underkant av 1 prosent av totalt husholdningsforbruk av elektrisitet i Norge.

Lufttransport

Tabell 5.4. Elektrisitetsforbruk ved Oslo lufthavn Gardermoen og andre flyplasser. 1999-2008. GWh

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Elkraft OSL, i alt	78,9	77,5	77,8	71,5	66,3	75,6	72,8	74,5	73,8	73,9
Elkraft til el-spesifikke anlegg ¹ ..	64,1	57,5	61,0	64,3	60,4	60,4	61,7	63,0	65,3	67,2
Tilført elkraft til elektrodekjel ..	8,2	14,4	10,7	0,9	0,1	8,9	5,2	4,5	2,1	0,8
Tilført elkraft til kompressorer, pumper, etc.	6,7	5,6	6,1	6,3	5,8	6,3	5,9	6,9	6,4	6,0
Elkraft, andre flyplasser	..	..	..	..	..	95	100	102	108	111

¹ Inkluderer alle forbrukere tilknyttet OSLs høyspentnett.

Kilde: Avinor/OSL.

Elforbruket ved norske flyplasser er registrert separat for OSL (Oslo lufthavn Gardermoen) og landets øvrige flyplasser. Totalforbruket av elektrisk energi ved landets flyplasser i 2008 var 184 GWh. Sammenlignet med el-forbruket ved Statens vegvesens anlegg (se forrige avsnitt), så utgjorde forbruket ved flyplassene i underkant av 60 prosent av dette.

Elektrisitetsforbruket på Gardermoen var lavere i 2008 enn i 1999

Totalforbruket av elkraft på Oslo lufthavn Gardermoen var 73,9 GWh i 2008. Dette utgjorde i underkant av 70 prosent av forbruket ved landets øvrige flyplasser eller 40 prosent av totalforbruket ved norske flyplasser.

I 2008 ble det gjenvunnet energi tilsvarende 14,2 GWh ved Oslo lufthavn Gardermoen, og tilført fjernvarme fra Hafslund Fjernvarme AS er oppgitt til 18,7 GWh.

5.4. El-biler, hybrid-biler, mm.

Tabell 5.5. Registrerte kjøretøyer i Norge per 31. desember 2008, etter drivstofftype¹

Kjøretøy- gruppe/ Kjøringens art	I alt	Bensin ²	Diesel	Parafin	Gass	Elektri- sitet	Hydro- gen	Bensin- hybrid ³	Diesel- hybrid ⁴	Annet
Biler, i alt	2 742 574	1 682 696	1 057 628	42	248	1 768	15	111	5	61
Personbiler ...	2 197 193	1 597 070	598 259	21	24	1 693	15	73	1	37
Busser	23 324	1 344	21 794	4	152	10	-	-	-	20
Trekkbiler	7 702	264	7 438	-	-	-	-	-	-	-
Beltebiler	657	588	68	-	1	-	-	-	-	-
Godsbiler	513 698	83 430	430 069	17	71	65	-	38	4	4

¹ Inndeling av kjøretøyparken etter drivstofftype gjøres på grunnlag av drivstoffet som tilføres kjøretøyet i henhold til internasjonale anbefalinger. Dette betyr for eksempel at hybridbiler som Toyota Prius, som tilføres bensin for å kunne produsere strøm, blir gruppert under drivstoffkode Bensin og ikke Bensin-hybrid. Biler som tilføres flere typer drivstoff (FFV, fleksifuel-biler), som for eksempel bensin og gass, grupperes under Bensin-hybrid. Biodrivstoff (biodiesel og bioetanol), er foreløpig ikke et definert drivstoff i Kjøretøyregisteret, og det er derfor ikke mulig på en enkel måte å fordele bilparken etter denne variabelen. ² Omfatter også hybridbiler som tilføres bensin for å produsere strøm, som for eksempel Toyota Prius. ³ Omfatter såkalte flexifuel-biler (FFV), altså biler som tilføres flere typer drivstoff for å produsere strøm (for eksempel bensin/gass). ⁴ Omfatter spesialbiler. Flere planlegger å utvikle motorer som tilføres diesel for å produsere strøm. Etter nåværende klassifikasjonsregler vil slike biler bli plassert i gruppen Diesel.

Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken og kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet.

Det er rundt 1 800 el-biler i Norge

Ved utgangen av 2008 var det registrert i underkant av 1 800 el-biler i Norge. Nesten 1 700 av disse var personbiler. Siden utgangen av 2004 har bestanden av el-biler økt med 575 biler.

Antall kjøretøyer som tilføres flere typer drivstoff for å produsere strøm (FFV-biler/flexifuel-biler), er fremdeles meget lavt i Norge. Bestanden har økt fra 5 i 2004 til 111 ved utgangen av 2008. Dette er relativt sett en betydelig økning, men det monner lite blant de over 2,7 millioner kjøretøyene i landet. Antallet gassdrevne biler er også meget beskjedent, og bestanden var på 248 biler ved utgangen av 2008. Av disse gassdrevne kjøretøyene var over halvparten, 152, busser.

5.5. Bruk av alternativt drivstoff

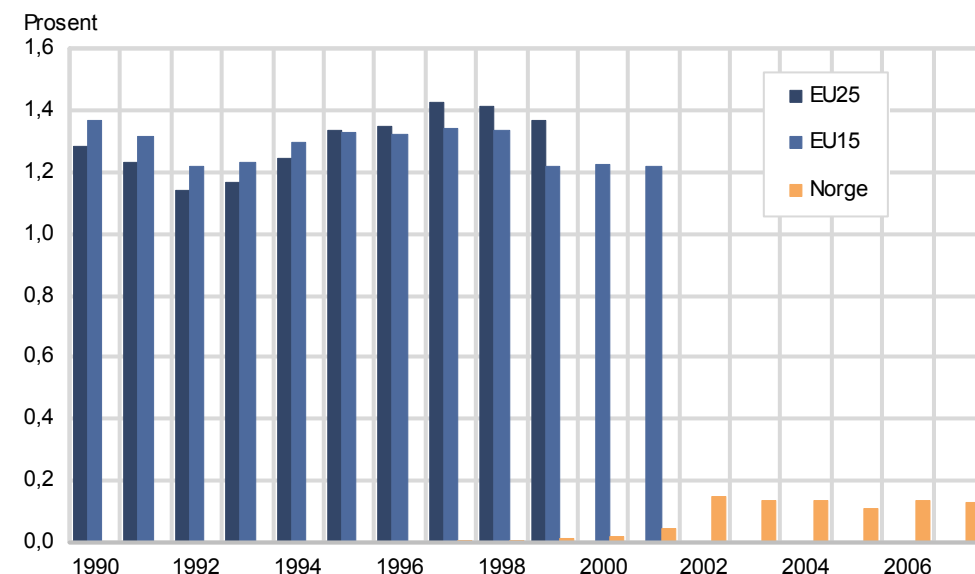
Bruken av biodrivstoff (biodiesel og bioetanol) i Norge er per i dag meget beskjeden sammenlignet med for eksempel Sverige og mange andre europeiske land, selv om bruken nå øker betydelig. Bruk av gass til transportformål er også beskjeden. Hydrogen som energibærer til transportformål må foreløpig karakteriseres som kun på forsøks-, demonstrasjons- eller utviklingsstadiet.

EU har et direktiv på området (EU-kommisjonen, Direktiv 2003/30/EF av 8. mai 2003 om å fremme bruken av biodrivstoff eller andre alternative drivstoffer til transport; "Biodrivstoffdirektivet"). Direktivet har et veiledende mål om en andel biodrivstoff på 5,75 prosent innen 2010. Direktivet for energiskattlegging (direktiv 2003/96/EF av 27. oktober 2003 om *Restructuring the framework for the taxation of energy products and electricity*) kan åpne for skattefritak for bl.a. biodrivstoffer. EU har også hatt et mål om 10 prosent biodrivstoffandel til transport innen 2020 (EU-kommisjonen 2007; Renewable Energy Road Map). I EU har man nå utarbeidet et nytt direktiv ("Promotion of the use of energy from renewable sources"). Her har man endret målsettingen til at 10 prosent av transportsektorens energibehov skal dekkes av fornybar energi, dvs. ikke fra biodrivstoff alene.

Produksjon og bruk av biodrivstoff har etter hvert blitt mer og mer kontroversielt som miljøtiltak.

LPG og naturgass

Figur 5.7. Andel flytende gass (LPG) og naturgass av totalt drivstofforbruk til veitransport. Norge¹ og EU. Prosent



¹ Norge kun tall fra og med 1996.

Kilde: EEA/TERM faktaark 31 2004 (med data fra Eurostat) og Statistisk sentralbyrå, energiregnskap og energibalanse (norske data).

Bruken av gass til veitransport i Norge er beskjeden

EEA påpeker i teksten i sitt faktaark for denne TERM-indikatoren (ikke oppdatert siden 2004) at bruken av alternative energikilder (elektrisitet, naturgass, brenselceller, LPG, mm) i transportsektoren, fremdeles er meget beskjeden. I EU-15 lå andelen gass til veitransport på i overkant av 1 prosent i 2001, og har ikke endret seg vesentlig i perioden fra 1990. I Norge er andelen betydelig lavere og var 0,05 prosent i 2001. Andelen har økt noe siden, men er fremdeles meget lav; rundt 0,1 prosent, og det har bare vært marginale endringer i perioden 2002–2007.

EEA påpeker videre at LPG er relativt rimelig og tradisjonelt har vært ansett som et mer miljøvennlig drivstoff, men at forbedringer i bensin- og dieselkvaliteten i senere år har ført til at denne forskjellen raskt minker. Det kan derfor diskuteres i hvilken grad LPG skal anses som et "renere" drivstoff.

Produksjon og forbruk av biodrivstoff

Bruken av biodrivstoff øker

Bruken av biodrivstoff er økende internasjonalt og i Norge. Biodrivstoff gir betydelig lavere utslipp av klimagasser. Plantene som brukes til produksjon av biodrivstoff, absorberer CO₂ når de vokser. Dette slippes ut igjen når biodrivstoffet forbrennes for å frigjøre energi, men nettoutslippet blir lavt (selv om det varierer for ulike typer biodrivstoff) og atskillig lavere enn ved bruk av fossile brenslere der karbon lagret i olje, gass og kull i tusenvis av år frigjøres til atmosfæren. EEA påpeker i sin siste TERM-rapport (EEA 2009) at man ville oppnå større utslippsreduksjoner hvis den samme biomassen som brukes til fremstilling av biodrivstoff, ble brukt til å erstatte kull i varme- og kraftsektoren.

Bruk av biodrivstoff er omdiskutert

Produksjon og bruk av biodrivstoff har imidlertid sider som kan være negative i andre sammenhenger. Det kan bli konflikter mellom matproduksjon og produksjon til drivstoff, og store ensidige produksjonsarealer for biomasse kan ha uønskede virkninger på det biologiske mangfoldet og økosystemer. Det er imidlertid ventet at noen av disse konfliktene blir mindre når andre generasjons biodrivstoff kommer på markedet om noen år. Dette er biodrivstoff som fremstilles av råvarer som ikke brukes til matproduksjon, og omfatter blant annet avfallsprodukter fra jord- og skogbruk.

Boks 5.1. Hva er biodrivstoff?

Biodrivstoff kan grovt sett deles inn i biodiesel, bioetanol og biogass. I Norge er biodiesel det best kjente alternativet. Dagens biodrivstoff er i all hovedsak såkalt førstegenerasjons biodrivstoff, det vil si at det er produsert med jordbruksvarer som råvare. Det forskes på utvikling av andregenerasjons biodrivstoff, som fremstilles av råvarer som ikke er anvendbare til matproduksjon. Råvarene kan for eksempel være avfallsprodukter fra jord- og skogbruk. Biobutanol er et eksempel på et slikt biodrivstoff.

Biodiesel fremstilles tradisjonelt av planteoljer eller dyrefett, og hovedingrediensen i norsk biodiesel er raps. Oljen eller fettet blandes med metanol, slik at man får dannet en metylester. Biodiesel produsert av rapsolje, kalles rapsmetylester (RME), mens den som er laget av andre fettsyrer, kalles FAME (Fatty Acid Methyl Ester). FAME har en sammensetning som gjør den velegnet for dieselmotorer, og den kan brukes både som innblanding og i ren form (Nylund et al. 2008).

Bioetanol lages med utgangspunkt i planter som inneholder sukker, cellulose eller stivelse. En vanlig form for slikt drivstoff er E85, som består av 85 prosent bioetanol og 15 prosent bensin. Verdens største produsent av bioetanol er Brasil, som lager 15 milliarder liter i året av sukkerrør. På verdensbasis blir det produsert 28 milliarder liter bioetanol (Zero 2006). I Stockholm kjøres 380 busser med ren etanol som drivstoff, og også Norge har nå også (fra mars 2007) fått etanolbusser, foreløpig bare på rute 21 mellom Aker Brygge og Helsfyr i Oslo.

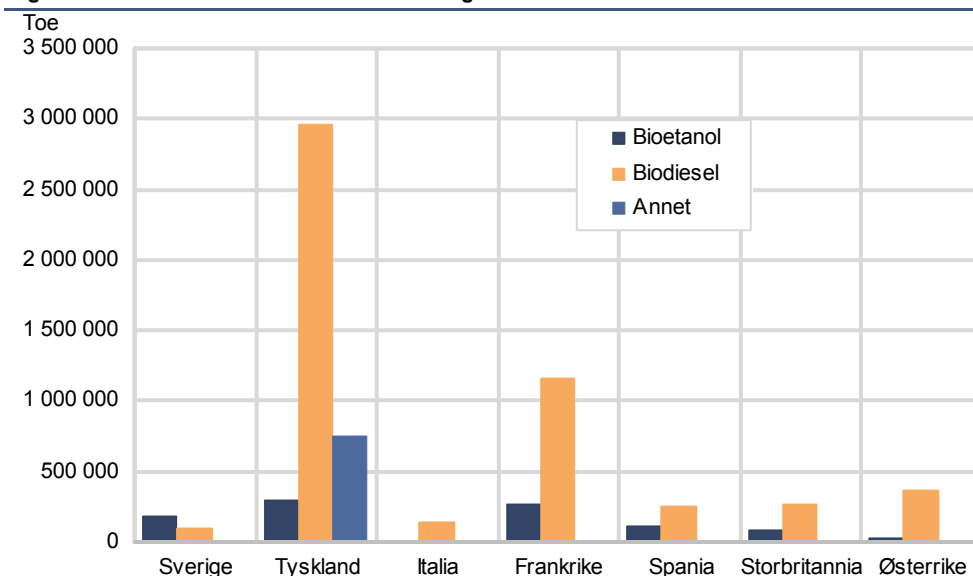
Biogass produseres av råtnende materiale, slik som husdyrgjødsel og matavfall, uten tilførsel av oksygen. Ved å rense gassen for CO₂ får man en gass som i all hovedsak består av metan (CH₄), og som er nærmest identisk med naturgass. Biogass kan da benyttes i gassdrevne biler. I motsetning til naturgass er biogass produsert av fornybare kilder og regnes dermed som CO₂-nøytral. Biogass blir et stadig mer aktuelt biodrivstoffalternativ, og fra oktober 2009 vil Oslos renovasjonsbiler gå på biogass (Jentoft 2008).

Økt bruk og produksjon av biodrivstoff har potensielle fordeler for både industriland og utviklingsland; det kan åpne for nye markeder for jordbruksprodukter, mindre avhengighet av fossile brenslers, økt bruk av lokale produkter (mindre import og transport) og et renere miljø, mener FN (FN 2008a). Produksjonen av biodrivstoff kan derimot komme i konflikt med matproduksjon, fordi det er det samme jordbruksarealet som benyttes til de to formålene (Doornbosch og Steenblik 2007). Også biomangfoldet kan lide under økt produksjon av biodrivstoff, grunnet hogst av regnskog og utstrakt bruk av monokultur (dyrking av kun én planteart over et større område). Ved utvikling og bruk av andregenerasjons biodrivstoff, der råvarene ikke kan brukes til matproduksjon, antar forskere at disse potensielle konfliktområdene vil kunne dempes.

Til tross for at forbruket av biodrivstoff er CO₂-nøytralt, medfører produksjon og distribusjon av biodrivstoff klimagassutslipp. I det norske utslippsregnskapet vil biodrivstoff kunne fremstå med kunstig lave utslippstall fordi produksjon og transport av biodrivstoff i stor grad skjer utenlands.

Kilde: Holmengen 2008.

Figur 5.8. Forbruk av biodrivstoff i utvalgte land. 2007. Toe



Kilde: EurObserv'ER, Biofuels barometer, Juni 2008.

I 2007 utgjorde biodrivstoff 2,6 prosent av totalt drivstofforbruk til transport i EU

Tall fra EurObserv'ER's Biofuels Barometer viser et totalforbruk av biodrivstoff til transport i EU på 5,6 millioner tonn oljeekvivalenter (Mtoe) i 2006. Foreløpige tall for 2007 viser en økning til 7,7 Mtoe; en økning på om lag 37 prosent i løpet av ett år. I 2007 utgjorde forbruket av biodrivstoff 2,6 prosent av totalforbruket av drivstoff til transport i EU. Det vil si at man i 2007 var halvveis til målet i EUs biodrivstoffdirektiv fra 2003 (EU-kommisjonen 2003) om en andel på 5,75 prosent biodrivstoff til transportformål innen 2010.

I EUs "Renewable Energy Road Map" (EU-kommisjonen 2007) ble det satt et mål om 10 prosent biodrivstoff i 2020. Dette målet opprettholdes i EUs nye "fornybar energi-direktiv", men det spesifiseres her at 10 prosent-andelen skal inkludere *all* fornybar energi, ikke bare biodrivstoff.

Figur 5.8 viser forbruket av biodrivstoff til transport i utvalgte europeiske land i 2007. I Sverige brukes mest bioetanol, mens biodiesel dominerer i de andre landene i figuren. Ifølge EEAs siste TERM-rapport (EEA 2009) har Tyskland den høyeste andelen biodrivstoff til transport – andelen biodrivstoff av energiforbruket i 2006 var 6,5 prosent, Andre land med relativt høye andeler var Sverige 2,6 prosent, Frankrike 1,6 prosent og Østerrike 1,5 prosent.

Bruken av biodrivstoff i Norge øker

Salget av biodiesel i Norge steg kraftig i 2008, og kom samlet sett opp i 103,6 millioner liter, mot 39,2 millioner liter året før. Dette utgjorde i 2008 om lag 4 prosent av totalt dieselforbruk til transportformål. Det meste av biodrivstoffet som ble solgt i 2008 (ca. 96 prosent) ble blandet inn i vanlig diesel, mens det øvrige ble solgt som ren biodiesel. Det ble også solgt noe bioetanol i 2008, men det utgjorde en svært liten andel av det totale drivstofforbruket.

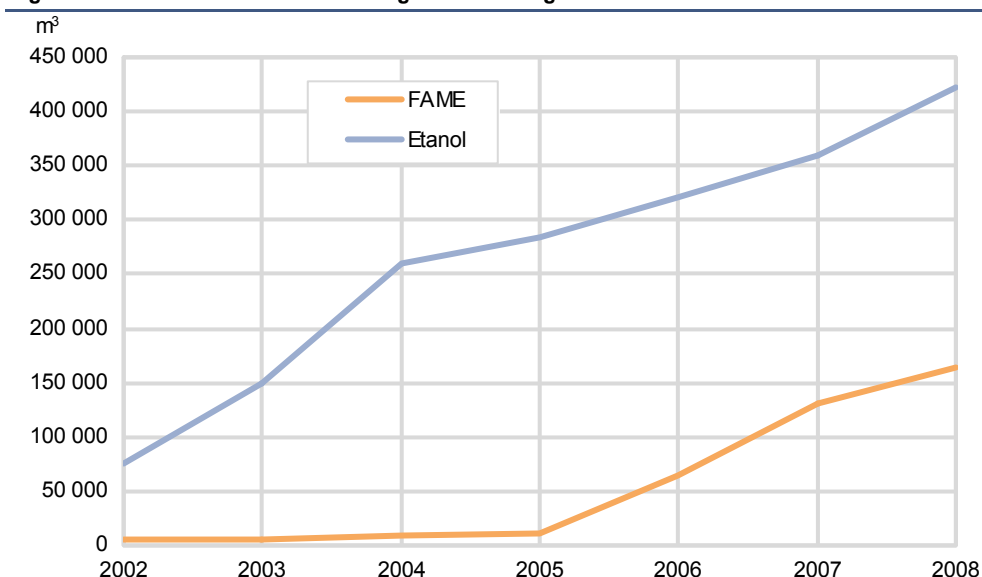
Regjeringen har stilt krav om at 2,5 prosent av drivstoffet til veitrafikken i Norge i 2009 skal være biodrivstoff. Det tas også sikte på å innføre bærekraftskriterier for biodrivstoff for å sikre at biodrivstoffet vi bruker er et forsvarlig miljøtiltak. Det legges også opp til et skjerpet omsetningskrav på 5 prosent i 2010.

Leveranser av biodrivstoff i Sverige

Salget av biodrivstoff i Sverige er betydelig høyere enn i Norge

Figur 5.9 viser leveranser av biodiesel (FAME) og etanol som kjøretøydrivstoff til det svenske markedet i perioden 2002–2008. Som nevnt i det forrige avsnittet, er biodrivstoffsalget i Sverige dominert av bioetanol. Salget av bioetanol har økt betydelig og var i 2008 over fem ganger så stort som i 2002. Salget av biodiesel har også økt mye fra 2005.

Figur 5.9. Leveranser av FAME¹ og etanol. Sverige. 2002-2008. m³



¹ FAME=Fettsyremetylester (Fatty acid methyl ester).

Kilde: Statistiska centralbyrån (SCB).

I 2008 ble det levert i alt over 420 000 m³ bioetanol og noe i underkant av 165 000 m³ biodiesel i Sverige. Tabell 5.6 viser hvordan disse leveransene fordelte seg på etanol og diesel innblandet i vanlig drivstoff og rene bioprodukter i 2002 og 2008.

Tabell 5.6. Leveranser av FAME¹ og etanol. Sverige. 2002 og 2008. m³

	2002	2008
Diesel blandet med FAME (2-5 % innblanding)	195 714	3 678 063
av dette FAME-volum	3 914	159 703
Ren FAME-volum (100 %)	716	4 814
Totalt FAME-volum	4 630	164 517
Bensin blandet med etanol (5 % innblanding)	1 165 848	4 608 477
av dette etanol-volum	58 292	227 850
Etanol (ren, E85, E92) ²	18 225	193 850
Totalt etanol-volum	76 517	421 700

¹ FAME=Fatty acid methyl ester (fettsyremetylester) eller "biodiesel". ² I 2002, ren etanol (100 %).

Kilde: Statistiska centralbyrån (SCB).

Hydrogen

Bruken av hydrogen i transportsektoren i dag må karakteriseres å fremdeles være på utviklings-, utprøvings- og demonstrasjonsstadiet.

HyNor et nasjonalt utviklingsprosjekt for å fremme utnyttningen av hydrogen i transportsektoren. Prosjektet, som ble etablert i 2003, går ut på å etablere en hydrogeninfrastruktur mellom Oslo og Stavanger og dermed legge grunnlaget for en markedsnær utprøving av hydrogen i transportsektoren i Norge. Hovedmålet er at det i løpet av 2009 skal være mulig å kjøre hydrogenrevne kjøretøy mellom disse to byene. Arbeidet er nærmere omtalt på prosjektets nettsider www.hynor.no.

Per i dag er det åpnet fire hydrogenstasjoner, i Stavanger, Porsgrunn, Lier og Oslo. De to siste ble åpnet i 2009. Det er planlagt bygging av fyllestasjoner også i Lyngdal, Kristiansand, Romerike og Bergen.

Bruk av hydrogenbusser er under planlegging i Oslo og Akershus.

På stiftelsen ZEROs (Zero Emission Resource Organisation) nettsider www.zero.no gis informasjon om hydrogenteknologi, biodrivstoff, mm. Rapporten *"Internasjonal status for hydrogenkjøretøy og hydrogenstasjoner"* (Kruse 2005) gir en oversikt over status på dette området, også når det gjelder demonstrasjonsprosjekter med hydrogenkjøretøy.

6. Luftforurensning og utslipp til luft

En vesentlig del av luftforurensningene skyldes forbrenningsutslipp fra transportmidler. Transport er en betydelig kilde til utslipp av klimagasser, som gir økt drivhuseffekt. Dette gjelder særlig veitrafikk. I 2007 kom 38 prosent av de nasjonale utslippene av CO₂ (karbondioksid) fra mobile kilder, som omfatter veitrafikk, jernbane, luftfart, skip og båter og motorredskaper. Samme år var transport opphav til 66 prosent av utslippene av nitrogenoksider (NO_x), og skip og båter var den dominerende utslippskilden, med 36 prosent av totale NO_x-utslipp i Norge. En del av utslippene forårsaket av transportmidler er miljøgifter og svevestøv som kan være helseskadelige, og veitrafikk er derfor en betydelig kilde til dårlig luftkvalitet i norske byer.

Myndighetene prøver på forskjellige måter å begrense og redusere utslippene. Internasjonalt samarbeid er av stor betydning i dette arbeidet, og Norge har forpliktet seg til å være med på dette samarbeidet ved å inngå forskjellige avtaler.

Kyoto-protokollen er en avtale under FNs *klimakonvensjon* som har som formål å begrense utslipp av klimagasser. Kyoto-protokollen trådte i kraft 16. februar 2005.

I St.meld. nr. 34 (2006–2007) *Norsk klimapolitikk* foreslo regjeringen følgende mål:

- Norge skal være karbonnøytralt i 2050
- Norge skal fra til 2020 påta seg en forpliktelse om å kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990
- Norge skal skjerpe sin Kyoto-forpliktelse med ti prosentpoeng til ni prosent under 1990-nivå.

I Stortingsmeldingen ble det videre foreslått sektorvise klimahandlingsplaner og mål; transport er en av sektorene. Målet for denne sektoren (omfatter landtransport, luftfart og skipsfart) er formulert slik:

"Regjeringens mål er at eksisterende og nye virkemidler i transportsektoren utløser en reduksjon i klimagassutslippene med mellom 2,5–4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i denne sektoren i forhold til den referansebanen som legges til grunn i Statens forurensningstilsyns tiltaksanalyse. Målene knyttet til sektorene er basert på anslag og vil måtte revurderes dersom endringer i framtidige prognoser, kostnader, teknologiutvikling eller andre vesentlige endrede forutsetninger tilsier det. Dersom utviklingen går i retning av at målene ikke realiseres, vil regjeringen vurdere ytterligere tiltak."

I januar 2008 ble det inngått et forlik mellom regjeringspartiene og opposisjonen om klimapolitikken. Dette klimaforliket innebærer at Norge åpner for å framskynde målet om å bli et klimanøytralt samfunn fra 2050 til 2030. Videre anses det at den nasjonale utslippsreduksjonen på 13–16 millioner tonn CO₂-ekvivalenter innen år 2020 som ble angitt i klimameldingen, kan utvides til 15–17 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Dette innebærer at to tredjedeler av Norges utslippsreduksjoner tas nasjonalt. Klimaforliket omfatter i tillegg til disse skjerpede klimamålene også målsettinger om økt internasjonal innsats, styrket forskningsinnsats og tiltak innenfor petroleum og energi, transport, industri, bygg og offentlig forvaltning.

I Nasjonal transportplan 2010–2019 heter det: *"Transportpolitikken skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet"*.

Langtransportkonvensjonen (CLRTAP – Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution), er en konvensjon om langtransporterte grenseoverskridende luftforurensninger og har åtte underliggende protokoller. Blant disse er Gøteborg-protokollen hvor sur nedbør, eutrofiering og dannelse av bakkenær ozon

skal reguleres ved hjelp av utslippstak for forsurende stoffer og ozonforløpere. Norge har gjennom langtransportkonvensjonen også forpliktet seg til å redusere utslippene av utvalgte miljøgifter.

Myndighetene prøver også å begrense forurensningen ved å stille krav til renere produkter og til rensing av avgasser, gjennom avgifter som CO₂-avgift, NO_x-avgift og svovelavgift, vektdifferensiering av årsavgiften på kjøretøy, senking av hastigheten på enkelte veistrekninger, eller via bompenger, parkeringsavgift og piggdekkavgift. Panteordning på piggdekk ved kjøp av piggfrie dekk og vrakpantordning for gamle biler er andre virkemidler som har blitt brukt. Overvåking og måling av støy og forurensning i belastede områder brukes for å kontrollere effekten av tiltakene. Lokalt kan støyskjermer demme opp for både støy og støv.

Boks 6.1. Klimagasser, kilder og skadevirkninger

De tre viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). Menneskeskapte utslipp av CO₂ er hovedsakelig knyttet til forbrenning av fossilt brensel, men blir også dannet ved ulike kjemiske prosesser i industrien. Metan dannes særlig ved nedbryting av biologisk avfall på fyllinger og ved husdyrproduksjon i landbruket. Husdyrgjødsel, bruk og produksjon av kunstgjødsel forårsaker det meste av N₂O-utslippet her i landet.

Komponent	Viktigste kilder ¹	Skadevirkninger
Karbondioksid (CO ₂)	Forbrenning av fossilt brensel, endringer i arealbruk og avskoging	Øker drivhuseffekten.
Metan (CH ₄) dannelse av	Landbruk, avfallsfyllinger, produksjon, transport og bruk av fossilt brensel	Øker drivhuseffekten og bidrar til bakkenær ozon.
Lystgass (N ₂ O)	Landbruk, gjødselproduksjon	Øker drivhuseffekten.
Hydrofluorkarboner (HFK)	Kuldemedium	Øker drivhuseffekten.
Perfluorkarboner (PFK; CF ₄ og C ₂ F ₆)	Produksjon av aluminium	Øker drivhuseffekten.
Svovelheksafluorid (SF ₆)	Produksjon av magnesium	Øker drivhuseffekten
Hydroklorfluorkarboner (HKFK) ²	Kuldemedium	Bryter ned ozonlaget.
Klorfluorkarboner (KFK) ²	Kuldemedium	Øker drivhuseffekten og bryter ned ozonlaget.

¹ Oversikten angir viktige menneskeskapte kilder. For flere av komponentene finnes det i tillegg store naturlige kilder.

² Inngår ikke i beregningene over nasjonale utslipp eller i Kyoto-protokollen.

Kilde: Naturressurser og miljø 2008 (Statistisk sentralbyrå 2008).

Tabell 6.1. Noen viktige nasjonale resultatmål for utslipp til luft og luftkvalitet

Problemområde	Nasjonale resultatmål
Klimagassutslipp	Fram til 2020 skal vi kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990. Nasjonale utslipp skal være 15-17 millioner tonn CO ₂ -ekvivalenter lavere enn referansebanen, slik den er presentert i nasjonalbudsjettet for 2007, når skog er inkludert. Norge skal overoppfylle utslippsforpliktelsen i Kyotoprotokollen med 10 prosentpoeng, til 9 prosent under 1990-nivå.
NO _x -utslipp	De årlige utslippene av nitrogenoksider (NO _x) skal maksimalt være 156 000 tonn f.o.m. 2010. Fram til 2010 skal de årlige utslippene ikke overstige nivået i 1987 (dvs. 218 000 tonn).
SO ₂ -utslipp	De årlige utslippene av svoveldioksid (SO ₂) skal maksimalt være 22 000 tonn f.o.m. 2010.
NMVOC-utslipp	De årlige utslippene av flyktige organiske forbindelser (VOC) skal maksimalt være 195 000 tonn f.o.m. 2010. Fram til 2010 skal de årlige utslippene ikke overstige nivået i 1988 (dvs. 252 000 tonn). De årlige utslippene av VOC fra hele fastlandet og norsk økonomisk sone sør for 62. breddegrad skal ikke overstige 70 prosent av nivået i 1989 (dvs. 191 000 tonn).
Luftkvalitet - svevestøv	Døgnmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM ₁₀) skal innen 2005 ikke overskride 50 µg/m ³ (mikrogram per kubikkmeter) mer enn 25 dager per år og innen 2010 ikke mer enn 7 dager per år.
Luftkvalitet - NO ₂	Timemiddelkonsentrasjonen av nitrogendioksid (NO ₂) skal innen 2010 ikke overskride 150 µg/m ³ mer enn 8 timer per år.

Kilde: Stortingsmelding nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand.

En personbil som går på bensin, slipper ut 3,13 kg CO₂ for hver kg bensin som forbrennes; en dieselbil slipper ut 3,17 kg CO₂

Tabell 6.2. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde¹. Utslipp per enhet drivstoff brukt. 2007

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NM VOC	CO	Partikler ²
	kg/kg			g/kg					
Bensinkjøretøyer									
Personbiler	3,13	1,02	0,29	0,01	7,23	1,669	10,84	94,08	0,141
Andre lette kjøretøy	3,13	0,55	0,15	0,01	7,06	0,882	8,38	77,93	0,107
Tunge kjøretøy	3,13	0,76	0,05	0,01	23,38	0,095	11,35	60,18	0,1
Dieselskjøretøyer									
Personbiler	3,17	0,03	0,08	0,02	4,91	0,025	1,1	7,5	0,956
Andre lette kjøretøy	3,17	0,04	0,05	0,02	5,3	0,015	1,35	10,44	0,944
Tunge kjøretøy	3,17	0,08	0,12	0,02	20,42	0,003	2,2	4,35	0,55
Andre motorkjøretøyer og -redskap									
Motorsykel	3,13	4,94	0,05	0,01	6,9	0,051	134,54	712,16	0,145
Moped	3,13	5,85	0,06	0,01	2,74	0,053	367,53	699,88	0,14
Snøscooter	3,13	5,85	0,06	0,01	2,74	0,053	367,53	699,88	0,14
Småbåt, bensin ³	3,13	5,1	0,02	0,01	6	-	240	415	8
Småbåt, diesel	3,17	0,18	0,03	0,73	54	-	27	25	4
Motorredskap, bensin ⁴	3,13	5,5	0,07	0,01	10	0,005	110	1 200	1
Motorredskap, diesel	3,17	0,17	1,3	0,73	30,28	0,005	5,48	17,15	4,969
Jernbane	3,17	0,18	1,2	0,73	47	-	4	11	3,8
Luftfart									
Innenriks < 1000 m	3,15	0,27	0,1	0,26	9,52	-	2,63	16,17	0,025
Innenriks > 1000 m	3,15	-	0,1	0,26	11,43	-	4,51	14,73	0,007
Skip og båter⁵									
Kysttrafikk mm.	3,17	0,23	0,05	1,53	60,8	-	2,4	2,9	0,7
Fiske	3,17	0,23	0,08	1,53	56,76	-	1,4	7,9	0,5
Mobile oljerigger mm.	3,17	0,8	0,02	1,53	70	-	5	7	0,5

¹ Omfatter ikke utenriks sjøfart. ² PM₁₀. ³ 2-takt. ⁴ 4-takt. ⁵ Marint brennstoff.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Utslippene til luft fra samferdsel varierer med type kjøretøy og type drivstoff. Tabell 6.2 gir en oversikt over utslippskoeffisienter, dvs. hvor mye som slippes ut av ulike gasser eller partikler ved forbruk av en enhet drivstoff, for mobile utslipp, og tabell 6.3 viser utslipp per kjørte km.

En personbil som går på bensin, slipper ut 0,18 kg CO₂ for hver kjørte km; en dieselbil slipper ut 0,13 kg CO₂

Ser vi på personbiler og andre lette kjøretøyer, så slipper bensindrevne biler ut mer per kjørte km av alle komponenter bortsett fra SO₂ og partikler. Bildet blir et litt annet for de tunge kjøretøyene; tunge dieseldrevne kjøretøyer slipper i tillegg til SO₂ og partikler ut mer CO₂, N₂O og NO_x per kjørte km.

Tabell 6.3. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte km. 2007

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NM VOC	CO	Partikler ¹
	kg/km	g/km	g/km	mg/km	g/km	mg/km	g/km	g/km	g/km
Bensinkjøretøyer									
Personbiler	0,18	0,057	0,016	0,56	0,41	86,99	0,61	5,29	0,008
Andre lette kjøretøy	0,3	0,053	0,014	0,97	0,69	80,71	0,82	7,59	0,01
Tunge kjøretøy	0,47	0,113	0,007	1,5	3,5	14,2	1,7	9,01	0,015
Dieselskjøretøyer									
Personbiler	0,13	0,001	0,003	1	0,21	1	0,05	0,32	0,04
Andre lette kjøretøy	0,22	0,003	0,004	1,67	0,37	1	0,1	0,74	0,066
Tunge kjøretøy	0,68	0,017	0,027	5,05	4,36	0,62	0,47	0,93	0,117

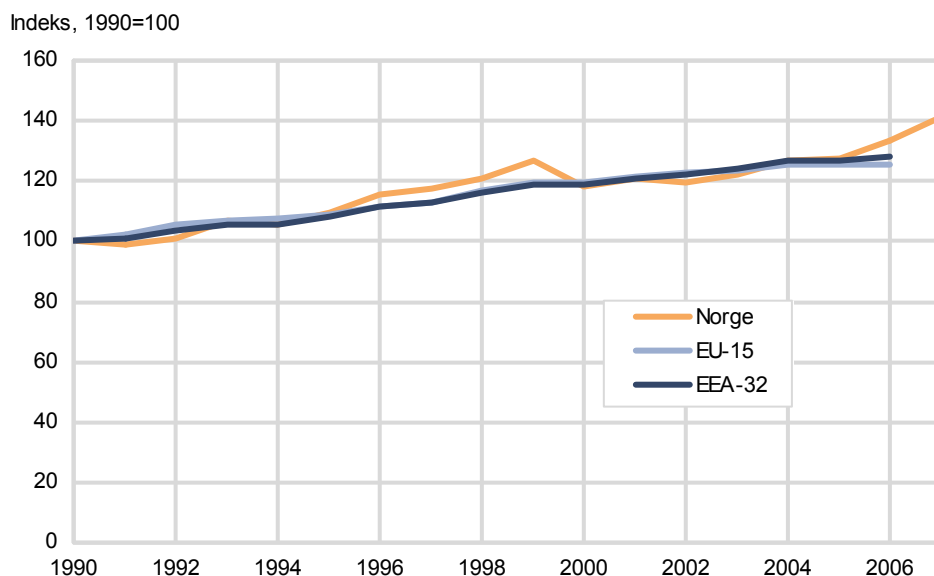
¹ PM₁₀.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

6.1. Klimagassutslipp

Det konkrete etappemålet for klimagassutslipp i Nasjonal transportplan 2010–2019 er formulert slik: ”Bidra til at transportsektoren reduserer klimagassutslippene med 2,5 til 4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i forhold til forventet utslipp i 2020”.

Figur 6.1. Totale utslipp av klimagasser fra transport, 1990-2007. Norge, EU-15 og EEA-32. Indeks, 1990=100



Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn (UNFCCC-tall) og EEA/TERM Faktaark 2008 02.

Klimagassutslippene fra transportaktiviteter fortsetter å øke i Norge og i Europa

Forbedringer i energieffektiviteten av ulike transportmidler og innføring av mer miljøvennlig drivstoff er ikke nok til å motvirke effekten av økning i transportvolum. Utslippene av klimagasser fra transport fortsetter å øke. Det europeiske miljøbyrået (EEA) påpeker i sin siste TERM-rapport *Transport at a crossroads* (EEA 2009) at klimagassutslippene fra transport har økt betydelig siden 1990 og at de er forventet å fortsette å øke. Den foreslåtte EU-lovgivningen for energi og klima – ”20-20-20 by 2020” – (EC 2008) innebærer en reduksjon på 20 prosent i samlede klimagassutslipp. EEA påpeker at det ikke er noen sektorspesifikke mål i dette forslaget og at transportsektorens bidrag ikke ennå er definert.

I perioden 1990–2006 har økningen i totale utslipp av klimagasser (CO₂, CH₄ og N₂O) fra transport vært noe større i Norge enn i EU-landene samlet og EEA-32. De norske utslippene i 2006 lå 33 prosent over 1990-nivå, mens de i EU-15 lå rundt 26 prosent over dette nivået og i EEA-32 om lag 28 prosent (figur 6.1). I 2007 fortsatte økningen i klimagassutslipp fra transport i Norge til et nivå 40 prosent over 1990-nivået.

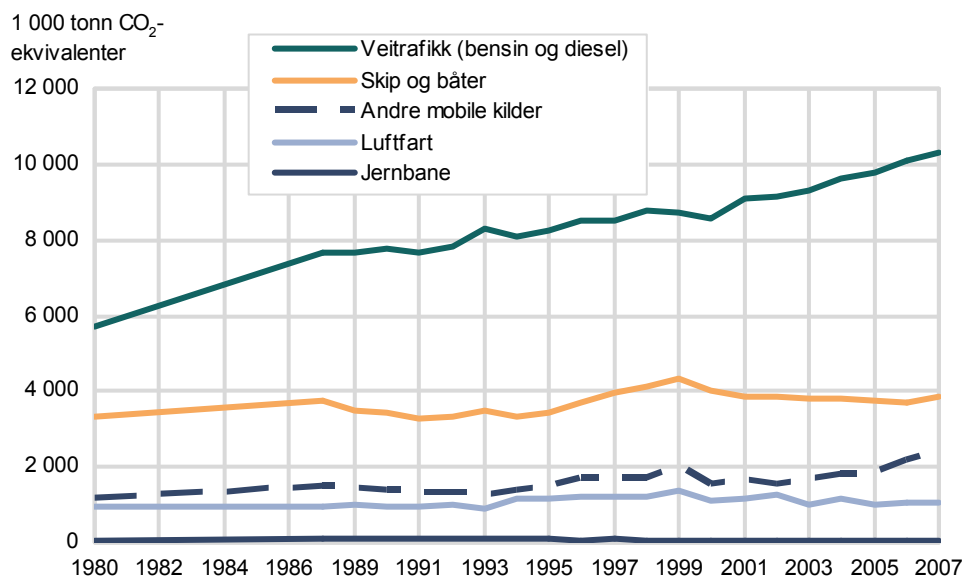
I 2006 utgjorde klimagassutslippene fra transport 21 prosent av de totale utslippene i EU-15. Det tilsvarende tallet for Norge var 28 prosent (32 prosent hvis all mobil forburning, også medregnet kilden motorredskaper, regnes med). Dette skyldes ikke nødvendigvis at vi for eksempel kjører mer bil enn i EU, men at vi ”mangler” en del utslipp som EU har, for eksempel i forbindelse med el-produksjon.

Veitrafikken er den tredje viktigste kilden til klimagassutslipp etter olje- og gassvirksomheten og industrien, og utslippene fortsetter å øke

Veitrafikk utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser (figur 6.2). I 2007 utgjorde disse utslippene 58 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder og 19 prosent av Norges totale klimagassutslipp.

Ifølge de siste foreløpige tallene fra utslippsregnskapet, var utslippene av klimagasser fra veitrafikken i 2008 bare marginalt høyere enn i 2007. Utslippene fra veitrafikk har i gjennomsnitt økt med 2 prosent per år i perioden 1990–2007. Veksten har vært en følge av gode tider og økt kjøpekraft. Fra 2007 til 2008 var altså denne veksten mer avdempet. Utslippene gikk bare opp 0,4 prosent. Dette ser ut til å skyldes lavere trafikkvekst mot slutten av året som følge av finanskrisen. Statistisk sentralbyrås omsetningsstatistikk viser at det var godstransporten og drosjevirksomheten som best merket den lavere økonomiske aktiviteten.

Figur 6.2. Utslipp av klimagasser fra transport i Norge fordelt på transportmåter¹. 1980-2007*. 1 000 tonn CO₂-ekvivalenter



¹ Omfatter all mobil forbrenning. Omfatter ikke utslipp fra utenriks sjøfart og luftfart.
Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Foreløpige tall for 2008 viser at utslipp av klimagasser fra bensinkjøretøyer har gått ned med seks prosent fra 2007, mens utslipp fra dieselskjøretøyer har økt med fem prosent. Dette skyldes en gradvis overgang til dieselskjøretøy blant de lette kjøretøyene. 2006 var det første året hvor salget av diesel til veitrafikk var større enn bensinsalget. Fra 1980 til 2007 økte utslippene fra veitrafikk med over 80 prosent.

På grunn av teknologiske forbedringer blir kjøretøyparken på norske veier stadig mer energiøkonomisk. Dette fører til at energiforbruk og utslipp vokser mindre enn transportvolumet målt som passasjer- og tonnkilometer (Toutain m.fl. 2008). Trafikkveksten er imidlertid så stor at trenden i utslipp fra veitrafikk allikevel er økende.

Den nest viktigste mobile klimagasskilden er skip og båter. I 2007 utgjorde disse utslippene 22 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder. Disse utslippene har vært mer stabile i perioden, med en økning på 15 prosent fra 1980 til 2007. De foreløpige tallene for 2008 antyder en nedgang i klimagassutslippene fra skip og båter på hele ti prosent.

Utslippene av klimagasser fra innenriks luftfart ser også ut til å ha gått ned med om lag fire prosent fra 2007 til 2008.

Tabell 6.4 viser utslippene av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O fra mobil forbrenning i henholdsvis 1980 og 2007. Både CO₂- og spesielt N₂O-utslippene har økt betydelig i perioden. Vesentlige årsaker til økningen i lystgassutslipp fra bensinbiler er økning i antall biler og i andelen biler med katalysatorer. Lystgass dannes som et biprodukt i katalysatorer.

CO₂-utslippene fra veitrafikk har økt med over 80 prosent fra 1980 til 2007. Utslippene fra dieselsbiler har økt betydelig mer enn fra bensinbiler

Den betydelige økningen i klimagassutslipp fra dieselskjøretøyer skyldes i stor grad den kraftige økningen i antall slike kjøretøyer. CO₂-utslippene fra dieselskjøretøyer i 2007 var nesten fire ganger så store som i 1980. Økningen i utslipp fra bensinkjøretøyer har vært atskillig mer beskjeden, kun i underkant av to prosent i samme periode.

Tabell 6.4. Utslipp av klimagasser fra mobil forbrenning³. 1980 og 2007

	1980			2007		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	1 000 tonn	Tonn		1 000 tonn	Tonn	
Mobil forbrenning, i alt ¹	10 974	3 045	552	17 155	4 146	1 463
Veitrafikk, i alt	5 620	2 329	93	10 124	1 619	537
Bensinkjøretøy	4 125	2 178	34	4 201	1 310	362
Personbiler	3 697	1 989	31	3 793	1 235	345
Andre lette kjøretøy	353	142	2	346	60	16
Tunge kjøretøy	75	47	1	62	15	1
Dieselkjøretøy	1 463	94	59	5 809	120	173
Personbiler	73	3	1	1 465	17	39
Andre lette kjøretøy	35	2	0	1 689	21	28
Tunge kjøretøy	1 355	89	58	2 655	82	106
Motorsykkel, moped	32	57	0	114	189	2
Jernbane	54	3	20	44	2	17
Luftfart	955	20	30	1 040	28	33
Skip og båter	3 300	349	72	3 764	2 079	79
Andre mobile kilder ²	1 045	344	337	2 183	418	797

¹ Omfatter alle utslipp i kilden "Mobil forbrenning" i det nasjonale utslippsregnskapet. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåt og motorredskap. ³ Omfatter ikke utenriks sjøfart og luftfart.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Utslippene av metan fra mobile kilder viste en jevn nedgang fram til 2006. Dette skyldes i stor grad katalysatorer i bensinbiler. Fra 2006 til 2007 steg imidlertid metanutslippene fra mobile kilder med nesten femti prosent. Dette skyldes i hovedsak en kraftig økning i forbruket av naturgass i fergetrafikken. Foreløpige tall for 2008 indikerer at denne økningen av metanutslipp fra fergetrafikken fortsetter, men dette blir delvis motvirket av reduserte metanutslipp fra veitrafikk.

Utslippene av CO₂ fra mobil forbrenning utgjorde i 2007 hele 38 prosent av totale norske utslipp. De tilsvarende tallene for CH₄ og N₂O var henholdsvis 2 og 11 prosent.

Tabell 6.5 viser hvor mye CO₂ som i gjennomsnitt slippes ut ved forbrenning av ulike energivarer.

Tabell 6.5. Utslippsfaktorer, CO₂

	Tonn CO ₂ per tonn energivare	Tonn CO ₂ per TJ ¹ energivare
LPG	3	65,08
Bilbensin	3,13	71,3
Annen bensin	3,13	71,3
Fyringsparafin	3,15	73,09
Jetparafin	3,15	73,09
Autodiesel	3,17	73,55
Marin gassolje	3,17	73,55
Lett fyringsolje	3,17	73,55
Tungolje	3,2	78,82
Naturgass (2007)	2,75	58,9
Kull	2,52	89,68
Kullkoks	3,19	111,93
Petrolkoks	3,59	102,57
Ved og avlut	-	-
Avfall	0,25	23,9
Raffinerigass	2,8	57,61
Brenngass	2,5	50
Deponigass	0,28	5,48

¹ TJ=Terajoule (10¹²Joule).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

6.2. Utslipp av forsurende gasser

I Nasjonal transportplan 2006–2015 heter det:

"Regjeringen vil

– gjennomføre tiltak som reduserer NO_x-utslippene, særlig i ferjesektoren og øvrig kystfart".

Om innføringen av NO_x-avgiften og NO_x-avtalen, se kapittel 4 Økonomi.

Boks 6.2. Forsurende komponenter, kilder og skadevirkninger

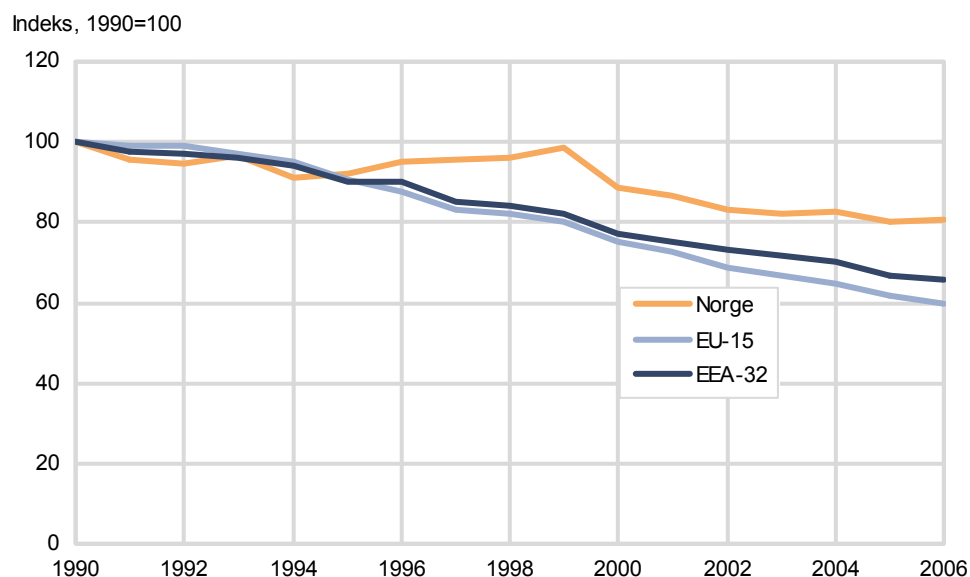
Forsuring av naturen skyldes tilførsel av forsurende stoffer med nedbør eller ved direkte avsetning av gasser eller partikler (tørravsetning) på vegetasjon. Normalt inkluderes begge prosessene i begrepet sur nedbør. Sur nedbør skyldes hovedsakelig utslipp av svoveldioksid (SO₂) og nitrogenoksider (NO_x) fra forbrenning av fossilt brensel. I tillegg vil ammoniakk (NH₃) og ammonium (NH₄) kunne virke forsurende gjennom ulike prosesser i jord og vann. Luftforurensningene er ofte transportert over lange avstander, for eksempel fra Sentral-Europa eller England, før de havner som sur nedbør i Norge. Norge har mye kalkfattig jord og sårbar vegetasjon, og det gjør at skadevirkningene blir større her enn andre steder med høyere eksponering. Sørlandet, de sørlige deler av Vestlandet og Østlandet er særlig rammet. Sør-Varanger er belastet med sur nedbør fra kilder i Russland.

Komponent	Viktigste kilder ¹	Skadevirkning
Ammoniakk (NH ₃)	Landbruk	Bidrar til forsurening av vann og jord.
Nitrogenoksider (NO _x)	Forbrenning (industri, veitrafikk)	Øker risikoen for luftveislidelser (særlig NO ₂). Bidrar til forsurening og skader på materialer, samt dannelse av bakkenær ozon.
Svoveldioksid (SO ₂)	Forbrenning, metallproduksjon	Øker risiko for luftveislidelser. Forsurer jord og vann og skader materialer.

¹ Oversikten angir viktige menneskeskapte kilder.

Kilde: Naturressurser og miljø 2008 (Statistisk sentralbyrå 2008).

Figur 6.3. Utslipp av forsurende stoffer fra transport¹. 1990-2006. Indeks, 1990=100



¹ Utslippskildene SNAP 7 og 8.

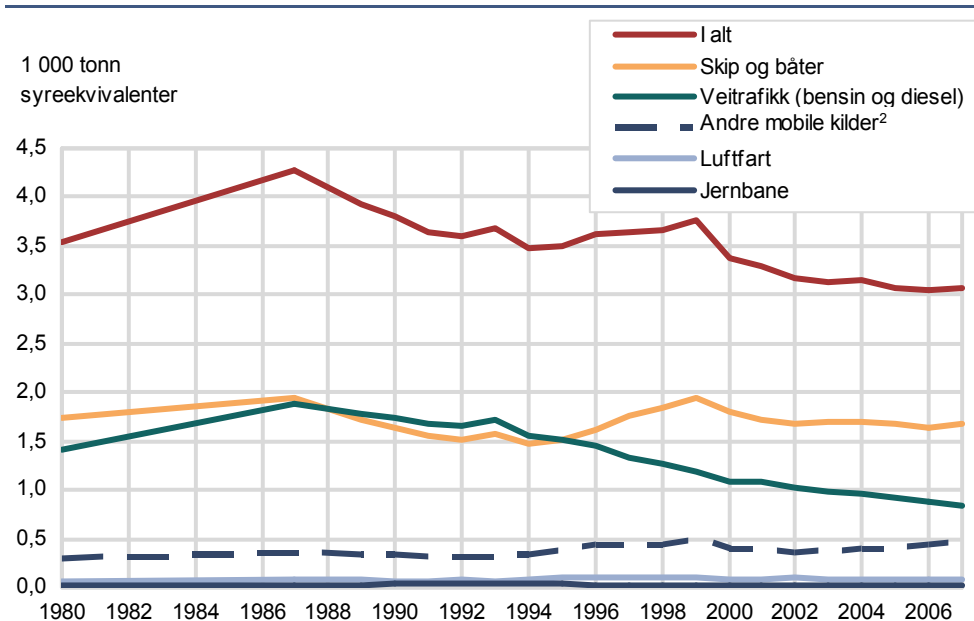
Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 03.

Utslippene av forsurende forbindelser er redusert mer i Europa enn i Norge

I perioden 1990–2006 er utslippene av forsurende gasser fra transport redusert med 40 prosent i EU-15 og 34 prosent i EEA-32 (figur 6.3).

I Norge har reduksjonen vært kun 19 prosent. Dette skyldes både økte utslipp av ammoniakk (NH₃) fra transport (men utslippene fra veitrafikk – stort sett eneste mobile kilde til NH₃-utslipp og hvor utslippene fra bensindrevne personbiler dominerer – utgjorde kun 9 prosent av totale NH₃-utslipp i 2006 og bidrar lite til totale utslipp av forsurende stoffer), men i særlig grad at NO_x-utslippene bare er moderat redusert i perioden; om lag 18 prosent. De norske SO₂-utslippene fra transport er redusert med 55 prosent i perioden fra 1990 til 2006.

Figur 6.4. Utslipp av forsurende stoffer fra transport i Norge fordelt på transportmåter¹. 1980-2007*. 1 000 tonn syreekvivalenter



¹ Omfatter alle utslipp i kilden "Mobil forbrenning" i det nasjonale utslippsregnskapet. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåt, motorredskap.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

De samlede norske utslippene (alle kilder) av forsurende komponenter, regnet i syreekvivalenter, var 6 200 tonn i 2007. NO_x utgjorde nær 70 prosent av dette.

Skip og båter og veitrafikk er de viktigste mobile kildene til utslipp av forsurende stoffer

Figur 6.4 viser at utslippene av forsurende stoffer fra mobil forbrenning i Norge domineres av kildene veitrafikk og båttrafikk (innenriks sjøfart og fiske). Fram til 1994 var det veitrafikken som var største mobile kilde, deretter har skip og båter dominert mens veitrafikkens andel har avtatt. I 2007 utgjorde utslippene fra transport noe under halvparten av de totale norske utslippene av forsurende stoffer (regnet i syreekvivalenter). Foreløpige beregninger av utslippene i 2008 viser en nedgang i utslipp av forsurende stoffer fra mobile kilder på ni prosent.

Nedgangen i utslipp av forsurende stoffer fra veitrafikk skyldes primært reduksjon i utslipp av NO_x, men også utslipp av SO₂ i perioden.

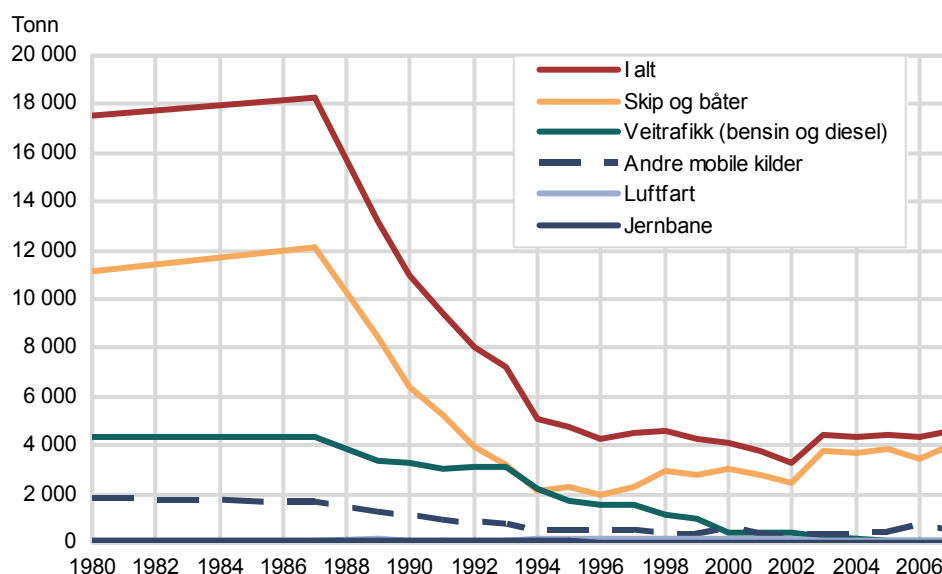
Utslippene av SO₂ fra mobil forbrenning er betydelig redusert siden 1980. Utslippene fra skip og båter har økt noe i de siste årene. Utslippene fra veitrafikk avtar

Nedgangen for skip og båter på slutten av 1980-årene og begynnelsen av 1990-årene skyldes reduserte SO₂-utslipp (utslippene i 1994 var nesten 6 ganger mindre enn i 1987) og noe reduksjon i NO_x-utslipp i denne perioden. Etter dette var SO₂-utslippene fra denne kilden relativt stabile fram til 2003. Økt bruk av tungolje fra 2003 har imidlertid ført til en økning av SO₂-utslippene (se figur 6.5). NO_x-utslippene fra skip og båter økte igjen fram til 1999, men har siden blitt redusert med 16 prosent (se figur 6.6). Utslippsnivået i 2007 var ti prosent høyere enn i 1994. Foreløpige tall for 2008 viser en ytterligere nedgang i utslippene av NO_x fra skip og båter på 11 prosent.

Utslippene av SO₂ fra veitrafikk er redusert med mer enn 98 prosent fra 1990 på grunn av redusert svovelinnhold i drivstoff. Bare 0,3 prosent av de nasjonale SO₂-utslippene kommer nå fra veitrafikk. I 1990 var veitrafikk opphav til 6,3 prosent av de norske SO₂-utslippene og i 1993 hele 8,9 prosent.

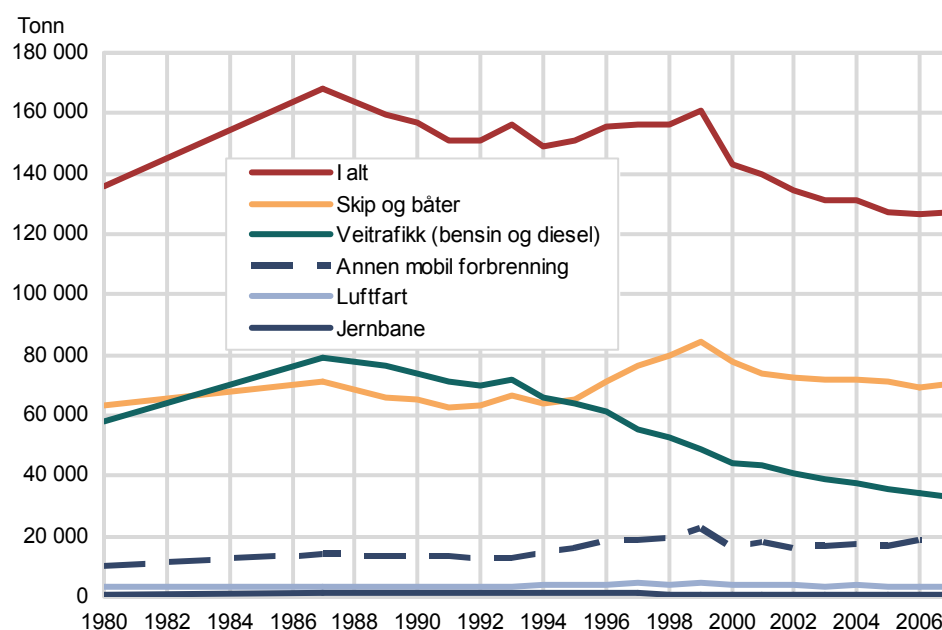
Veitrafikk, spesielt bensinbiler, er den største mobile kilden til NH₃-utslipp, og utslippene fra denne kilden er mangedoblet i perioden fra 1980. Årsaken til den betydelige økningen er ikke kun trafikkveksten, men at NH₃ dannes som et biprodukt i katalysatorer på samme måte som N₂O. Veitrafikkens andel av totale norske utslipp av ammoniakk er imidlertid liten (ni prosent i 2007). Landbruket er den klart største kilden med 88 prosent av ammoniakksutslippene i 2007.

Figur 6.5. Utslipp av svoveldioksid (SO₂) fra mobile kilder. 1980-2007*. Tonn



Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Figur 6.6. Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) fra mobile kilder. 1980-2007*. Tonn



Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

De totale NO_x-utslippene fra mobile kilder er redusert fra 1980. Skip og båter er den viktigste mobile kilden

De totale norske NO_x-utslippene er redusert med 6,9 prosent siden 1990, men utslippene må reduseres med ytterligere 20 prosent eller 37 500 tonn innen 2010, for at Norge skal klare å oppfylle forpliktelsen på 156 000 tonn i Göteborg-protokollen.

NO_x-utslippene fra transport har generelt hatt en avtagende trend fra slutten av 1980-årene, men nivået i 2007 var likevel omtrent på 1980-nivå; reduksjonen har vært på 6,2 prosent (figur 6.6). Foreløpige beregninger av utslippene i 2008 indikerer en betydelig reduksjon i utslippene av NO_x fra mobile kilder på nesten 10 prosent.

Den største kilden til NO_x-utslipp er skip og båter, og disse utslippene har økt med rundt 11 prosent fra 1980. I 2007 utgjorde disse utslippene 36 prosent av totale norske utslipp og 55 prosent av totale utslipp av NO_x fra mobil forbrenning. Av de om lag 70 500 tonnene som ble sluppet ut fra denne kilden i 2007, kom 20 000

tonn – i underkant av 30 prosent – fra fiske, mens resten kom fra kysttrafikk, ferger, hurtigbåter, forsyningsfartøy, mobile oljerigger og så videre. Foreløpige tall for 2008 tyder på at NO_x-utslippene fra skip og båter har gått ned med 11 prosent det siste året.

Kravene til å redusere NO_x-utslipp fra sjøfart blir stadig strengere. Blant annet har FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) nylig vedtatt strengere NO_x-krav til skip. Fra 2011 skal NO_x-utslippene fra nye skip være 20 prosent lavere enn i dag. I 2007 ble det innført NO_x-avgift, og dette resulterte i en avtale mellom 14 næringsorganisasjoner og Miljøverndepartementet om reduksjoner av NO_x-utslippene. NO_x-utslippene fra kildene som omfattes av avtalen, skal reduseres med 30 000 tonn i løpet av 2011. Tiltak for å redusere NO_x-utslipp fra innenriks sjøfart og fiske kan være for eksempel avgassrensing (SCR; Selective catalytic reduction) og motorteknisk ombygging for skip.

Utslippene fra veitrafikk avtar

Utslippene av NO_x fra veitrafikk er betydelig redusert, nærmere 44 prosent, i perioden fra 1980, selv om norske bilister kjører flere kilometer enn noen gang. Dette skyldes konkrete miljøtiltak. Katalysatorandelen i bensinbilkampen er fortsatt stigende, og de tunge kjøretøyene har redusert sine utslipp på grunn av nyere avgasskrav innført i 1993. Vegtrafikken har gjennomgått flere runder med NO_x-reduserende tiltak, og det kommer nye krav i 2012.

Tabell 6.6 gir en oversikt over utslippene av forsurende gasser fra mobil forbrenning i henholdsvis 1980 og 2007.

Tabell 6.6. Utslipp av forsurende gasser fra mobil forbrenning³. 1980 og 2007. Tonn

	1980			2007		
	SO ₂	NO _x	NH ₃	SO ₂	NO _x	NH ₃
Mobil forbrenning, i alt ¹	17 510	135 638	35	4 612	127 236	1 997
Veitrafikk, i alt	4 372	58 095	34	57	32 705	1 994
Bensinkjøretøy	1 317	39 266	33	13	10 005	1 969
Personbiler	1 180	35 074	31	12	8 759	1 875
Andre lette kjøretøy	113	3 189	2	1	781	92
Tunge kjøretøy	24	1 003	0	0	465	2
Dieselskjøretøy	3 045	18 791	1	44	22 485	24
Personbiler	152	205	0	11	2 299	14
Andre lette kjøretøy	74	125	0	13	2 863	8
Tunge kjøretøy	2 819	18 461	1	20	17 323	2
Motorsykkel, moped	10	38	0	0	215	1
Jernbane	112	799	0	10	647	0
Luftfart	62	3 117	0	86	3 577	0
Skip og båter	11 140	63 451	0	4 002	70 558	0
Andre mobile kilder ²	1 824	10 176	1	457	19 749	3

¹ Omfatter alle utslipp i kilden "Mobil forbrenning" i det nasjonale utslippsregnskapet. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåt og motorredskap. ³ Omfatter ikke utenriks sjøfart og luftfart.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

6.3. Utslipp av helseskadelige gasser og partikler

I Nasjonal transportplan 2010–2019 står det at Regjeringen vil:

- vurdere innføring av lavutslippssoner i byområdene og tiltak for å redusere transportomfanget
- videreføre ordningene med piggdekkgebyr og innførte miljøfartsgrenser i Oslo. Disse tiltakene har vært virksomme for forbedret lokal luftkvalitet.

TERM-indikator 03 "*Transport emissions of air pollutants*" omhandler karbonmonoksid (CO), forsurende gasser (NH₃, NO_x og SO₂, se avsnitt 6.2), flyktige organiske forbindelser (NMVOC) og partikler (PM₁₀).

NMVOC, CO, NO_x (spesielt NO₂) innvirker på lokal luftkvalitet og bidrar, sammen med klimagassen CH₄, til dannelse av bakkenær ozon, som også har skadevirkninger (se boksene 6.4 og 6.5).

I avsnittene nedenfor tar vi først for oss såkalte ozonforløpere og deretter utslipp av svevestøv (PM_{10}).

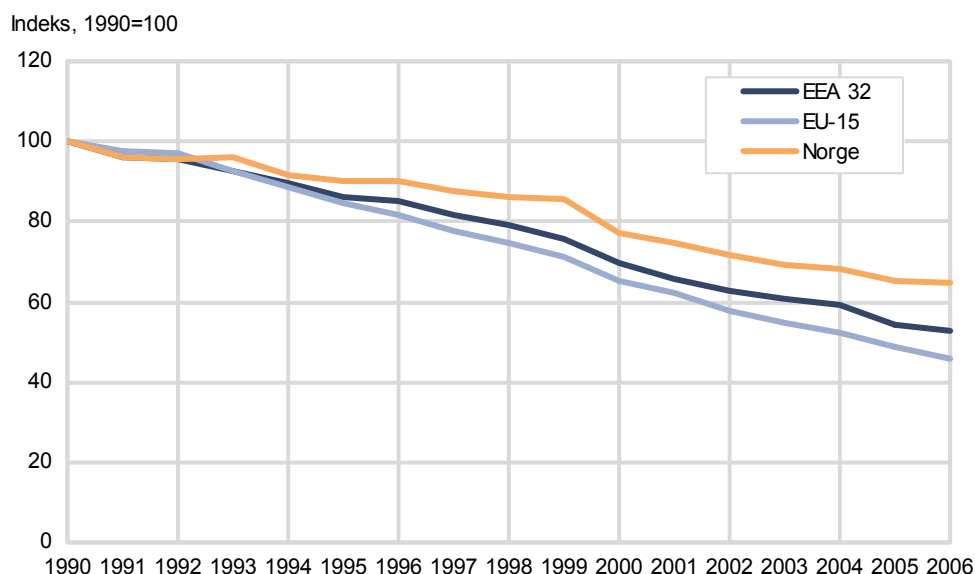
Ozonforløpere

Ozon er en gass som finnes både nær bakken og i de øvre lag av atmosfæren. Høye nivåer av ozon nær bakken kan føre til skader på helse, vegetasjon og materialer. I Norge kan nivåene komme over anbefalte grenseverdier både for beskyttelse av helse og vegetasjon i perioder om sommeren.

Forhøyede konsentrasjoner av bakkenært ozon kan føre til luftveislidelser og skade vegetasjon

Ozon dannes når nitrogenoksider (NO_x) og flyktige organiske forbindelser (VOC) reagerer med hverandre under påvirkning av sollys (se boksene 6.4 og 6.5). Hovedkilden er langtransportert luftforurensning fra andre europeiske land. Utslipp i Norge bidrar også noe til dannelsen av bakkenært ozon, spesielt nær store utslippskilder (www.miljostatus.no 01.04.2009).

Figur 6.7. Utslipp av ozonforløpere^{1,2} fra transport³. 1990-2006. Indeks, 1990=100



¹Ozonforløpere omfatter NO_x , NMVOC, CO og CH_4 .

²NMVOC = Non-methane volatile organic compounds (organiske forbindelser unntatt metan).

³Utslippskildene SNAP 7 og 8.

Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 03.

Utslippene av ozonforløpere fra transport er betydelig redusert i Norge og i EU-landene siden 1990 (figur 6.7). Den relative reduksjonen er mindre i Norge enn gjennomsnittet for EU-15 og EEA-32. Utslippene i Norge er redusert med 35 prosent i perioden 1990–2006. De tilsvarende tall for EU-15 og EEA-32 var henholdsvis 47 og 54 prosent.

Utslippene av ozonforløpere fra transportaktiviteter er redusert betydelig både i Norge og i Europa

Årsakene til den observerte reduksjonen i utslipp av disse gassene fra transport er i stor grad katalysatorer i bensinbiler og økt bruk av diesel.

Tabell 6.7 gir en oversikt over de norske utslippene av CO og NMVOC fra mobil forbrenning i 1980 og 2007. Utslippene av CO fra mobil forbrenning er redusert med over 65 prosent i perioden, mens NMVOC-utslippene er redusert med nesten 44 prosent. CO-utslippene fra mobil forbrenning utgjør 58 prosent av totale norske utslipp, og utslippene fra bensinkjøretøyer er den klart største mobile kilden. NMVOC-utslippene utgjør 23 prosent av totale norske utslipp, og de klart største mobile kildene er bensinkjøretøyer og "andre mobile kilder" (snøscootere, småbåter og motorredskaper).

Tabell 6.7. Utslipp av CO og NMVOC³. 1980 og 2007. Tonn

	1980		2007	
	CO	NMVOC	CO	NMVOC
Mobil forbrenning, i alt ¹	661 604	80 127	230 865	44 984
Veitrafikk, i alt	596 983	63 091	162 597	24 442
Bensinkjøretøy	580 156	57 516	123 818	14 292
Personbiler	522 092	52 213	113 998	13 138
Andre lette kjøretøy	47 595	4 142	8 624	928
Tunge kjøretøy	10 469	1 161	1 196	226
Dieselskjøretøy	9 506	2 284	12 864	3 114
Personbiler	299	85	3 532	518
Andre lette kjøretøy	188	59	5 640	731
Tunge kjøretøy	9 019	2 140	3 692	1 865
Motorsykel, moped	7 321	3 291	25 915	7 036
Jernbane	187	68	151	55
Luffart	8 343	1 191	5 010	1 294
Skip og båter	5 028	2 661	6 091	3 010
Andre mobile kilder ²	51 063	13 116	57 016	16 183

¹ Omfatter alle utslipp i kilden "Mobil forbrenning" i det nasjonale utslippsregnskapet. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåt og motorredskap. ³ Omfatter ikke utenriks sjøfart og luffart.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Boks 6.4. Utslipp som bidrar til dannelsen av bakkenær ozon. Menneskeskapte kilder og skadevirkninger

Komponent	Viktigste kilder	Skadevirkninger
Bakkenær ozon (O ₃)	Dannes ved oksidasjon av CH ₄ ,	Øker risikoen for luftveislidelser og skader CO, NO _x og NMVOC (i sollys). vegetasjon.
Flyktige organiske forbindelser (NMVOC)	Olje- og gassvirksomhet, veitrafikk, løsemidler	Kan inneholde kreftfremkallende stoffer. Bidrar til dannelsen av bakkenær ozon.
Metan (CH ₄)	Landbruk, avfallsfyllinger,	Øker drivhuseffekten og bidrar til dannelsen av produksjon, transport og bakkenær ozon. bruk av fossilt brensel
Nitrogenoksider (NO _x)	Forbrenning (industri, veitrafikk)	Øker risikoen for luftveislidelser (særlig NO ₂). Bidrar til forurensning og skader på materialer, samt dannelsen av bakkenær ozon.
Karbonmonoksid (CO)	Forbrenning (vedfyring, veitrafikk)	Øker risiko for hjerteproblemer hos hjerte-karsyke.

Kilde: *Naturressurser og miljø 2008* (Statistisk sentralbyrå 2008).

Boks 6.5. Ozonforløpere

Bakkenær ozon dannes ved oksidasjon av CH₄, CO, NO_x og NMVOC i nærvær av sollys. Vektete faktorer defineres etter hvor mye troposfærisk ozon som hver og en av forløperne danner under en viss tidsperiode. Faktorene benevnes TOFP (Tropospheric Ozone Formation Potentials), og NMVOC brukes som referansekompont.

Komponent:	TOFP-verdi (de Leeuw 2002):
NO _x	1,22
NMVOC	1
CO	0,11
CH ₄	0,014

Vekter man de norske utslippene av disse gassene med TOFP-faktorene og summerer til totalt TOFP-utslipp, finner man en nedgang i de totale norske utslippene på 33 prosent i perioden 1990–2008.

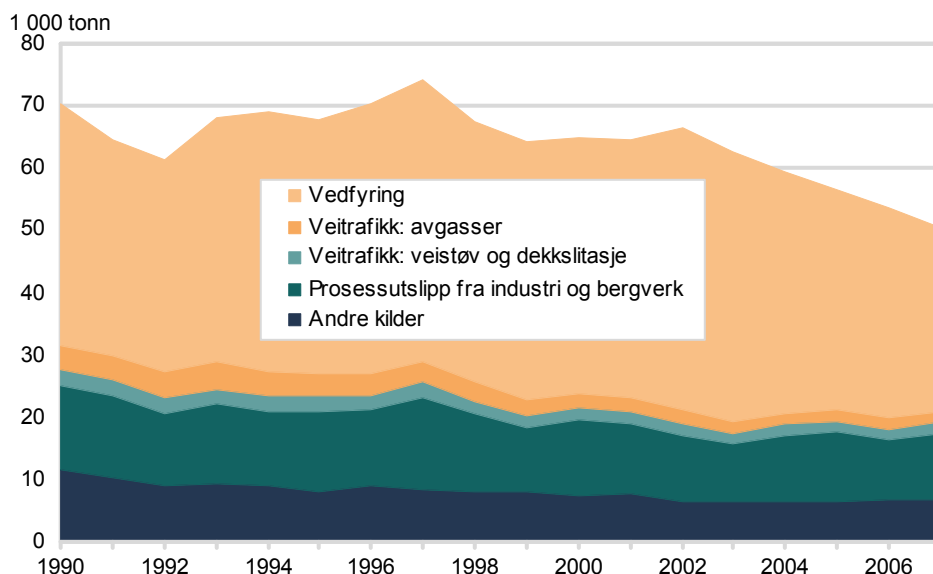
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Svevestøv (PM₁₀)

I de store byene er det nitrogendioksid og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) som gir størst risiko for helseskader ut i fra hva vi vet i dag. Disse stoffene gir økt forekomst av ulike typer luftveislidelser. Svevestøv kan også medføre hjerte- og karsykdommer og økt dødelighet (for tidlig død).

Vedfyring er den klart største kilden til svevestøvutslipp i Norge, men veitrafikken bidrar også

Figur 6.8. Utslipp til luft av svevestøv (PM₁₀) i Norge. 1990-2007

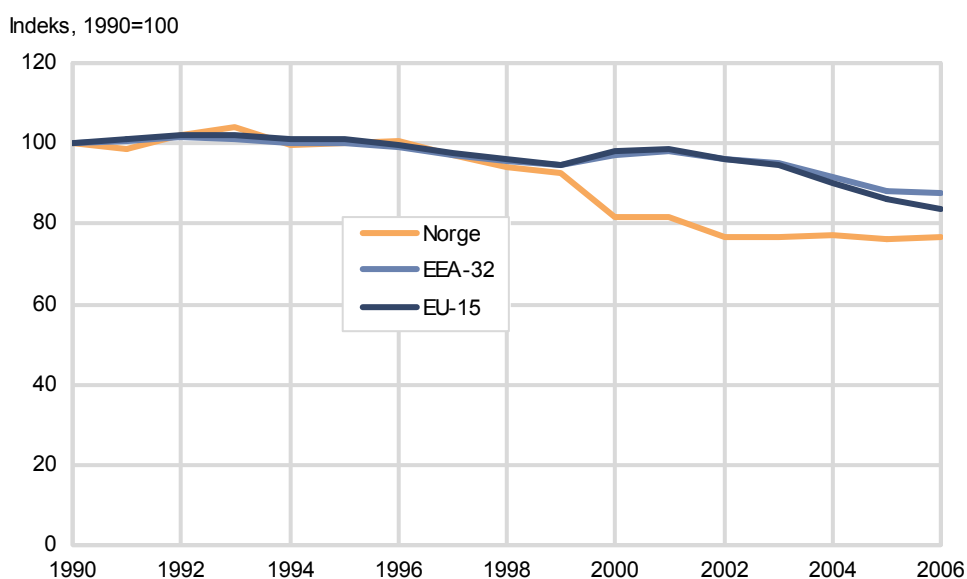


Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Vedfyring i boliger og fritidsboliger er den klart største kilden til partikkelutslipp (svevestøv) og utgjorde noe i underkant av 60 prosent av de norske totalutslippene av PM₁₀ i 2007. Veitrafikk, spesielt dieselmotorer, er også en viktig kilde, spesielt når det gjelder luftkvaliteten i byer. I 2007 utgjorde utslipp fra veitrafikk i underkant av 7 prosent av totalutslippene av PM₁₀ i Norge. Av utslippene fra veitrafikk kommer rundt halvparten fra veistøv og dekk-/bremseslitasje og resten fra forbrenning/avgasser.

Partikkelutslipp regnes både som utslipp av primærpartikler (svevestøv; PM₁₀ og PM_{2,5}) og som sekundærpartikler (dvs. utslipp av NO_x, SO₂ og NH₃ som bidrar til aerosol-dannelse, såkalte PFP: Particle formation precursors (PFP) eller secondary PM₁₀ precursors). I figur 6.9 er bare svevestøvutslippene (primærpartikler) fra transport inkludert.

Figur 6.9. Utslipp av svevestøv (PM₁₀) fra transport¹. Norge, EEA-32 og EU-15. 1990-2006. Indeks, 1990=100



¹ Utslppskildene SNAP 7 og 8.
Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 03.

Svevestøvutslippene fra transport i Norge er redusert med 23 prosent i perioden 1990–2006

Av figuren går det fram at reduksjonen i utslipp av svevestøv fra transport har vært klart større i Norge (23 prosent siden 1990) enn i EU-15-landene (16 prosent) og i EEA-området samlet (12 prosent) perioden sett under ett, men i de senere årene har det vært små endringer i utslippene. Nedgangen for Norge skyldes først fremst reduserte utslipp fra tunge dieselmotorer. Dette er et resultat av forbedret motorteknologi som følge av strengere avgasskrav. I tillegg er utslipp fra veistøv og dekkslitasje redusert mye. Dette skyldes blant annet redusert bruk av piggdekk og endret vekt på piggene.

6.4. Utslipp av miljøgifter

I tabell 6.8 presenteres utslippene fra veitrafikk i Norge av forskjellige miljøgifter. Det er også gitt en oversikt over andelen av totalutslippet som utgjøres av veitrafikkutslipp for de ulike miljøgiftene, og endringen i veitrafikkutslippene siden 1990.

Tabell 6.8. Utslipp av miljøgifter fra veitrafikk, og andel av totalutslippet for hver komponent som kommer fra vei. 1990 og 2007

Miljøgift	Utslipp fra veitrafikk 1990	Utslipp fordelt på trafikkarbeid 1990 (mg/km)	Prosent av total, 1990	Utslipp fra veitrafikk 2007	Utslipp fordelt på trafikkarbeid 2007 (mg/km)	Prosent av total, 2007	Endring 1990- 2007. Prosent
Bly kg	169 093	5,748	90	1 795	0,043	24	-99
Kobber kg	11 337	0,385	51	15 666	0,379	70	38
Kadmium kg	73	0,002	7	61	0,001	11	-16
Kvikksølv kg	38	0,001	3	94	0,002	14	147
Arsen kg	122	0,004	4	161	0,004	10	32
Krom kg	165	0,006	1	219	0,005	10	33
PAH kg	7 286	0,248	5	9 209	0,223	7	26
PAH-4 kg	971	0,033	7	1 157	0,028	8	19
Dioksiner mg	2 343	0,080	2	324	0,008	1	-86

Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Blyutslippene er redusert med hele 99 prosent i perioden fra 1990 til 2007. Dette skyldes hovedsakelig overgang til blyfri bensin. I 2007 stammet 87 prosent av blyutslippene fra slitasje av bildekk og bremseklosser, til forskjell fra i 1990 da 99 prosent av blyutslippene stammet fra avgasser.

70 prosent av de totale utslippene av kobber i Norge kommer fra veitrafikk. Slitasje av dekk og bremseklosser står for 65 prosent av veitrafikkutslippene.

For alle de fire miljøgiftene kadmium, kvikksølv, arsen og krom er det et større bidrag av totalutslippet som kommer fra vei i 2007 enn i 1990. Hvis man ser på utslippet fordelt på trafikkarbeid har det blitt redusert for alle komponentene med unntak av for kvikksølv. Grunnen til det økte utslippet av kvikksølv per km er en overgang til økt bruk av diesel i denne tidsperioden.

Faktorer som innvirker på endringer i utslipp fordelt på trafikkarbeid er blant annet endrete krav til drivstoffkvalitet og teknologisk utvikling.

6.5. Luftkvalitet

I Soria Moria-erklæringen fremheves det at:

”Regjeringen vil

– føre en aktiv politikk for å sørge for at folk ikke utsettes for helseskadelig forurensing. De nasjonale mål for luftkvalitet skal ligge fast”.

Tabell 6.9. Luftkvalitetskriterier

Komponent	Midlingstid	Grenseverdi	Antall tillatte overskridelser av grenseverdien	Dato for oppnåelse av grenseverdi
Svoveldioksid				
1. Timegrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	1 time	350 µg/m ³	Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 24 ganger pr. kalenderår	1. januar 2005
2. Døgngrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	1 døgn (fast)	125 µg/m ³	Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 3 ganger pr. kalenderår	1. januar 2005
3. Grenseverdi for beskyttelse av økosystemet	Kalenderår og i vinterperioden (1/10-31/3)	20 µg/m ³		4. oktober 2002
Nitrogendioksid og nitrogenoksider				
1. Timegrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	1 time	200 µg/m ³ NO ₂	Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 18 ganger pr. kalenderår	1. januar 2010
2. Årgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	40 µg/m ³ NO ₂		1. januar 2010
3. Grenseverdi for beskyttelse av vegetasjonen	Kalenderår	30 µg/m ³ NO _x		4. oktober 2002
Svevestøv PM₁₀				
1. Døgngrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	1 døgn (fast)	50 µg/m ³ PM ₁₀	Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 35 ganger pr. år	1. januar 2005
2. Årgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	40 µg/m ³ PM ₁₀		1. januar 2005
Bly				
Årgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	0,5 µg/m ³		4. oktober 2002
Benzen				
Årgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	5 µg/m ³		1. januar 2010
Karbonmonoksid				
Grenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Maks. daglig 8-timers gjennomsnitt	10 mg/m ³		1. januar 2005

Kilde: FOR 2004-06-01 nr 931: Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften).

Tabell 6.9 gir en oversikt over de viktigste luftkvalitetskriteriene (grenseverdier for tiltak) slik de er definert i forurensningsforskriften §7-6. Forurensningsforskriften inneholder videre målsetningsverdier for tiltak (§7-7), helsebaserte vurderings- terskler (§7-8), krav om tiltaksvurderinger (§7-9) og alarmterskler (§7-10).

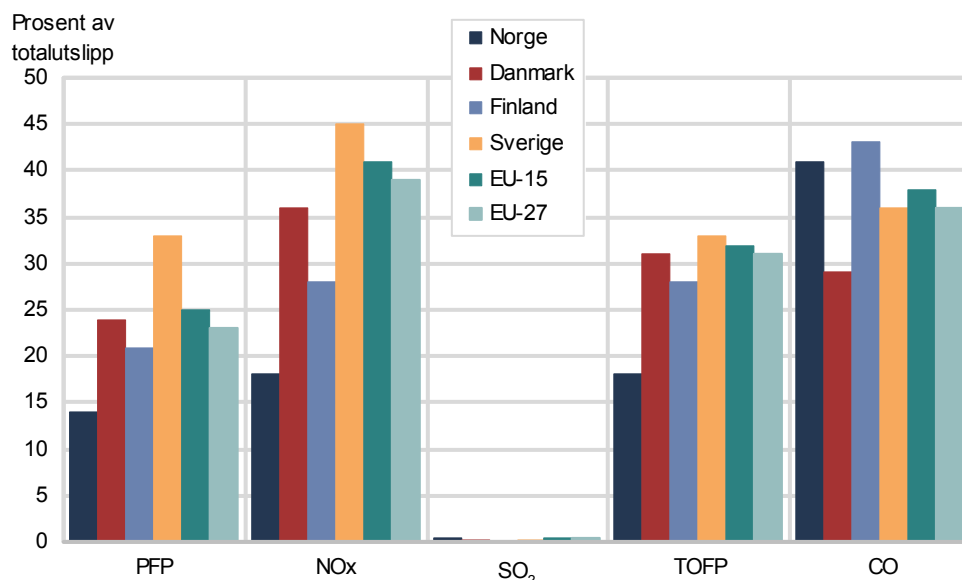
Se også tabell 6.1 med beskrivelser av miljøvernmyndighetenes resultatmål for lokal luftkvalitet.

Veitrafikkens bidrag til utslipp som påvirker luftkvaliteten

Figur 6.10 er basert på data fra EEA-TERM og viser veitrafikkens bidrag til totalutslippene av en del komponenter i 2006. Bidragene til partikkelutslipp (primærpartikler og sekundærpartikler), utslipp av nitrogenoksider, karbonmonoksid og ozonforløpere (se boks 6.5) er betydelige, mens bidraget til svoveldioksidutslippene er meget lite.

At veitrafikkens andel av nasjonale totalutslipp er vesentlig lavere i Norge for partikler (PFP), NO_x og ozonforløpere (TOFP) enn i de andre nordiske landene og EU skyldes i stor grad at NO_x-utslipp fra kysttrafikk og fiskebåter står for en vesentlig høyere andel av utslippene i Norge enn i de andre landene inkludert i figuren og at utslipp fra offshore-aktiviteter også kommer i tillegg. Norge er altså ikke "flinkere" enn andre land med hensyn på utslipp fra biltrafikk, men har andre utslippskilder som er av større betydning for totalutslippene enn i mange andre land. NO_x-utslipp inngår både i partikkel- og ozonforløperutslippene.

Figur 6.10. Utslipp fra veitrafikk som andel av totalutslipp¹. 2006. Prosent



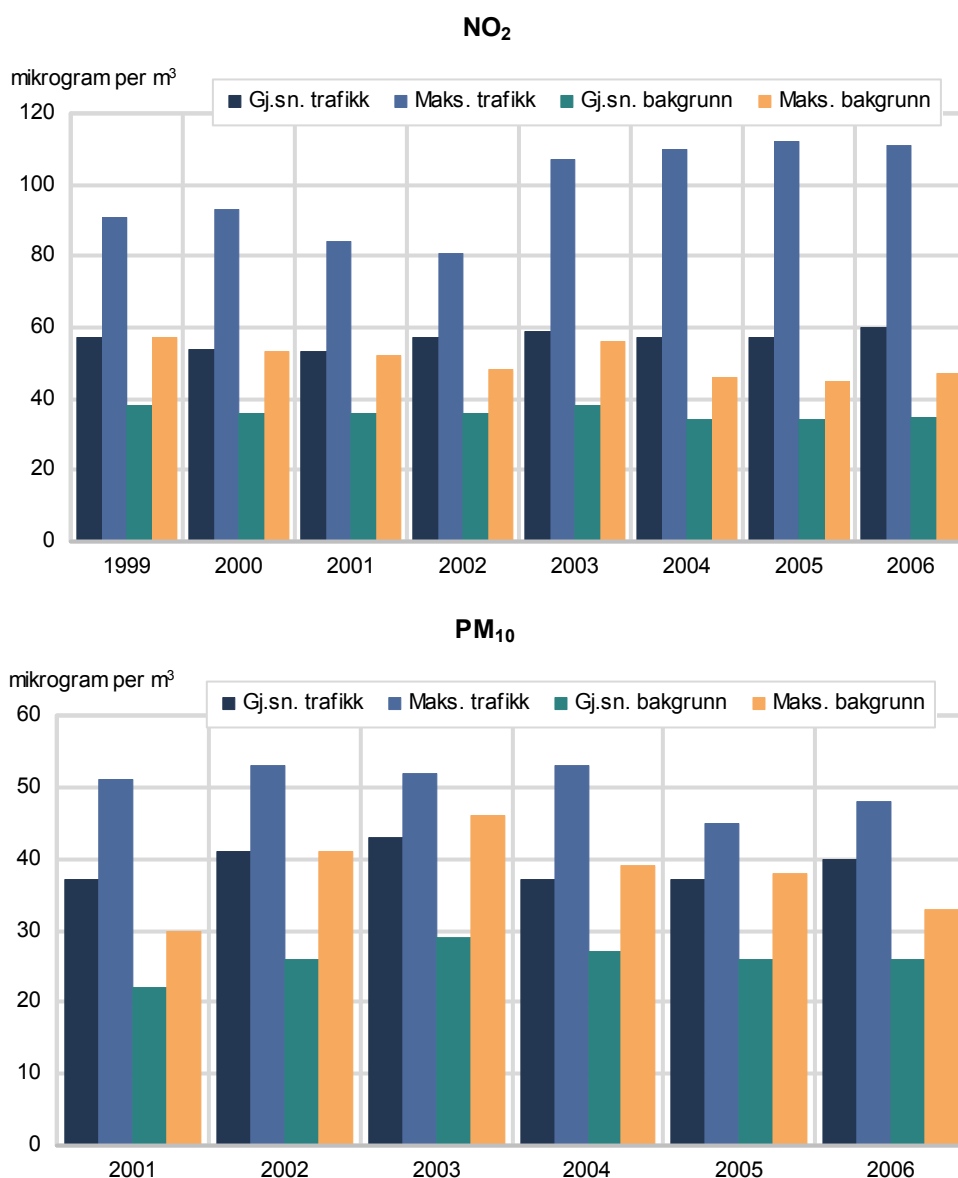
¹ PFP="partikkelforløpere" (Particulate formation precursors), TOFP="ozonforløpere" (Ozone formation precursors).
Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 04.

Luftkvalitet - TERM-indikator

I TERM's faktaark fra 2008 presenteres det to hovedindikatorer på luftkvalitet med hensyn på henholdsvis nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀). Indikatorene (figur 6.11) viser årlige gjennomsnitts- og maksimumskonsentrasjoner ved målestasjoner i trafikkerte strøk i byer og bybakgrunnsstasjoner (urban traffic og urban background stations). Tallene er fremkommet ved å lage gjennomsnittsverdier for målestasjoner i en rekke europeiske byer.

Dataene fra de utvalgte målestasjonene indikerer at gjennomsnittsverdiene for NO₂-konsentrasjoner på veitrafikkstasjoner har vært rimelig stabile i perioden 1999–2006. Etter 2002 er det imidlertid observert en økning i maksimumskonsentrasjoner. Bakgrunnskonsentrasjonene har vært relativt stabile i hele perioden.

Figur 6.11. Gjennomsnitt- og maksimumsverdier av årlige gjennomsnitt for svevestøv (PM₁₀; 2001-2006) og nitrogendioksid (NO₂; 1999-2006) ved målestasjoner i byer (trafikk- og bakgrunnsstasjoner). Gjennomsnitt for utvalgte europeiske byer. µg/m³



Kilde: EEA/TERM Faktaark 2008 04 (basert på data fra AirBase).

For PM₁₀ ble det i 2003 observert en liten økning i maksimumskonsentrasjonen på bakgrunnsstasjoner, men etter det har det vært en moderat nedgang. Maksimumskonsentrasjonen på veitrafikkstasjoner viste en klar nedgang i 2005, men økt noe igjen i 2006. I hele perioden 2002–2006 har gjennomsnittskonsentrasjonene på både veitrafikk- og bakgrunnsstasjoner vært relativt stabile.

I sin beskrivelse av disse indikatorene sier EEA at reduserte utslipp ikke synes å ha hatt noen signifikant innvirkning på luftkvaliteten og at økning i antall biler motvirker teknologi- og drivstofforbedringer. EEA påpeker i sin siste TERM-rapport (EEA 2009) at selv om eksosutslippene av noen forurensende gasser fra veitrafikk avtar, så synes ikke dette å ha hatt noen signifikant innvirkning på konsentrasjonene av PM₁₀ og NO₂. Det sies videre at når eksosutslippene går ned, utgjør dekk- og bremseslitasje en større andel av ulike forurensningskomponenter i utslippene fra veitrafikk.

Mer informasjon om luftkvalitet, noen eksempler fra målestasjoner i Oslo, er presentert i kapittel 12.

7. Støy

Støy virker sjenerende, kan føre til hørselsskader, påvirke søvnkvaliteten og være medvirkende årsak til forhøyet blodtrykk og stress. Støy er et av de store gjenværende miljøproblemene som rammer flest mennesker i Norge. De fem viktigste kildene er veitrafikk, fly, jernbane, industri og bygg og anlegg. Av disse er veitrafikk den klart største og står for rundt 79 prosent av støyplagene. Hvor sterkt mennesker blir plaget av et gitt støynivå, er svært individuelt. Ved et bestemt støynivå kan noen være sterkt plaget, andre er bare delvis plaget og noen opplever kanskje ikke å være plaget i det hele tatt. Imidlertid er det gjennom støymålinger, beregninger og spørreundersøkelser, etablert gjennomsnittlige sammenhenger mellom støynivå og plage for forskjellige kilder. Disse utnyttes for å beregne en støyplageindeks.

Stortinget har vedtatt at støyplagen skal reduseres. De opprinnelige målene for reduksjon i støyplage er revidert, og nå skal støyplagen reduseres med 10 prosent innen 2020 i forhold til 1999 (se boks 7.2 om målet og resultater beregnet etter det nasjonale målet).

7.1. Støyplage av forskjellige transportformer

Boks 7.1. Støyberegninger i Statistisk sentralbyrå

Kort om modellen

Statistisk sentralbyrå har i samarbeid med SFT, Vegdirektoratet, Avinor, Jernbaneverket og Forsvarsbygg utviklet en GIS-modell (Geografiske informasjonssystemer) der støynivået beregnes/registreres for den enkelte bolig i hele Norge. Modellen beregner data for støy påvirkning (målt som antall personer eksponert for ulike støynivåer, L_{ekv}) og støyplage (målt som SPI) i Norge for 1999 og de påfølgende år. Modellen baserer seg på eksisterende støykartlegginger samt tilleggsberegninger for boliger som ikke er dekket av tidligere kartlegginger.

Usikkerheter i beregningene

Beregningene er generelt usikre. Usikkerheten varierer imidlertid fra kilde til kilde. I hovedsak kan man si at usikkerheten er minst i belastede områder der modellen for en stor grad baserer seg på eksisterende kartlegginger (som for eksempel områdene rundt Oslo lufthavn Gardermoen eller områder kartlagt gjennom veistøymodellen VSTØY). Tall for støyplage fra industri og næringsvirksomhet regnes som usikre. Her er modellen skjematisk, og vi har ikke eksisterende kartlegginger i bunnen, slik som for vei og luftfart.

Når det gjelder den største kilden til støyplage, veitrafikk, så regner vi med at den del av tallmaterialet som er hentet ut fra Statens vegvesens VSTØY-modell er sikrere enn tallene som kommer fra SSBs tilleggsberegninger. SSBs tilleggsberegninger igjen er sikrest for de riks- og fylkesveiene der det finnes informasjon om trafikkmengde i Vegdatabanken. For de kommunale veiene er det meste av tallmaterialet basert på beregninger ut fra generelle forutsetninger, noe som medfører ekstra usikkerhet.

Generelt om utviklingen i støyplageindeksen og viktige støykilder

Veitrafikk er den desidert viktigste kilden til støyplager i Norge. Foreløpige tall viser at veitrafikken stod for 79 prosent av plagene i 2007 (se tabell 7.1). Industri, bygg og anlegg, jernbane og luftfart stod for 4 prosent hver, mens annen næringsvirksomhet bidro med 3 prosent.

I tillegg til tall for støyplage ut fra reell befolkningsvekst, presenterer vi i dette kapitlet også tall beregnet etter metoden relatert til det nasjonale målet for reduksjon av støyplage, dvs. for de støyutsatte i 1999. Tallene, slik de skal beregnes for evaluering av det nasjonale målet, viser en reduksjon i støyplagen på om lag 2 prosent (se boks 7.2).

Samlet støyplage i Norge har økt fra 1999 til 2007

Til tross for en markert nedgang i støyplagene fra jernbane og flyplasser, økte den samlede støyplagen i Norge med 9 prosent fra 1999 til 2007 (tabell 7.1). Økningen kommer som en følge av en økning i plage fra veitrafikk i perioden på grunn av trafikkvekst samt økt bosetting i trafikkerte områder.

Det har vært en befolkningsøkning fra 1999 til 2007 på om lag 5 prosent og mye av denne økningen har også skjedd i områder som er utsatt for støy. Støyplage (SPI) beregnet per bosatt gir en økning på om lag 4 prosent i denne perioden.

Mens støyplager i forbindelse med jernbanetrafikk og flyplasser gikk ned med henholdsvis 31 og 13 prosent, økte støyplagene fra veitrafikken med 15 prosent. Siden veitrafikken står for størstedelen av støyplagen, førte endringene i sum til en økning i støyplagene i Norge.

Tabell 7.1. Støyplage (SPI) etter kilde¹. 1999* og 2007*

	SPI 1999	SPI 2007	Andel 2007, prosent	Endring 1999- 2007, prosent
Samlet - alle identifiserte kilder	553 900	603 900	100	9
Veitrafikk	414 100	476 700	79	15
Industri	25 800	27 100	4	5
Annen næringsvirksomhet	15 300	15 100	3	-1
Luftfart	28 900	25 100	4	-13
Jernbane	31 800	21 900	4	-31
Andre kilder ²	38 000	38 000	6	..

¹ Nedre grense for beregning av SPI er 50 dBA. For veitrafikkstøy er grensen 55 dBA, mens industri og næringsvirksomhet har 48 dBA som nedre grense. Skytebaner har 30 dBA frifelt som nedre grense (inngår i andre kilder). ² Bygg- og anleggsvirksomhet, motorsportbaner og skytebaner. Nye SPI-verdier ikke beregnet i dette arbeidet. 1999-verdien brukes inntil videre også for 2007. Kilde for 1999-verdi: SFT (2000).

Kilde: Statistisk sentralbyrå 2009 (<http://www.ssb.no/magasinet/>).

Veitrafikk

Veitrafikk er den i særklasse største støykilden, og støyplagen fra denne kilden fortsetter å øke. I 2007 var over 1,4 millioner mennesker, eller om lag 30 prosent av befolkningen, i Norge utsatt for støy fra veitrafikk over 55 dBA (se også avsnitt 7.2). Omregnet i plage tilsvarer dette 476 700 SPI, en økning på 15 prosent fra 414 100 SPI i 1999.

Veitrafikk bidrar med 79 prosent av støyplagene

Beregningene tyder på at det er økning i trafikken som er ansvarlig for det meste av endringen i støyplage fra veitrafikk, mens økt bosetting i trafikkerte områder bidro til resten av økningen. Mest SPI var det fra kommunale veier, og størstedelen av økningen i perioden kom også i tilknytning til denne veitypen.

I alt bodde 220 000 personer i bygninger utsatt for støynivåer over 65 dBA fra veitrafikk. Det er i disse høyeste støynivåene at flest føler seg plaget av støy.

Tallene for veitrafikk er dessverre fortsatt preget av usikkerhet, noe som i stor grad skyldes manglende data for trafikk på kommunal vei. Det er imidlertid framskaffet data for noen flere kommunale veier til de siste beregningene. Kommunal vei er den kilden som bidrar mest til støyplage, og det er derfor et stort behov for å fremskaffe bedre data for de kommunale veiene i nærmeste framtid.

Støysvake bildekk og motorer kan redusere støyplagen mest

I 2006 utførte Statistisk sentralbyrå et prosjekt om framskrivning av støyplage på oppdrag fra Statens forurensningstilsyn og Vegdirektoratet (Statistisk sentralbyrå 2006). En av konklusjonene fra denne analysen var at utskifting til støysvake bildekk og motorer kan redusere støyplagen fra veitrafikk mest. Andre tiltak som ble vurdert, var fartsreduksjon og legging av støysvak asfalt på enkelte veistrekkninger.

Analysen viste videre at uten tilstrekkelige tiltak, kan økt befolkning og mer trafikk på tross av tiltak føre til at støyproblemene blir større enn i dag.

Jernbane

Jernbanen bidro til 4 prosent av de kartlagte støyplagene i 2007 og er redusert med 31 prosent siden 1999. Flere faktorer kan forklare denne reduksjonen; nedgang i togtrafikken, utskifting av tog til nye og mer stillegående typer, skinnesliping og endringer i bosetning. Det er i perioden også blitt skiftet til kortere togsett og vogner, noe som har bidratt til mindre trafikk målt i meter tog per døgn.

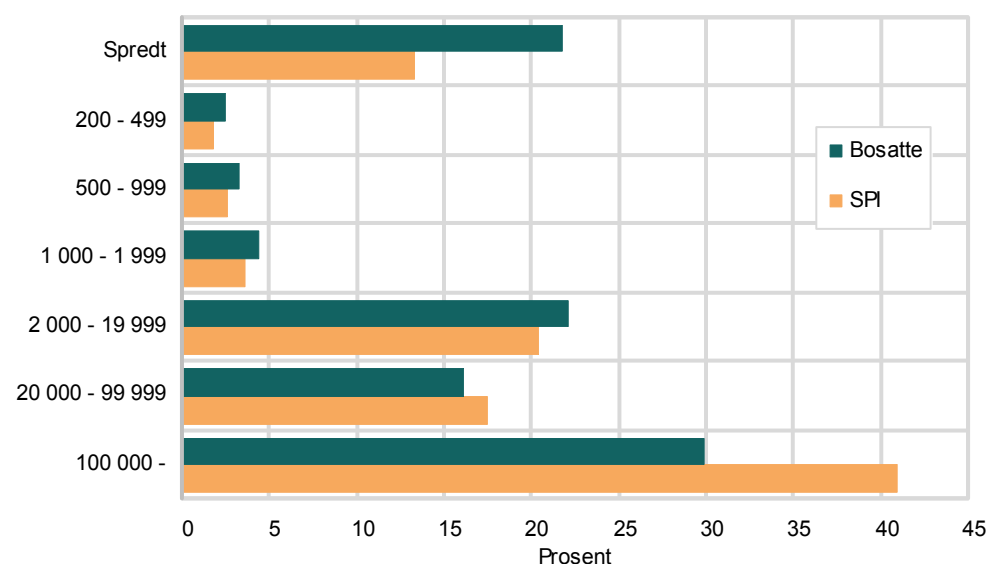
Jernbane og luftfart bidrar hver med fire prosent av støyplagene. Begge disse støykildene er redusert siden 1999

Luftfart

Fra 1999 til 2007 gikk støyplage fra luftfart ned med om lag 13 prosent og er nå på drøyt 25 000 SPI. Reduksjonen i støyplage i denne perioden har sammenheng med nedgang i trafikk og utskifting til mindre støyende flytyper samt endringer i inn- og utflygingsmønster ved enkelte lufthavner. For hele perioden 1999–2007 var det samlet en økning i flytrafikken, selv om det i enkelte år har vært en reduksjon ved noen lufthavner.

Fordeling av støyplageindeks mellom tettbygde og spredtbygde strøk

Figur 7.1. Støyplage fra veitrafikk, etter tettstedsstørrelse. 2007. Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

Hele 87 prosent av støyplagen fra veitrafikk i 2007 var i tettbygde strøk.

Tettstedsgruppene med flest bosatte hadde mest SPI. De fire største tettstedene stod for 41 prosent av SPI og 30 prosent av bosatte, mens spredtbygde strøk stod for 13 prosent av SPI og 22 prosent av befolkningen (figur 7.1).

Ifølge nye tall i Det europeiske miljøbyråets siste TERM-rapport (EEA 2009) er nesten 67 millioner personer bosatt i byer og tettsteder med mer enn 250 000 innbyggere utsatt for veitrafikkstøy over 55 dB (L_{den}). Dette tilsvarer 55 prosent av innbyggerne i slike bebyggelser. Hele 48 millioner personer var utsatt for nattestøy (mellom kl. 23 og 07) over 50 dB (L_{night}), og nesten 21 millioner bor i områder der veitrafikkstøyen på nattetid kan ha betydelige skadelige virkninger på helse (L_{night} over 55dB). L_{den} og L_{night} er støyindikatorer definert i EUs støydirektiv (Directive 2002/49/EC).

Boks 7.2. Mål for reduksjon av støyplage

I Soria Moria-erklæringen sies det at Regjeringen vil:

- bidra til at støy- og forurensningsutsatte veistreknninger bygges inne i miljølokk.
- utarbeide en strategisk handlingsplan for å innfri det nasjonale støy målet om å redusere støyplagene med 25 prosent i forhold til 1999-nivået innen 2010.

Det nasjonale støy målet er, etter en evaluering, blitt endret slik at målet nå er at støyplagen skal reduseres med 10 prosent innen 2020 i forhold til 1999, og det er utarbeidet en handlingsplan mot støy for perioden 2007–2011, som blant annet omfatter:

- styrket FoU-satsing som grunnlag for nye virkemidler og tiltak som reduserer støyen ved kilden.
- økt satsing på tiltak som kan settes i verk på kort sikt.

Handlingsplanen fokuserer på de viktigste støykildene: veitrafikk, fly, jernbane, industri og annen næring. Det er de ulike sektordepartementene som har hovedansvaret for å sikre reduksjon av støyplage innenfor sin samfunnssektor

(http://www.regjeringen.no/Upload/MD/Vedlegg/Planer/Handlingsplan_mot_stoy_2007_2011.pdf).

Nasjonale mål og forskriftsfestet krav med hensyn på støy

Problemområde	Nasjonale mål	Forskriftsfestet krav
Støy	Støyplagen skal reduseres med 10 prosent innen 2020 i forhold til 1999 ¹ .	Maksimalt 42 dB(A) innendørs gjennomsnittlig støy over døgnet.
	Antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå skal reduseres med 30 prosent innen 2020 i forhold til 2005 ² .	

¹ Beregnet uten befolkningsvekst. Dette er av SFT presisert til å gjelde kun de støyutsatte i 1999.

² Det nasjonale målet om reduksjon i antall personer utsatt for over 38 dB innendørs støynivå, tar utgangspunkt i overordnede beregninger av antall støyutsatte boliger der beregningene er foretatt med skjematisk fasadedemping uten hensyn til ventiler i fasade.

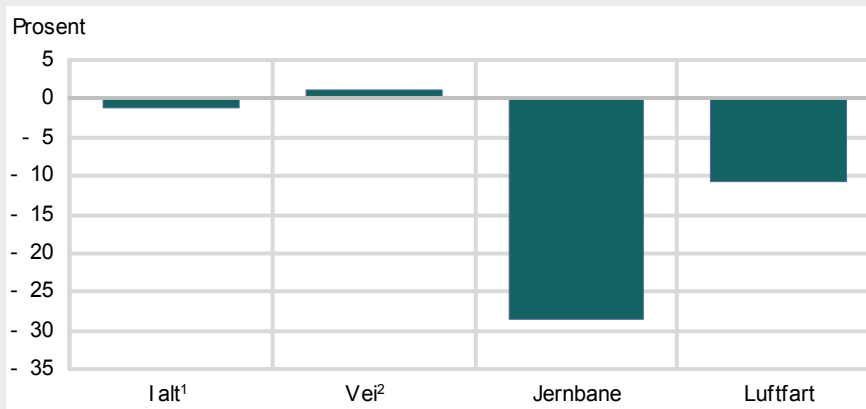
Kilde: St.meld. nr. 26 (2006-2007). Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand og FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) §5-4.

Målsettingen er relatert til de støyutsatte i 1999, og Statistisk sentralbyrå har utarbeidet tall over støyutviklingen med utgangspunkt i de støyutsatte på det tidspunktet. Videre skal antall personer utsatt for over 38 dB innendørs reduseres med 30 prosent innen 2020 i forhold til 2005. Dette er det imidlertid ikke utarbeidet statistikk over ennå.

For kildene veitrafikk, luftfart og jernbane har vi fulgt de støyutsatte i 1999, og beregnet støyplagen i 2007 kun for disse. Metoden gav en nedgang i støyplage fra 1999 til 2007 på om lag 2 prosent. Fordelt på kildene gir dette atskillig lavere vekst i støyplage fra veitrafikk sammenlignet med tallene som inkluderer befolkningsendringer og nye boliger.

Befolkningsvekst og tilflytting til støyutsatte områder blir ikke tatt hensyn til i beregningene etter det nasjonale målet. Ved endringer som for eksempel nye veier i områder som ikke tidligere har vært støyutsatt eller ved omlegging av innflygningsruter rundt flyplasser, vil de nye støyutsatte områdene heller ikke inkluderes i beregningene etter det nasjonale målet. Hvis trafikken øker på en vei, og flere husrekker dermed blir støyutsatt, vil dette ikke regnes med i det nasjonale målet. Alle disse forholdene bidrar til å forklare det store avviket i endringene i støyplage mellom to metodene. Beregningene etter det nasjonale målet holder populasjonen fast og regner ikke med nedre grenser for støy i årene etter 1999. Dette gjør det lettere å beregne effekten av tiltak og forutsi prosentvise endringer i støyplagen.

Endring i støyplage fra 1999 til 2007 for de støyutsatte i 1999¹ i alt og etter de viktigste kildene. Prosent



¹ For industri og næringsvirksomhet er endringen basert på produksjonsindekser og med nedre cut-off. Andre kilder hentet fra tidligere undersøkelse (SFT 2000) og er holdt konstant i perioden. ² Veistøy over 55 dB(A)
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Over 1,4 millioner mennesker i Norge er utsatt for veitrafikkstøy over 55 dBA

7.2. Antall personer utsatt for støy i/ved boligen

Tabell 7.2 viser antall personer utsatt for ulike støynivåer ved boligen etter kilde. Over 1,4 millioner mennesker i Norge er utsatt for veitrafikkstøy over 55 dBA. Tilsvarende tall for jernbanetrafikk og luftfart er henholdsvis om lag 60 000 og 28 000 personer. Det er forskjellig nedre grense for de ulike støykildene. Dette skyldes delvis forskjellige karakteristika for de ulike kildene og medfølgende plage, men også manglende datagrunnlag for de laveste støynivåene.

Tabell 7.2. Antall personer eksponert for ulike støynivåer fra den enkelte kilde¹. Hele landet. 2007

	Støynivå (dBA)	Veitrafikk	Jernbane	Luftfart	Industri ³	Annen næring ³
1999	I alt over 55	1 271 200	88 600	35 100	21 500	16 800
2006 ²	I alt over 55	1 383 500	56 900	26 100	20 500	17 200
2007	I alt over 55	1 445 700	60 000	28 100	22 000	16 600
	-70,0	41 000	500	400	-	-
	65,0-69,9	181 100	2 900	2 200	500	1 000
	60,0-64,9	402 400	17 500	8 000	3 000	3 000
	55,0-59,9	821 200	39 100	17 500	18 500	12 500
	50,0-54,9	..	62 500	49 500	60 500	33 400
	45,0-49,9	..	..	..	48 200	20 800

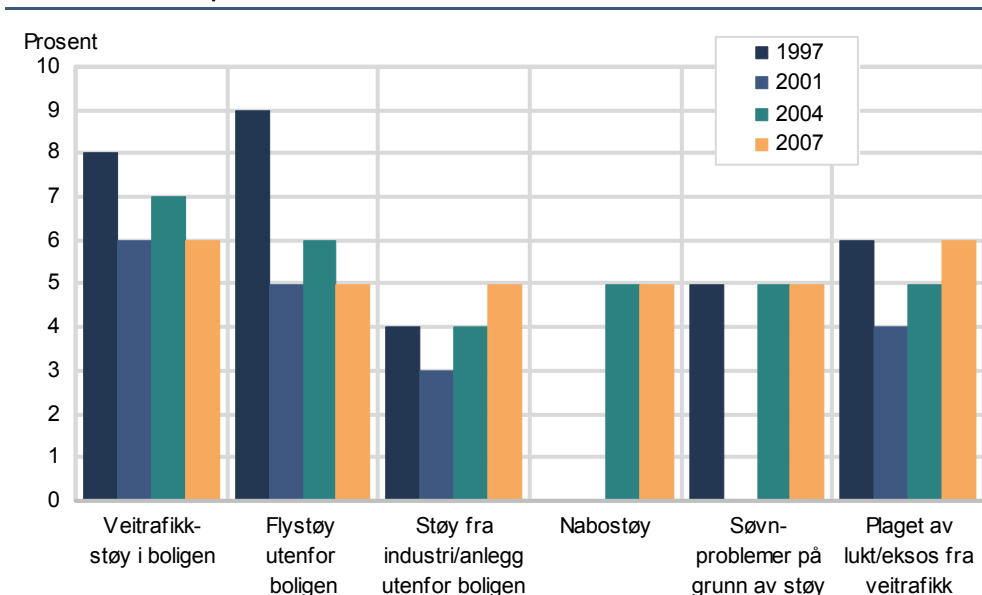
¹ Det kan ikke uten videre summeres mellom kildene. ² Beregnes fra 55 dB(A). Veitrafikk refererer til 2005. NB!! Sjekk denne fotnoten. ³ Beregnes med nedre grense 48,0 dB(A).

Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

7.3. Opplevd støyplage

Levekårsundersøkelsene i Statistisk sentralbyrå, en intervjuundersøkelse med representativt utvalg fra befolkningen, har i en årrekke blant annet inkludert spørsmål om mennesker er utsatt for og plaget av støy i eller ved boligen. Her har man altså registrert subjektiv opplevelse av støy i bomiljøet. Svarene på denne typen spørsmål påvirkes av andre faktorer enn den faktiske støyen. Holdninger til problemet, oppmerksomhet omkring problematikken i medier, lokale aksjoner, erfaringsbakgrunn, mm. påvirker svarene.

Figur 7.2. Andel av befolkningen som er plaget av støy fra ulike kilder og andel med søvnproblemer. Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå, Levekårsundersøkelsene.

Figur 7.2 viser andelen av befolkningen som oppgir at de er plaget av støy. I 2007 var 6 prosent, noe under 300 000 personer, plaget av veitrafikkstøy inne i boligen. Fem prosent var plaget av flystøy utenfor boligen.

Mange har søvnproblemer

En nærliggende forklaring på den markerte nedgangen i andelen som er plaget av flystøy fra 1997 til 2001, er flyttingen av Oslo Lufthavn fra Fornebu til Gardermoen i 1998.

En andel på 5 prosent av befolkningen, godt i overkant av 200 000 mennesker, oppgir i Levekårsundersøkelsen at de har søvnproblemer på grunn av støy.

7.4. Tiltak mot støy

Det er som nevnt utarbeidet en handlingsplan mot støy. Handlingsplanen fokuserer på de viktigste støykildene: veitrafikk, fly, jernbane, industri og annen næring. Samferdselssektoren står for nesten 90 prosent av de registrerte støyplagene, og veitrafikken alene for nærmere 80 prosent. Planen peker på at det derfor er et særlig behov for tiltak innenfor denne sektoren og spesielt rettet mot veitrafikken. Videre er det avgjørende at det settes i verk nasjonale tiltak som reduserer støyen ved kilden, i tillegg til arbeid for innskjerping av internasjonale krav. Dette forutsetter blant annet økt forskningsinnsats.

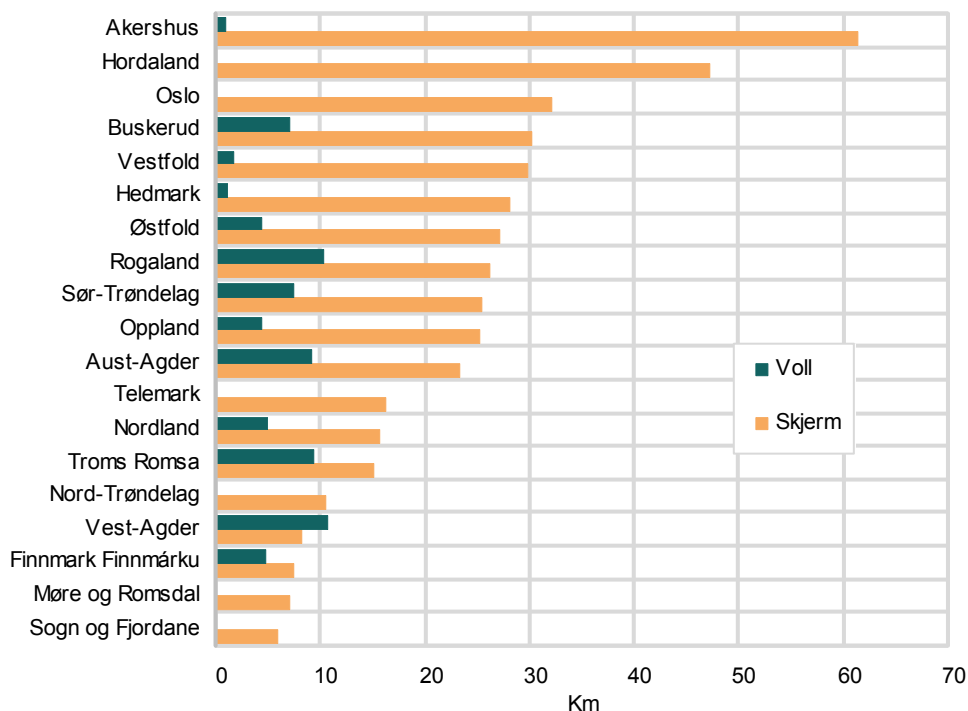
Det er svært viktig å legge til rette for en langsiktig arealdisponering som *forebygger* støyproblemer. Ifølge handlingsplanen, er forebygging gjennom riktig arealbruk sannsynligvis det mest kostnadseffektive tiltaket i forhold til støy.

Miljøverndepartementet fastsatte i 2005 en ny retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Retningslinjen gjelder utendørs støyforhold ved planlegging knyttet til de viktigste støykildene i ytre miljø og arealbruken i støyutsatte områder.

I henhold til forskrift om begrensning av forurensning, kapittel 5 om støy, har anleggseier en plikt til å gjennomføre støyreducerende tiltak hvis anlegget bidrar vesentlig til at det gjennomsnittlige støynivået innendørs over døgnet overskrider 42 dB $L_{pAeq24h}$. Tiltaksgrensen skal være overholdt fra 1. januar 2005. Denne forskriftsbestemmelsen ble fastsatt i 1997 og har ført til at det er gjennomført tiltak på om lag 2 900 boliger ifølge handlingsplanen. For veitrafikk har tiltakene etter forskriften omfattet om lag 2 500 boliger. Hvilke typer tiltak som er utført, har variert fra bolig til bolig, men har i stor grad vært fasadeisolering, utskifting av vinduer og ventilasjon. I gjennomsnitt har kostnaden vært rundt 200 000 kroner per boenhet langs riksvei. Fasadeisolering av boliger langs jernbane har i snitt kostet 180 000 kroner per boenhet og er utført på 95 boliger. I tillegg har 40 boliger fått støyskjerm. Gjennomsnittlig tiltakskostnad for flystøy beløper seg til nærmere 900 000 kroner per boenhet.

Ut fra et helsemessig synspunkt er det sterkt ønskelig med tiltak som bringer støynivået ned for de som er mest støyutsatt. En skjerpning av forskriftskravet anses ifølge handlingsplanen som et hensiktsmessig virkemiddel for å bidra til å nå målet om 30 prosent reduksjon i antall personer som er utsatt for over 38 dB innendørs støynivå.

Figur 7.3. Lengde støyskjermer og støyvoller langs riks-, fylkes- og europaveier^{1,2}. Fylke. 2009 (per mai). Km



¹ Tallene er usikre. Vegdirektoratet antar at tallene for 2009 gjenspeiler virkeligheten bedre enn tallene for 2007 som ble publisert i Brunvoll et al. (2008).

² Støyvoller (jordvoller) og lokale skjermer/private skjermer som Statens vegvesen ikke har ansvar for, er ikke inkludert. Kilde: Vegdirektoratets vegdatabank NVDB 2009.

Det er rundt 550 km med støyskjermer og støyvoller i Norge

Bygging av støyskjermer er ett tiltak for å hindre eller redusere støyplagen for de som er mest utsatt. Tall fra Vegdirektoratet viser at det per mai 2009 var i alt nesten 550 km støyskjermer og støyvoller i Norge. Akershus fylke hadde i alt 61 km støyskjermer, mens Sogn og Fjordane hadde ca. 6 km (figur 7.3). Aktuelle tiltak mot støy, i tillegg til arealplanlegging, fartsreduksjon, trafikkanalisering og trafikkreduksjon, inkluderer fasadeisolering, støysvake veidekker, med mer.

8. Oljeforurensning og utslipp til vann, mm.

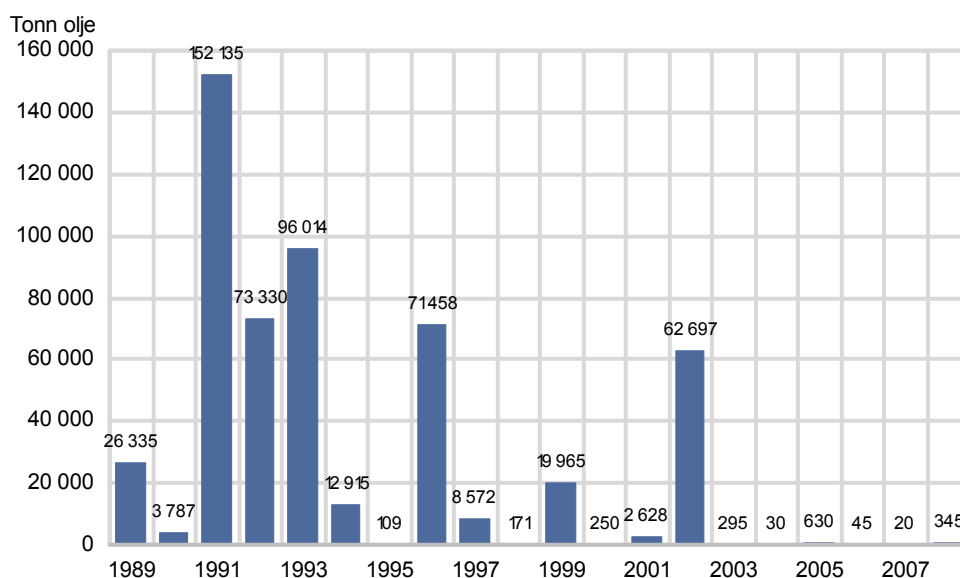
8.1. Utslipp av olje og kjemikalier

TERM-indikatorene for dette temaet viser henholdsvis utslipp av olje til sjøs (ulovlige og ved ulykker) og observerte oljeflekker fra flyovervåking. Se figur 8.1 og 8.2 og tabell 8.1. Disse indikatorene dekker delvis norske farvann (Nordsjøen), og TERM henter data fra internasjonale databaser mm. (Bonnnavtalen, Helsingfors-konvensjonen, ITOPF-International Tanker Owners Pollution Federation Ltd.).

Utslippene fra skip er kategorisert etter størrelse på utslipp og etter årsak. Godt over 80 prosent av utslippene faller i kategorien ”utslipp mindre enn 7 tonn”, men disse utgjør en beskjeden del av totalutslippene. Større utslipp fra ulykker med tankskip dominerer mengdemessig (se tabell 8.1).

Oljeutslipp fra tankskipulykker på verdensbasis og i europeiske farvann

Figur 8.1. Utslipp av olje¹ fra ulykker med tankskip (utslipp > 7 tonn), EU-området. 1989-2008. Tonn olje



¹ Omfatter all olje sluppet ut ved en ulykke, inkludert olje som blir brent eller forblir i sunkne fartøy.

Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 10a og ITOPF (<http://www.itopf.com/stats.html> International Tanker Owners Pollution Federation Ltd).

Den gjennomsnittlige årlige mengden oljesøl (utslipp > 7 tonn) på 1990-tallet var redusert med over 60 prosent i forhold til 1970-tallet til tross for økt transport av olje til sjøs. Foreløpig på 2000-tallet er reduksjonen på over 90 prosent. Større ulykker skjer fremdeles i europeiske farvann (se oversikt i tabell 8.1), men den siste var *Prestige* utenfor spanskekysten i 2002.

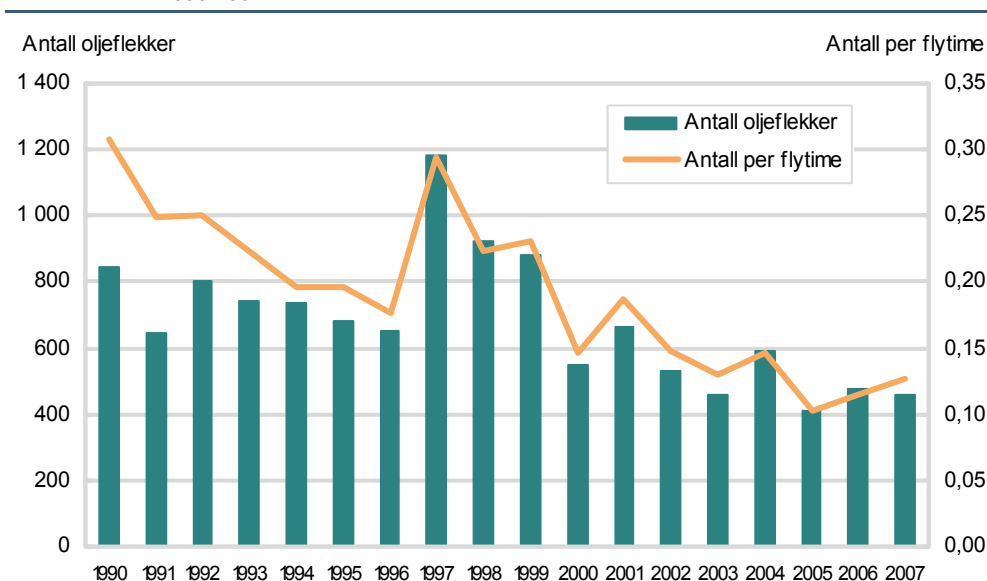
*Ingen store tankskipulykker
i europeiske farvann siden
2002*

Tabell 8.1. Største oljeutslipp fra tankskipulykker (> 20 000 tonn) siden 1967

Navn på skip	År	Lokalitet	Oljeutslipp, tonn
Europeiske farvann			
Amoco Cadiz	1978	Utenfor Bretagne, Frankrike	223 000
Haven	1991	Genova, Italia	144 000
Torrey Canyon	1967	Scilly Isles, UK	119 000
Urquiola	1976	La Coruña, Spania	100 000
Irenes Serenade	1980	Navarinobukten, Hellas	100 000
Jakob Maersk	1975	Oporto, Portugal	88 000
Braer	1993	Shetlandsøyene, UK	85 000
Aegean Sea	1992	La Coruña, Spania	74 000
Sea Empress	1996	Milford Haven, UK	72 000
Erika	1999	Utenfor Bretagne, Frankrike	20 000
Prestige	2002	Utenfor spanskekysten	63 000
Andre farvann			
Atlantic Empress	1979	Utenfor Tobago, Vestindia (Karibia)	287 000
ABT Summer	1991	700 nautiske mil utenfor Angola	260 000
Castillo de Bellver	1983	Utenfor Saldanha Bay, Syd-Afrika	252 000
Odyssey	1988	700 nautiske mil utenfor Nova Scotia, Canada	132 000
Sea Star	1972	Omanbukten	115 000
Hawaiian Patriot	1977	300 nautiske mil utenfor Honolulu	95 000
Independenta	1979	Bosporus, Tyrkia	95 000
Khark 5	1989	120 nautiske mil utenfor Marokkos Atlanterhavskyst	80 000
Katina P.	1992	Utenfor Maputo, Mozambique	72 000
Nova	1985	Utenfor Kharkøya, Den persiske gulf	70 000
Exxon Valdez	1982	Prins William Sound, Alaska	37 000

Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 10a og ITOPF (<http://www.itopf.com/stats.html>).

Figur 8.2. Antall observerte oljeflekker fra flyovervåking. Nordsjøen og Den engelske kanal. 1990-2007



Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 10b og Bonnnavtalen (<http://www.bonnagreement.org>).

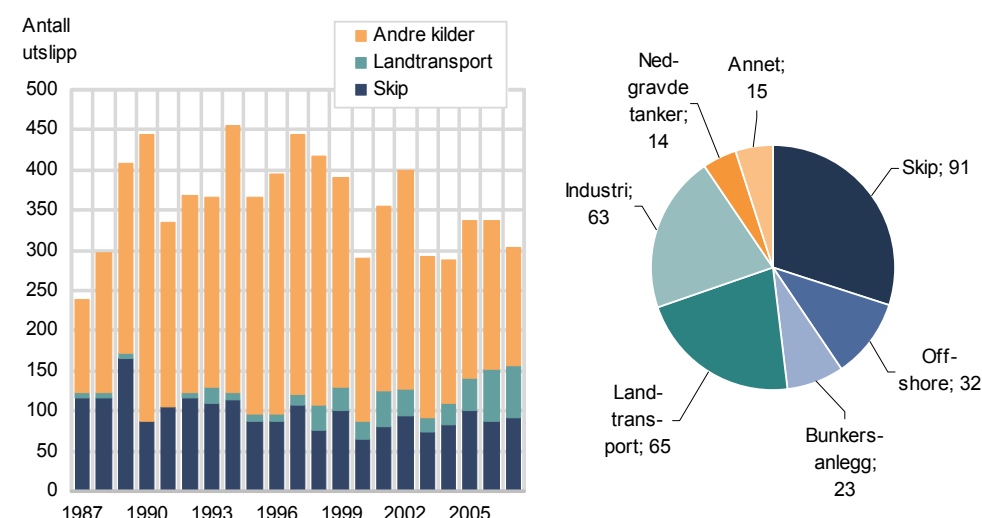
*Lite endring i antall ulovlige
oljeutslipp i Nordsjøen i de
siste årene*

Mer olje slippes ut i havområder som følge av ulovlige utslipp enn det som slippes ut i forbindelse med ulykker.

Resultater fra flyovervåking synes å indikere at slike ulovlige utslipp i Nordsjøen er noe redusert i perioden fra 1990 (figur 8.2). Dette går særlig fram hvis man ser på frekvensen, dvs. antall observerte oljeflekker per flytime. I de siste årene har det imidlertid bare vært små endringer. De høye verdiene i 1997 og 1998 er, ifølge EEA, metodeavhengige og henger sammen med rapportering av mange små utslipp fra ett land.

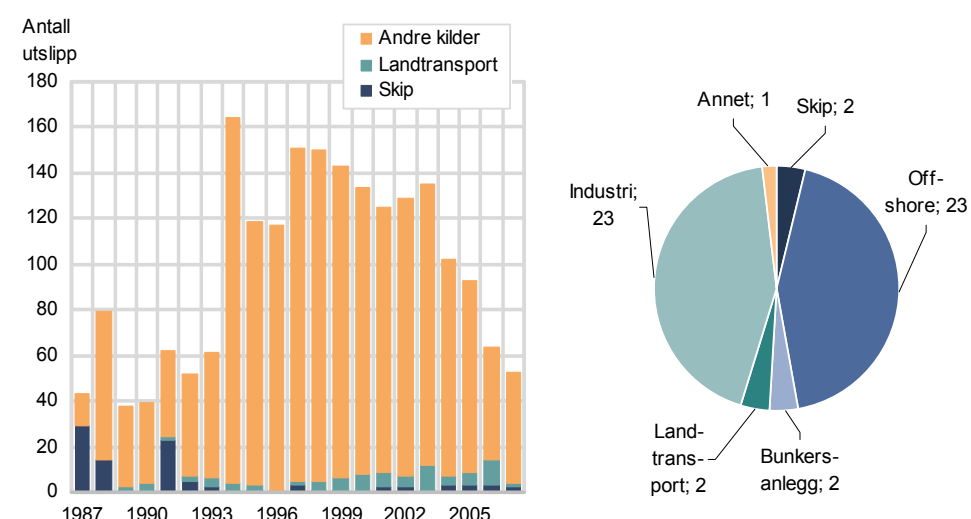
Akutt forurensning i Norge

Figur 8.3. Antall akutte utslipp av olje og oljeprodukter 1987-2007 og kildefordeling i 2007. Norge



Kilde: Kystverket og Statens forurensningstilsyn.

Figur 8.4. Antall utslipp av kjemikalier 1987-2007 og kildefordeling i 2007. Norge



Kilde: Kystverket og Miljøstatus i Norge <http://www.miljostatus.no/>.

Statistikk over akutt forurensning av olje og kjemikalier fra landbaserte kilder, fra skip og petroleumsvirksomheten offshore utarbeides av Kystdirektoratets beredskapsavdeling. Kystverkets statistikk baserer seg kun på innrapporterte meldinger til Kystverkets vaktordning om uønskede hendelser med akutt forurensning eller fare for akutt forurensning. Med akutt forurensning menes "ikke planlagt forurensning av betydning, som inntreffer plutselig og som det ikke er gitt tillatelse til." (Statens forurensningstilsyn, *Miljøstatus i Norge*).

Skip, offshoreaktiviteter og industri er betydelige kilder til akutte oljeutslipp og kjemikalieutslipp. Landtransporten forårsaker også en del akutte utslipp

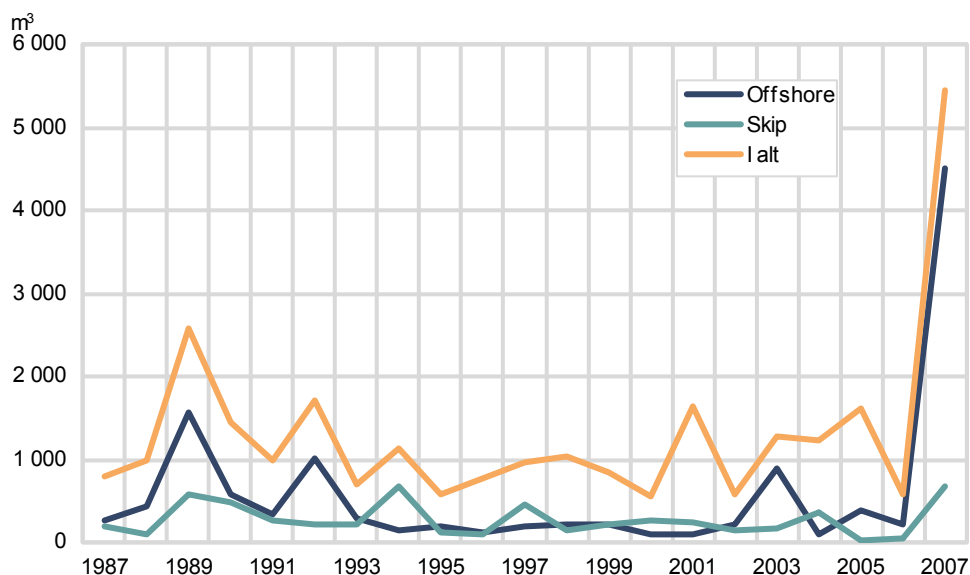
Figurene 8.3 og 8.4 viser antall akutte utslipp av henholdsvis olje og kjemikalier i Norge i perioden fra 1987. Av figur 8.3 fremgår det at skip og offshoreaktiviteter er betydelige kilder til akutte oljeutslipp; landtransport betyr mindre. Bulkskipet "Rocknes" som gikk rundt i Vatnestraumen ved Bergen i januar 2004, forårsaket et utslipp av tung bunkersolje på 300 m³, og aksjonskostnadene etter dette forliset, godt over 100 millioner kr, var de høyeste som inntil da var registrert i Norge for en opprensningsaksjon etter et oljesøl. Oppryddingen etter "Server"-forliset i

januar 2007 ble enda dyrere. Rundt 400 m³ tung bunkersolje ble sluppet ut, og rundt 15 000 dagsverk gikk med i oppryddingen.

Brudd i lasteslange på Statfjordfeltet i desember 2007 førte til utslipp av 4 400 m³ olje

Mengden olje i akutte utslipp (se figur 8.5) økte betydelig fra 2006 (589 m³) til 2007 (5 443 m³), selv om antall registrerte utslipp faktisk gikk noe ned. Årsaken til denne kraftige økningen var bruddet i lasteslangen på et lastesystem på Statfjordfeltet 12. desember 2007. Dette førte til at rundt 4 400 m³ råolje ble pumpet ut i Nordsjøen, og var det nest største oljeutslippet, etter Bravoulykken på Ekofiskfeltet i 1977, fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel.

Figur 8.5. Mengde olje ved akutte utslipp. 1987-2007. m³



Kilde: Kystverket og SFT.

Når det gjelder kjemikalieutslipp (figur 8.4), er både skip og landtransport små kilder; her dominerer offshorevirksomheten og industrien. Antall utslipp har vist en avtagende tendens siden 2003, men Kystverkets statistikk viser at utslippsvolumet av kjemikalier ved akutte utslipp gikk ned fra 758 m³ i 2006 til 239 m³ i 2007.

8.2. Forbruk av kjemikalier ved flyplasser

Av sikkerhetsmessige grunner må fly være fri for snø og is når de tar av. Ved behov avises derfor flyene med egne væsker. Den brukte avisingsvæsken vil renne av flyet og ned på bakken og tilføres lokale resipienter dersom den ikke samles opp. Hvis utslippsforholdene er gode og forbruket er begrenset, skaper væskene ingen miljøproblemer. Ved større utslipp og ugunstige utslippsforhold kan nedbryting av organisk stoff i avisingskjemikalier føre til oksygenmangel i resipienten. Videre kan enkelte av tilsetningsstoffene gi miljøskade som følge av sitt giftige innhold. Disse tilsetningsstoffene (som i all hovedsak er flammehemmere eller korrosjonsinhibitorer) skal forhindre at særlig utsatte flydeler, bl.a. elektriske komponenter, blir gjenstand for skadelig påvirkning i forbindelse med avisingsprosessen.

For å kunne opprettholde en høyest mulig grad av sikkerhet for flyene ved avgang og landing, må også banesystemene holdes rene for snø og is. Dette er spesielt viktig for å kunne ivareta tilfredsstillende friksjonsforhold på rullebanene ved landing. De siste årene har det kommet en rekke nye produkter på markedet for avising av rullebaner og banesystem for øvrig til erstatning for de tradisjonelle avisingsproduktene som urea, veisalt, m.v.

Oppsamling av avisingsvæske foretas ved enkelte av landets flyplasser. Den oppsamlede flyavisingsvæsken ledes deretter ut i kommunalt avløpsnett og/eller

resipienter med tilstrekkelig vannutskifting. I de fleste tilfeller vil det ikke være mulig å samle opp mer enn om lag 75 prosent av flyavisingsvæsken. Noe av den påførte væsken vil også forbli på flykroppen og spres ved avgang. Tiltak for å redusere forbruket av avisingskjemikalier er viktig, og følgende mengdereduserende tiltak er aktuelle:

- variere blandingsforhold av glykol og vann
- bestrebe økt bruk av oppvarmet vann
- forebyggende avising
- avising ved hjelp av infrarød stråling

Baneavisingskjemikaliene som i dag benyttes på Avinors lufthavner, er uten giftige tilsetningsstoffer. Likevel har produktene svært forskjellig påvirkningsgrad for miljøet. Miljøbelastningen er svært variabel, noe som i første rekke kan tilbakesendes til oksygenforbruket ved nedbrytning. Mens de formiatbaserte kjemikaliene krever relativt beskjedne mengder oksygen ved nedbrytning, vil bruk av urea kreve nærmere 20 ganger så mye oksygen når tilsvarende mengde skal brytes ned. Slike store variasjoner vil kunne gi synlige effekter og utslag på omgivelsene rundt lufthavnene. Dette gjelder særlig i de tilfellene hvor resipientene har begrenset tilgang på oksygen og således er spesielt sårbare for utslipp av større mengder kjemikalier (Avinor 2005).

Det årlige forbruket av flyavisingskjemikalier varierer med nedbørs- og klimaforholdene. Forbruket siste avisingssesong var ca. 1 900 tonn glykol (i flyavisingskjemikalier) og ca. 2 000 tonn baneavisingskjemikalier (tabell 8.2). Ved Gardermoen benyttes oppsamlet glykol i hovedsak som karbonkilde til nitrogenrenseprosesser ved kommunale renseanlegg. Det resterende renses i biologiske anlegg i eller ved flyplassen. I sesongen 2007–2008 ble 85 prosent av den brukte glykolen samlet opp.

I vintersesongen 2007/2008 ble det brukt rundt i overkant av 1 900 tonn flyavisingskjemikalier og rundt 2 000 tonn baneavisingskjemikalier ved norske lufthavner

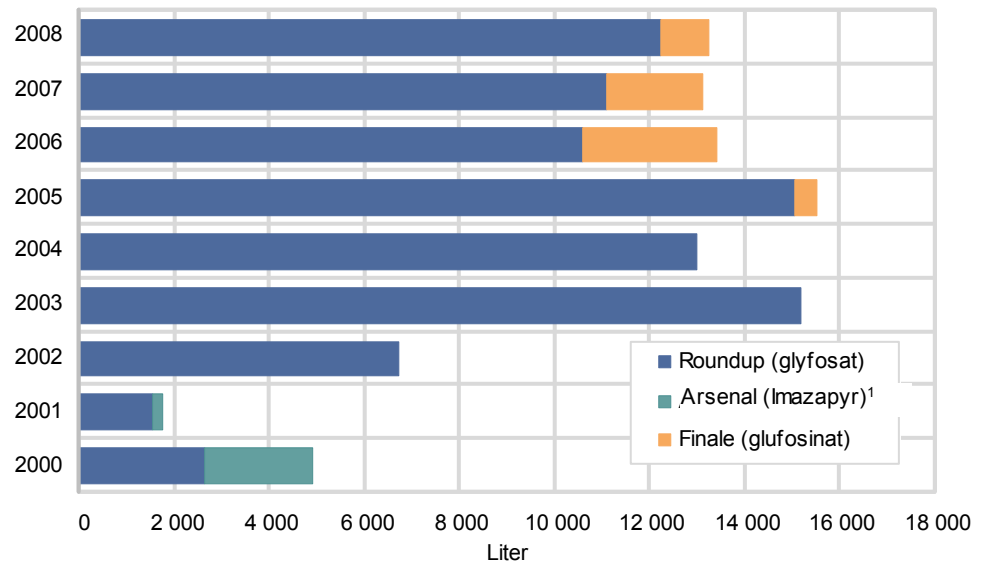
Tabell 8.2. Forbruk av avisingskjemikalier ved norske lufthavner. Tonn

	Sesonger				
	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
Flyavisingskjemikalier (glykol) ..	2 316	1 746	2 450	1 992	1 936
Av dette OSL	1 299	890	1 748	1 006	1 027
Baneavisingskjemikalier					
Formiat	1 079	1 105	1 933	1 394	2 007
Av dette OSL	219	264	354	309	428
Acetat	38	38	38	15	10
Urea	117	66	94	86	127

Kilde: Avinor (2009).

8.3. Vegetasjonskontroll langs jernbanelinjer

For å opprettholde krav til sikkerhet og komfort og for også å redusere antall dyrepåkjørsler, driver Jernbaneverket med vegetasjonskontroll. Ballastpukk og ballastgrus er i utgangspunktet rent mineralmateriale, men forurenses over tid av organisk materiale fra vegetasjon som omdannes til humus. Humus i ballastlaget forringer drenering av sporet og øker faren for isdannelse i kuldeperioder slik at sporets stabilitet kan påvirkes.

Figur 8.6. Jernbaneverkets bruk av ugrasmidler til vegetasjonskontroll. 2000-2008. Liter

¹ Dette middelet ble forbudt i 2001.

Kilde: Jernbaneverket 2009.

I de siste tre årene er om lag 13 000 liter ugrasmidler brukt langs jernbanespor årlig

Jernbaneverket anvender i dag hovedsakelig ugrasmidler med det virksomme stoffet glyfosat i jernbanespor. I sideterreng anvendes de samme ugrasmidler kun på meget begrensede områder. Her kontrolleres vegetasjonen med hogst og rydding der det er behov.

Ugrasmidler med selektiv virkning anvendes for å holde siktsonene i forbindelse med planovergang fri for busk- og krattvegetasjon.

Tidligere brukte Jernbaneverket Imazapyr som er spirehindrende og har en virketid over to vekstsesonger. Dette middelet ble forbudt fra 2001.

Glyfosat (Roundup), som brukes i dag, virker gjennom grønne plantedeler og har ingen forebyggende virkning, og det må derfor sprøytes oftere. Overgangen til nye ugrasmidler er en av flere grunner til at antall liter ugrasmiddel økte kraftig fra 2002. I 2008 ble bruken av glufosinat (Finale) halvert til om lag 1 000 liter. Jernbaneverket påpeker i sin *Miljørapport 2008* at dette er en positiv utvikling, da dette middelet er giftigere enn Roundup og skal fases ut. Glufosinat virker, i motsetning til glyfosat, også på nåletravegetasjonen. Totalforbruket av ugrasmidler var noe over 13 000 liter i 2008 (figur 8.6).

Prøveprosjekter med kasjmirgeit

Det ble i 2005 startet opp to prosjekter for utprøving av alternative metoder for vegetasjonskontroll der kasjmirgeit beiter vegetasjon langs jernbanen. Dette er et samarbeid mellom Jernbaneverket, UMB (Universitetet for miljø- og biovitenskap) og lokale geitebønder. Utprøvingen har skjedd ved Flåmsbana og Bergensbanen (Gol). Prosjektene skal gå over en 5-årsperiode og resultatene etter de tre første årene er interessante (Jernbaneverket 2009), men metoden kan ikke brukes i stor skala langs jernbanelinjene.

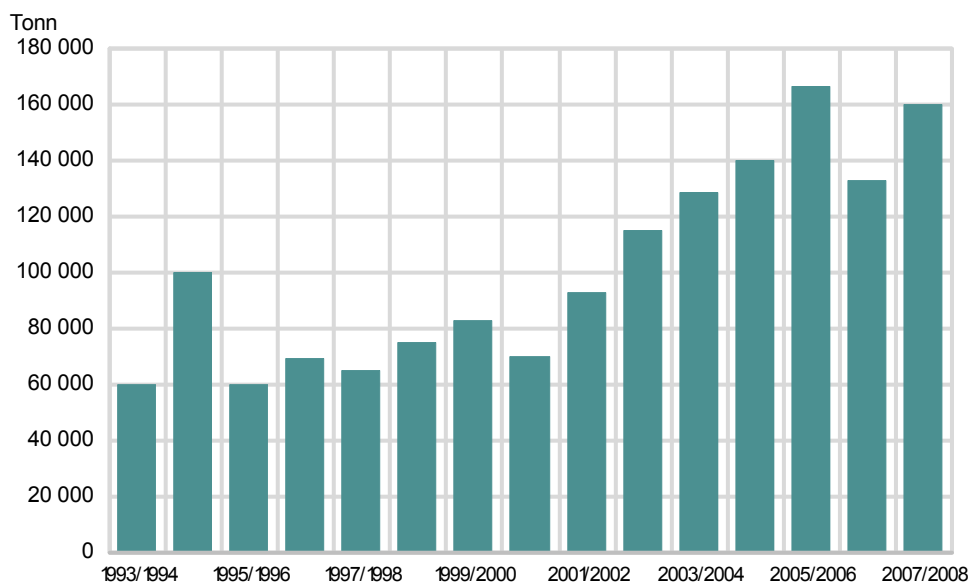
8.4. Veisaltning

I vintersesongen 2007/2008 ble 160 000 tonn salt brukt på norske veier

Veisaltning kan påvirke jordsmonn og vegetasjon. Videre er det påvist påvirkning på grunnvann og overflatevann. Det kan derfor forekomme konflikter mellom hensyn til trafiksikkerhet og framkommelighet og miljøforhold. I en undersøkelse Norsk institutt for vannforskning utførte for Statens vegvesen, ble det i 18 av 59 veinære innsjøer i Sør-Norge dokumentert stillestående, dødt bunnvann som en følge av at veisaltet har bidratt til at det er dannet et slikt av tungt saltholdig vann ved bunnen (Statens vegvesen 2006b).

Saltmengdene vil variere med temperatur og nedbørsforhold gjennom vintersesongen. I perioden fra 1993/94 har saltforbruket variert fra rundt 60 000 tonn til i underkant av 170 000 tonn i sesongen 2005/06. Sesongen 2007/2008 var forbruket 160 000 tonn.

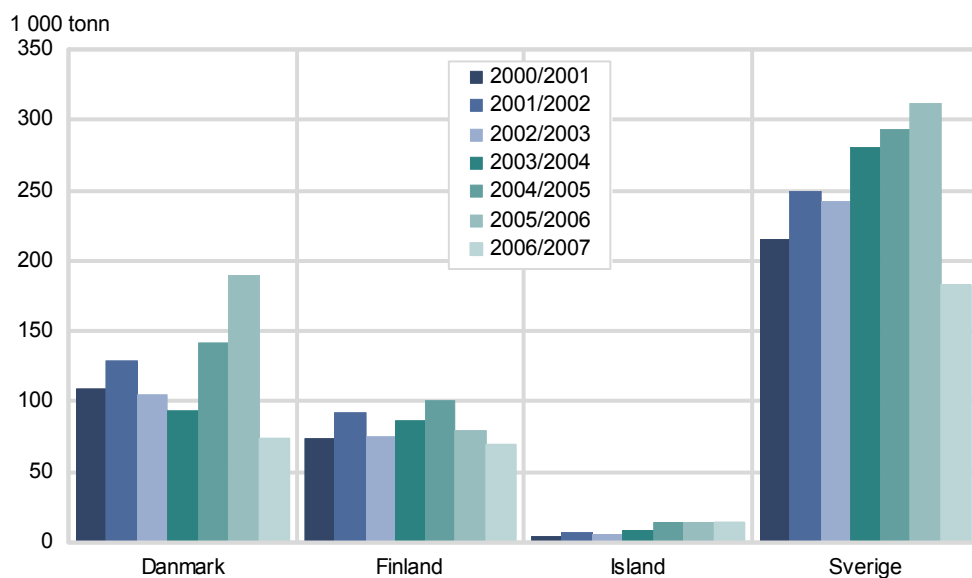
Figur 8.7. Forbruk av salt til veisaltning¹. Norge. 1993/94-2007/08. Tonn



¹ Salt i strøsand inkludert.
Kilde: Vegdirektoratet.

Totale saltmengder brukt i andre nordiske land fremgår av figur 8.8. I Sverige ble det sesongen 2006/2007 benyttet rundt 180 000 tonn, og både i Sverige og Danmark ble de brukte saltmengdene vesentlig redusert denne vintersesongen. I Finland og Norge var det også redusert saltforbruk, men reduksjonen var vesentlig mindre enn i de to nevnte landene.

Figur 8.8. Saltforbruk i andre nordiske land. 2000/2001-2006/2007. 1 000 tonn



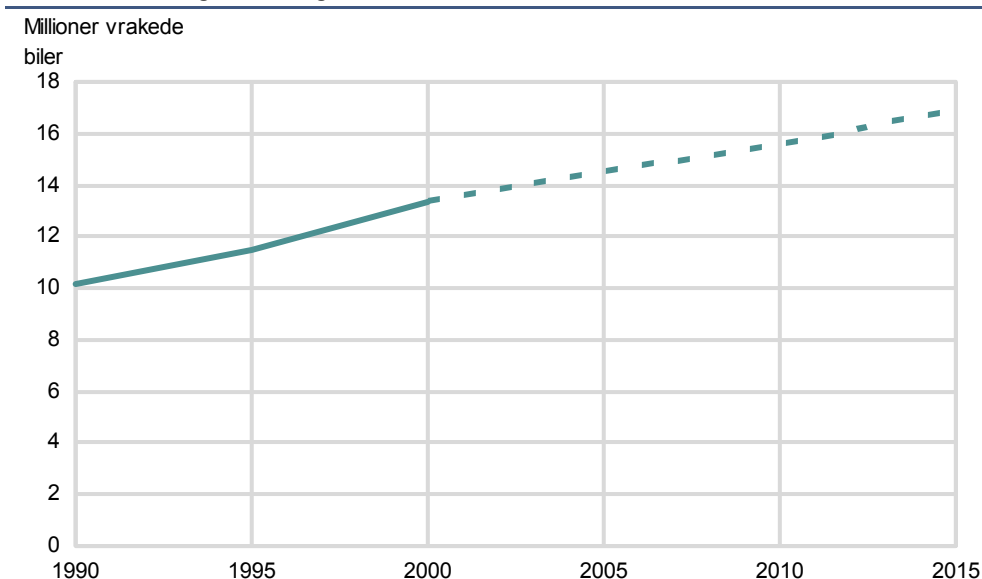
Kilde: Nordisk Gruppe for Vintertjeneste 2007.

9. Avfall

EEAs TERM-prosjekt inneholder to hovedindikatorer for avfall fra veikjøretøyer. Den ene viser beregninger av totalt antall vrakede biler fram mot år 2015 (figur 9.1) og disse beregningene også fordelt per innbygger i de ulike land (figur 9.2). Den andre indikatoren viser antall og behandling av kasserte bildekk. I den første indikatoren er Norge (samt Island og Liechtenstein av ikke-EU land) inkludert, mens den andre indikatoren kun har tall for EU (EU-15). Indikatorene er ikke oppdatert av EEA siden 2002.

9.1. Vrakede biler, internasjonalt

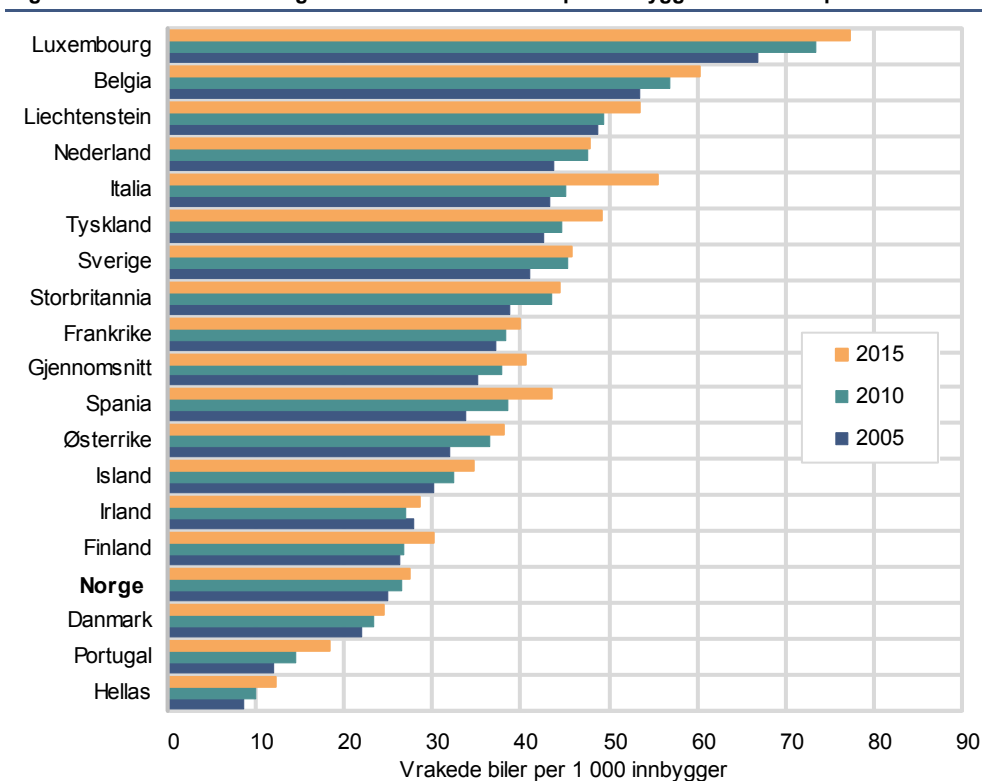
Figur 9.1. Modellerte estimer over antall vrakede biler fram til 2015. Total for EU-15 samt Norge, Island og Liechtenstein



Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 11a EU (WMF 13).

Rundt 17 millioner vrakbiler skal tas hånd om i 2015

Figur 9.2. Framskrivninger av antall vrakede biler per innbygger i ulike europeiske land



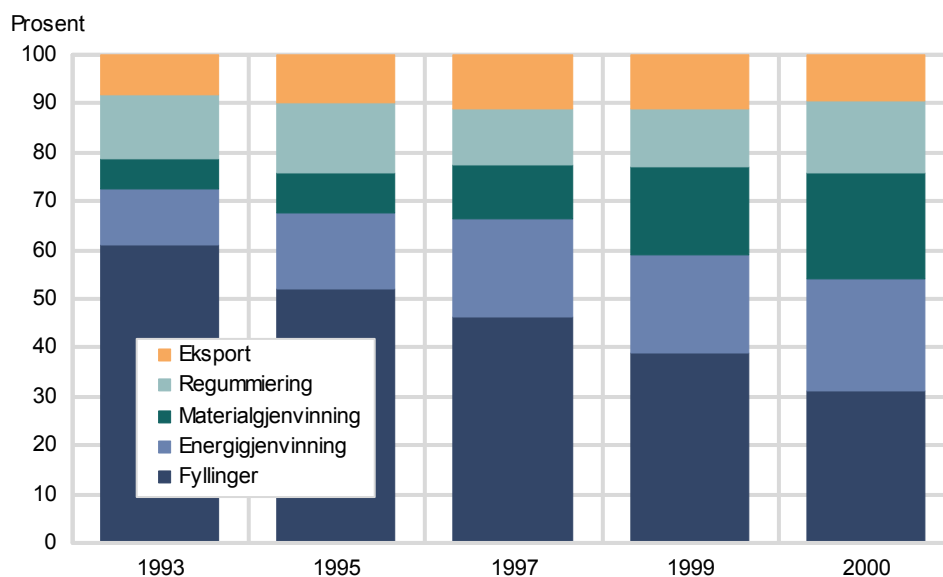
Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 11a EU (WMF 13).

Det forventes en betydelig økning i antall vrakede biler fram mot 2015. Framskrivningene som figurene 9.1 og 9.2 bygger på, antyder en økning fra 2005 til 2015 på 17 prosent i gjennomsnitt for alle landene inkludert i figurene (67 prosent økning fra 1990). For Norge er økningen angitt til 13 prosent i samme periode (38 prosent økning fra 1990).

For spesifikke tall for Norge, se avsnitt 9.3.

9.2. Behandling av brukte bildekk i EU

Figur 9.3. Behandling av brukte bildekk i EU. 1993-2000. Prosent



Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 11b EU basert på data fra European Tyre Recycling Association.

Om lag 2,5 millioner tonn kasserte bildekk i EU i 2000. Rundt 30 prosent ble lagt på fyllinger. Dette er senere forbudt. Norge har hatt forbud siden 1994

Mengden brukte og kasserte bildekk i EU-landene (EU-15) utgjorde rundt 2,5 millioner tonn i 2000. Rundt 30 prosent av dette ble deponert på avfallsfyllinger, og dette var en nedgang fra rundt 60 prosent i 1993.

EUs avfallsfyllingsdirektiv (Landfill directive; Council Directive 1999/31/EC av 26. april 1999) setter forbud mot deponering av bildekk på avfallsfyllinger fra år 2006 (deponering av hele dekk ble forbudt i 2003). I Norge har deponering av dekk på fyllinger (også oppmalte) vært forbudt siden 1994.

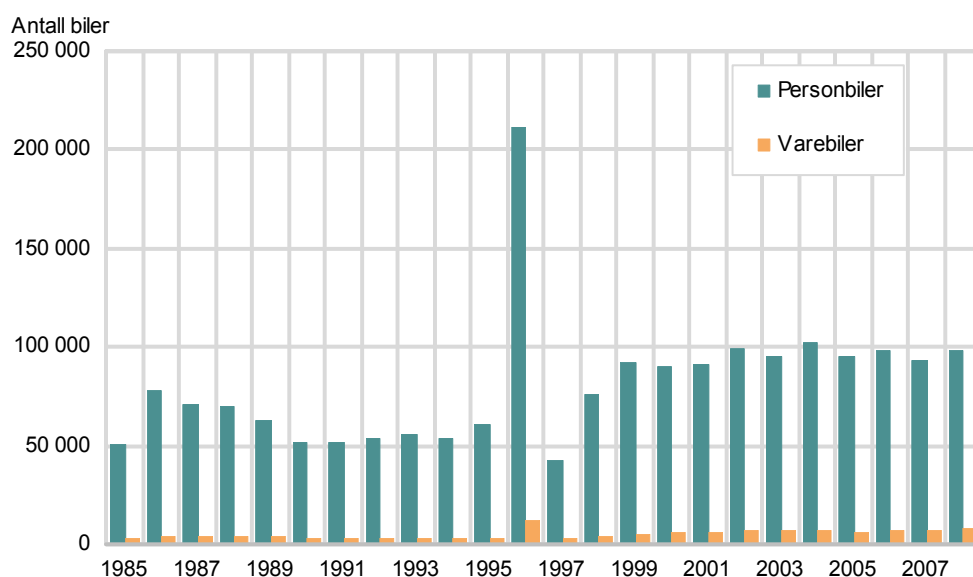
Om lag 40 prosent gikk til gjenvinning i 2000 (omtrent lik fordeling på mengde til henholdsvis energi- og materialgjenvinning). Andelen dekk til regummiering, altså dekk som blir gjenbrukt, var noe i underkant av 10 prosent i 2000.

Denne indikatoren har ikke blitt oppdatert av EEA i TERM-prosjektet siden 2002. For spesifikke tall for Norge, se avsnitt 9.4.

9.3. Biler vraket mot pant. Norge

Antall vrakede biler

Figur 9.4. Biler vraket mot pant. 1985-2008



Kilde: Kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet og vrakpantdata fra Toll- og avgiftsdirektoratet.

I overkant av 107 000 biler ble vraket mot pant i 2008. I 1996 var vrakpanten høy og mange biler – over 200 000 – ble vraket

Statistikken over vrakede biler ble etablert i 1985 og omfatter person- og varebiler med totalvekt mindre enn 3,5 tonn.

Tallet på vrakede person- og varebiler var lavt i første halvdel av 1990-tallet (figur 9.4). Også statistikken over førstegangsregistrerte person- og varebiler viser lave tall i denne perioden. I 1996 ble det vraket hele 211 300 personbiler og 12 200 varebiler. Årsaken til dette var den forhøyde vrakpanten dette året. Året etter ble det imidlertid vraket færre biler enn noen gang i perioden fra 1985.

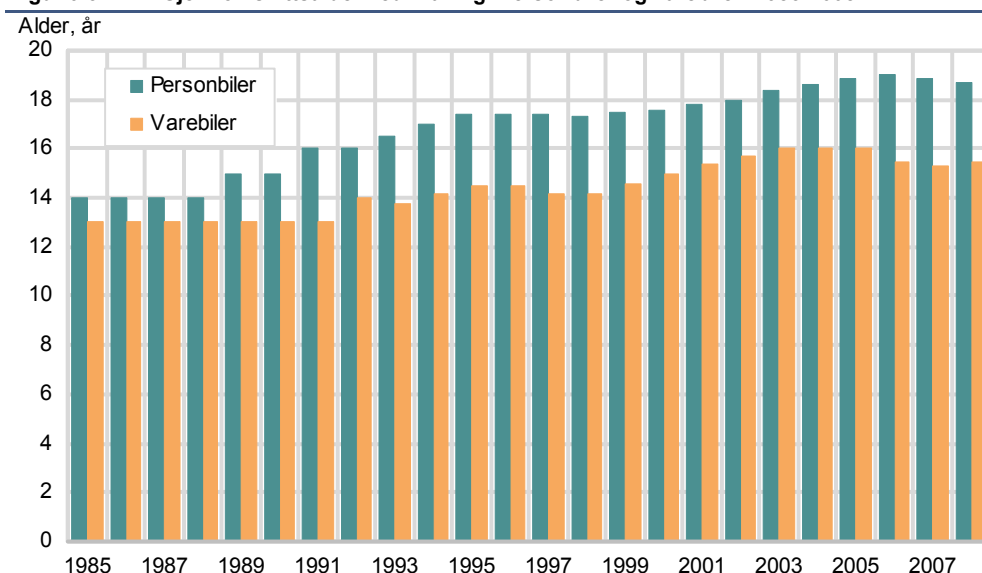
Totalt 107 153 biler ble vraket mot pant i 2008. Av disse var 98 552 personbiler og 8 601 varebiler. Antall vrakede biler steg med 5,7 prosent for personbiler og 29 prosent for varebiler sammenlignet med 2007. De vrakede personbilene utgjorde 4,5 prosent av den registrerte personbilparken, og de vrakede varebilene utgjorde 2,3 prosent av varebilparken. For begge biltyper en økning fra året før. 2007 var det året da administrasjonen av vrakpantordningen ble lagt om, og ansvaret for innsamling og håndtering av bilvrak ble overført fra Staten til bilbransjen. Antall vrakede biler i 2007 var betydelig lavere enn i de foregående årene.

Alder ved vraking

Personbilene er nå i gjennomsnitt 18,7 år ved vraking. De varer lengst i nord

Gjennomsnittsalderen ved vraking for person- og varebiler var henholdsvis 14 og 13 år i 1985. Gjennomsnittsalderen på de vrakede personbilene har steget i de siste åtte årene og var i 2008 på 18,7 år. Gjennomsnittsalderen har gått noe ned siden 2006, da den var 19 år; det høyeste som noen gang er registrert. For varebilene lå alderen ved vraking på 15,5 år, en liten økning fra året før.

Bilene varer lengst i de nordligste fylkene. I alle fylkene fra Nord-Trøndelag og nordover var personbilene i gjennomsnitt over 20 år gamle før de ble sendt til vrakplassen. Bilparken på Svalbard er liten, med totalt 1 481 registrerte biler ved utgangen av 2008. Der vrakes bilene først etter henholdsvis 20,2 år (personbiler) og 21,6 år (varebiler).

Figur 9.5. Gjennomsnittsalder ved vraking. Personbiler og varebiler. 1985-2008


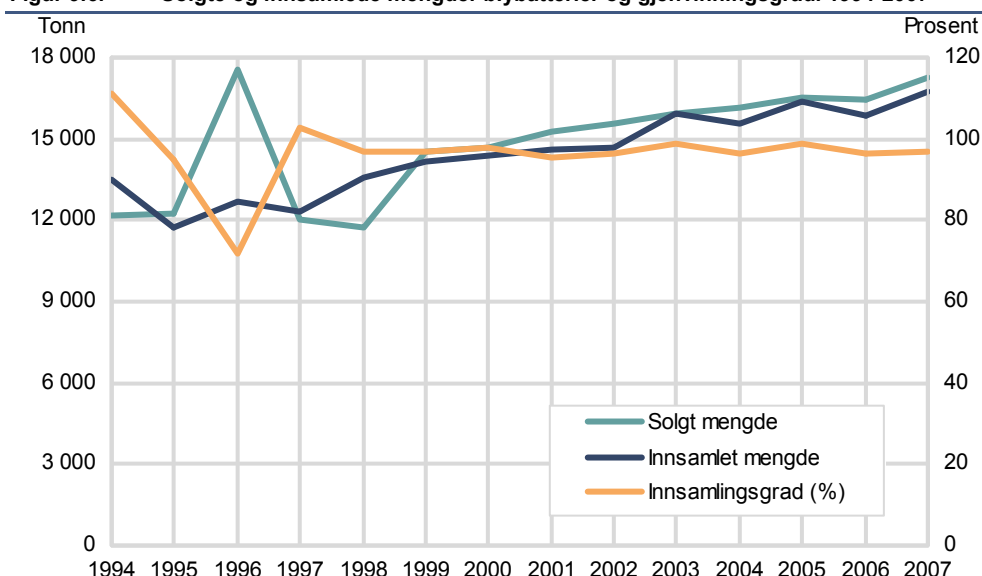
Kilde: Kjøretøyregisteret i Vegdirektoratet og vrakpantdata fra Toll- og avgiftsdirektoratet.

Gjennomsnittsalderen ved vraking er lavest i Oslo og Hordaland. Her blir personbilene vraket etter 17,6 år. Varebilene i Oslo har klart lavest alder ved vraking, 12,1 år.

9.4. Brukte bilbatterier og dekk. Norge

Batterier

Det er bestemmelser om batterier i produktforskriften og avfallsforskriften. Virksomheter er pålagt å levere miljøskadelige batterier til batteriforhandlerne eller til systemet for farlig avfall. Forhandlerne har plikt til å ta i mot brukte, miljøskadelige batterier og alle typer ladbare batterier gratis fra virksomheter og privatpersoner. Produsenter og importører har plikt til å samle inn innleverte batterier og levere dem til miljømessig forsvarlig behandling. Importørene har etablert to selskaper, AS Batteriretur og AS Rebatt, som sørger for at importørene oppfyller forpliktelsene til innsamling og behandling av brukte henholdsvis blybatterier og øvrige batterier. Ved import av batteriene krever tollvesenet inn en avgift som overføres til AS Batteriretur og AS Rebatt. Selskapene bruker midlene til å dekke kostnadene til innsamling og disponering av batteriene og til sin daglige drift.

Figur 9.6. Solgte og innsamlede mengder blybatterier og gjenvinningsgrad. 1994-2007


Kilde: Statens forurensningstilsyn.

Det aller meste av kasserte blybatterier samles inn. Viktig råstoff for blant annet produksjon av nye batterier

Innsamlingsgraden for blybatterier i 2007 var hele 97 prosent (figur 9.6). Innsamlet mengde var noe i overkant av 16 700 tonn.

De innsamlede batteriene er sekundært råstoff for batteriprodusentene, som etter hvert er blitt avhengig av innsamling av kasserte batterier som råstoff for fremstilling av nye batterier, og man har kommet langt i retning av at avfall i batterisektoren brukes på nytt. Fra kasserte batterier gjenoppstår ikke bare nye batterier, komponenter til bilindustrien er basert på kasserte batterier, ja selv rengjøringsmidler, spisebestikk og næringsmidler har kasserte batterier som (sekundær) råvare (AS Batteriretur 2006).

Produsenter og importører skal, ifølge produktforskriften, sørge for at minst 95 prosent av den mengden blybatterier de selger, blir samlet inn og behandlet miljømessig forsvarlig. Batteriene eksporteres til godkjente anlegg i Sverige og England. Blyet gjenvinnes, mens platen blir material- eller energigigjenvunnet. Batterisyren nøytraliseres. I tillegg blir noe ufarlig restavfall lagt på fylling.

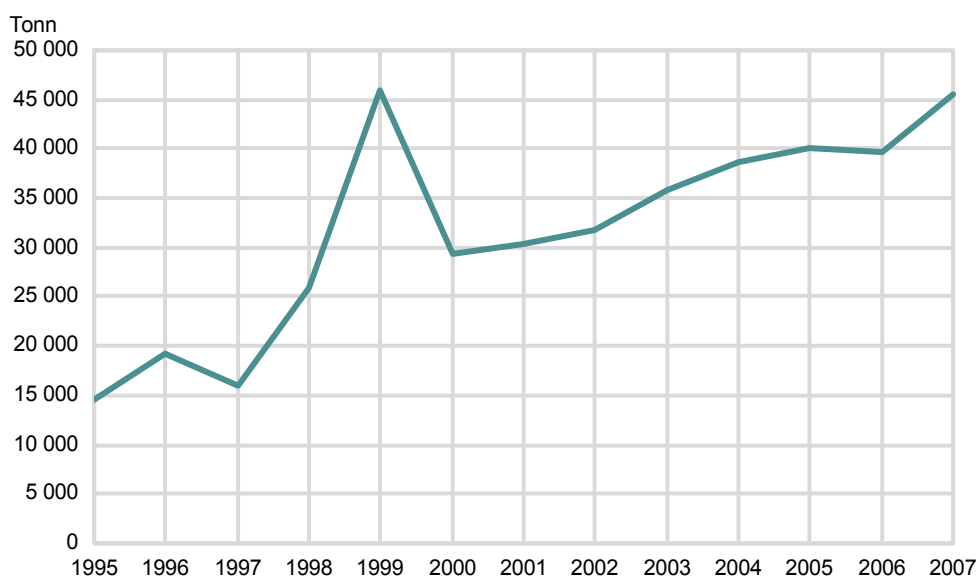
Dekk

Siden 1994 har det vært forbud mot deponering av brukte dekk på fyllplasser i Norge

Deponering av brukte dekk på fyllplasser gir risiko for alvorlige utslipp ved eventuelle branner. Dekk kan også forårsake fyllplasser som ikke er stabile, og på den måten begrense arealutnyttelsen når fyllplassen er avsluttet.

For å løse avfallsproblemene forårsaket av kasserte dekk, ble det i 1994 vedtatt en forskrift om deponering, innsamling og gjenvinning av kasserte dekk i Norge. Forskriften ble 1. juli 2004 endret til avfallsforskriften kapittel 5 om innsamling og gjenvinning av kasserte dekk. Forskriften innebærer et forbud mot å deponere kasserte dekk. Den gir dekkbransjen ansvar for å sikre innsamling og gjenvinning av dekk. Forbrukerne har rett til å levere kasserte dekk gratis hos dekkforhandlerne, mens dekkprodusenter og -importører har plikt til å hente de innsamlede dekkene og sørge for gjenvinning av disse (<http://www.miljostatus.no>). Kasserte dekk blir hentet fra dekkforhandlere, oppsamlingsplasser for biler, kommunale og interkommunale deponier og andre hentesteder som miljøstasjoner.

Figur 9.7. Innsamlet mengde dekk i Norge. 1995-2007. Tonn



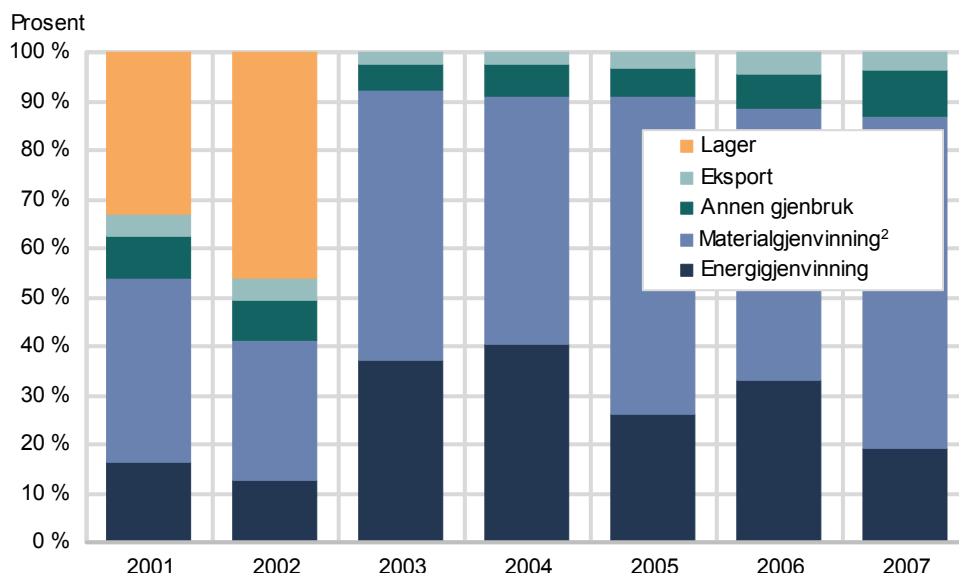
Kilde: Statens forurensningstilsyn (www.miljostatus.no) og Norsk Dekkretur AS.

Stort sett alle kasserte bildekk samles inn

Figur 9.7 viser total innsamlet mengde dekk i regi av Norsk Dekkretur AS som, gjennom en avtale med Miljøverndepartementet, organiserer et landsdekkende system for innsamling, mellomlagring og behandling av kasserte dekk.

I 2007 ble det samlet inn og gjenvunnet noe i overkant av 45 000 tonn kasserte dekk, noe som utgjør ca. 4 millioner kasserte dekk. Returgraden har økt kraftig fra 67 prosent i 1997 til over 100 prosent i de siste årene. Den høye returgraden skyldes delvis at Norsk Dekkretur AS også samler inn dekk som er solgt av importører som ikke er med i innsamlingsordningen.

Figur 9.8. Behandling av brukte dekk i Norge¹. 2001-2007. Prosent



¹ I år med lageroppbygging er "lager" regnet som behandlingsmetode. I år med lagernedbygging er denne behandlingsmetoden regnet lik null, siden mengden som tas fra lager blir behandlet med andre metoder (energigjenvinning, anleggsformål, etc.). ² Omfatter i hovedsak kvernet masse til anlegg.
Kilde: Statens forurensningstilsyn og Norsk Dekkretur AS.

Mellom 80 og 90 prosent av innsamlede dekk går til energi- eller materialgjenvinning

Figur 9.8 viser hvordan de innsamlede dekkene blir behandlet i Norge. De største andelene av innsamlede brukte dekk i Norge går til energigjenvinning (19 prosent i 2007) og til anleggsformål (68 prosent). I de senere årene har 3–5 prosent av innsamlet mengde blitt eksportert.

Sammenlignet med behandlingen av brukte dekk i EU (se figur 9.3), så ble det i Norge allerede i 1994 innført et forbud mot deponering av bildekk på avfallsfyllinger. Dette gjaldt både hele og oppmalte dekk, slik at denne "behandlingskategorien" ikke er relevant for Norge. Videre er regummiering ("retreading") heller ingen aktuell kategori for Norge, da man ikke utfører slikt i Norge lenger.

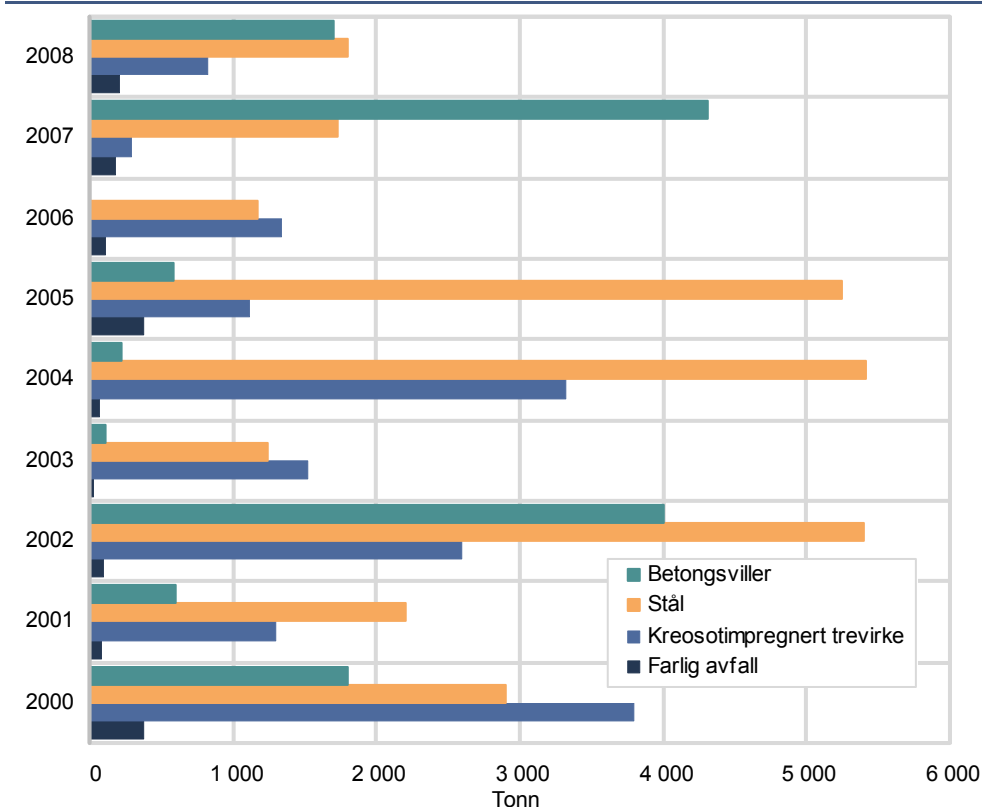
9.5. Avfall fra jernbanedrift

Grunnforurensning

Kreosot fra gamle impregneringsverk (perioden 1900–1980) har ført til alvorlig forurensning av grunnen og utlekking til vannforekomster. Jernbaneverket har fått flere pålegg fra Statens forurensningstilsyn om å utarbeide tiltaksplaner og gjennomføre undersøkelser på slike lokaliteter. Ved utgangen av 2007 var alle tre regionene i Jernbaneverket ferdige med å kartlegge lokal grunnforurensning og lage planar for opprydding. Status med hensyn på grunnforurensning er beskrevet i Jernbaneverkets *Miljørapport 2008*.

Avfallsmengder og -håndtering

Figur 9.9. Avfallsmengder¹ fra jernbanedrift. 2000-2008. Tonn



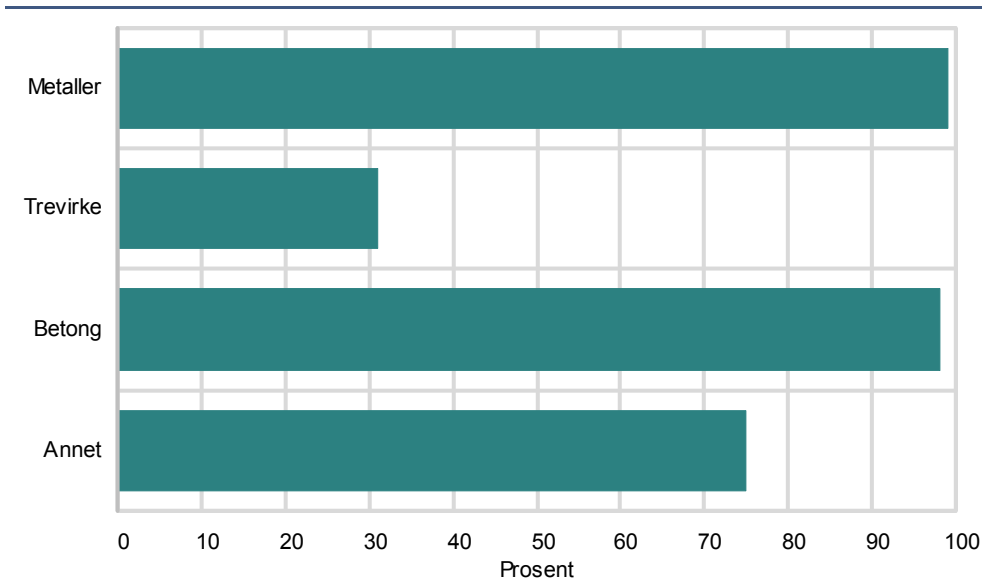
¹ Sammenligning av mengde avfall mellom år kan være usikker pga. mangelfull oppfølging av rapporteringsrutiner. Kilde: Jernbaneverket 2005 og 2009.

Avfallsmengden fra jernbanedrift har variert fra rundt 2 600 tonn per år til 12 100 tonn i perioden fra 2000

Total avfallsmengde i 2008 var rundt 4 500 tonn. De største avfallsmengdene fra jernbanen (figur 9.9) utgjøres av metaller (skinner og master), betongsviller og kreosotimpregnet trevirke (sviller og master).

Variasjon i avfallsmengder mellom år vil også, i tillegg til ev. mangler i rapporteringsrutiner, skyldes endringer i aktivitetsnivå og hvilke prosjekter som pågår det enkelte år.

Figur 9.10. Andel avfall fra jernbanedrift til ekstern gjenbruk/materialgjenvinning. 2007. Prosent

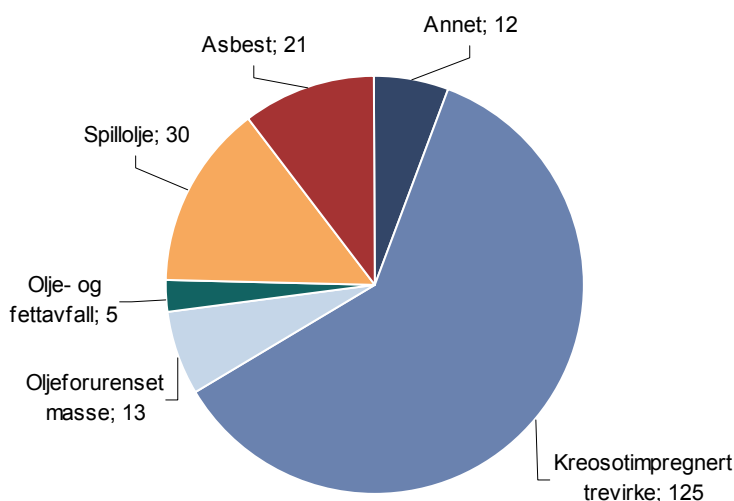


Kilde: Jernbaneverket (2008).

Fra 2008 skal minst 70 prosent av avfallet fra jernbane gjenbrukes eller gjenvinnes

Jernbaneverket har hatt som mål at andelen avfall som går til ekstern gjenbruk/gjenvinning, skal ligge på minst 50 prosent. Dette målet er nådd med god margin for avfallstypene metaller, betong og annet avfall (figur 9.10). I 2007 var gjenvinningsandelen for trevirke bare 31 prosent. En del av det kreosotimpregnerte trevirket går til energigjenvinning. Dersom dette regnes med, blir gjenvinningsprosenten for trevirke høyere. Fra 2008 er målet at andelen avfall som går til ekstern gjenbruk/materialgjenvinning, skal være minst 70 prosent. Ifølge Jernbaneverkets *Miljørapport 2008* ble dette målet nådd med god margin.

Figur 9.11. Mengde farlig avfall fra jernbanedrift, etter type. 2008. Tonn



Kilde: Jernbaneverket (2009).

Kreosotimpregnert trevirke og ulike typer oljeavfall utgjør betydelige deler av det farlige avfallet fra jernbanedrift. PCB-sanering pågår

Mengden farlig avfall fra Jernbaneverket i 2008 var til sammen 206 tonn ifølge statistikk fra Norsas. Om lag 60 prosent av dette var kreosotimpregnert trevirke (figur 9.11).

Ulike typer eldre kondensatorer og transformatorer inneholder miljøgiften PCB. PCB ble forbudt å ta i bruk i 1980, og det er forskriftsfestet krav om at bruk i gamle anlegg skal fases ut. Status for kartlegging og sanering er beskrevet i Jernbaneverkets *Miljørapport 2008* (Jernbaneverket 2009).

9.6. Avfall fra flyplasser

Gardermoen

Over 9 000 tonn avfall på Oslo lufthavn i 2008

Ifølge OSLs *Miljørapport 2008* har avfallsmengden fra Oslo lufthavn Gardermoen i de siste to årene økt markant og var i 2008 på 9 370 tonn (tabell 9.1). Denne økningen skyldes både økt passasjertrafikk og stor byggeaktivitet. Det er også en betydelig mengde avfall fra sikkerhetskontrollen i terminalen. For områdene tilknyttet avfallssugeanlegget, returpunktene i terminalen og OSLs driftsområder var sorteringsgraden 42 prosent i 2008. Dette er en kraftig økning fra 36,3 prosent i 2007. Avfallsmengden fra disse områdene (5 624 tonn) utgjør over halvparten av den totale mengden for hele lufthavnen. Sorteringsgraden for lufthavnen totalt har økt noe, til nesten 55 prosent i 2008.

De største avfallsprodusentene på lufthavnen er flyselskaper, handlingselskaper, cateringvirksomheter, cargo, leietakere, passasjerer i terminalen og Oslo Lufthavn AS (OSL).

Tabell 9.1. Avfall, Oslo Lufthavn Gardermoen. 2002-2008

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total avfallsmengde, tonn	6 287	5 789	5 887	6 522	7 218	8 644	9 370
Sortert avfall, tonn	3 353	3 297	3 281	3 648	3 847	4 459	5 120
Restavfall, tonn	2 934	2 492	2 606	2 874	3 371	4 185	4 250
Sorteringsgrad, prosent	53,3	57,0	55,7	55,9	53,3	51,6	54,6
Farlig avfall ¹ , tonn	..	..	170	206	151	166	208

¹ Er inkludert i total avfallsmengde.

Kilde: OSL (2009).

Andre flyplasser

I Avinors *Miljørapport 2008* (Avinor 2009) angis avfallsleveringen fra Avinors lufthavner i 2008 (Oslo lufthavn Gardermoen ikke inkludert) å være i alt om lag 3 200 tonn (delvis omregnet fra volum til vekt på grunn av ulike rutiner for registrering hos mottaksanlegg).

Samlet sorteringsgrad i 2008 oppgis å være noe over 40 prosent.

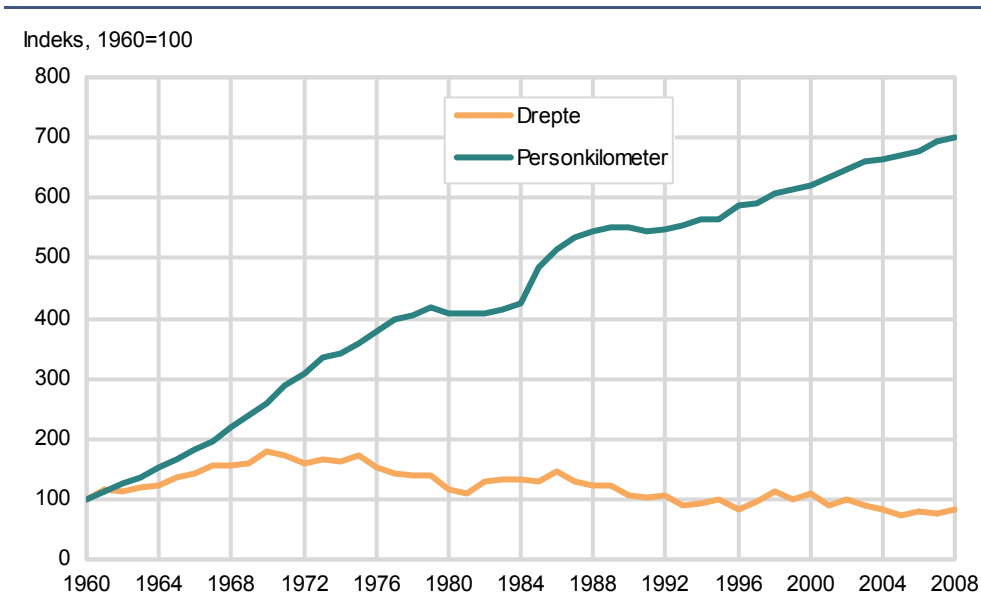
10. Trafikkulykker

Et av Regjeringens fire hovedmål for transportpolitikken ble formulert slik i Nasjonal transportplan 2006–2015: ”Færre drepte og alvorlig skadde i vegtrafikken, og fortsatt høy sikkerhet i andre transportsystemer”. I Nasjonal transportplan 2010–2019 blir sikkerheten i trafikken igjen fremholdt som en av fire hovedmålsettinger: ”Transportpolitikken skal bygge på en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren”. Det settes i transportplanen et mål om at antall personer som blir drept eller hardt skadd i trafikken skal reduseres med minst en tredel, sammenlignet med gjennomsnittet i årene 2005–2008, innen 2020.

10.1. Drepte og skadde i trafikken

Veitrafikkulykker

Figur 10.1. Ulykkes- og veitrafikkutviklingen i Norge. Politirapporterte ulykker. Norge. 1960–2008. Indeks, 1960=100¹



¹ Tallet på drepte for 2008 er foreløpig. Tall for personkilometer for 2008 er estimert.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Over 18 000 personer drept
og vel 110 000 hardt skadd
siden 1970

I perioden 1960–2008 har nær 18 500 mennesker mistet livet i veitrafikkulykker i Norge, og om lag 112 000 har blitt hardt skadd.

Tallet på omkomne og hardt skadde var høyest i 1970 med henholdsvis 560 og 4 552. I 2005 omkom 224, det laveste antallet siden 1955. I 2008 omkom 255 personer i trafikken. Til tross for langt på vei en tredobling av trafikken siden 1970, er tallet på omkomne mer enn halvert i 2008.

Selv om det i perioder har vært en midlertidig økning i antall omkomne i veitrafikken, er det en klar nedadgående tendens i antall omkomne fra 1970 og fram til i dag. Nedgangen var markant i perioden 2002–2005, mens tallene for de tre siste årene alle har ligget over 2005-nivået. Gjennomsnittlig antall omkomne per år i perioden 1970 til 1979 var 493, i perioden 1980 til 1989 var snittet 393 og i perioden 1990 til 1999 var det 306. For perioden 2000–2008 var det gjennomsnittlige antallet omkomne 269.

Det er vanskelig å peke på en spesiell årsak til at trafikksikkerheten er bedret i de senere årene, og at risikonivået er lavt i Norge sammenliknet med mange andre land. Det er summen av ulike trafikksikkerhetstiltak på veinettet, bedret trafikant-atferd og forbedret teknisk utstyr i bilene som har bidratt mest til utviklingen.

*Nesten 8 000
veitrafikkulykker i Norge i
2008*

I de 7 962 ulykkene i 2008 (foreløpige tall) mistet 255 personer livet og til sammen 11 032 personer ble skadd (tabell 10.1). Av disse ble 829 personer hardt skadd (meget alvorlig eller alvorlig skadd). Av de skadde var 5 494 bilførere og 2 833 bilpassasjerer. Antall fotgjengere og akende som ble skadet, var 829 og 31 ble drept. Statistikken omfatter bare ulykker som er meldt til politiet. Det medfører at mindre alvorlige ulykker og skader er underrepresentert i skadetallene. Det er også en del personer som blir registrert med ukjent skadegrad i politirapportene. Disse er medregnet i det totale tallet på skadde personer.

Fra januar til april 2009 har 56 personer mistet livet på norske veier, mot 77 personer i samme periode året før. Det er imidlertid store tilfeldige svingninger mellom månedene. Gjennomsnittstallet for tilsvarende periode de ti siste årene er 73.

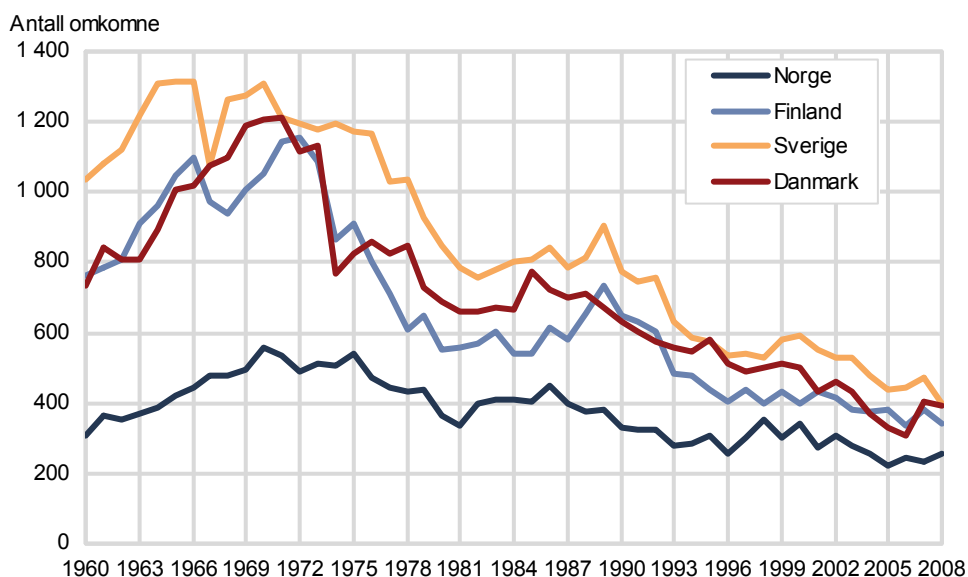
Tabell 10.1. Skadde og drept i trafikken, etter trafikantgruppe. 2008¹

	I alt	Bilførere og passasjerer	Førere og passasjerer på motorsykler og mopeder	Syklister	Fotgjengere og akende	Andre
Personer skadd	11 032	8 327	1 129	662	829	85
Av disse, alvorlig skade	829	516	146	62	105	-
Personer drept	169	37	10	31	8	1

¹ Foreløpige tall.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 10.2. Utviklingen i tallet på omkomne i politirapporterte veitrafikkulykker i de nordiske landene. 1960-2008¹



¹ Tallene for 2008 er foreløpige.

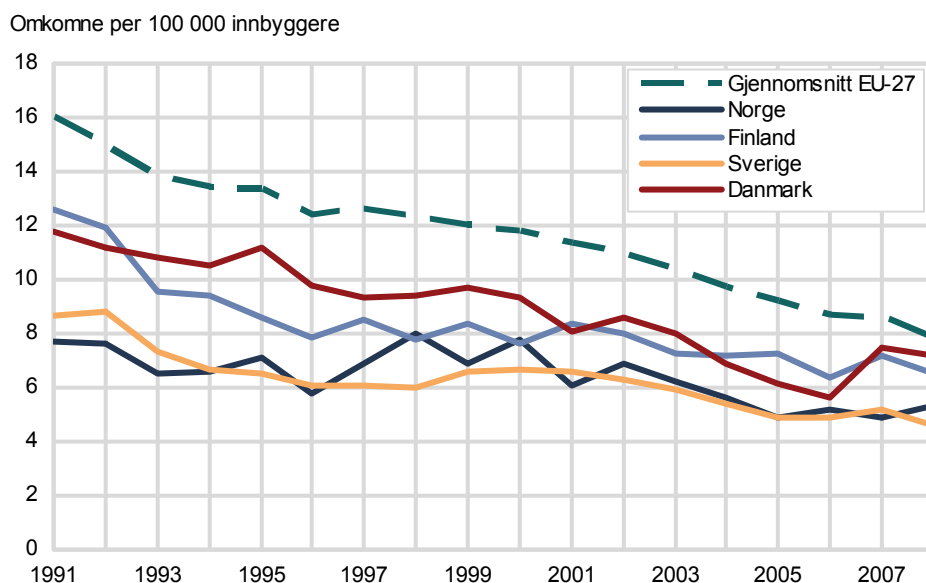
Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statistiska centralen, Statistiska centralbyrån og Danmarks statistik.

*Tallet på omkomne i Norden
er redusert til en tredjedel*

I 2008 omkom, ifølge foreløpige tall, 1 387 personer på de nordiske veiene, mot 4 130 i 1970. Antall omkomne er altså redusert til om lag en tredjedel i denne perioden.

De andre nordiske landene har relativt sett hatt en sterkere reduksjon i antall omkomne enn Norge fra begynnelsen av 1970-tallet og fram til i dag (figur 10.2).

Mens toppen med flest trafikkdrepte ble nådd i Norge i 1970 (560), inntraff det i Finland i 1972 med 1 156, Sverige i 1965 og 1966 med 1 313, og i Danmark i 1971 med 1 213 omkomne. Det laveste antallet omkomne i perioden 1960–2008 inntraff i Norge i 2005 med 224, Danmark i 2006 med 306, Finland i 2006 med 336 og Sverige i 2008 med 397.

Figur 10.3. Veitrafikk. Omkomne per 100 000 innbyggere i de nordiske landene og i EU (EU-27). 1991-2008¹

¹ Tallene for 2008 er foreløpige/estimerte.

Kilde: European Commission Core database (Community Database on Road Accidents). Tallene for Norge er hentet fra SSBs ulykkesstatistikk.

Lavest risikonivå i Sverige

De nordiske landene har et lavt risikonivå i trafikken, målt per 100 000 innbygger, sammenliknet med de fleste europeiske land (figur 10.3). Og selv om risikonivået er på full fart nedover i de fleste EU-landene, er det fortsatt et stykke igjen til det nordiske nivået.

I 2008 lå Sverige lavest i risikonivå blant de nordiske landene med 4,6 omkomne per 100 000 innbyggere, fulgt av Norge med 5,3. Danmark, med et risikonivå på 7,2 drepte per 100 000 innbyggere, lå nær opp til snittet for EU-27 (7,8). I Finland var tallet 6,5.

Det har vært en betydelig og signifikant nedgang i ulykkesrisikoen i EU-landene (EU-27) siden begynnelsen av 1990-tallet, fra 16,0 drepte per 100 000 innbyggere i 1991 til 7,8 i 2008.

Nær 43 000 trafikkdrepte i EU-27-området i 2007

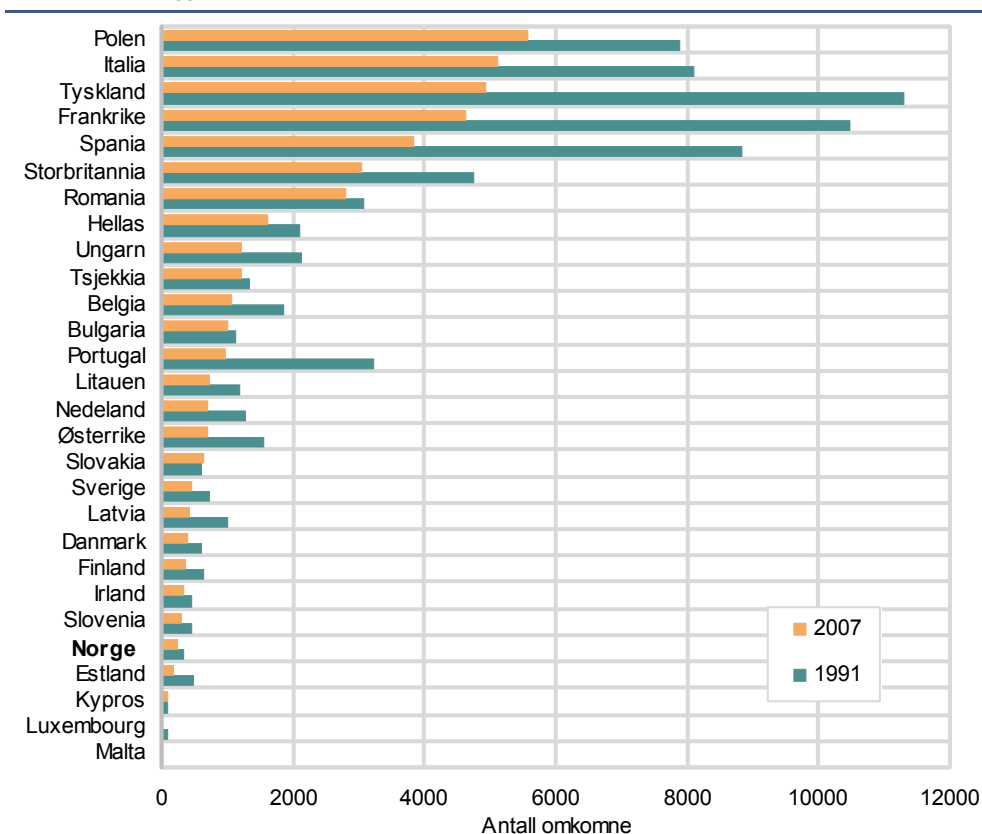
Nær 43 000 personer omkom i trafikkkulykker i de 27 EU-landene i 2007 (figur 10.4). Dette tilsvarer 117 trafikkdrepte hver dag dette året. Til sammenlikning ble hele 76 000 personer drept i trafikken i de samme landene i 1991, tilsvarende 208 per dag. I 2007 omkom flest personer i trafikken i Polen med 5 583. Polen, Italia, Spania, Frankrike og Tyskland hadde 56 prosent av alle omkomne i EU-27 i 2007. Dette tilsvarer omtrent den andelen landene har av folketallet.

Fra 2006 til 2007 ble antallet omkomne redusert med kun 0,5 prosent innen EU-27-området.

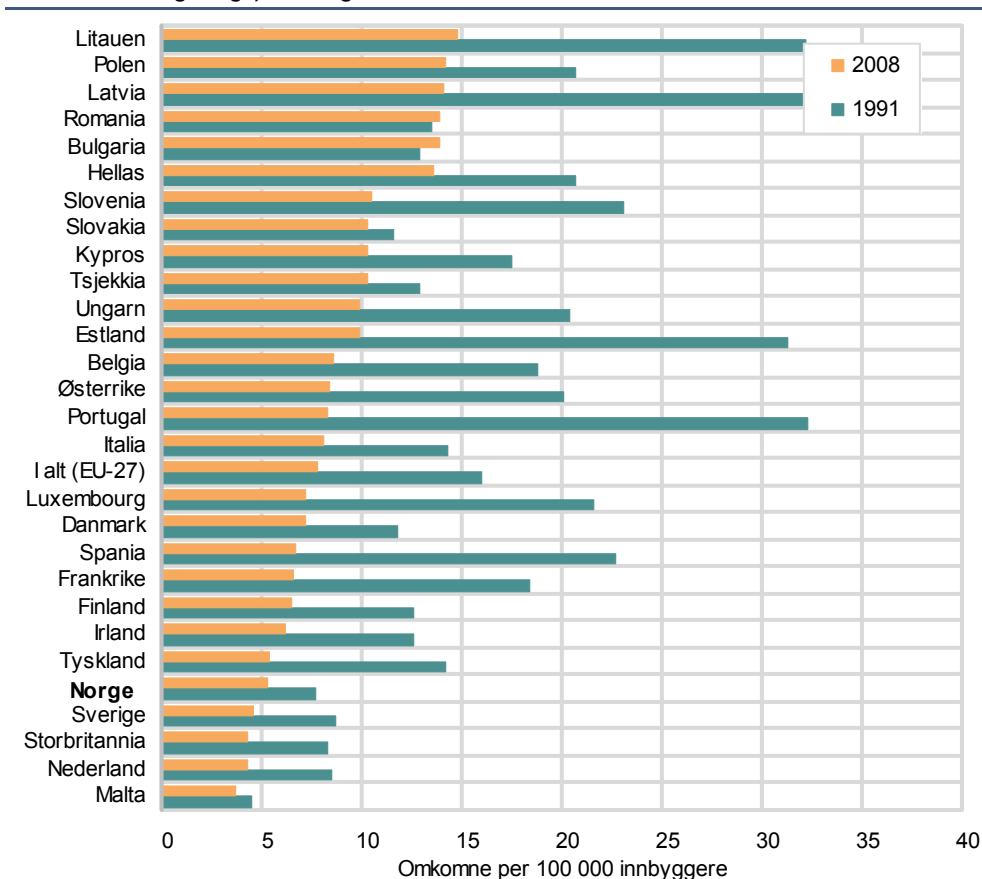
Høy risiko i mange EU-land, men den er på vei raskt ned mot det lave nordiske nivået

I 2008 var det flest omkomne per 100 000 innbyggere i Litauen med 14,8, fulgt av Polen med 14,2 (figur 10.5). Ferielandene Hellas og Kypros har også høy ulykkesrisiko (13,6 og 10,3). Malta har lavest ulykkesrisiko målt på denne måten, med 3,7 omkomne per 100 000 innbyggere, fulgt av Storbritannia og Nederland med 4,3.

Mange land har hatt en meget stor nedgang i risikoen siden starten av 90-tallet. Latvia hadde for eksempel 37,5 drepte per 100 000 innbyggere i 1991, mot altså 14,1 i 2008. I Portugal har risikoen sunket fra 32,3 i 1991 til lave 8,3 i 2008.

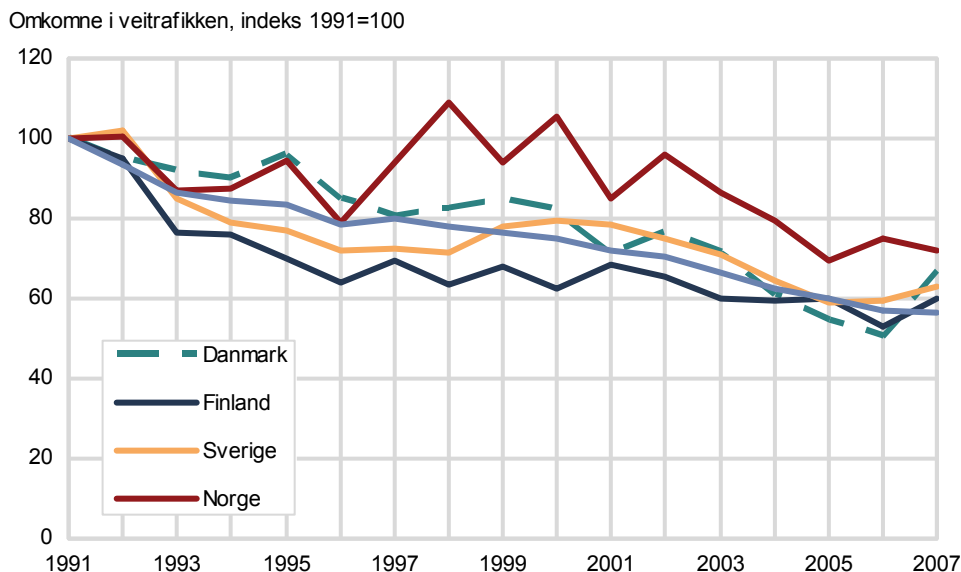
Figur 10.4. Tallet på omkomne i trafikken utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2007

Kilde: European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Figur 10.5. Omkomne i trafikkuulykker per 100 000 innbyggere i utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2008¹¹Tallene for 2008 er foreløpige/estimerte.

Kilde: European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Figur 10.6. Utviklingen i antall trafikkdrepte i de nordiske landene sammenliknet med EU-27. 1991-2007. Indeks 1991=100



Kilde: European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Minst reduksjon i Norge

I Norge er tallet på omkomne i veitrafikkulykker redusert med 28 prosent sammenliknet med 1991 (figur 10.6). I Finland er reduksjonen i på 40 prosent, og i EU-27 på 44 prosent.

10.2. Påkjørsler av dyr

Hjortevilt, mm.

I perioden 1987/88–2007/08 har rundt 112 000 hjortevilt (elg, hjort, villrein og rådyr) blitt drept i kollisjoner med bil (96 000) eller tog (16 000). Av disse var det rundt 64 000 rådyr, 38 000 elg og 10 000 hjort. Antall påkjørte villrein er lavt og utgjorde bare litt over 100 dyr i hele perioden.

Over 7 000 hjortedyr drept i trafikken

I løpet av jaktåret 2007/08 ble over 7 000 hjortevilt drept av bil eller tog (tabell 10.2). Det var en økning på 700 påkjørte og drepte dyr fra foregående jaktår. Utenom ordinær jakt, er det fortsatt bil og tog som tar livet av flest hjortevilt. I løpet av dette jaktåret ble i gjennomsnitt 19 dyr påkjørt og drept hver eneste dag.

I 2007/08 stod veitrafikken for 86 prosent av alle hjortevilt påkjørsler, mens tog stod for resten. På grunn av størrelsen, er det ofte elg og hjort som forårsaker de største skadene ved bilpåkørsel. I alt 6 011 hjortevilt ble drept av kollisjon med bil i 2007/08, og av dette var 1 250 elger og 840 hjorter.

Av hjorteviltet er det rådyrene som oftest er mest utsatt i trafikken. I alt 4 029 rådyr ble registrert drept i trafikken i jaktåret 2007/08, og det tilsvarer 13 prosent av antall rådyr skutt under ordinær jakt. For elg utgjorde avgang som følge av trafikkpåkørsler, 6 prosent av det antallet som ble felt under ordinær jakt. Flest rådyr ble påkjørt i Østfold og Hedmark, hvor det i hvert av fylkene ble registrert i overkant av 500 trafikkdrepte dyr (tabell 10.3).

Kategorien Andre årsaker omfatter dyr som er felt ulovlig eller som skadedyr, har forulykket, er tatt av rovdyr, avlivet av humane grunner, og liknende. Avgangen av rådyr i denne kategorien har økt til over det dobbelte i forhold til et normalår. I alt ble 1 133 elger, 617 hjort og 718 rådyr definert som døde av andre årsaker i jaktåret 2007/08. Hovedgrunnen til den store økningen for villrein i sesongen 2005/06 er at det vinteren 2006 ble tatt om lag 250 villrein av et snøskred i Snøhetta villreinområde.

Tabell 10.2. Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. 1999/2000-2006/2007

	I alt	Elg	Hjort	Villrein	Rådyr
1999/2000	8 366	3 186	1 183	104	3 893
2000/2001	8 617	3 338	1 082	65	4 132
2001/2002	8 448	3 114	1 189	51	4 094
2002/2003	9 570	4 071	997	58	4 444
2003/2004	8 512	3 408	1 067	31	4 006
2004/2005	8 589	2 935	1 254	46	4 354
2005/2006	9 944	3 157	1 179	335	5 273
2006/2007	8 875	3 133	1 201	59	4 482
2007/2008	9 529	3 227	1 490	65	4 747
Etter årsak					
Drept av bil					
1999/2000	4 816	1 334	512	5	2 965
2000/2001	4 949	1 321	443	5	3 180
2001/2002	5 134	1 304	577	3	3 250
2002/2003	5 490	1 571	527	5	3 387
2003/2004	5 251	1 403	601	2	3 245
2004/2005	5 539	1 247	650	11	3 631
2005/2006	5 543	1 271	574	7	3 691
2006/2007	5 476	1 321	690	4	3 461
2007/2008	6 011	1 250	840	10	3 911
Drept av tog					
1999/2000	771	587	31	-	153
2000/2001	798	647	18	-	133
2001/2002	779	641	34	4	100
2002/2003	1 236	1 031	13	-	192
2003/2004	996	841	28	2	126
2004/2005	687	515	51	-	121
2005/2006	930	642	61	2	225
2006/2007	790	650	47	2	91
2007/2008	996	844	33	1	118
Andre årsaker¹					
1999/2000	2 779	1 265	640	99	775
2000/2001	2 870	1 370	621	60	819
2001/2002	2 535	1 169	578	44	744
2002/2003	2 844	1 469	457	53	865
2003/2004	2 265	1 164	438	27	635
2004/2005	2 363	1 173	553	35	602
2005/2006	3 471	1 244	544	326	1 357
2006/2007	2 609	1 162	464	53	930
2007/2008	2 522	1 133	617	54	718

¹ Omfatter dyr som er felt som skadedyr, felt ulovlig, forulykket, omkommet, tatt av rovdyr, avlivet av humane grunner etc.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell. <http://www.ssb.no/emner/10/04/10/>.

Tabell 10.3. Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog, etter fylke. 2007/08*

Fylker	I alt	Elg	Hjort	Villrein	Rådyr
I alt, 2007/2008	7 007	2 094	873	11	4 029
Østfold	574	73	1	-	500
Akershus	542	118	-	-	424
Oslo	53	16	-	-	37
Hedmark	1 164	612	13	-	539
Oppland	474	197	11	8	258
Buskerud	444	216	6	-	222
Vestfold	236	12	3	-	221
Telemark	301	70	3	-	228
Aust-Agder	262	53	5	2	202
Vest-Agder	147	16	4	-	127
Rogaland	199	2	27	-	170
Hordaland	198	1	179	-	18
Sogn og Fjordane	233	-	228	-	5
Møre og Romsdal	635	7	295	-	333
Sør-Trøndelag	574	122	86	1	365
Nord-Trøndelag	603	294	12	-	297
Nordland	289	211	-	-	78
Troms Romsa	47	42	-	-	5
Finnmark Finnmarku	32	32	-	-	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell.

Flest påkjørsler i Hedmark

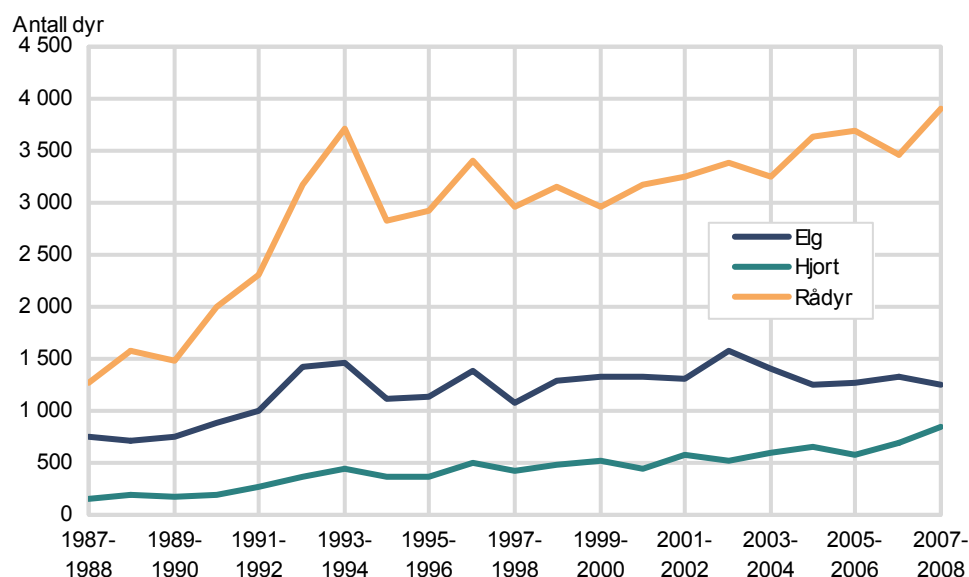
I alt ble 3 911 rådyr drept av bil og 118 av tog i løpet av jaktåret 2007/08. Det er Hedmark og Østfold som topper statistikken over antall rådyrpåkjørsler med henholdsvis 539 og 500.

Hedmark har mye elg og lange veg- og togstrekninger gjennom skog. Ikke uventet er det derfor også i dette jaktåret påkjørt flest elger i Hedmark. I alt omkom 612 elger i bil- og togpåkjørslar i dette fylket. Mange elger måtte også bøte med livet på Nordlandsbanen. Til sammen 255 elger omkom i møte med tog i Nord-Trøndelag og Nordland.

Oppdaterte tall for avgang av hjortedyr utenom ordinær jakt presenteres årlig av Statistisk sentralbyrå på <http://www.ssb.no/hjortavg/>.

Figurene 10.7 og 10.8 viser utviklingen i antall viltpåkjørslar med henholdsvis bil og tog i perioden fra 1987/88. Hele 3 911 rådyr ble drept i kollisjoner med biler i sesongen 2007/08. Dette er det høyeste antall drepte rådyr i bilpåkjørslar i hele perioden fra 1987/88. Når det gjelder togpåkjørslar av elg, er det sesongene 1993/94 og 2002/03 som skiller seg ut, med over 1 000 drepte dyr hver sesong. Vinteren 1993/94 var snørrik og kald, og i 2002 la snøen seg tidlig mange steder, og det var lokalt store snømengder. Slike forhold fører til at mange dyr oppholder i nærheten av bilvei eller jernbane og dermed er mer utsatt for påkjørslar. Dårligere siktforhold spiller også en rolle.

Figur 10.7. Hjortevilt drept av bil. 1987/1988-2007/2008



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Veitrafikkulykker med viltpåkjørslar forårsaker også skader på mennesker, spesielt elgpåkjørslar. Tabell 10.4. viser antall elgpåkjørslar og skader på mennesker. I perioden fra 2001 har 18 mennesker omkommet i slike ulykker, mens over 40 ble meget alvorlig eller alvorlig skadet.

Tabell 10.4. Veitrafikkulykker med elg og skader på mennesker. 2001-2008

	Antall ulykker	Døde	Meget alvorlig skadde	Alvorlig skadde	Lettere skadde
2001	26	2	-	1	46
2002	47	4	1	6	50
2003	49	1	1	5	65
2004	45	1	-	4	53
2005	39	1	-	3	48
2006	54	4	1	8	57
2007	48	3	1	6	55
2008	49	2	3	2	53

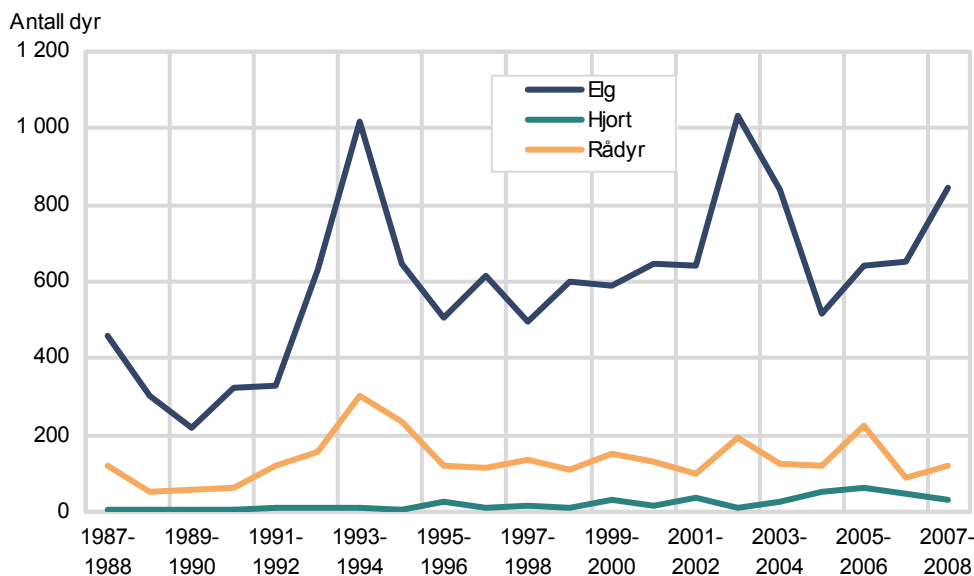
Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Flest elgpåkjørslar om vinteren

Antall hjorteviltulykker varierer gjennom året. Generelt blir det påkjørt flere hjortedyr i vinterhalvåret enn i sommerhalvåret. Figur 10.9. viser at de fleste

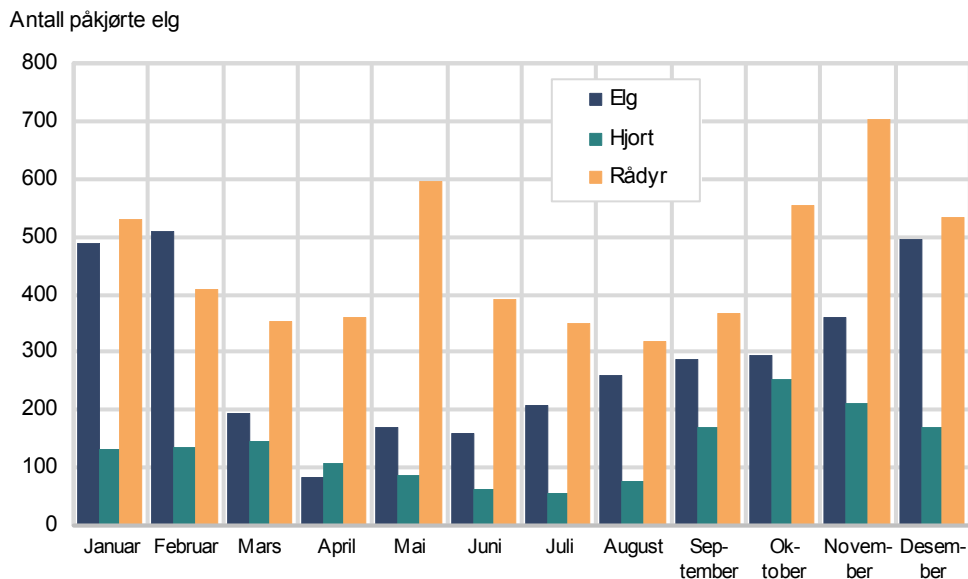
elgpåkjørsleane på vei skjer om vinteren (november–februar). Når det gjelder hjort, er det i den perioden figuren omfatter, en klar økning i påkjørsler på senhøsten (oktober), mens det i vintermånedene januar og februar var et mer moderat antall påkjørsler. Ulykkesfrekvensen for rådyr varierer mindre gjennom året sammenlignet med elg og hjort. Det var flest ulykker sent på høsten og tidlig vinter, men i mai ble det også registrert mange påkjørsler (Solberg et al. 2009).

Figur 10.8. Hjortevilt drept av tog. 1987/1988-2007/2008



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 10.9. Antall elg, hjort og rådyr påkjørt av bil gjennom året¹



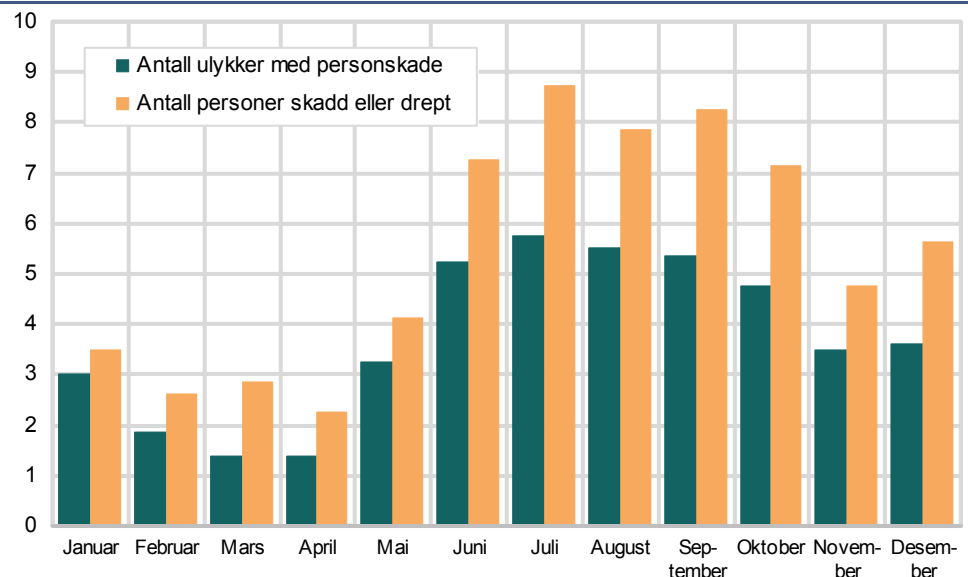
¹ Kun kommuner som har registrert data for hele år er inkludert. Omfatter både dyr som ble drept og dyr som ble "friskmeldt". Data hovedsakelig fra sesongene 2006/2007 og 2007/2008.

Kilde: Data fra Hjorteviltregisteret, Norsk institutt for naturforskning (NINA).

Men flest personer blir skadd om sommeren

Figur 10.10 viser årsvariasjonen i antall ulykker (bil–elg) med personskade og antall personer skadd i disse ulykkene. Det er en helt klar tendens at det er flest ulykker med personskade i sommer–høstperioden (juni–oktober). Dette på tross av at de fleste ulykkene skjer i vinterhalvåret.

Figur 10.10. Antall bilpåkjørslar av elg med personskade og antall personer skadet eller drept. Gjennomsnitt for perioden 2001-2008



Kilde: Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Store rovdyr

Tabell 10.5. Registrerte påkjørsler av store rovdyr. Bil og tog. 1987/88-2007/08*

	Bjørn		Ulv		Jerv		Gaupe	
	Påkjørt av bil	Påkjørt av tog	Påkjørt av bil	Påkjørt av tog	Påkjørt av bil	Påkjørt av tog	Påkjørt av bil	Påkjørt av tog
1987-1988	-	-	-	-	-	-	3	1
1988-1989	-	-	-	-	-	-	4	-
1989-1990	-	-	-	-	-	-	3	-
1990-1991	-	-	-	-	-	-	1	-
1991-1992	-	-	-	-	1	-	-	2
1992-1993	-	-	1	1	1	-	3	-
1993-1994	-	-	-	-	1	-	5	-
1994-1995	-	1	-	-	-	-	12	1
1995-1996	-	-	-	-	1	-	8	2
1996-1997	-	-	-	-	-	-	10	-
1997-1998	-	-	-	-	-	1	4	2
1998-1999	-	-	-	1	1	-	7	3
1999-2000	-	1	-	2	1	-	5	-
2000-2001	-	-	1	1	2	-	11	2
2001-2002	-	-	-	-	-	-	10	2
2002-2003	-	-	-	2	-	-	5	1
2003-2004	-	-	2	1	-	-	4	-
2004-2005	-	-	1	-	-	-	7	2
2005-2006	-	-	2	1	1	-	4	-
2006-2007	-	-	-	-	-	-	13	3
2007-2008*	-	1	-	1	3	-	12	3

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell.

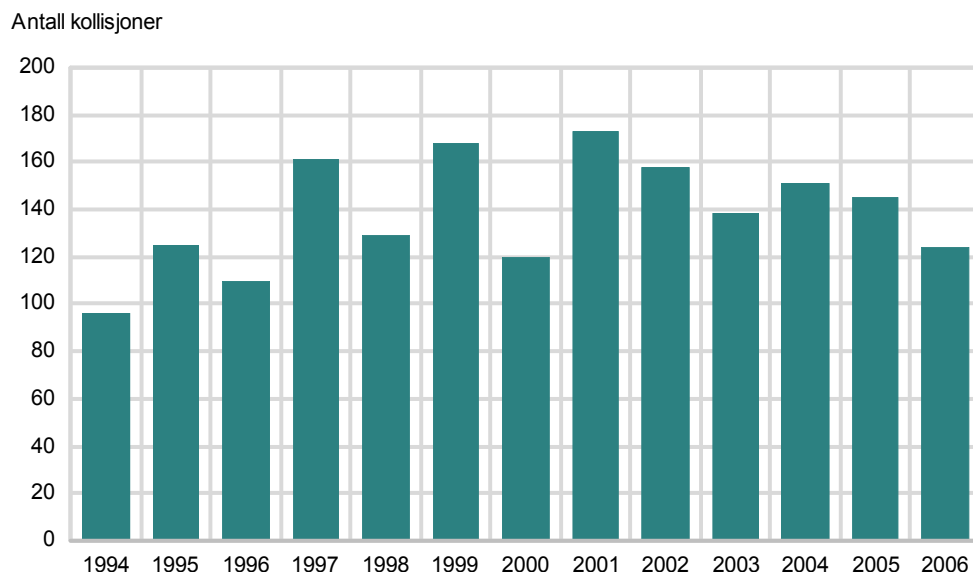
Få store rovdyr drepes i trafikken

I sesongen 2007/2008 ble en bjørn og en ulv ulver drept i togpåkjørslar. Tolv gauper, tre jerver, tre hønsehauker ble registrert drept av biler. Tre havørner og to kongeørner ble drept av toget.

Kollisjoner mellom fly og fugler

Kollisjoner mellom fly og fugler utgjør både et betydelig økonomisk problem for flyselskapene og et sikkerhetsmessig problem. Vi har ikke funnet noen norske kostnadstall, men "Bird Strike Committee USA" (<http://www.birdstrike.org/>) oppgir at kollisjoner med fugl og annet vilt koster sivil og militær luftfart i USA over 600 millioner USD årlig og at over 219 mennesker er drept på verdensbasis siden 1988 på grunn av slike kollisjoner.

Hvilke alvorlige følger slike kollisjoner kan få, så man i januar i år da et passasjerfly med mer enn 150 personer ombord måtte nødlande på Hudson River i New York etter kollisjon med en flokk fugler som satte motorene ut av funksjon.

Figur 10.11. Antall kollisjoner innenlands mellom sivile fly og fugler i Norge i årene 1994-2006

Kilde: Datamaterialet er basert på flyselskapenes rapporter til Luftfartstilsynet.

124 kollisjoner mellom fly og fugl i 2006. Flest i Stavanger

Figur 10.11 viser antall kollisjoner mellom fly og fugl i norsk sivil luftfart i perioden 1994–2006 og tabell 10.6 gir en oversikt over hvor kollisjonene i 2006 fant sted. Kollisjonsraten, regnet som antall kollisjoner per 10 000 flybevegelser, var 1,5 i 2006.

Flest kollisjoner var det i Stavanger (26), Oslo (15) og Trondheim (11). Det finnes ingen tilgjengelig statistikk på alvorligheten ved skadene eller kostnadene som disse kollisjonene forårsaker.

Tabell 10.6. Kollisjoner mellom sivile fly og fugler i Norge i 2006, etter flyplass

Flyplass/ en route	Ant. kollisjoner, i alt	Antall med skade	Antall flybevegelser (all flyging inkl.)	Ant. koll. per 10000 flybevegelser
Totalt, innenlands	124	9	824 257	1,5
en route, Norge	7	1	..	..
småflyplass (Rakkestad)	1	1	..	..
offshore-installasjoner	1	0	..	..
ukjent, Norge	3	0	..	..
ukjent, N eller utland	2	0	..	..
Tot. norske lufthavner	110	7	824 257	1,3
Røst	2	0	1 345	14,9
Sørkjosen	1	0	2 039	4,9
Alesund	5	0	12 326	4,1
Stavanger	26	2	75 131	3,5
Sandane	1	0	2 890	3,5
Stokmarknes	2	0	5 932	3,4
Alta	4	0	11 949	3,3
Brønnøysund	3	0	9 243	3,2
Ørsta/Volda	1	0	3 263	3,1
Hammerfest	3	0	11 256	2,7
Trondheim	11	1	53 328	2,1
Molde	2	0	9 896	2,0
Tromsø	8	1	40 053	2,0
Leknes	1	0	5 285	1,9
Haugesund	2	0	10 675	1,9
Kristiansand	3	0	17 621	1,7
Bodø	6	0	44 176	1,4
Sandefjord	5	0	37 180	1,3
Skien	1	1	7 512	1,3
Rygge	1	1	7 668	1,3
Oslo	15	1	217 863	0,7
Kristiansund	1	0	14 895	0,7
Bergen	6	0	95 484	0,6

Kilde: Datamaterialet er basert på flyselskapenes rapporter til Luftfartstilsynet.

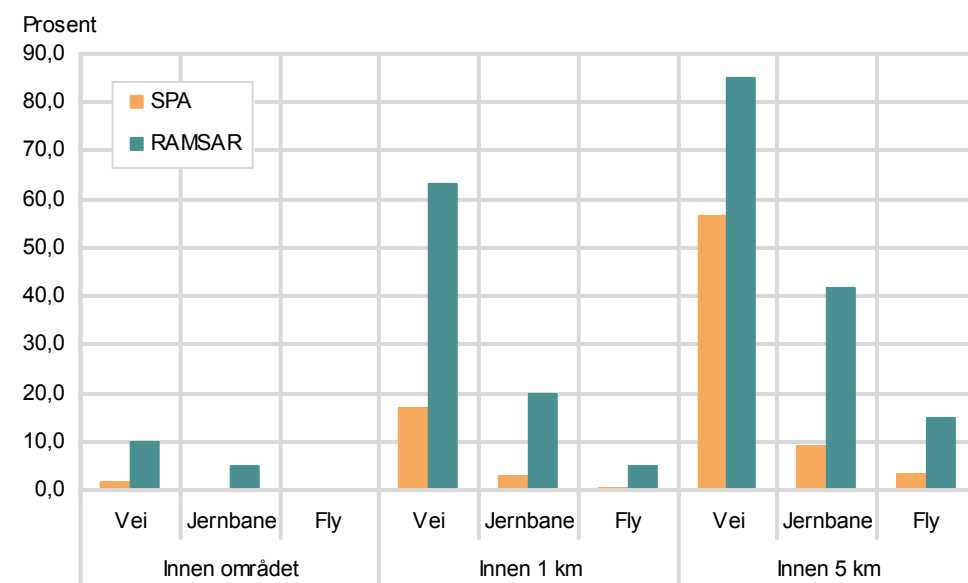
11. Naturpåvirkninger

11.1. Nærhet til verneområder

Utvidelse av transportinfrastruktur utgjør en alvorlig trussel mot naturvernområder. Denne indikatoren er et forsøk på å måle og illustrere press og potensielle negative effekter forårsaket av transportinfrastruktur inne i og i nærheten av verneområder. Verneområder som er vurdert, er våtmarksområder (områder vernet i henhold til RAMSAR-konvensjonen) og spesielle fuglevernområder, SPA (områder vernet etter EUs fugledirektiv¹).

Infrastruktur og verneområder. Norge

Figur 11.1. Andel av RAMSAR og SPA-områder med transportinfrastruktur¹ i verneområdet, innen 1 km fra verneområdet og innen 5 km fra verneområdet. 31. desember 2008



¹ Kun europa- og riksvei er tatt med i beregningene for veier.

Vei er som oftest den infrastrukturen som er nærmest verneområdene (figur 11.1).

85 prosent av RAMSAR-områdene² ligger innen 5 km fra vei og over 60 prosent har vei innen 1 km. Nær 10 prosent av områdene hadde vei inne i området.

I underkant av 60 prosent av SPA-områdene hadde vei innen 5 km, mens noe under 20 prosent hadde vei innen 1 km.

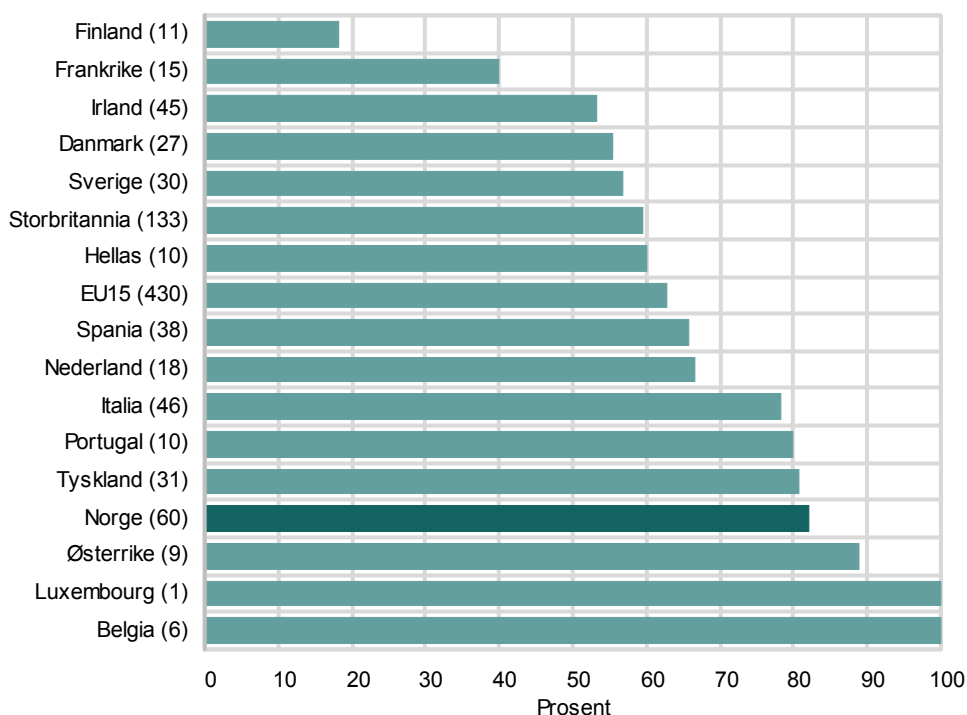
Norge har et stort landareal i forhold til innbyggertallet. Bosetning og infrastruktur er imidlertid lokalisert til en relativt liten del av landarealet, nær kysten og langs fjorder og i daler. RAMSAR-områder er i stor grad også lokalisert til disse delene av landet. Dette gjør at en høy andel av disse områdene er innen 5 kilometer fra infrastruktur. SPA-områdene slik de statistikkføres for Norge, består for en stor del av vernetype sjøfugl, og sammenlignet med RAMSAR-områdene er det få områder som har vei, jernbane eller flyplass innen 1 km.

¹ Fugledirektivet er ikke gjort gjeldende for Norge. Områdene som vi foreløpig har valgt å statistikkføre for Norge, er vernetype 6 (Fugleliv) og 15 (Sjøfugl) fra DN's vernedatabase.

² Det er 37 områder i Norge som er vernet i henhold til RAMSAR-konvensjonen, mens det i DN's vernedatabase er registrert 60 områder med kode for vern i henhold til RAMSAR-konvensjonen. Dette skyldes at delområder også har andre verneformer. I statistikken presentert her benyttes databasens 60 områder som grunnlag.

Internasjonal sammenligning

Figur 11.2. Andel av RAMSAR-områder (antall i parentes) med senterpunktet innen 5 kilometer fra infrastruktur. EU 2001 og Norge 2004



Kilde: Steinnes et al. (2005).

Figur 11.2 viser resultater for Norge (RAMSAR-områder) sammenstilt med resultatene for EU. Resultatene er etter tidligere metodikk der avstander ble beregnet ut fra senterpunkt i arealene og er tatt med her for å få sammenlignbare tall med andre land. EEA har senere justert metodikken slik at de reelle arealutstrekningene benyttes. Ved senere publiseringer vil sammenlignbare tall for Norge og EEA med denne nye metodikken bli benyttet.

En høy andel av RAMSAR-områdene i Norge ligger nær infrastruktur

Over 80 prosent av RAMSAR-områdene i Norge har infrastruktur innen 5 km fra senterpunktet, bare i Østerrike, Luxembourg og Belgia er andelen høyere. Den høye andelen i Norge kan skyldes at en stor del av bosetning og infrastruktur er lokalisert til kyst og fjordstrøk, de samme delene av landet der det er naturlig å ha våtmarksfredninger.

Veisektorens inngrep i verneområder og verdifulle natur- og kulturmiljøer

Tabell 11.1. Inngrep og/eller nærføring i verdifulle natur- og kulturmiljøer. 2007

Nasjonalpark/landskapsvernområde (nærføring 0-1 km) - dekar (daa)	1
Naturreservater (nærføring 0-250 m) - daa	160
Kulturminner (nærføring over 55 dBA) - antall	41
Kulturmiljø (nærføring over 55 dBA) - daa	13
Inngrep og/eller nærføring til kulturlandskap som er gitt nasjonal verdi (nærføring over 55 dBA) - daa	30
Inngrep i og/eller nærføring til inngrepsfrie områder (1 km til større tekniske inngrep) - daa	0
Inngrep i vassdragsbelte langs vernede vassdrag (inntil 100 m fra hovedelv, sideelv, større bekk eller vann) - km	4
Inngrep i strandsone (0-10 m fra strandkant) eller utfylling i vann, sjø eller hovedelv - km	5
Inngrep i elvedelta - daa	10

Kilde: Statens vegvesen, Årsrapport 2008.

Tabell 11.1 gir noen nøkkeltall for natur- og kulturminneinngrep forbundet med veisektoren presentert i Statens vegvesens Årsrapport 2008.

Veiprosjekter bygget av Statens vegvesen har i 2007 gitt inngrep i og/eller nærføring til 160 dekar naturreservat, 41 kulturminner og 13 dekar kulturmiljøer. Det ble gjort inngrep i 4 km langs vernede vassdrag og 5 km strandsone eller utfyllinger i vannforekomster. I årsrapporten fra Vegvesenet gis det opplysninger om hvilke veiprosjekter som har ført til inngrepene i naturreservater og kulturminner og -landskap.

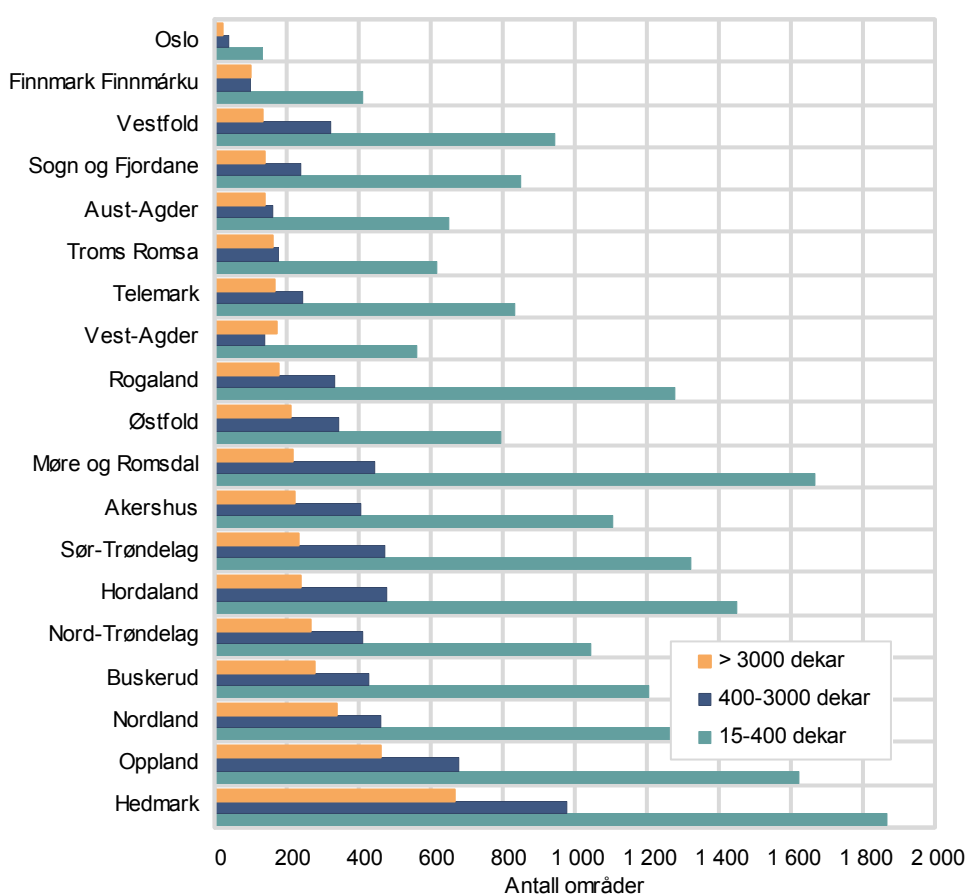
11.2. Fragmentering av habitater og økosystemer

Fragmentering av land på grunn av utvidelser i transportnettverket og økende mengde trafikk utgjør en trussel mot biologisk mangfold som følge av direkte forstyrrelser, at habitat blir fragmenterte og isolerte og fordi transportnettverkene utgjør barrierer for spredning av dyr og populasjoner.

I dette avsnittet er det illustrert i hvilken grad infrastrukturnettet fragmenterer totalt landareal i fylkene. Som landareal regnes fastland samt øyer som er berørt av infrastruktur. Et ufragmentert område er et som ikke er gjennomskåret av noen type vei eller av jernbane. Fragmenter som ligger innenfor tettstedsgrensene, er ikke telt med.

Ifølge undersøkelser som er gjort med hensyn til arealstørrelser og artsrikdom (NIBR 1994), stiger antall arter av trær raskt inntil ca. 15 dekar, etter dette flater kurven ut. For fugler stiger antall arter raskt inntil 400 dekar før kurven flater ut. Generelt er det betydelig flere arter på et areal som er litt større enn 3 km² enn på et areal som er like under 3 km². Et landskap eller en region med små, grønne flekker huser et mindre antall arter enn et landskap/region med enkelte større, grønne områder (over 3 km²).

Figur 11.3. Antall ufragmenterte områder i ulike størrelsesgrupper. Fylker. 2009



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Ufragmenterte områder av en viss størrelse har stor betydning for dyreliv og artsrikdom

Alle fylker har ufragmenterte områder som er større enn 3 km² i utstrekning (figur 11.3). Hedmark er det fylket som har flest slike områder (669), fulgt av Oppland (466) og Nordland (340). Oslo har færrest større områder, bare 24 av Oslos landfragmenter er over 3 km². Også Finnmark har få områder i denne størrelsesgruppen (102), til gjengjeld er enkelte av områdene i Finnmark svært store. Flere er langt over 1 000 km², eller på størrelse med sørnorske fylker. Også de andre nordlige fylkene har store ufragmenterte arealer, noe som gjenspeiles i den gjennomsnittlige fragmentstørrelsen.

Tabell 11.2. Gjennomsnittlig fragmentstørrelse¹, km². Hele landet. 2002, 2006 og 2009

	2002	2006	2009
Hele landet	10,56	10,16	10,10

¹ Gjelder fragmenter over 15 dekar og utenfor tettsted. I forrige rapport om transport og miljøindikatorer (Brunvoll et al. 2008) var fragmenter under 15 dekar tatt med i beregningen, noe som gav mindre gjennomsnittstørrelse.

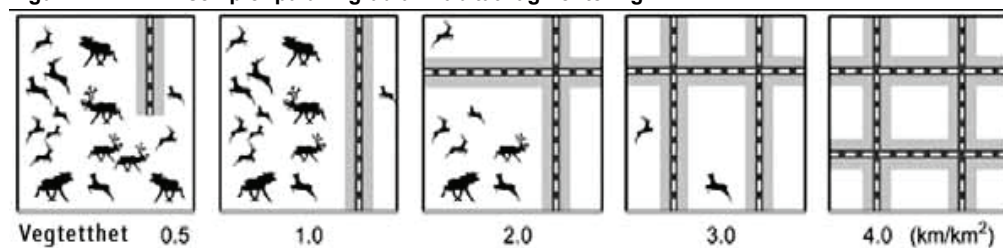
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Størrelsen på områdene har gått ned med rundt 4 prosent fra 2002 til 2009 (tabell 11.2).³

Veitetthet

Utbygging av veier gjennom naturområder kan danne barrierer for mange dyrearter, og etter hvert som veitettheten i området øker, vil dyrenes leveområder bli gradvis mer oppdelt. Gjenværende fragmenter med brukbare habitater kan bli så små og isolerte at lokale populasjoner av enkelte arter forsvinner. Den kritiske terskelen for veitetthet og habitatstørrelse er artsspesifikk, og vil også avhenge av landskapet og infrastrukturens karakteristika (figur 11.4).

Figur 11.4. Eksempler på ulike grad av habitatfragmentering



Kilde: Statens vegvesen (2005) med referanse til COST 341 European Report.

Veier blir barrierer

I hvilken grad en vei er en barriere for dyrelivet avhenger av både bredden på veien og trafikkthet, og hvilke dyrearter som er berørt. For de fleste av de større pattedyrene vil veier kun utgjøre en barriere dersom det er brukt viltgjerd, støyskjerm eller midtrekkverk, eller hvis trafikkmengden er stor. Tabell 11.3 oppsummerer hvordan ulike trafikktheter er bestemmende for veienes barrierевirkning.

Tabell 11.3. Forholdet mellom barrierевirkning og trafikkthet på vei

ÅDT (årsdøgntrafikk ¹)	Barrierевirkning
<1 000	Krysses av de fleste ville arter i naturen.
1 000–2 500	Noen arter krysser slike veger uten problemer, men veien er en barriere for spesielt sårbare arter.
2 500–10 000	Kraftig barriere, støy og bevegelse vil virke avvisende på mange enkeltdyr. Mange dyr som forsøker å krysse blir påkjørt.
>10 000	Ugjennomtrengelig barriere for de fleste arter.

¹ Årsdøgntrafikken er summen av kjøretøyer i begge retninger angitt som et gjennomsnitt per døgn målt over et år.

Kilde: Statens vegvesen (2005).

Veier med en trafikkthet på mer enn 10 000 kjøretøyer per døgn blir oppfattet som en total barriere for de fleste dyrearter (tabell 11.3), men det er kun 2 prosent av det offentlige norske veinettet som har så stor trafikk (tabell 11.4). Veier med en årsdøgntrafikk (ÅDT) på under 1 000 vil kunne krysses av de fleste ville arter i naturen. De fleste (64 prosent) av europa-, riks- og fylkesveiene har ÅDT lavere enn 1 000.

³ Dette avspeiler ikke nødvendigvis bare reelle endringer, årsaken kan også til dels være oppdateringer i veidatabasen.

Tabell 11.4. Lengde av europa-, riks- og fylkesvei etter trafikkbelastning, ÅDT. Hele landet. 2007

Trafikkbelastning, ÅDT	Kilometer vei	Andel av total lengde europa-, riks- og fylkesvei. Prosent	Andel av total lengde offentlig vei. Prosent
< 1 000	34 835	64	37
1 000–2 500	9 861	18	11
2 500–10 000	6 805	13	7
> 10 000	1 688	3	2

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Statens vegvesen.

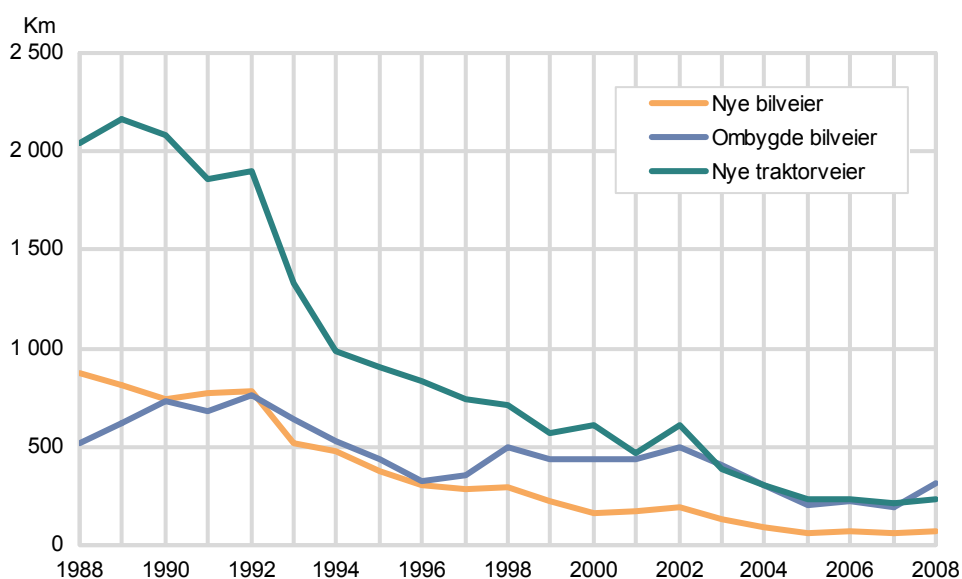
Tettheten av Europa-, riks- og fylkesveier med ÅDT over 1 000 er liten i Norge. På landsbasis har over 95 prosent av kilometerrutene en veitetthet lavere enn 0,5 km/km² (tabell 11.5). Fylkene omkring Oslofjorden skiller seg ut med høyere veitetthet. I Østfold, Akershus, Oslo og Vestfold har mer enn 10 prosent av kilometerrutene en veitetthet høyere enn 1,0 km/km².

Tabell 11.5. Andel kilometerruter etter tetthet av europa-, riks- og fylkesvei med ÅDT > 1000. Fylker. 2007

	< 0,5 km/km ²	0,5 - 1,0 km/km ²	> 1,0 km/km ²
I alt	95,8	1,3	2,9
Østfold	82,9	5,0	12,1
Akershus	79,9	5,5	14,6
Oslo	81,2	3,4	15,5
Hedmark	95,8	1,3	2,8
Oppland	95,6	1,3	3,1
Buskerud	92,7	2,4	4,9
Vestfold	73,7	6,7	19,6
Telemark	96,0	1,3	2,8
Aust-Agder	95,0	1,7	3,3
Vest-Agder	94,2	1,8	4,0
Rogaland	90,6	2,6	6,7
Hordaland	92,7	2,1	5,2
Sogn og Fjordane	97,0	1,0	2,0
Møre og Romsdal	94,5	1,7	3,8
Sør-Trøndelag	95,5	1,5	3,1
Nord-Trøndelag	96,9	1,1	2,0
Nordland	97,6	0,9	1,5
Troms Romsa	98,3	0,6	1,2
Finnmark Finnmark	99,6	0,1	0,0

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Skogsveier

Figur 11.5. Bygging av skogsveier. 1988-2008. Km


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Økt bygging av skogsveier i 2008

Skogsveiene fører til betydelig fragmentering av skogområder. Selv om nybyggingen har vært begrenset de siste årene, er det et omfattende nettverk av skogsbilveier i Norge. Per 1. januar 2006 var det registrert 48 400 kilometer med skogsbilveier. En del offentlig vei går også igjennom skog, og gir dermed adgang til skogområder på samme måten som de ordinære skogsveiene.

Omfanget av bygging av skogsbilveier har hatt en avtagende trend siden tidlig på 1990-tallet (figur 11.5). I 2008 ble det bygd 74 kilometer med nye helårs bilveier og sommerbilveier, en økning på 16 kilometer fra 2007. I tillegg ble det bygd 236 kilometer nye vinterbilveier og traktorveier, en oppgang på 27 kilometer. Disse veiene har en lavere standard enn skogsbilveiene. Videre ble 316 kilometer helårs bilveier og sommerbilveier ombygd eller omlagt. Det tilsvarende tallet for vinterbilveier og traktorveier var 86 kilometer.

Det er store forskjeller mellom fylkene når en sammenligner gjennomsnittlig lengde skogsbilvei per km² produktivt skogareal. Størst tetthet er det på Østlandet, i Aust-Agder og i Trøndelagsfylkene. Her er det fra 0,6 til 1,1 kilometer skogsbilvei per km² produktivt skogareal. For resten av landet varierer tettheten av veinettet mellom 0,1 og 0,4 kilometer per km².

Totalt 124 millioner kroner ble investert i skogsveier i 2008. Offentlige tilskudd dekket 38 millioner kroner av kostnadene. De gjennomsnittlige anleggskostnadene per meter skogsbilvei var 238 kroner. Vinterbilveier og traktorveier kostet i gjennomsnitt 96 kroner per meter.

Tabell 11.6. Skogsveier for motorkjøretøyer. Helårsbilveier og sommerbilveier. Totallengde og fylkesfordeling per 1. januar 2006. km

Totallengde, 2006	48 406
Østfold	1 636
Akershus og Oslo	2 918
Hedmark	11 612
Oppland	6 951
Buskerud	6 144
Vestfold	1 241
Telemark	4 905
Aust-Agder	2 418
Vest-Agder	654
Rogaland	305
Hordaland	837
Sogn og Fjordane	572
Møre og Romsdal	1 075
Sør-Trøndelag	2 284
Nord-Trøndelag	3 420
Nordland	300
Troms Romsa	944
Finnmark Finnmarku	190

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Mest skogsveier i Hedmark

Tabell 11.6 gir en oversikt over lengden av helårsbilveier og sommerbilveier i fylkene i 2006. I tillegg til disse skogsveikategoriene er det også betydelige lengder traktorveier og vinterbilveier gjennom skog. For 1989 (da slike veilengder ble registrert i Landbrukstellingen) er det anslått en totallengde traktorveier på rundt 48 000 km og om lag 3 600 km vinterbilveier. Disse veiene kommer altså i tillegg til skogsbilveiene i tabell 11.6, og totallengden på private skogsveier i 1989 er anslått til i underkant av 97 000 km, altså lenger enn totallengden offentlige vei det året. For 1989 er det også anslått at om lag 15 000 km av det offentlige veinettet gikk gjennom skog.

11.3. Motorferdsel i utmark

Motorferdsel i utmark er særlig viktig i forhold til bruk og forvaltning av utmarksarealene. Med motorferdsel menes bruk av kjøretøy (bil, traktor, motorsykkel, beltebil, snøscooter o.l.) og båt eller annet flytende eller svevende fartøy drevet med motor, samt landing og start med motordrevet luftfartøy.

Motoriserte hjelpemidler er nyttige for en rekke formål som for eksempel transport av tungt utstyr til veiløse områder, for transport av ved, for transport i jordbruks- og reindriftsnæring og lignende. Samtidig er bruken av motoriserte kjøretøy/fartøy ofte konfliktfylt. I forhold til andre brukere av naturen vil motorisert ferdsel særlig kunne komme i konflikt med dem som oppsøker naturen for å gå på tur, for å søke ro og stillhet og for å utøve andre former for friluftsliv. Bruken av motoriserte kjøretøy/fartøy innebærer også forstyrrelser, støy og annen forurensning som har negativ innvirkning for dyrelivet. Barmarkskjøring medfører i tillegg slitasje og skade på vegetasjonen. For i størst mulig grad å eliminere muligheten for konflikt, er motorisert ferdsel i utmark regulert gjennom lov og forskrifter.

Dispensasjoner for kjøring i utmark

Motorferdsel i utmark er i utgangspunktet forbudt, men i henhold til motorferdselsloven har kommunene anledning til å gi tillatelse til visse formål ved dispensasjon. En mangler data om omfanget av ferdsele, men KOSTRA (KOMMUNE-STATISTIKK) gir opplysninger om søknadsmassen og kommunenes dispensasjonspraksis. Dette kan gi en indikasjon på endringer i omfanget av slik ferdsel i utmark.

Flesteparten av søknadene om dispensasjon blir innvilget

I alt ble 93 prosent av dispensasjonssøknadene innvilget i 2008 (se tabell 11.7). Antall søknader og antall dispensasjoner gikk noe opp i 2008. Andelen som blir innvilget har vært relativt stabil i perioden 2006–2008.

Tabell 11.7. Dispensasjonsbehandling etter lov og forskrift om motorferdsel i utmark. Hele landet. 2001-2008

	Antall søknader om motorferdsel i utmark behandlet av kommunene	Antall dispensasjoner gitt	Andel dispensasjoner i forhold til antall søknader. Prosent
2001 ¹	12 674	11 863	94
2002 ¹	14 186	13 255	93
2003 ¹	13 208	12 557	95
2004	18 025	15 926	88
2005	18 218	15 269	84
2006	14 587	13 386	92
2007	13 248	12 225	92
2008*	14 019	13 068	93

¹ I rapporterende kommuner, mellom 80 og 95 prosent av kommunene har rapportert.

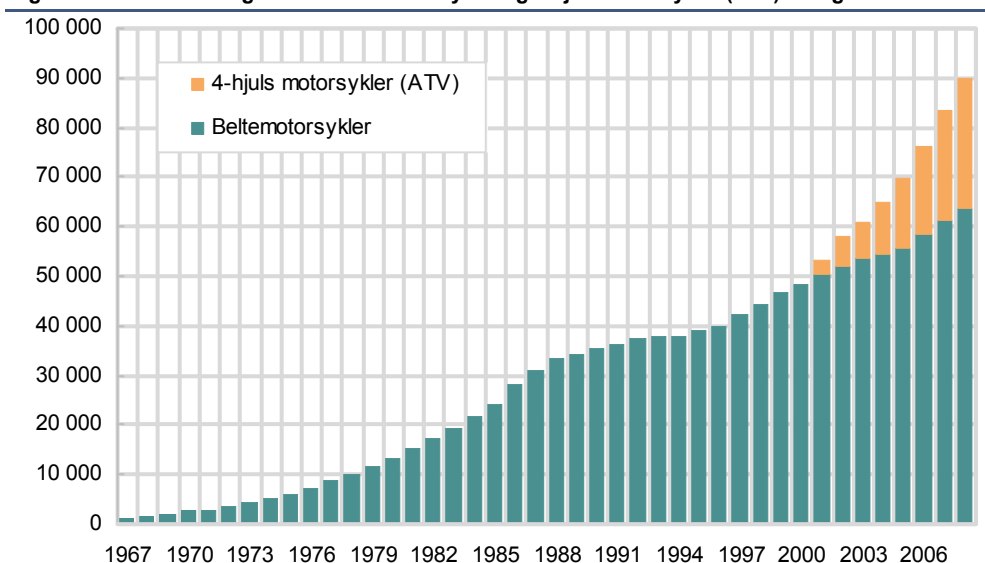
Kilde: Statistisk sentralbyrå, KOSTRA.

Kjøretøy for kjøring i utmark

Antall kjøretøy for kjøring i utmark har økt sterkt i de siste tiårene

I 1967 var det registrert i overkant av 1 000 beltemotorsykler, mens det i 2008 var registrert nesten 90 000 slike kjøretøy (ATV'er inkludert). Lov om motorferdsel i utmark, som gir et generelt forbud mot kjøring i utmark, kom i 1977. Statistikken viser at økningen i antall kjøretøy på ingen måte har avtatt etter at loven kom.

Figur 11.6. Antall registrerte¹ beltemotorsykler og 4-hjuls motorsykler (ATV) i Norge. 1967-2008



¹ Omfatter alle registrerte kjøretøy og tilhengere.

Kilde: Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå og Opplysningsrådet for veitrafikken AS.

12. Samferdsel og miljø i storbyområder

I dette kapitlet presenteres en del utvalgte data for noen av de større byene i landet. Temaene som omtales omfatter kollektivtransport, trafikkulykker, arealbruk til transport, energibruk, utslipp til luft og luftkvalitet og støy.

12.1. Kollektivtransport med buss

I dette avsnittet beskrives ulike aspekter ved busstransporten i ”byområdene” Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger, Kristiansand, Drammen, Grenland og Tromsø. Byområdene er definert slik:

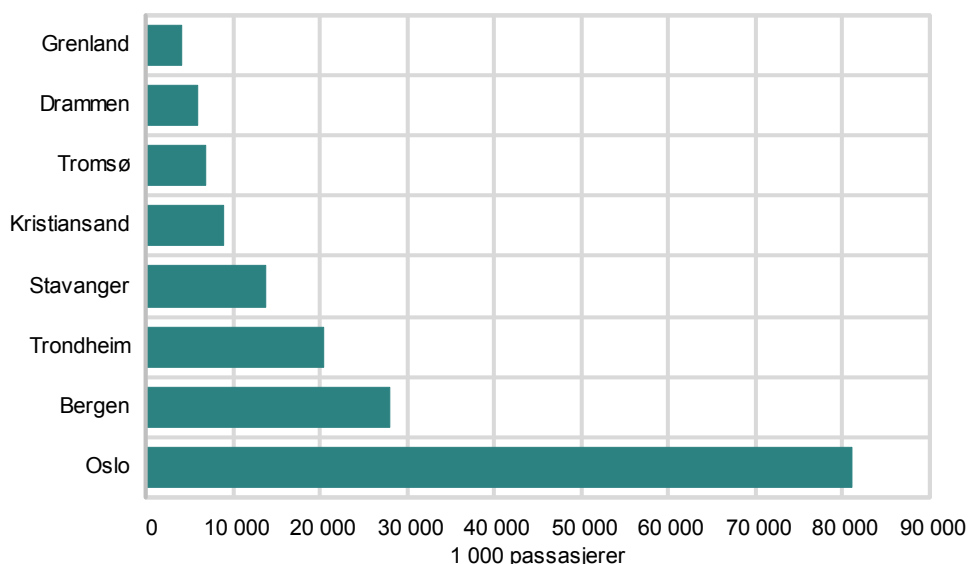
- Oslo: Inklusiv kommunene Asker, Bærum, Nittedal, Oppegård, Lørenskog, Skedsmo og Ski.
- Bergen: Inklusiv kommunene Askøy, Fjell og Os.
- Trondheim: Inklusiv kommunene Klæbu og Malvik.
- Stavanger: Inklusiv kommunene Sandnes, Sola og Randaberg.
- Kristiansand: Inklusiv kommunene Vennesla, Songdalen og Søgne.
- Drammen: Inklusiv kommunene Nedre Eiker og Lier.
- Grenland: Kommunene Porsgrunn, Skien, Siljan og Bamble.
- Tromsø: Tromsø kommune.

Antall passasjerer

De fylkesinterne transportene med buss i Oslo/Akershus, Buskerud, Telemark, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sør-Trøndelag og Troms utgjorde 2,1 milliarder passasjerkilometer til sammen i 2007. Dette tilsvarer drøyt 218 millioner reiser. Byområdene innen disse fylkene stod i 2007 for en samlet andel på henholdsvis 78 prosent av reisene og 63 prosent av transportarbeidet med buss.

Totalt for de åtte byområdene ble det transportert nesten 170 millioner passasjerer med buss i løpet av 2007. Dette tilsvarer noe over 460 000 passasjerer per dag.

Figur 12.1. Busstransport etter byområde¹. 2007. 1 000 passasjerer



¹ Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Transportarbeid og etterspørsel

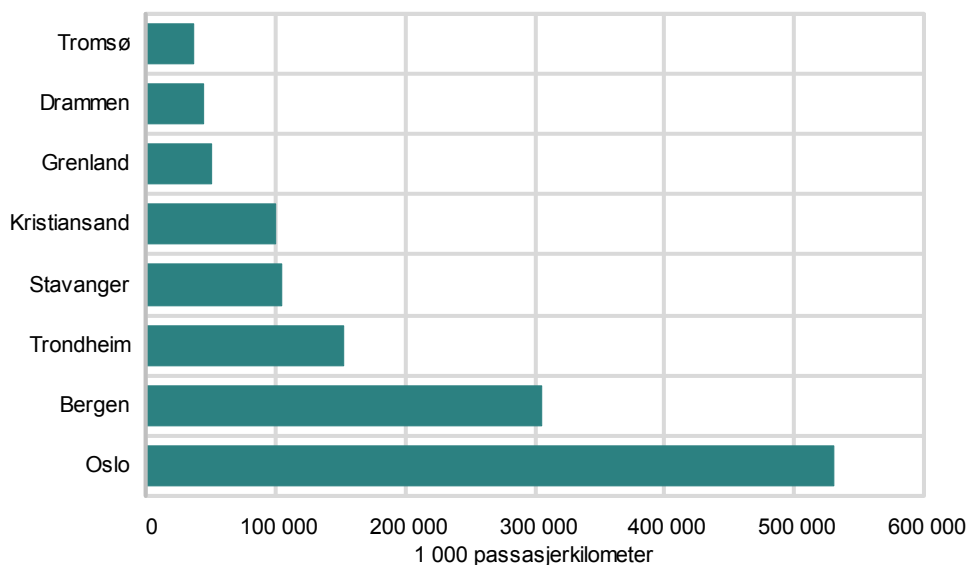
*Flere, men kortere
bussreiser i Oslo*

Det var 81 millioner reiser med buss innen byområdet Oslo i 2007 (figur 12.1). Dette var nesten like mye som for de andre byområdene til sammen. Figur 12.2 viser riktignok at busstrafikken i Oslo var desidert størst også målt som utført transportarbeid, men forskjellene i personkilometerproduksjon var på langt nær så stor mellom byområdene som for tallet på passasjerer.

Transportarbeidet med buss innen de åtte byområdene utgjorde til sammen 1,3 milliarder personkilometer i 2007. Av dette stod Oslo for 530 millioner, eller 40 prosent av det samlede transportarbeidet. Bergen stod for en tilsvarende andel på 23 prosent, eller nesten 305 millioner personkilometer.

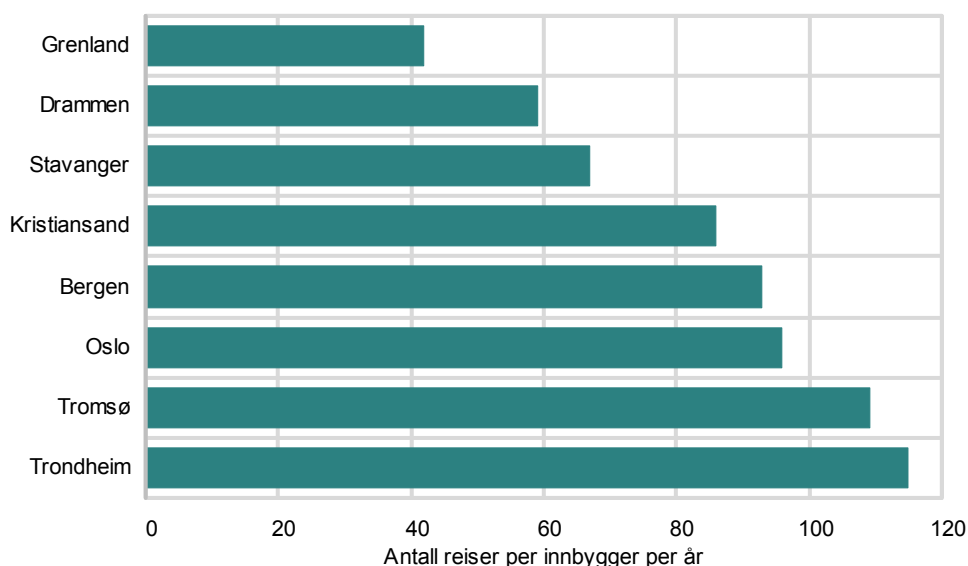
De andelmessige forskjellene mellom byområdene med hensyn på reiser og personkilometer, er en følge av reisenes lengde. Mens passasjerene i Oslo reiste drøyt seks kilometer i gjennomsnitt med buss i 2007, var den gjennomsnittlige reiselengden i Bergen rundt elleve kilometer. Reisene i Kristiansand var enda en aning lengre.

Figur 12.2. Busstransport etter byområde¹. 2007. 1 000 passasjerkilometer



¹ Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Figur 12.3. Busstransport etter byområde¹. 2007. Antall reiser per innbygger per år



¹ Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Flest bussreiser per innbygger i Trondheim

Som tidligere omtalt, er den totale etterspørselen etter busstransport størst i Oslo. Målt per innbygger i de ulike byområdene, blir bildet av befolkningens etterspørsel endret. Trondheim ligger da på topp med 115 reiser per innbygger per år i gjennomsnitt, dvs. nesten én bussreise hver tredje dag per innbygger. Lavest lå

Grenland med en tilsvarende etterspørsel på 42 reiser per år. I Oslo og Bergen var etterspørselen på samme nivå med om lag 95 reiser per år per innbygger i gjennomsnitt (figur 12.3).

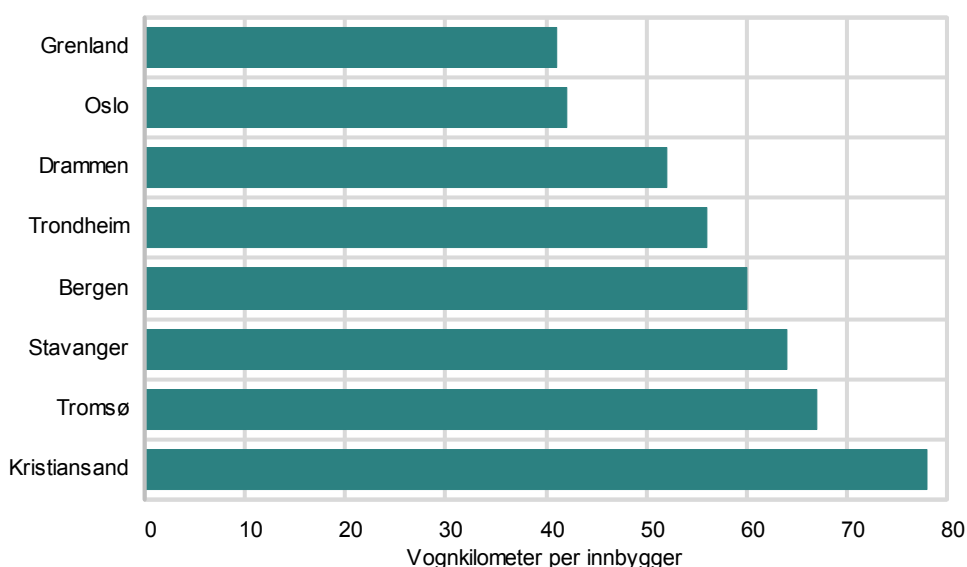
Ettersom innbyggerne i Bergen og Kristiansand hadde en større gjennomsnittlig reiselengde enn i de andre byområdene, passerer både Oslo og Trondheim når etterspørselen måles i antall personkilometer per innbygger. Den gjennomsnittlige årlige reiselengden i Bergen var nesten 1 000 kilometer per innbygger i 2007, eller om lag 2,7 kilometer per dag i gjennomsnitt. I motsatt ende av skalaen hadde vi Stavanger med under en kilometer per dag.

Kvalitet og kapasitet på tilbudet

Det er flere mål som kan gi holdepunkter for en samlet vurdering av kvaliteten på tilbudet av kollektivtransport. Avstand til holdeplass er et av disse, for eksempel målt som antall linjekilometer per kvadratkilometer. Det har hittil vist seg noe vanskelig å få gode data om linjekilometer i Statistisk sentralbyrås kollektivtransportundersøkelse. Dette målet får derfor stå på vent. Alternativt kan denne type data hentes ut fra Vegdirektoratets holdeplassregister når dette blir operativt.

Kapasiteten på tilbudet og utnyttelsen av dette er andre sentrale kvalitetsmål. Figur 12.4 viser kapasiteten på busstransporten målt som vognkilometer per innbygger, mens kapasitetsutnyttelsen kommer fram som forholdet mellom passasjerkilometer og setekilometer. Mens det førstnevnte måltallet sier noe om den totale kapasiteten, som nødvendigvis må ses i sammenheng med etterspørselen, illustrerer det andre målet i hvilken grad det er trengsel på bussen.

Figur 12.4. Busstransport etter byområde¹. 2007. Vognkilometer per innbygger



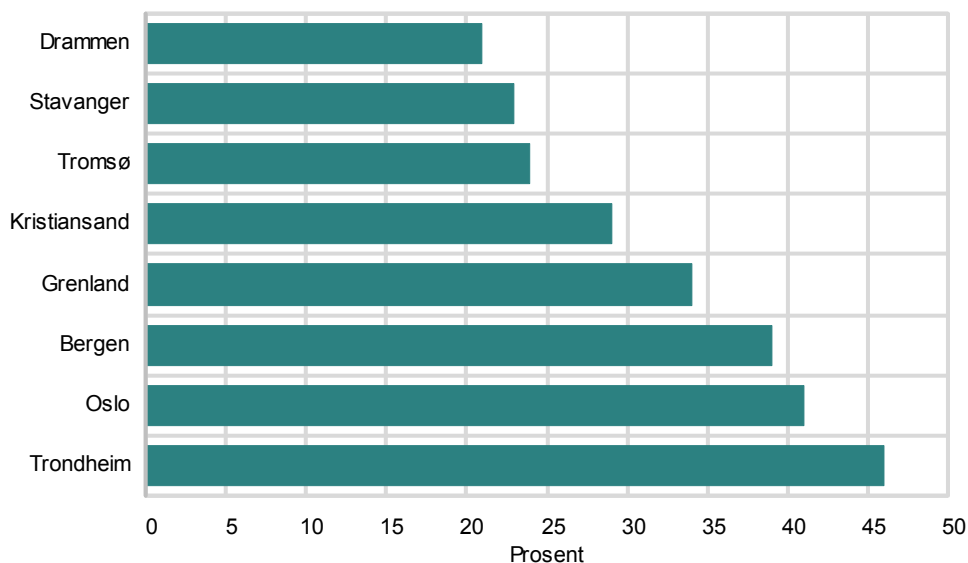
¹ Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Tilbudet størst i Kristiansand, og størst "trengsel" i Trondheim

Det totale tilbudet var størst i Kristiansand i 2007, med Tromsø som en god nummer to. Vognkilometer per innbygger var nesten dobbelt så høyt i Kristiansand som i Grenland og Oslo. Trondheim var byområdet med størst "trengsel" med i gjennomsnitt 46 prosent av setekapasiteten opptatt. Til sammenligning ble bare vel en femdel av sitteplassene utnyttet i Drammen. Igjen, dette er gjennomsnittstall og sier lite om utnytting og trengsel på de tider av døgnet etterspørselen er som størst – i rushtida.

Figur 12.5. Busstransport etter byområde¹. Kapasitetsutnyttelse (passasjerkilometer som andel av setekilometer). 2007. Prosent



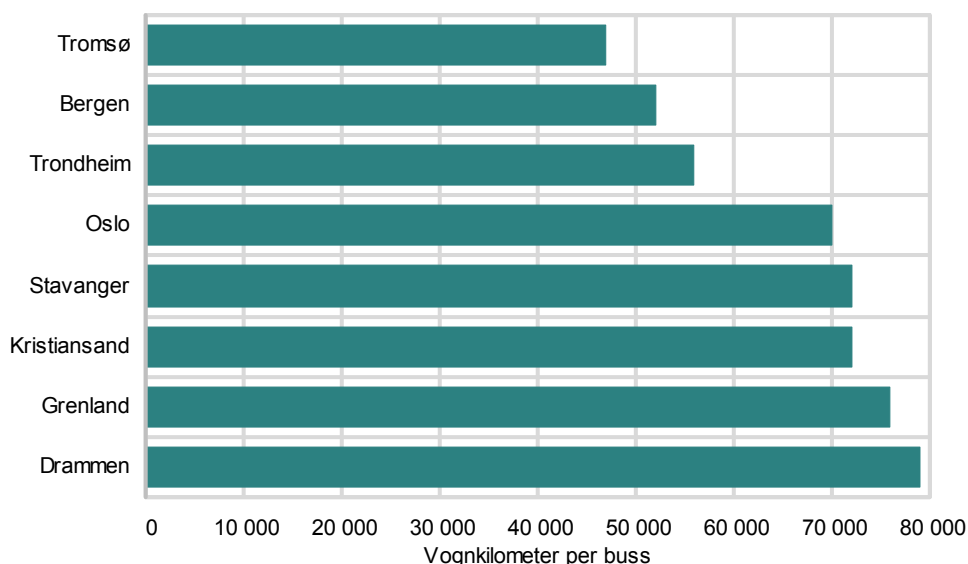
¹ Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Årlige kjørelengder

Lengst årlig kjørelengde i byområdet Drammen

Utkjørt vognkilometer per buss er et vanlig måltall for hvor godt vognparken utnyttes (figur 12.6). Bare bussene i Tromsø hadde en årlig kjørelengde på under 50 000 kilometer i gjennomsnitt i 2007. Høyest lå Drammen, med Grenland hakk i hæl. I Drammen kjørte gjennomsnittsbussen hele 79 000 kilometer i 2007.

Figur 12.6. Busstransport etter byområde¹. 2007. Vognkilometer per buss



¹ Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

12.2. Trafikkulykker

I dette avsnittet er det gitt en oversikt over politirapporterte ulykker for de fire byområdene Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim. Figurene viser ulykkesbildet i de fire byene fra 2006, og det er også foretatt en sammenligning mot hele landet. Risikomålet som er benyttet, er drepte og skadde per 100 000 innbyggere, som kan oppfattes som befolkningens helserisiko. Ideelt sett burde man også tatt hensyn til

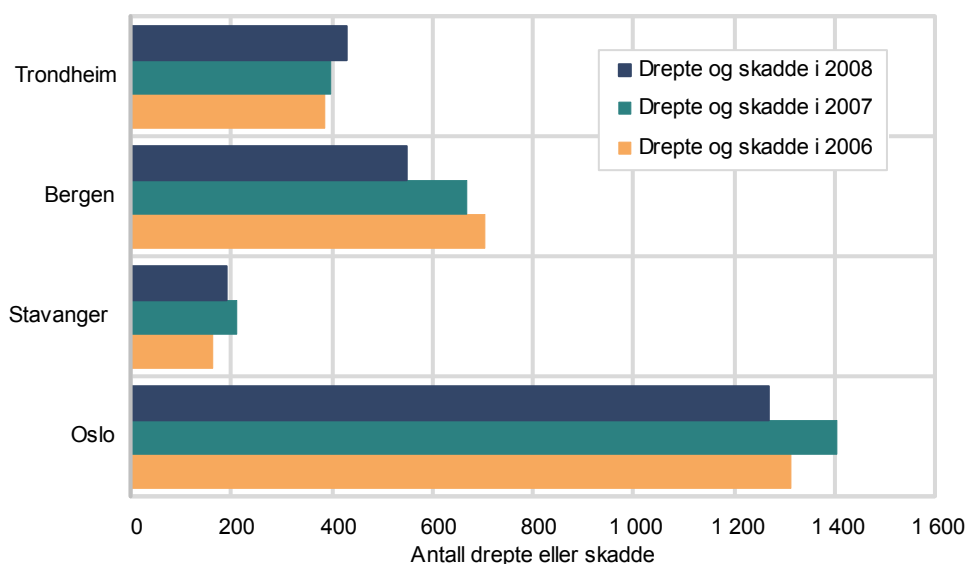
faktisk kjørte kilometer i byområdene, men datagrunnlaget er for mangelfullt til denne type eksponeringsberegninger. Ved vurdering av tallene og utviklingen er det viktig å legge merke til at det er store tilfeldige svingninger i ulykkestallene fra ett år til et annet.

Drøyt en femtedel av skadene er i de fire byområdene

I alt ble 2 442 personer drept eller skadd i de fire byområdene Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim i 2008 i følge foreløpige tall. Dette var en reduksjon på 5 prosent sammenliknet med 2006. Nedgangen for landet som helhet fra 2006 til 2008 var på snaut 1 prosent. Antallet drepte og skadde i de fire største byene utgjorde 22 prosent av alle omkomne og trafikkskadde i Norge dette året, som omtrent tilsvarer befolkningsandelen (drøyt 23 prosent).

Det var naturlig nok flest omkomne og skadde personer i Oslo, med 1 270 og færrest i Stavanger med 192. Ulykkesutviklingen mellom 2006 og 2008 viser forskjellig utvikling mellom byområdene. Bergen har hatt en fin utvikling i de 3 årene vi har tatt med i oversikten, med en nedgang på 22 prosent sammenliknet med 2006. Også i Oslo gikk tallet ned, med 3 prosent i forhold til 2006, men i det mellomliggende året var det derimot en betydelig økning. I Stavanger økte tallet på drepte og skadde med 18 prosent sammenliknet med 2006, men også i dette byområdet var det flest skadde i 2007. I Trondheim var økningen på 11 prosent (figur 12.7).

Figur 12.7. Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker. Utvalgte byområder. 2006-2008¹



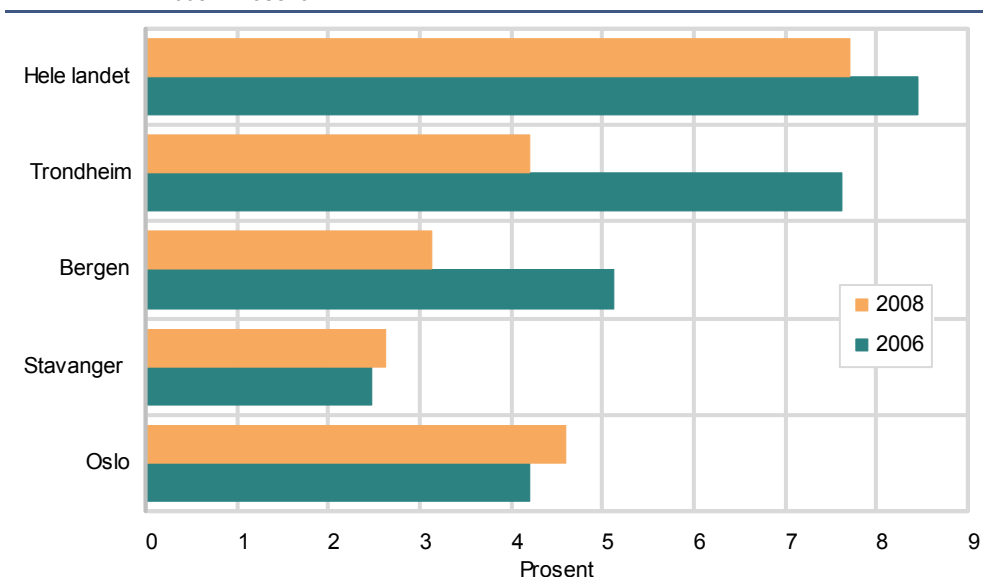
¹ Tallene for 2008 er foreløpige.

Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Lavere andel hardt skadde enn landsgjennomsnittet

Ifølge foreløpige tall, ble 11 032 personer skadet i trafikken på landsbasis i 2008. Av disse ble 829 personer hardt skadd (se også kapittel 10). I landet sett under ble altså 7,7 prosent av alle som ble skadet hardt skadd. Den laveste andelen hardt skadde blant de fire byområdene i 2008 hadde Stavanger, med 2,6 prosent, mens Oslo hadde den høyeste andelen med 4,6 prosent (figur 12.8). Forskjellene mellom områdene er imidlertid relativt liten, og er betydelig utjamnet sammenliknet med 2006.

Figur 12.8. Andel hardt skadde av alle skadde. Utvalgte byområder og hele landet. 2006 og 2008¹. Prosent



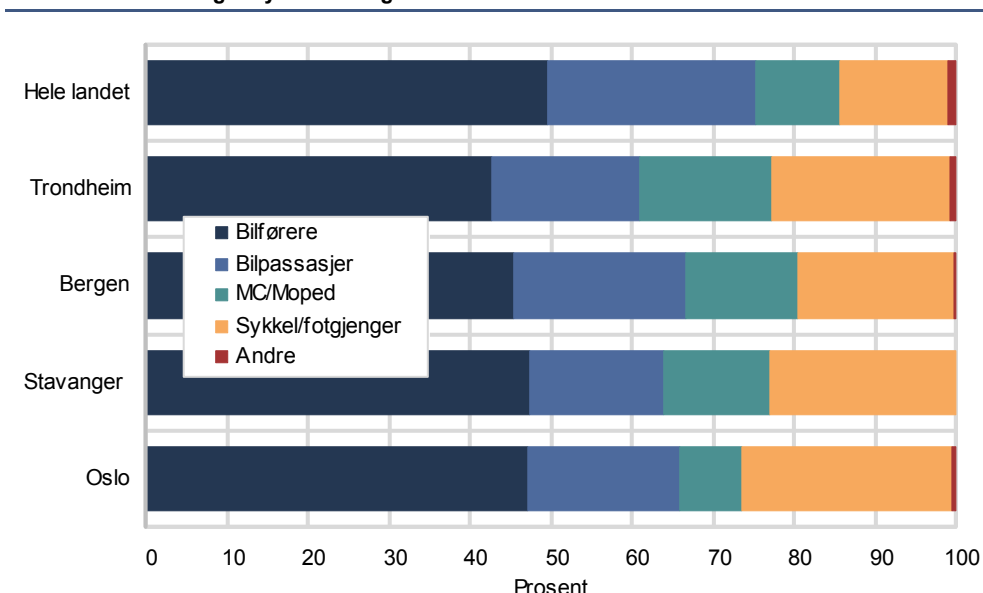
¹ Tallene for 2008 er foreløpige.

Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Både i Oslo og Stavanger var nær halvparten av alle drepte og skadde i 2008 bilførere

Av trafikantgruppene er det bilførere som er desidert mest utsatt. I 2008 var halvparten av alle omkomne og skadde i landet sett under ett, bilførere. I Stavanger og Oslo var andelen litt lavere – 47 prosent, mens den var lavest i Trondheim med 43 prosent. Motorsyklist og mopedister er også en utsatt trafikantgruppe. I Trondheim var 16 prosent av alle drepte og skadde i 2008 enten motorsyklist eller mopedist, mot landsgjennomsnittet på 10 prosent. I Oslo er de myke trafikantene spesielt utsatt. 26 prosent av alle omkomne og skadde i trafikken i Oslo var enten fotgjenger eller syklist, mens tilsvarende tall for Bergen var 19 prosent. For landet som helhet var andelen 13 prosent (figur 12.9).

Figur 12.9. Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker i ulike trafikantgrupper. Utvalgte byområder og hele landet. 2008¹. Prosent



¹ Tallene for 2008 er foreløpige.

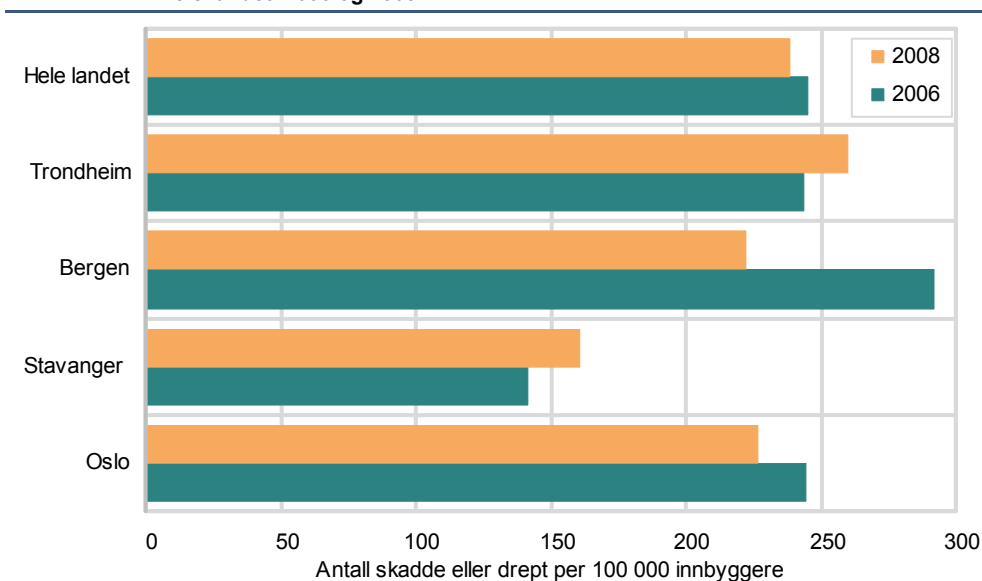
Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Flest drept eller skadd per 100 000 innbyggere i Trondheim i 2008

I Trondheim ble 260 personer drept eller skadet i trafikken per 100 000 innbyggere i 2008. Den laveste risikoen i trafikken av de fire utvalgte byområdene hadde Stavanger med 160 drepte og skadde per 100 000 innbyggere i 2008 (figur 12.10). For Oslo og Bergen var tallene henholdsvis 227 og 222. Det tilsvarende tallet for

landet var 238, og samlet for de fire byområdene 223. Mens risikoen for landet ble redusert fra 2006 til 2008, økte den for Stavanger og Trondheim.

Figur 12.10. Antall personer drept eller skadd per 100 000 innbyggere. Utvalgte byområder og hele landet. 2006 og 2008¹



¹ Tallene for 2008 er foreløpige.

Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

12.3. Arealbruk til transportformål

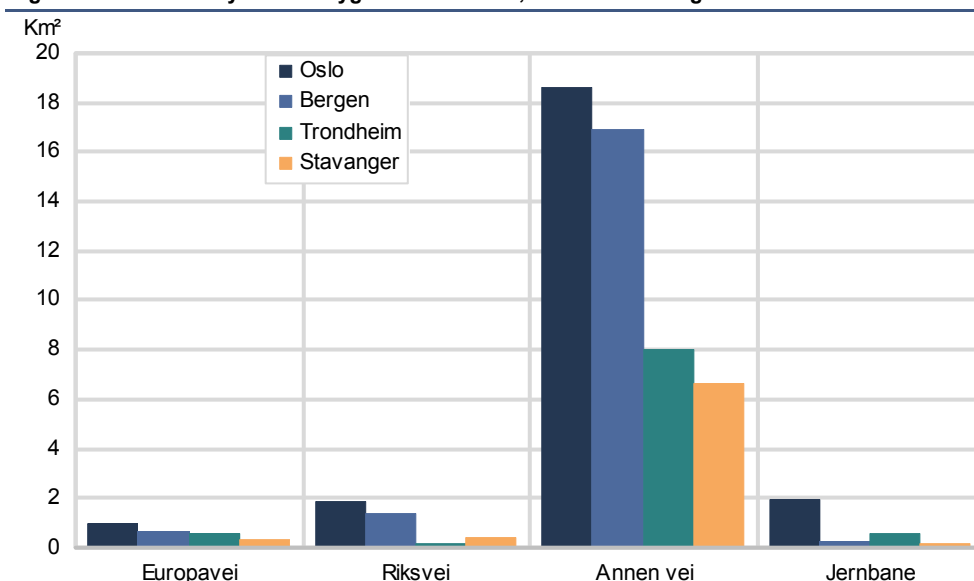
Om lag en femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane. Variasjonen er liten mellom kommunene sett i forhold til tettstedsareal. I tillegg kommer areal nedbygd til kaianlegg, havner, terminaler og parkeringsplasser.

Veier legger beslag på store arealer i tettsteder

Veier utgjør mesteparten av arealene knyttet til samferdsel (figur 12.11). Av veier er det kategorien "annen vei" som utgjør det aller meste. Annen vei består i tettsteder hovedsakelig av fylkesveier og kommunale veier.

Arealeffektiviteten knyttet til samferdsel viser større variasjon dersom man ser arealene i forhold til bosettingen. Oslo har bare drøyt 40 m² vei og jernbane per bosatt, mens Bergen har over det dobbelte.

Figur 12.11. Areal fysisk nedbygd til samferdsel, innen tettsted og etter kommune. 2009. Km²



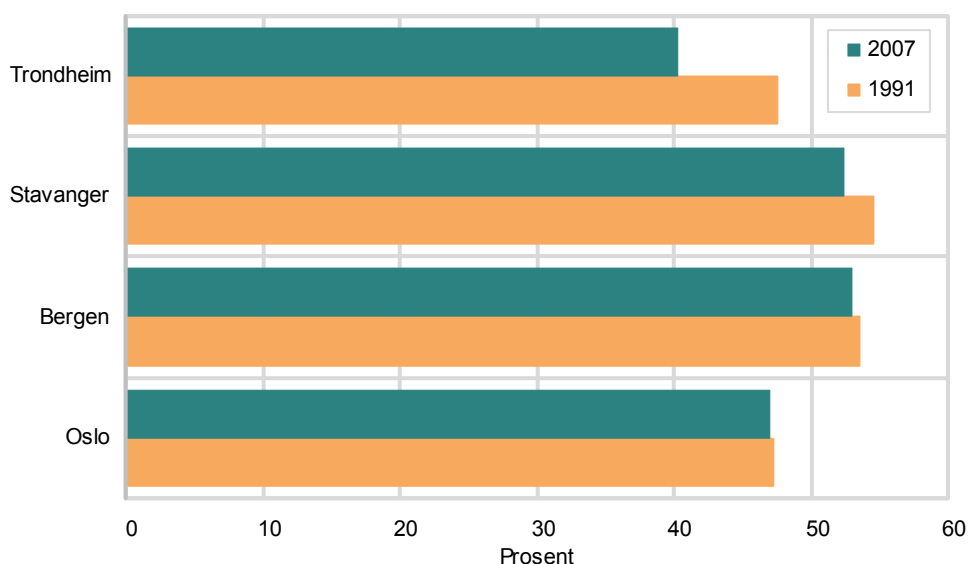
Kilde: Arealstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

12.4. Energibruk og utslipp knyttet til veitrafikk

Veitrafikkens energibruk i Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger

Veitrafikk utgjør en betydelig andel av energibruk utenom elektrisitet og fjernvarme (dvs. den del av energibruken som gir utslipp til luft) i de store byene. I 2007 varierte andelen fra rundt 40 prosent i Trondheim til noe over 50 prosent i Stavanger og Bergen.

Figur 12.12. Veitrafikkens andel av energibruk utenom elektrisitet og fjernvarme. 1991 og 2007. Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I de største byene står veitrafikken for rundt halvparten av all energibruk utenom elektrisitet og fjernvarme

Veitrafikkens lavere andel av energibruken i Trondheim sammenlignet med de andre byene (figur 12.12) skyldes for en stor del at det der brukes relativt mer energi til industri og fjernvarmeproduksjon, sammenlignet med de andre byene. Den markante nedgangen fra 1991 til 2007 skyldes også økning i energibruken innen disse næringene. Også i Oslo brukes mye energi til fjernvarmeproduksjon, og i tillegg har Oslo den relativt største energibruken i husholdninger, noe som forklarer at veitrafikkandelen her blir noe lavere enn i Bergen og Stavanger.

Ser man på veitrafikkens andel av total energibruk (dvs. inkludert elektrisitet og fjernvarme) varierer andelen fra 17 og 18 prosent i henholdsvis Trondheim og Oslo til 20 og 24 prosent i Stavanger og Bergen i 2007. Gjennomsnittet for alle landets kommuner er noe under 20 prosent.

Utslipp til luft fra veitrafikk i Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger

Ulike former for transport gir til dels betydelige bidrag til kommunenes utslipp til luft. Utslipp av svevestøv og NO_x bidrar til dårligere lokal luftkvalitet og øker risikoen for luftveislidelser. Lokal luftkvalitet er beskrevet nærmere i neste avsnitt.

Utslipp av klimagasser som for eksempel CO₂ er eksempel på en gass som ikke er skadelig der utslippene skjer, men hvor utslippene bidrar til den globale oppvarmingen. I storbyene er ofte veitrafikkens andel av klimagassutslippene betydelig. Dette er ikke fordi folk i storbyene kjører mer bil, men fordi disse byene ofte "mangler" andre store utslippskilder som industri og landbruk.

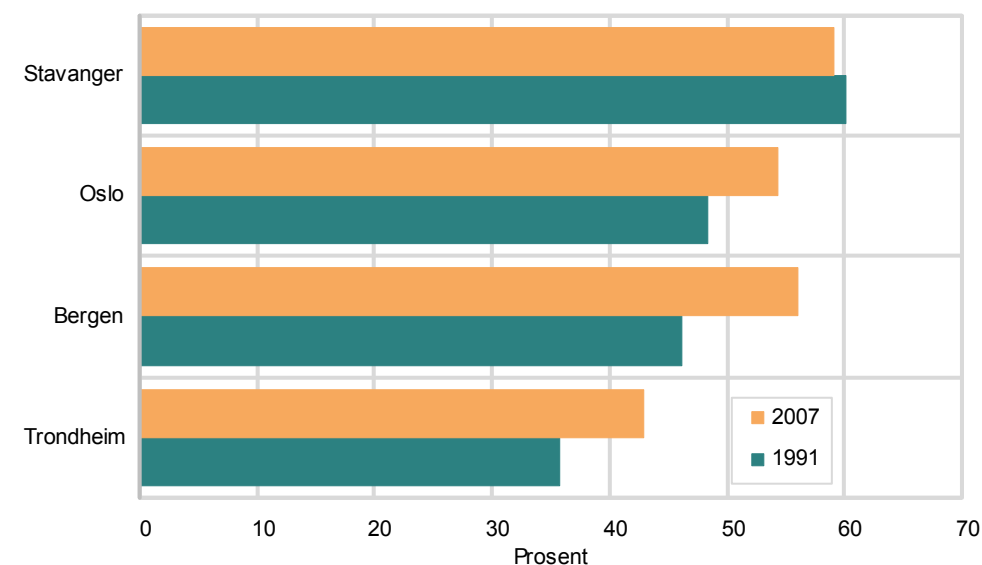
I halvparten av kommunene er veitrafikk den største kilden til utslipp av klimagasser

Trafikkvekst har vært den viktigste årsaken til økte utslipp i de aller fleste kommunene. For landet som helhet gikk utslippene fra veitrafikk opp fra 7,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 1991 til 10,3 millioner tonn i 2007. Det betyr en vekst på 35 prosent siden 1991 og 2,4 prosent siden 2006.

For om lag halvparten av kommunene i Norge var veitrafikk den største kilden til klimagassutslipp i 2007, og i 97 prosent av kommunene var det vekst i utslippene fra denne kilden. I de få kommunene der utslippene har gått ned siden 1991, skyldes det veiomlegging og fraflytting. I dagens utslippsstatistikk er det ikke mulig å skille mellom gjennomfartstrafikk og lokaltrafikk.

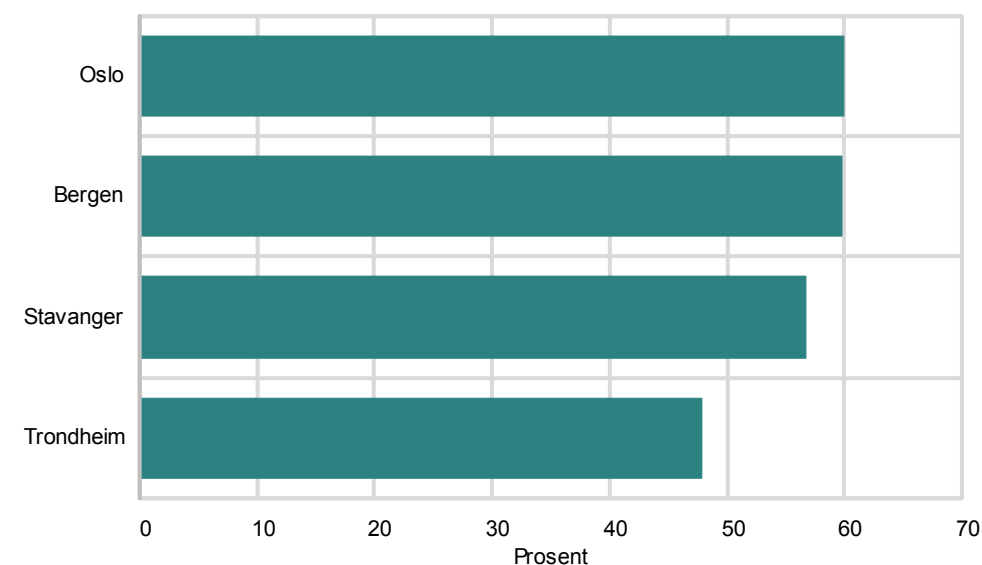
Av figur 12.13 fremgår det at veitrafikkens bidrag til klimagassutslipp har økt i alle de fire byene i perioden fra 1991, bortsett fra i Stavanger som allikevel har den høyeste andelen med like under 60 prosent. I Stavanger har CO₂-utslippene fra veitrafikk økt med 10 prosent fra 1991, mens økningen for kilden "Industri og bergverk" (20 prosent) har vært større. CO₂-utslippene fra veitrafikk i Oslo, Bergen og Trondheim har økt med henholdsvis 22, 43 og 13 prosent i perioden fra 1991.

Figur 12.13. Veitrafikkens andel av kommunens totale klimagassutslipp. 1991 og 2009. Prosent



Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

Figur 12.14. Veitrafikkens andel av NO_x-utslipp¹. 2006. Prosent



¹ Utenriks sjø- og luftfart er ikke inkludert, i motsetning til det som er vanlig ved presentasjon av kommunetall for NO_x. Hvis utslipp i tilknytning til utenriks aktiviteter tas med, går Stavangers andel ned fra 57 til 37 og for Oslo fra 60 til 53, mens det blir mindre endringer for Bergen og Trondheim.

Kilde: Utslippsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

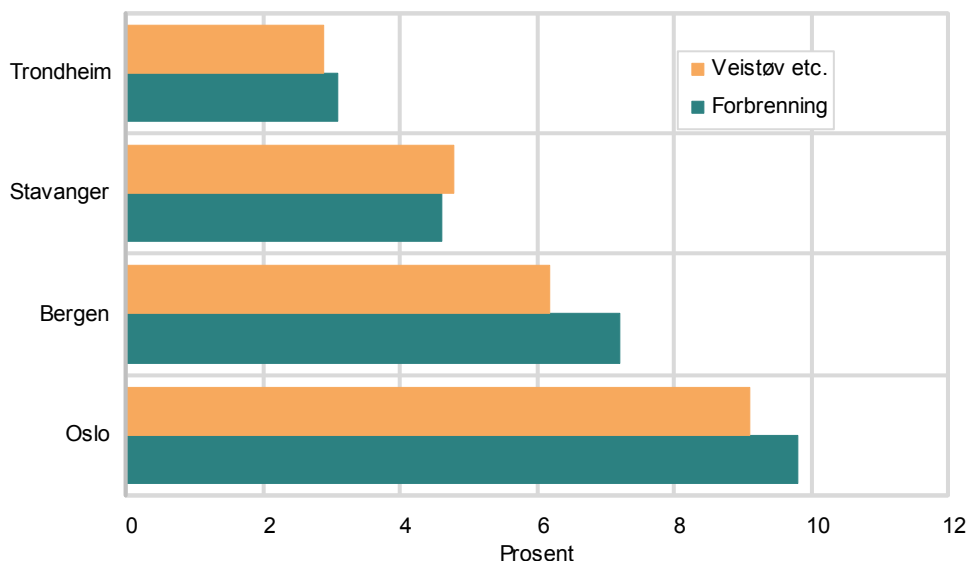
Veitrafikk bidrar i stor grad til utslipp av NO_x

For utslipp av svevestøv (PM₁₀) og nitrogenoksider har vi ikke tidsserier for kommunetall. Av figur 12.14 fremgår det at veitrafikken utgjør betydelige andeler av NO_x-utslippene i alle byene og rundt 60 prosent Oslo og Bergen i 2006.

Bidraget til svevestøvutslipp er mindre, men allikevel betydelig og har stor innvirkning på luftkvaliteten nær veier

Veitrafikken bidrar mindre til svevestøvutslippene i disse byene. Her lå andelen i 2006 på fra 6 til snaut 20 prosent når vi ser på forbrenningsutslipp og veistøv etc. samlet, og andelen var størst i Oslo (figur 12.15). Drøyt halvparten av utslippene er eksosutslipp og resten stammer fra asfaltstøv, dekkslitasje og bremseklosser. Som det fremgår av oversiktene i kapittel 6, er det vedfyring i husholdninger som er den klart største kilden til svevestøvutslipp i Norge. Men, nær veier bidrar trafikken i langt større grad til konsentrasjonsnivået.

Figur 12.15. Veitrafikkens andel av PM₁₀-utslipp¹. 2006. Prosent



¹ Utenriks sjø- og luftfart er ikke inkludert, i motsetning til det som er vanlig ved presentasjon av kommunetall for PM₁₀. Kilde: Utslppsregnskapet til Statistisk sentralbyrå og Statens forurensningstilsyn.

12.5. Luftkvalitet – eksempler fra Oslo

Utslipp til luft fra veitrafikk er en betydelig kilde til forurensning og dårligere luftkvalitet i byer og tettsteder. De viktigste stoffene som påvirker luftkvaliteten i dag, er svevestøv (PM₁₀) og nitrogendioksid (NO₂). Ifølge Folkehelseinstituttet er svevestøv en viktig forurensningskomponent som påvirker menneskers helse ved å øke risikoen for sykdommer i luftveiene og i hjerte- og karsystemet (Folkehelseinstituttet 2007). I dette avsnittet presenteres resultater fra målestasjoner i Oslo. Luftkvalitetsdata og rapporter fra andre byer i Norge er tilgjengelige på www.luftkvalitet.info.

Den dominerende kilden til svevestøv og NO₂ er veitrafikk. Disse utslippene består av eksosutslipp, asfaltslitasje fra piggdekkbruk, dekkslitasje og oppvirket støv langs veiene. Fyring med ved kan spesielt på kalde dager også bidra betydelig til luftforurensning.

I St.meld. nr. 26 (2006–2007) *Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand*, er det strategiske målet for resultatområdet lokal luftkvalitet formulert slik: "Lokale luftforurensningsproblemer skal forebygges og reduseres slik at hensynet til menneskenes helse og trivsel ivaretas". Dette strategiske målet har vært regjeringens politikk gjennom flere år. Resultatmål 1 og 2 omhandler PM₁₀ og NO₂:

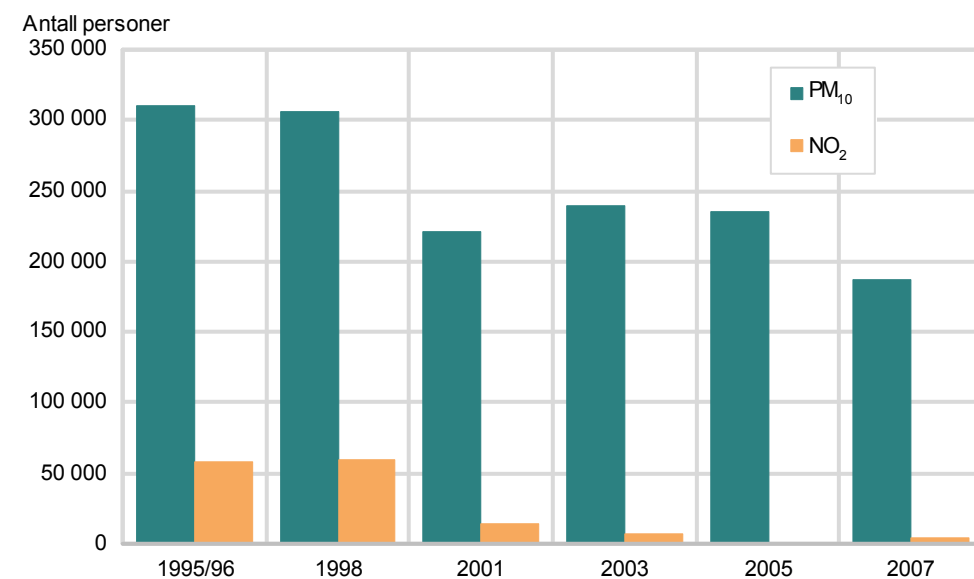
- Resultatmål 1 sier at døgnmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM₁₀) innen 2005 ikke skal overskride 50 µg/m³ mer enn 25 dager per år og innen 2010 ikke mer enn 7 dager per år.

- Resultatmål 2 sier at timemiddelkonsentrasjonen av nitrogendioksid (NO₂) innen 2010 ikke skal overskride 150 µg/m³ mer enn 8 timer per år.

Skadevirkninger av ulike forurensende gasser er oppsummert i kapittel 6. Luftforurensning og utslipp til luft, boks 6.1 og viktige nasjonale resultatmål både for utslipp og luftkvalitet i tabell 6.1. De viktigste luftkvalitetskriteriene (grenseverdier for tiltak) slik de er definert i forurensningsforskriften, er beskrevet i tabell 6.9.

Antall personer eksponert for overskridelser

Figur 12.16. Antall personer eksponert for overskridelser av nasjonale mål for PM₁₀ og NO₂ i Oslo



Kilde: Norsk institutt for luftforskning (NILU).

Færre innbyggere i Oslo utsatt for høye svevestøvkoncentrasjoner....

Rundt 235 000 mennesker (om lag 44 prosent av befolkningen) i Oslo (figur 12.16) ble i 2005 utsatt for overskridelser av nasjonalt mål for svevestøv (PM₁₀). Dette var en økning på om lag 7 prosent fra 2001, men en nedgang på mellom 1 og 2 prosent fra 2003. En ny rapport fra Norsk institutt for luftforskning (NILU) viser at i 2007 var det rundt 187 000 personer i Oslo som ble utsatt for nivåer over det nasjonale målet for svevestøv, en betydelig nedgang fra 2005 (Sundvor et al. 2009). Ifølge stortingsmeldingen om Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand (St.meld. nr. (26 2006–2007)) er hovedkildene til overskridelsene vedfyring og veitrafikk. Ifølge *Miljøstatus i Norge* (www.miljostatus.no) viser framskrivninger fra Norsk institutt for luftforskning at antall personer i Oslo utsatt for svevestøvnivåer over det nasjonale målet vil avta til 54 000 i 2010 og videre til 26 000 i 2020, på grunn av reduserte utslipp fra de viktigste kildene vedfyring og veitrafikk.

Veinært bidrar veitrafikk i Oslo (eksosutslipp, asfaltslitasje fra piggdekk og oppvirvling av støv langs veiene) med over 70 prosent av konsentrasjonsnivået, vedfyring med 15 prosent og langtransportert svevestøv med rundt 10 prosent. Andelen av bidraget fra eksos og oppvirvlingen av asfaltsstøv varierer med tid og sted. Vinterstid utgjør bidraget fra oppvirvling av asfaltstøv opp mot 60 prosent av konsentrasjonsnivået av svevestøv. En bil med piggdekk produserer opp til 100 ganger mer støv enn en tilsvarende bil med piggfrie dekk på grunn av økt slitasje av veidekke.

.... men flere utsatt for NO₂

Når det gjelder NO₂, var noe i overkant av 600 personer i Oslo utsatt for konsentrasjoner over nasjonalt mål i 2005. Dette var rundt 10 prosent av tilsvarende tall i 2003. Ifølge Stortingsmeldingen om Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand er årsaken til denne betydelige nedgangen at små endringer i

konsentrasjonene i modellberegningene kan gi store utslag i beregnet antall personer utsatt for overskridelser. Usikkerheten i beregningene er store. Nye tall for 2007 viser at over 4 000 personer i Oslo ble utsatt for NO₂-konsentrasjoner over nasjonalt mål (Sundvor et al. 2009).

Det er også gjort beregninger av hvor mange mennesker som utsettes for overskridelser i Trondheim. Antall personer eksponert for overskridelser der i 2005 var om lag 21 000 for PM₁₀ og 40 for NO₂. I 2007 ble bare 5 000 personer i Trondheim eksponert for svevestøvkonsentrasjoner over nasjonalt mål, men antall utsatt for høye NO₂-konsentrasjoner økte til 85 (Sundvor et al. 2009). Både i Oslo og Trondheim skyldes godt over 90 prosent av konsentrasjonsnivået av NO₂ veitrafikk.

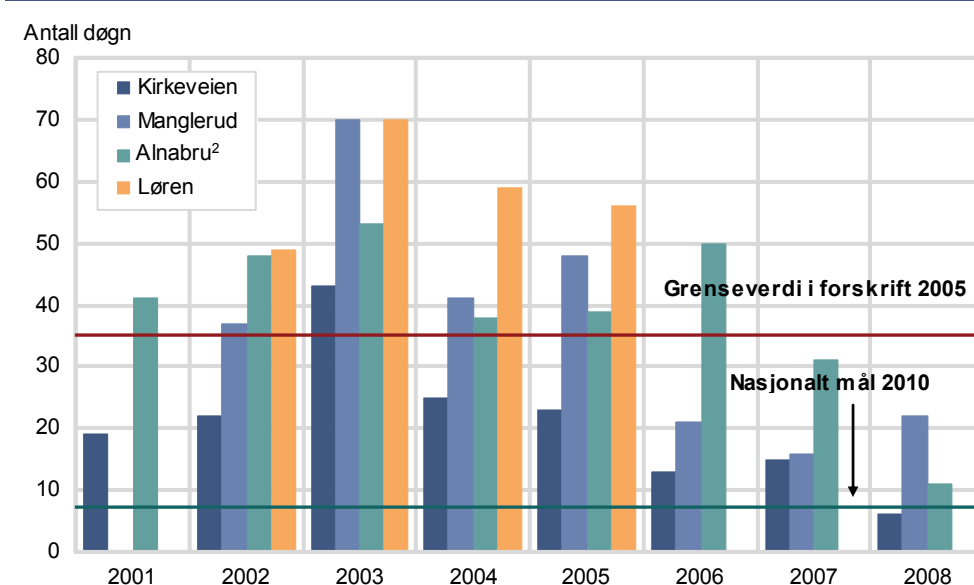
Overskridelser av kravene til lokal luftkvalitet

Figur 12.17 og 12.18 viser henholdsvis antall dager og timer med overskridelser av grenseverdier for luftkvalitet på utvalgte målestasjoner i Oslo i perioden 2001–2008. Grenseverdiene i forurensningsforskriften (luftkvalitetskriterier, se oversikt i tabell 6.9) tillater jevnt over noen flere overskridelser med hensyn på PM₁₀ og NO₂ enn de nasjonale målene for luftkvalitet.

Grenseverdier for lokal luftkvalitet overskrides på flere målestasjoner

Statens forurensningstilsyn påpeker i *Miljøstatus i Norge* at lokal luftforurensning fortsatt er et problem i flere av de største byene i Norge, selv om utviklingen viser en betydelig forbedring siden 1990-tallet.

Figur 12.17. Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM₁₀) over 50 µg/m³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo¹. 2001-2008



¹ Målestasjonen på Løren ble nedlagt i 2005 og flyttet til Smestad. ² Alnabru 2008: mindre enn 80 % datadekning. Kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier.
Kilde: www.luftkvalitet.info

Det fremgår av figur 12.17 at antall overskridelser av grenseverdien for svevestøv (50 µg/m³) varierer sterkt mellom ulike målestasjoner i Oslo kommune.

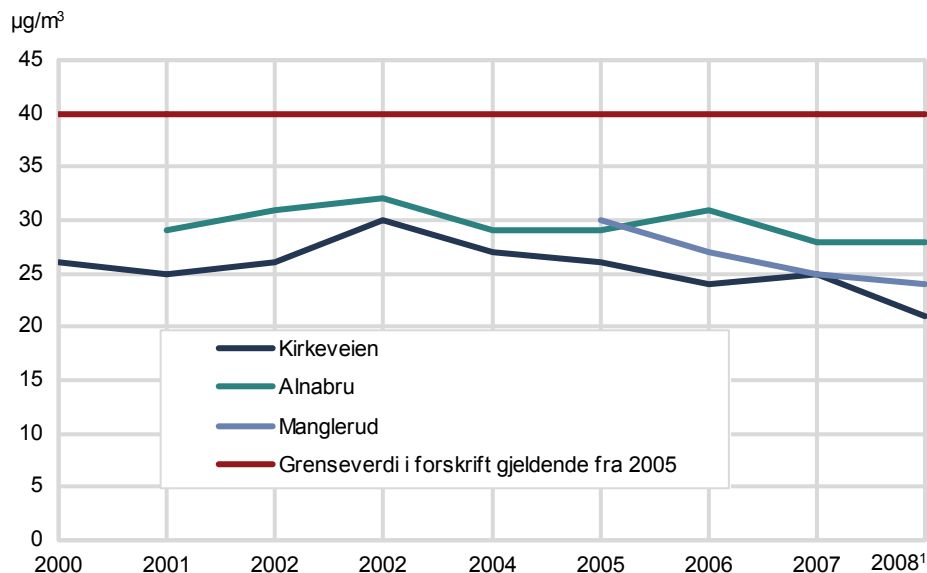
Tiltak mot svevestøv gir resultater

I årsrapporten fra Oslo kommune (Oslo kommune 2009) fremheves det at gjennomførte tiltak har hatt en god effekt på svevestøvnivåene, slik at forurensningsforskriftens grenseverdi for PM₁₀ ble oppfylt, for andre år på rad, ved de faste målestasjonene. Flest overskridelser i 2008 var det på stasjonen på Manglerud der det ble målt 22 overskridelser. Flere stasjoner hadde imidlertid flere overskridelser enn i det nasjonale målet for svevestøv som gjelder fra 2010 (ikke mer enn 7 dager med overskridelser per år). Av stasjonene i figur 12.17 var det bare Kirkeveien – med 6 dager med overskridelse av grenseverdien – som lå under dette nasjonale målet. Tiltak mot dannelse av og oppvirvling av veistøv i Oslo omfatter piggdekk-

avgift, støvdemping med magnesiumklorid, økt rengjøring av veibane, miljøfartsgrense og vårrengjøring.

Årsmiddelverdiene for PM₁₀ på målestasjonene i Oslo ligger godt under den grenseverdien som er fastsatt i forskriften (figur 12.18).

Figur 12.18. Årsmiddel PM₁₀. Utvalgte målestasjoner i Oslo. 2000-2008. µg/m³

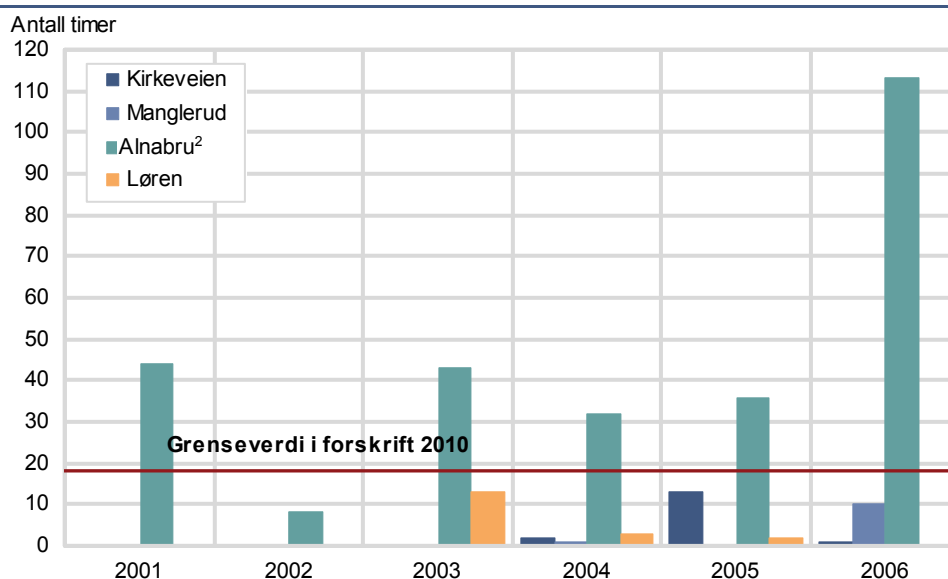


¹ Stasjonen på Alnabru med under 80 prosent datadekning i 2008, kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: Oslo kommune (2009) og www.luftkvalitet.info

*Ingen nedadgående trend
for NO₂*

I Oslo har også antall timer med overskridelse av NO₂-konsentrasjonen i luftkvalitetskriteriene (200 µg/m³) i stor grad fluktuert fra år til år i perioden 2001–2008 (figur 12.19). I 2006 ble grenseverdien overskredet hele 113 ganger på målestasjonen Alnabru. Det nasjonale resultatmålet for nitrogendioksid (NO₂) i 2010 (ikke flere enn 8 timer per år med overskridelser av en konsentrasjon på 150 µg/m³) kan dermed se ut å bli vanskelig å nå uten at det iverksettes tiltak utover det som allerede er vedtatt, og det vil også være en utfordring å tilfredsstille forskriftens krav når denne trer i kraft i 2010.

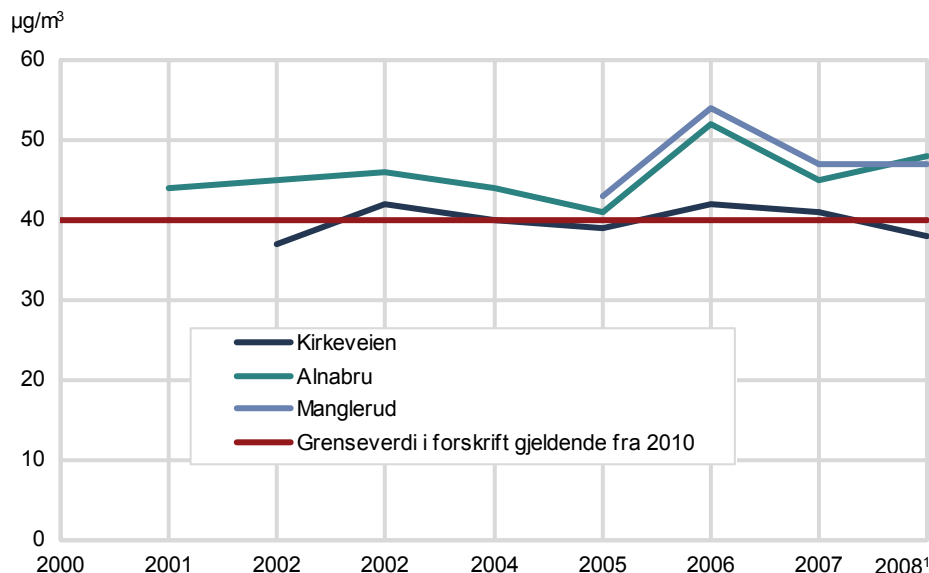
Figur 12.19. Antall timer med NO₂-konsentrasjoner over 200 µg/m³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo¹. 2001-2008



¹ Målestasjonen på Løren ble nedlagt i 2005 og flyttet til Smestad. ² Alnabru 2001 og 2008: mindre enn 80 % datadekning. Kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: www.luftkvalitet.info

I årsrapporten fra Oslo kommune påpekes det videre at man ikke ser noen nedadgående trend for nitrogendioksid. Den kommende grenseverdien for timemiddel ble oppfylt i 2008, men ikke i de foregående årene. Årsmiddelverdiene har vært ganske stabile i de siste 5–10 årene, mange steder liggende noe over grenseverdien ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) som trer i kraft i 2010 (se figur 12.20).

Figur 12.20. Årsmiddel NO_2 . Utvalgte målestasjoner i Oslo. 2001-2008. $\mu\text{g}/\text{m}^3$



¹ Stasjonen på Alnabru med under 80 prosent datadekning i 2008, kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: Oslo kommune (2009) og www.luftkvalitet.info

Ifølge St.meld. nr. 26 (2006–2007) vurderes SO_2 -målet i stor grad å være nådd i Norge, og det forventes at allerede vedtatte krav til drivstoff og avgasser vil føre til at nasjonalt mål for benzen nås i 2010.

12.6. Støy

I kapittel 7 så vi at hoveddelen av støyplagen kommer fra veitrafikk, og videre at det meste av støyplagen fra veitrafikk er lokalisert til tettsteder og spesielt de største tettstedene. På grunn av usikre trafikk tall for kommunale veier i den enkelte kommune, og dermed usikre tall for støyplage på kommunenivå, presenteres kun tall for Oslo kommune i dette avsnittet.

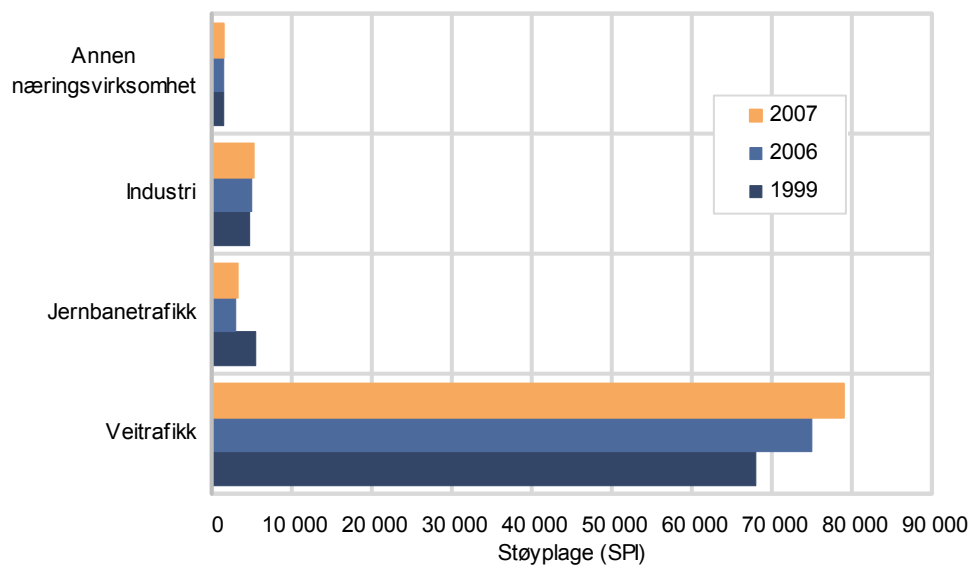
Veitrafikk forårsaker mer enn 80 prosent av støyplagen i Oslo

Veitrafikken står for godt over 80 prosent av den totale støyplagen i Oslo i alle tre årene, og er dermed den klart største kilden til støy. Andelen har steget fra 85 til 89 prosent fra 1999 til 2007⁴. Jernbane og industri er kilde til omtrent like store andeler støy, mens annen næringsvirksomhet er den støykilden som gir minst støyplage til befolkningen.

Ut fra figur 12.21 kan en se at det kun er jernbane som har hatt reduksjon i støyplage fra 1999 til 2007. Både veitrafikk, industri og annen næringsvirksomhet har hatt en økning i støyplage for samme periode. Den totale støyplagen har ifølge denne beregningen økt fra 1999 til 2007.

For å få fram statistikk for flere kommuner, kreves det at det foretas mer systematisk registrering og datarapportering av støy fra kommunale veier.

⁴ Det er gjort beregninger med nytt grunnlag for Oslo siden forrige publisering. Tall er reberegnet også for 1999.

Figur 12.21. Støyplage uttrykt gjennom støyplageindeksen SPI. Oslo kommune. 1999, 2003 og 2007

Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

Referanser og litteratur

AS Batteriretur (2006): Årsberetning 2005. <http://www.batteriretur.no/>

Avinor (2005): Informasjon på Avinors nettsider: -
http://www.avinor.no/avinor/miljo/10_Vann+og+grunn

Avinor (2009): Miljørapport 2008. <http://www.avinor.no/avinor/miljo>

Brunvoll, F., J. Monsrud, M. Steinnes og A.W. Wethal (2005): "*Samferdsel og miljø. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*", Rapporter 2005/26, Statistisk sentralbyrå.

Brunvoll, F., V.V.H. Bloch, E. Engelen, H. Høie, T. Haagenes, J. Monsrud, M.E. Sand og A.W. Wetahl (2008): "*Samferdsel og miljø 2007. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*", Rapporter 2008/3, Statistisk sentralbyrå.

de Leeuw, F.A.A.M. (2002): A set of emission indicators for long-range transboundary air pollution. *Environmental Science & Policy* 5 (2002) 135-145.

Doornbosch, R. og R. Steenblik (2007): «Biofuels: Is the cure worse than the disease?» OECD report SG/SD/RT (2007) 3.

EC (2008): 20 20 by 2020 – *Europe's climate change opportunity*. COM(2008)30 final. European Commission, Brussels.

EEA (1999): *Environment in the European Union at the turn of the century*. European Environment Agency. Copenhagen, Denmark.

EEA (2000): Are we moving in the right direction? Indicators on transport and environment integration in the EU. TERM 2000. European Environment Agency, København.

EEA (2001): Indicators tracking transport and environment integration in the European Union. TERM 2001. European Environment Agency, København.

EEA (2002): Paving the way for EU enlargement. Indicators of transport and environment integration. TERM 2002. European Environment Agency, København.

EEA (2004): Ten key transport and environment issues for policy-makers. TERM 2004: Indicators tracking transport and environment integration in the European Union. EEA Report No. 3/2004. European Environment Agency, København.

EEA (2006): Transport and environment: facing a dilemma. TERM 2005: Indicators tracking transport and environment in the European Union. EEA Report No. 3/2006. European Environment Agency, København.

EEA (2007): *Transport and environment: on the way to a new common transport policy*. TERM 2006: indicators tracking transport and environment in the European Union. Report No 1/2007, European Environment Agency, København.

EEA (2008): *Climate for a transport change*. TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union. Report No 1/2008, European Environment Agency, København.

EEA (2009): *Transport at a crossroads*. TERM 2008: indicators tracking transport and environment in the European Union. Report No 3/2009, European Environment Agency, København.

- Engelien, E., G. Haakonsen og M. Steinnes (2004): Støyplage i Norge. Resultater fra førstegenerasjons modell for beregning av antall støyutsatte og SPI. Notater 2004/43, Statistisk sentralbyrå.
- Engelien, E., M. Steinnes og V.V.H. Bloch (2005): Tilgang til friluftslivsområder. Metoder og resultater 2004, Notater 2005/15, Statistisk sentralbyrå.
- EU-kommisjonen (2003): Direktiv 2003/30/EF av 8. mai 2003, Directive on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport (biodrivstoffdirektivet").
- EU-kommisjonen (2007): Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Renewable Energy Road Map. COM(2006)0848 final, Brussels 10.1.2007.
- EU-kommisjonen (2009): EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook 2009 . DG for Energy and Transport. ISBN 978-92-79-10728-3. ISSN 1725-1095.
- FN (2008): Fact sheet: «Biofuels»,
http://www.unfoundation.org/files/2006/biofuels_factsheet2.pdf
- Folkehelseinstituttet (2007): Folkehelseinstituttets nettsted <http://www.fhi.no/> : *Trafikkmiljø, stress og helse*. Rapport 1999. Aasvang, G.M., Ihlebæk, C., Ursin, H. og Engdahl, B.
- Greaker, M. og T.-R. Heggedal (2007): Lock-in and the transition to hydrogen cars. When should governments intervene? Discussion Papers 516, Statistisk sentralbyrå.
- Holmengen, N. (2008): Biodrivstoff i Norge og Europa. Biodrivstoff – et omstridt miljøtilta. I: Samfunnsspeilet nr. 4 2008, Statistisk sentralbyrå.
- Holtskog, S. (2001): Direkte energibruk og utslipp til luft fra transport i Norge. 1994 og 1998. Rapporter 2001/16, Statistisk sentralbyrå.
- Haagensen, T. (2007): *Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i de ti største kommunene*. Rapporter 2007/26, Statistisk sentralbyrå.
- Jaeger, J. A. G. (2000): Landscape division, splitting index and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation, *Landscape ecology* 15(2): 115-130.
- Jentoft, H. (2008): «Oslos renovasjonsbiler skal gå på biogass», Avfall Norge, http://www.avfallnorge.no/avfall_norge_site/forside/oslos_renovasjonsbiler_skal_gaa_paa_biogass
- Jernbaneverket (2005): Miljørapport 2004.
- Jernbaneverket (2007): Miljørapport 2006.
- Jernbaneverket (2008): Miljørapport 2007.
- Jernbaneverket (2009): Miljørapport 2008. <http://www.jernbaneverket.no/no/Miljo/>
- KanEnergi (2005): *Samfunnsmessige aspekter ved introduksjon av biodrivstoff i Norge*. Rapport for Samferdselsdepartementet og Landbruks- og matdepartementet. Prosjekt Nr. 05/002, 08.04.2005. <http://www.kanenergi.no/bd-sd-20050408.pdf>

- Kruse, B. (2005): Internasjonal status for hydrogenkjøretøy og hydrogenstasjoner. ZERO - Zero Emissions Resource Organisation.
- Martens, J.D. (2005): Indikatorer for miljøvennlig byutvikling, NAL/NABU Senter for bærekraftig arkitektur og stedsutvikling, Oslo.
- Monsrud, J. (red.) (2009): Transport i Norge. Statistiske analyser nr. 105. Statistisk sentralbyrå.
- NIBR (1994): Friarealer i byer og tettsteder. NIBR 1994/18, Norsk institutt for by- og regionforskning.
- Nordisk gruppe for vintertjeneste (2007): Statusrapport 2007.
- Norges Naturvernforbund (2007): Transportstrategi for miljø og næringsliv. Bidrag til arbeidet med Nasjonal transportplan 2010–2019. Rapport 1/2007.
- NOU (2004: 11): Hydrogen som fremtidens energibærer. Norges offentlige utredninger. Olje- og energidepartementet.
- Nylund, N.O., P. Aakko-Saksa og K. Sipilä (2008): «Status and outlook for biofuels, other alternative fuels and new vehicles», VTT Tiedotteita. Research notes 2426.
- Olje- og energidepartementet og Samferdselsdepartementet (2005): Strategi. Satsing på hydrogen som energibærer innenfor transport og stasjonær energiforsyning.
- Opplysningsrådet for Veitrafikken AS (2006): *Bil og vei*. Statistikk 2006.
- OSL (2008): Miljørapport 2007. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- OSL (2009): Miljøårsrapport 2008. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- Oslo kommune (2009): Årsrapport 2008. Luftkvaliteten i Oslo. Helse- og velferdsetaten.
- Rideng, A. og S. Strand (2004): Transportytelser for små godsbiler. TØI-rapport 720/2004. ISBN 82-480-0429-5.
- Samferdselsdepartementet (1998): Miljøhandlingsplan for samferdselssektoren 1998. Handlingsplan.
- Samferdselsdepartementet (2004): St.meld. nr. 24 (2003–2004): Nasjonal transportplan 2006–2015.
- Samferdselsdepartementet (2004b): Hydrogen som fremtidens energibærer. Rapport utarbeidet av en ekspertgruppe for hydrogen i transportsektoren. Særskilt vedlegg nr. 2 til NOU 2004: 11.
- Samferdselsdepartementet (2009): St.meld. nr. 16 (2008–2009): Nasjonal transportplan 2010–2019.
- SFT (2000): Mulige tiltak for å redusere støy. Framskrivninger til 2010 og oppsummering på tvers av kilder. SFT-rapport 1714/2000. Statens forurensningstilsyn, Oslo.
- SFT og DN (2009): Miljøstatus 2009. Statens forurensningstilsyn og Direktoratet for naturforvaltning. www.miljostatus/miljostatus2009

Skjølsvik, K., Ø. Buhaug, O.A. Bergh, G. Haakonsen, K. Flugsrud og K. Aasestad (2004): *Forprosjekt, forbedring av nasjonalt regnskap for utslipp av NO_x fra skip*. Rapport MT28 F04-032. MARINTEK, Trondheim.

Solberg, E.J., C.M. Rolandsen, I. Herfindal og M. Heim (2009): Hjortevilt og trafikk i Norge: En analyse av hjorteviltrelaterte trafikkulykker i perioden 1970–2007, NINA Rapport 463. Norsk institutt for naturforskning.

Statens landbruksforvaltning (2009): KOSTRA – Landbruk. En vurdering av rapporteringen for 2007. Rapport 1/2009.

Statens vegvesen (2005): Veger og dyreliv. Veiledning. Håndbok 242.

Statens vegvesen (2006): Kjemisk tilstand i vegnære innsjøer. Påvirkning fra avrenning av vegsalt, tungmetaller og PAH. Rapport, Utbyggingsavdelingen, nr. UTB 2006/06.

Statens vegvesen (2009): Årsrapport 2008 for Statens vegvesen. 19. mars 2009. <http://www.vegvesen.no/>

Statistisk sentralbyrå (2006): Framskrevet støyplage i Norge 2010 og 2020. Støysvake bildekk vil redusere støyplagen mest. SSBmagasinet, 20. mars 2006. <http://www.ssb.no/magasinet/miljo/>

Statistisk sentralbyrå (2008): *Naturressurser og miljø 2008*. Statistiske analyser nr. 102. http://www.ssb.no/emner/01/sa_nrm/nrm2008/

Statistisk sentralbyrå (2008b): Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Foreløpige tall. 2007/08. Over 7 000 hjortevilt drept av bil og tog. 2. oktober 2008. <http://www.ssb.no/hjortavg/>

Statistisk sentralbyrå (2008c): Jernbanetransport, 2007. Lav vekst i togtrafikken. 17. november 2008. <http://www.ssb.no/jernbane/>

Statistisk sentralbyrå (2008d): Veitrafikkulykker med personskaade, endelige tall 2007. Fortsatt mange unge blant de omkomne 14. april 2008. <http://www.ssb.no/vtuaar/>

Statistisk sentralbyrå (2009): Støyeksposering og støyplage i Norge, 1999–2007. Vi er mer plaget av støy. SSBmagasinet 14. mai 2009. <http://www.ssb.no/magasinet/miljo/>

Statistisk sentralbyrå (2009b): Skogsveier for motorkjøretøyer, 2008. Økt bygging av skogsveier. 22. april 2009. <http://www.ssb.no/skogsvei/>

Statistisk sentralbyrå (2009c): Kjøretøy, registerstatistikk, 2008. Veksten i bilparken avtar. 14. mai 2009. <http://www.ssb.no/bilreg/>

Statistisk sentralbyrå (2009d): Utslipp av klimagasser. 1990-2008*. Klimagassutslippene ned 2,2 prosent. 19. mai 2009. <http://www.ssb.no/klimagassn/>

Statistisk sentralbyrå (2009e): Utslipp av NMVOC, nitrogenoksider, svoveldioksid og ammoniakk. 1990-2008*. NO_x stadig en utfordring, NMVOC i rute. 19 mai 2009 <http://www.ssb.no/agassn/>

Statistisk sentralbyrå (2009f): Veitrafikkulykker med personskaade, mars 2009. Færre omkom på veiene i mars. 24. april 2009. <http://www.ssb.no/emner/10/12/20/vtu/>

Statistisk sentralbyrå (2009g): Lastebilundersøkelsen, 3. kvartal 2008. Mindre utenlandskjøring. 26. februar 2009. <http://www.ssb.no/lbunasj/>

Statistisk sentralbyrå (2009h): Foreløpig energibalanse, 2008. Mer bruk av strøm og biodiesel. 24. april 2009. <http://www.ssb.no/energiregn/>

Steinnes, M., J. Monsrud, E. Engelen og V.V. Holst Bloch (2005): Samferdsel og miljø. Utvikling av et norsk indikatorsett tilpasset et felles europeisk sammenligningsgrunnlag. Notater 2005/3, Statistisk sentralbyrå.

St.meld. nr. 21 (2001–2002): Bedre kollektivtransport. Samferdselsdepartementet.

St.meld. nr. 23 (2001–2002): Bedre miljø i byer og tettsteder. Miljøverndepartementet.

St.meld. nr. 25 (2003–2004): Nasjonal transportplan 2006–2015. Samferdselsdepartementet.

St.meld. nr. 26 (2006–2007): Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand. Miljøverndepartementet.

St.meld. nr. 34 (2006–2007): Norsk klimapolitikk. Miljøverndepartementet.

St.meld. nr. 16 (2008–2009): Nasjonal transportplan 2010–2019. Samferdselsdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2005–2006): Skatte-, avgifts- og tollvedtak. Finansdepartementet.

St.prp. nr. 1 (2008–2009): For budsjettåret 2009, Utgiftskapittel: 1400–1472 og 2465
Inntektskapittel: 4400–4472, 5322, 5578 og 5621, Miljøverndepartementet.

St.prp. nr. 1 (2008–2009): For budsjettåret 2009, Utgiftskapitler: 900–953, 2421, 2426 og 2460
Inntektskapitler: 3900–3961, 5325, 5326, 5460, 5574, 5613, 5625 og 5656, Nærings- og handelsdepartementet.

Sundvor, I., L.H. Slørdal og S. Randall (2009): Dispersion and Exposure Calculations of PM₁₀, NO₂ and Benzene in Oslo and Trondheim for 2007. OR 9/2009, TA-2526/2009. Norsk institutt for luftforskning.

Toutain, J.E.W., G. Taarneby og E. Selvig (2008): Energiforbruk og utslipp til luft fra innenlandsk transport. Rapporter 2008/49, Statistisk sentralbyrå.

TØI (2006): *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 - nøkkelrapport*, TØI-rapport 844/2006. Forfattere: J.M. Denstadli, Ø. Engebretsen, R. Hjorthol og L. Vågane. Transportøkonomisk institutt, juni 2006.

Zero (2006): <http://www.zero.no/transport/bio/hvorfor/>, Zero Emissions Resource Organisation.

Figur- og tabellregister

Figurer

2.1.	Antall personkilometer i EU-27 etter transportform. 1995-2007. Milliarder personkilometer	17
2.2.	Antall personkilometer i utvalgte land. 2007. Milliarder personkilometer	18
2.3.	Antall personkilometer per innbygger per dag i utvalgte land ¹ . 2007	19
2.4.	Andel kollektivtransport av sum personbil- og kollektivtransport i utvalgte land. 2007. Prosent	20
2.5.	Antall personkilometer i utvalgte land. Buss, jernbane, T-bane og trikk. 2007. Milliarder personkilometer	20
2.6.	Personbilenes andel av transportarbeidet. 1990, 1995, 2000 og 2007. Prosent	21
2.7.	Innenlandsk persontransportarbeid, etter transportmåte. Norge. 1960 og 2007. Prosent	22
2.8.	Innenlandsk persontransportarbeid. Personbiler. Norge. 1960, 1965-2007. Millioner personkilometer	22
2.9.	Innenlandsk transportarbeid. Buss, jernbane og luftfart. Norge. 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990-2007. Millioner personkilometer	23
2.10.	Personbelegg. Personbil og buss. 1975, 1980, 1985, 1990-2007. Indeks, 1975=100	24
2.11.	Godstransport på vei. EU-12, EU-15 og EU-27. 1995, 2000, 2005 og 2007. Milliarder tonnkilometer	25
2.12.	Nasjonal og internasjonal godstransport på vei i utvalgte land. 2000 og 2007. Milliarder tonnkilometer	26
2.13.	Nasjonal og internasjonal godstransport med jernbane i utvalgte land. 2006. Milliarder tonnkilometer	27
2.14.	Innenlandsk godstransportarbeid etter transportmåte. Norge. 1960 og 2007. Prosent	28
2.15.	Innenlandsk godstransport etter transportmåte. Norge. 1946, 1952, 1960, 1965 og 1970-2007. Millioner tonnkilometer	28
2.16.	Olje- og gasstransport. Norge. 1980-2007. Millioner tonnkilometer	29
2.17.	Godstransport på vei. Gjennomsnittlig godsvekt, tomkjøringsprosent og gjennomsnittlig transportlengde per tonn. 1993-2007. Indeks, 1993=100	30
2.18.	Nasjonal lastebiltransport ¹ i utvalgte europeiske land. Tonn transportert etter transportlengde. 2007. Prosent	30
2.19.	Nasjonal lastebiltransport i utvalgte europeiske land. Transportarbeid etter transportlengde. 2007. Prosent	31
3.1.	Registrerte personbiler i utvalgte land. 1980, 1990 og 2007. Millioner kjøretøyer	32
3.2.	Registrerte personbiler per 1000 innbyggere i utvalgte land. 1990 og 2007	33
3.3.	Registrerte personbiler per 31. desember 2005, andeler etter aldersgrupper. Utvalgte land. Prosent	34
3.4.	3.4. Motorkjøretøybestanden etter type kjøretøy. 1950-2008. Indeks, 1950=100	35
3.5.	Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember 1950 og 2008, etter type. Norge	36
3.6.	Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember. Norge. 1950-2008	37
3.7.	Registrerte diesel- og bensindrevne personbiler. Norge. 1970, 1980, 1990-2008	38
3.8.	Førstegangsregistrerte nye personbiler, etter drivstofftype. Norge. 1995-2008	38
3.9.	Lengde offentlig vei per 31. desember. Norge. Km	40
3.10.	Lengde motorveier (klasse A). 1989-2008. km	40
3.11.	Arealdekke av vei. Norge. 1950-2007. km ²	41
3.12.	Andel av landarealet med arealdekke til transportinfrastruktur. Norge, 2004 og EU-15, 1998. Prosent	42
4.1.	Prisutvikling på innenlandsk passasjertransport i Norge. 1979-2008. Indeks, 1979=100	43
4.2.	Priser på bensin og diesel i Norge. 1994-2008. Øre per liter inkl. mva. Faste 1998-priser	44
4.3.	Prisutvikling på 95 oktan blyfri bensin i Norge. 1993-2008. Indeks, 1998=100	45
4.4.	Drivstoffavgifter i Norge. 1994-2008. Indeks, 1998=100	49
4.5.	Investeringer i fast realkapital. Transportformål. Norge. 1990-2006. Millioner kroner. Faste 1990-priser	53
4.6.	Offentlige tilskudd til kollektivtransportnæringen. 2002-2007. Millioner kroner, faste 2003-priser	53
4.7.	Bykommuners og fylkeskommuners kjøp av tjenester (tilskudd) fra kollektivtransportnæringen, etter transportmiddel. 2007. Millioner kroner	54
5.1.	Totalt energiforbruk til transport 1991-2006. Indeks, 1990=100	55
5.2.	Energiforbruk til transportformål i Norge og EEA-30, etter type transport. 2006. Prosent	56
5.3.	Energibruk fordelt på transportformer Norge. 1990-2007. Petajoule (PJ)	57

5.4.	Energiforbruk til transportformål i Norge, etter type transport og energivare. 2007. Petajoule (PJ).....	57
5.5.	Salg av bensin og autodiesel. 1952-2008. Millioner liter	58
5.6.	Strømforbruk knyttet til Statens vegvesens anlegg, etter formål. 2003-2008. GWh	61
5.7.	Andel flytende gass (LPG) og naturgass av totalt drivstofforbruk til veitransport. Norge og EU. Prosent.....	63
5.8.	Forbruk av biodrivstoff i utvalgte land. 2007. Toe.....	64
5.9.	Leveranser av FAME og etanol. Sverige. 2002-2008. m ³	65
6.1.	Totale utslipp av klimagasser fra transport, 1990-2007. Norge, EU-15 og EEA-32. Indeks, 1990=100.....	70
6.2.	Utslipp av klimagasser fra transport i Norge fordelt på transportmåter ¹ . 1980-2007*. 1 000 tonn CO ₂ -ekvivalenter	71
6.3.	Utslipp av forsurende stoffer fra transport . 1990-2006. Indeks, 1990=100.....	73
6.4.	Utslipp av forsurende stoffer fra transport i Norge fordelt på transportmåter ¹ . 1980-2007*. 1 000 tonn syreekvivalenter	74
6.5.	Utslipp av svoveldioksid (SO ₂) fra mobile kilder. 1980-2007. Tonn	75
6.6.	Utslipp av nitrogenoksider (NO _x) fra mobile kilder. 1980-2007. Tonn	75
6.7.	Utslipp av ozonforløpere fra transport. 1990-2006. Indeks, 1990=100.....	77
6.8.	Utslipp til luft av svevestøv (PM ₁₀) i Norge. 1990-2007	79
6.9.	Utslipp av svevestøv (PM ₁₀) fra transport . Norge, EEA-32 og EU-15. 1990-2006. Indeks, 1990=100.....	79
6.10.	Utslipp fra veitrafikk som andel av totalutslipp. 2006. Prosent	82
6.11.	Gjennomsnitt- og maksimumsverdier av årlige gjennomsnitt for svevestøv (PM ₁₀ ; 2001-2006) og nitrogendioksid (NO ₂ ; 1999-2006) ved målestasjoner i byer (trafikk- og bakgrunnsstasjoner). Gjennomsnitt for utvalgte europeiske byer. µg/m ³	83
7.1.	Støyplage fra veitrafikk, etter tettstedsstørrelse. 2007. Prosent	86
7.2.	Andel av befolkningen som er plaget av støy fra ulike kilder og andel med søvnproblemer. Prosent.....	88
7.3.	Lengde støyskjermer og støyyvoller langs riks-, fylkes- og europaveier. Fylke. 2009 (per mai). Km.....	90
8.1.	Utslipp av olje fra ulykker med tankskip (utslipp > 7 tonn), EU-området. 1989-2008. Tonn olje	91
8.2.	Antall observerte oljeflekker fra flyovervåking. Nordsjøen og Den engelske kanal. 1990-2005.....	92
8.3.	Antall akutte utslipp av olje og oljeprodukter 1987-2006 og kildefordeling i 2006. Norge	93
8.4.	Antall utslipp av kjemikalier 1987-2006 og kildefordeling i 2006. Norge.....	93
8.5.	Mengde olje ved akutte utslipp. 1987-2007. m ³	94
8.6.	Jernbaneverkets bruk av ugressmidler til vegetasjonskontroll. 2000-2008. Liter	96
8.7.	Forbruk av salt til veisaltning. Norge. 1993/94-2007/08. Tonn	97
8.8.	Saltforbruk i andre nordiske land. 2000/2001-2006/2007. 1 000 tonn	97
9.1.	Modellerte estimater over antall vrakede biler fram til 2015. Total for EU-15 samt Norge, Island og Liechtenstein	98
9.2.	Framskrivninger av antall vrakede biler per innbygger i ulike europeiske land.....	98
9.3.	Behandling av brukte bildekk i EU. 1993-2000. Prosent	99
9.4.	Biler vraket mot pant. 1985-2008	100
9.5.	Gjennomsnittsalder ved vraking. Personbiler og varebiler. 1985-2008	101
9.6.	Solgte og innsamlede mengder blybatterier og gjenvinningsgrad. 1994-2007	101
9.7.	Innsamlet mengde dekk i Norge. 1995-2007. Tonn	102
9.8.	Behandling av brukte dekk i Norge . 2001-2007. Prosent	103
9.9.	Avfallsmengder fra jernbanedrift. 2000-2008. Tonn	104
9.10.	Andel avfall fra jernbanedrift til eksternt gjenbruk/materialgjenvinning. 2007. Prosent.....	104
9.11.	Mengde farlig avfall fra jernbanedrift, etter type. 2008. Tonn	105
10.1.	Ulykkes- og veitrafikkutviklingen i Norge. Politirapporterte ulykker. Norge. 1960-2008. Indeks, 1960=100.....	107
10.2.	Utviklingen i tallet på omkomne i politirapporterte veitrafikkulykker i de nordiske landene. 1960-2008	108
10.3.	Veitrafikk. Omkomne per 100 000 innbyggere i de nordiske landene og i EU (EU-27). 1991-2008.....	109
10.4.	Tallet på omkomne i trafikken utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2007	110
10.5.	Omkomne i trafikkulykker per 100 000 innbyggere i utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2008	110
10.6.	Utviklingen i antall trafikkdrepte i de nordiske landene sammenliknet med EU-27. 1991-2007. Indeks 1991=100.....	111
10.7.	Hjortevilt drept av bil. 1987/1988-2007/2008.....	113
10.8.	Hjortevilt drept av tog. 1987/1988-2007/2008	114
10.9.	Antall elg, hjort og rådyr påkjørt av bil gjennom året	114

10.10.	Antall bilpåkjørslar av elg med personskafe og antall personer skadet eller drept. Gjennomsnitt for perioden 2001-2008.....	115
10.11.	Antall kollisjoner innenlands mellom sivile fly og fugler i Norge i årene 1994-2006	116
11.1.	Andel av RAMSAR og SPA-områder med transportinfrastruktur i verneområdet, innen 1 km fra verneområdet og innen 5 km fra verneområdet. 31. desember 2008	117
11.2.	Andel av RAMSAR-områder (antall i parentes) med senterpunktet innen 5 kilometer fra infrastruktur. EU 2001 og Norge 2004	118
11.3.	Antall ufragmenterte områder i ulike størrelsesgrupper. Fylker. 2009	119
11.4.	Eksempler på ulik grad av habitatfragmentering	120
11.5.	Bygging av skogsveier. 1988-2008. Km	121
11.6.	Antall registrerte beltemotorsykler og 4-hjuls motorsykler (ATV) i Norge. 1967-2008	123
12.1.	Busstransport etter byområde. 2007. 1 000 passasjerer.....	124
12.2.	Busstransport etter byområde. 2007. 1 000 passasjerkilometer	125
12.3.	Busstransport etter byområde 2007. Antall reiser per innbygger per år	125
12.4.	Busstransport etter byområde. 2007. Vognkilometer per innbygger	126
12.5.	Busstransport etter byområde. Kapasitetsutnyttelse (passasjerkilometer som andel av setekilometer). 2007. Prosent	127
12.6.	Busstransport etter byområde. 2007. Vognkilometer per buss.....	127
12.7.	Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker. Utvalgte byområder. 2006-2008....	128
12.8.	Andel hardt skadde av alle skadde. Utvalgte byområder og hele landet. 2006 og 2008. Prosent.....	129
12.9.	Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker i ulike trafikkantgrupper. Utvalgte byområder og hele landet. 2008 . Prosent	129
12.10.	Antall personer drept eller skadd per 100 000 innbyggere. Utvalgte byområder og hele landet. 2006 og 2008	130
12.11.	Areal fysisk nedbygd til samferdsel, innen tettsted og etter kommune. 2009. Km ²	130
12.12.	Veitrafikkens andel av energibruk utenom elektrisitet og fjernvarme. 1991 og 2007. Prosent.....	131
12.13.	Veitrafikkens andel av kommunens totale klimagassutslipp. 1991 og 2009. Prosent.....	132
12.14.	Veitrafikkens andel av NO _x -utslipp . 2006. Prosent	132
12.15.	Veitrafikkens andel av PM ₁₀ -utslipp . 2006. Prosent	133
12.16.	Antall personer eksponert for overskridelser av nasjonale mål for PM ₁₀ og NO ₂ i Oslo	134
12.17.	Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM ₁₀) over 50 µg/m ³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo. 2001-2008.....	135
12.18.	Årsmiddel PM ₁₀ . Utvalgte målestasjoner i Oslo. 2000-2008. µg/m ³	136
12.19.	Antall timer med NO ₂ -konsentrasjoner over 200 µg/m ³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo . 2001-2008.....	136
12.20.	Årsmiddel NO ₂ . Utvalgte målestasjoner i Oslo. 2001-2008. µg/m ³	137
12.21.	Støyplage uttrykt gjennom støyplageindeksen SPI. Oslo kommune. 1999, 2003 og 2007	138

Tabeller

2.1.	Antall personkilometer per innbygger per dag etter transportmåte. Norge	24
3.1.	Motorkjøretøyer i Norge etter type. 31. desember	37
3.2.	Lengden av veinettet i Norge etter veikategori per 31. desember. Km	39
3.3.	Motorveier i Norge, etter fylke. Per 31. desember 2004-2008. Km	41
3.4.	Omdisponert dyrket mark til riksveier etter Statens vegvesens regioner. 2007 og 2008. Dekar	42
4.1.	Drivstoffpriser i EU-land og i Norge per februar 2009. NOK per liter	46
4.2.	Avgifter på blyfri bensin 1991-2009. Øre per liter (eks. mva)	47
4.3.	Avgifter ¹ på autodiesel 1993-2009. Øre per liter (eks. mva)	48
4.4.	Avgiftslegging av drivstoff. 2009	49
4.5.	CO ₂ -avgiftsatser 2008 og 2009. Kroner per gram CO ₂	50
4.6.	Årsavgift for kjøretøy - alminnelige satser. Kroner per år	51
4.7.	Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy. 2009. Kroner	51
5.1.	Netto innenlands sluttforbruk av energi og energibruk til ulike transportformer. 2007	58
5.2.	Energiforbruk for innenlandsk persontransport. 1994 (1993 for sjøfart), 1998 (2000 for T-bane og sporvogn) og 2004 (2005 for rutebusser). MJ/pkm	59
5.3.	Energiforbruk for innenlandsk godstransport. 1994, 1998 og 2004. Energiforbruk (Megajoule) per tonnkm (MJ/tkm)	60
5.4.	Elektrisitetsforbruk ved Oslo lufthavn Gardermoen og andre flyplasser. 1999-2008. GWh	61
5.5.	Registrerte kjøretøyer i Norge per 31. desember 2008, etter drivstofftype	62
5.6.	Leveranser av FAME og etanol. Sverige. 2002 og 2008. m ³	66
6.1.	Noen viktige nasjonale resultatmål for utslipp til luft og luftkvalitet	68
6.2.	Uvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per enhet drivstoff brukt. 2007	69
6.3.	Uvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte km. 2007	69
6.4.	Utslipp av klimagasser fra mobil forbrenning. 1980 og 2007	72
6.5.	Utslippsfaktorer, CO ₂	72
6.6.	Utslipp av forsurende gasser fra mobil forbrenning. 1980 og 2007. Tonn	76
6.7.	Utslipp av CO og NMVOC. 1980 og 2007. Tonn	78
6.8.	Utslipp av miljøgifter fra veitrafikk, og andel av totalutslippet for hver komponent som kommer fra vei. 1990 og 2007	80
6.9.	Luftkvalitetskriterier	81
7.1.	Støyplage (SPI) etter kilde. 1999* og 2007	85
7.2.	Antall personer eksponert for ulike støynivåer fra den enkelte kilde. Hele landet. 2007	88
8.1.	Største oljeutslipp fra tankskipulykker (> 20 000 tonn) siden 1967	92
8.2.	Forbruk av avisingskemikalier ved norske lufthavner. Tonn	95
9.1.	Avfall, Oslo Lufthavn Gardermoen. 2002-2008	106
10.1.	Skadde og drepte i trafikken, etter trafikantgruppe. 2008	108
10.2.	Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. 1999/2000-2006/2007	112
10.3.	Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog, etter fylke. 2007/08	112
10.4.	Veitrafikkulykker med elg og skader på mennesker. 2001-2008	113
10.5.	Registrerte påkjørsler av store rovdyr. Bil og tog. 1987/88-2007/08	115
10.6.	Kollisjoner mellom sivile fly og fugler i Norge i 2006, etter flyplass	116
11.1.	Inngrep og/eller nærføring i verdifulle natur- og kulturmiljøer. 2007	118
11.2.	Gjennomsnittlig fragmentstørrelse, km ² . Hele landet. 2002, 2006 og 2009	120
11.3.	Forholdet mellom barrierevirkning og trafikk tetthet på vei	120
11.4.	Lengde av europa-, riks- og fylkesvei etter trafikkbelastning, ÅDT. Hele landet. 2007	121
11.5.	Andel kilometerruter etter tetthet av europa-, riks- og fylkesvei med ÅDT > 1000. Fylker. 2007	121
11.6.	Skogsveier for motorkjøretøyer. Helårsbilveier og sommerbilveier. Totallengde og fylkesfordeling per 1. januar 2006. km	122
11.7.	Dispensasjonsbehandling etter lov og forskrift om motorferdsel i utmark. Hele landet. 2001-2008	123

Bokser

2.1.	Kort om sammenlignbarhet	17
4.1.	Bensinprisen	46
5.1.	Hva er biodrivstoff?	64
6.4.	Utslipp som bidrar til dannelse av bakkenær ozon. Menneskeskapt kilder og skadevirkninger	78
6.5.	Ozonforløpere	78
7.1.	Støyberegninger i Statistisk sentralbyrå	84