

Frode Brunvoll og Jan Monsrud (red.)

Samferdsel og miljø 2011

Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren

Rapporter I denne serien publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

© Statistisk sentralbyrå, juli 2011 Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Standardtegn i tabeller	Symbol
ISBN 978-82-537-8137-2 (trykt)	Tall kan ikke forekomme	.
ISBN 978-82-537-8138-9 (elektronisk)	Oppgave mangler	..
ISSN 0806-2056	Oppgave mangler foreløpig	...
Emne: 01/10.12	Tall kan ikke offentliggjøres	:
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Null	-
	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
	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 nasjonale transportplanen for perioden 2010–2019 (St.meld. nr. 16 (2008–2009)) presenterer mål og strategier for transportområdet i de neste ti 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.

Publikasjonen er utarbeidet i et samarbeid mellom Seksjon for miljøstatistikk og Seksjon for transport, reiselivs- og IKT-statistikk, Seksjon for energistatistikk og Seksjon for prisstatistikk. De ulike forfatterne står nevnt foran sine respektive kapitler.

Prosjektstøtte: Arbeidet ble finansiert av Samferdselsdepartementet.

Marit Berger Gundersen har stått for tekstbehandling av rapporten.

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 internasjonale datakilder.

Gjennomsnittlig kjørelengde med personbil i Norge i 2008 var 32,4 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 2009 var den samlede årlige transportlengden med personbil i Norge 58,3 milliarder personkilometer. Det har vært mer enn en tidobling siden 1960. I 2008 viser statistikken en nedgang på 2 prosent i etterspørselen etter transporttjenester på vei i EU. Nedgangen fortsatte med ytterligere 10 prosent fra 2008 til 2009 til 1 690 milliarder tonnkilometer. Finanskrisen påvirket også produksjonen i Norge, men først i 2009, da nedgangen relativt sett var på nivå med den i EU.

Ved utgangen av 2010 hadde kjøretøyparken i Norge økt til drøyt 3,2 millioner, drøyt 2,3 millioner var personbiler. I Norge var det 462 personbiler per 1 000 innbyggere i 2009. Italia var landet i Europa med det høyeste bilholdet med 606 personbiler per 1 000 innbyggere. Dieseldrevne personbiler utgjorde 35 prosent av den totale personbilbestanden i Norge i 2010. Mens gjennomsnittsalderen til den norske bilparken var 13,0 år for de bensindrevne personbilene i 2010, var tilsvarende tall for de dieseldrevne personbilene bare 5,9 år. I Norge ble 98 662 biler vraket mot pant i 2010. Gjennomsnittsalder på personbilene ved vraking var 18,4 år.

Per 31. desember 2010 var det i alt 93 509 kilometer offentlig vei i Norge. Lengde motorveier er 381 km, klart lavest blant de nordiske land. Lengden av jernbanelinjen er noe over 4 000 km.

Fragmentering av arealer på grunn av utvidelser i transportnettverket og økende mengde trafikk utgjør en trussel mot biologisk mangfold.

I Norge har prisene på alle persontransportformene økt mer enn den generelle prisstigningen målt med konsumprisindeksen i perioden fra 1991. Avgifter utgjør rundt 60 prosent av bensinprisen.

Befolkningen foretok i gjennomsnitt 3,3 reiser per dag, og gjennomsnittsreisen var 12,0 km og tok 23 minutter. Reiser med kollektive transportmidler utgjorde 8 prosent av befolkningens reiser i 2009.

Transport står for rundt en tredel av det totale energiforbruket i Europa, og veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruk til transport. Det totale energiforbruket til transportformål har økt betydelig, men finanskrisen førte til en nedgang. Bruken av biodrivstoff i Norge er per i dag beskjeden sammenlignet med for eksempel Sverige og mange andre europeiske land, men salget øker.

Veitrafikk utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser. I 2009 utgjorde disse utslippene nesten 60 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder, og 19 prosent av Norges totale klimagassutslipp.

Veitrafikk er den desidert viktigste kilden til støyplage i Norge.

I 2010 omkom 208 personer i trafikken i Norge, det laveste tallet siden 1954. Mens trafikken nesten er tredoblet siden 1970, er tallet på omkomne redusert med 63,5 prosent. I løpet av jaktåret 2009/2010 ble over 7 000 hjortevilt drept av bil eller tog.

I byområdene Oslo, Stavanger, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Drammen, Grenland og Tromsø ble 177 millioner passasjerer transportert med buss i 2009. Dette tilsvarer 486 000 passasjerer per dag. I 2010 var det ved Oslo Lufthavn Gardermoen 19,1 millioner passasjerer om bord ved ankomst og avgang. Av disse var 3,2 millioner inntil for et flybytte eller en mellomlanding.

Om lag en femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane.

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 international data.

In 2008, the average daily per capita distance driven by passenger cars in Norway was 32.4 kilometres. Among the European countries, Italy had the longest daily per capita distance driven by passenger cars, 33.1 km. In 2009, the total transport demand of passenger cars in Norway was 58.3 billion passenger kilometres. This is well over ten times higher than in 1960. In 2008, the statistics show a decrease by 2 per cent in freight transport demand on road in the EU. The decrease continued with an additional decrease of 10 per cent in 2009. The financial crisis had a negative impact on the freight transport demand in Norway also, but not before 2009, when the production decreased at the same rate as in the EU.

By the end of 2010, the vehicle fleet in Norway had increased to around 3.2 million, of which over 2.3 million were passenger cars. In 2009, there were 462 passenger cars per 1 000 inhabitants in Norway. In Italy there were 606, the highest in Europe. By the end of 2010, the number of diesel passenger cars were a little over 807 000, which corresponded to 35 per cent of the total number of passenger cars. The number of gasoline driven passenger cars has decreased steadily from 2004. At the end of 2010, the average age of passenger cars in Norway was 10.5 years. Gasoline driven cars had an average age of 13.0 years and diesel cars only 5.9 years. A total of 98 662 passenger cars and vans were scrapped in 2010. The average age of scrapped passenger cars was 18.4 years.

As of 31 December 2010, the length of public roads in Norway was 93 509 km, of which 381 km are motorways. This is by far the shortest motorway length in the Nordic countries. The length of railways in Norway is a little over 4 000 km.

Fragmentation of areas due to the expansion of transport infrastructure and the increase in traffic represents a threat to biodiversity.

From 1991, prices of all types of passenger transport in Norway have increased more than the increase in the consumer price index. The taxes account for about 60 per cent of the price of gasoline.

In 2009, the Norwegian population undertook an average of 3.3 trips per day. The average trip was 12.0 km long and lasted 23 minutes. Public transport accounted for 8 per cent of the population's daily travels in 2009.

Transportation accounts for about a third of total energy consumption in Europe and road transport makes up the by far largest share. The total energy use for transportation purposes has increased markedly. The international financial crisis caused a temporary decrease. Today, the use of biofuels in Norway is modest compared with for example Sweden and many other European countries. However, the use is increasing.

Road traffic is by far the most important source of transport emissions of greenhouse gases in Norway. In 2009, this source accounted for almost 60 per cent of total greenhouse gas emissions from mobile sources and 19 per cent of total Norwegian greenhouse gas emissions.

Road traffic is the most important source of noise annoyance in Norway.

In spite of nearly a tripling of traffic in Norway since 1970, the number of road traffic fatalities has decreased by 63.5 per cent. In 2010, there were 208 traffic related fatalities, the lowest number since 1954. During the season 2009/2010, over 7 000 deer were killed by car or train in Norway.

In the city regions Oslo/Akershus, Stavanger, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Drammen, Grenland and Tromsø, a total of 177 million passengers, 486 000 each day, were transported by bus in 2009. In 2010 there were 19.1 million passengers at Oslo Airport Gardermoen. Of these, 3.2 million were in transit.

About one fifth of the areas within the densely build-up parts of the four most populous municipalities are covered by roads and railways.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
1. Innledning	8
1.1. Bakgrunn.....	8
1.2. Formål.....	8
1.3. Videreutvikling.....	8
1.4. Organisering av prosjektet.....	8
2. Utvikling i transportarbeidet	9
2.1. Persontransport i utvalgte land.....	9
2.2. Nøkkeltall for persontransportarbeidet i Norge.....	14
2.3. Godstransport i utvalgte land.....	17
2.4. Nøkkeltall for godstransportarbeidet i Norge.....	20
2.5. Godstransport på vei etter transportlengder i utvalgte land.....	23
3. Kjøretøypark og infrastruktur	25
3.1. Kjøretøyparken, fordeling på typer og alder.....	25
3.2. Vei- og linjenettet - Lengder og areal.....	33
3.3. Parkering.....	36
4. Økonomi	39
4.1. Priser på passasjertransport.....	39
4.2. Priser og avgifter på drivstoff.....	41
4.3. Engangsavgifter på kjøretøy.....	50
4.4. Andre avgifter som omfatter transportmidler.....	52
4.5. Investeringer i vei og bane.....	53
5. Reisevaner, reiselengder og reisetid	54
5.1. Daglige reiser.....	54
5.2. Lange reiser.....	57
5.3. Tilgang til kollektivtransport.....	58
6. Energibruk til transport	60
6.1. Energibruk totalt og fordelt på transportformer.....	60
6.2. Mer spesifikke tall for energiforbruk i ulike transportformer i Norge.....	64
6.3. El-forbruk.....	67
6.4. Bruk av alternativt drivstoff.....	68
7. Luftforurensning og utslipp til luft	76
7.1. Klimagassutslipp.....	79
7.2. Utslipp av forsurende gasser.....	83
7.3. Utslipp av helseskadelige gasser og partikler.....	88
7.4. Utslipp av miljøgifter.....	92
7.5. Luftkvalitet.....	92
8. Støy	96
8.1. Støyplage av forskjellige transportformer.....	96
8.2. Antall personer utsatt for støy i/ved boligen.....	100
8.3. Opplevd støyplage.....	100
8.4. Tiltak mot støy.....	101
8.5. Støykartlegging i Europa.....	102
9. Oljeforurensning og utslipp til vann, mm.	104
9.1. Utslipp av olje og kjemikalier.....	104
9.2. Forbruk av kjemikalier ved flyplasser.....	105
9.3. Vegetasjonskontroll langs jernbanelinjer.....	107
9.4. Veisaltning.....	107
10. Avfall	109
10.1. Vrakede biler, internasjonalt.....	109
10.2. Biler vraket mot pant. Norge.....	110
10.3. Brukte bilbatterier og dekk. Norge.....	112
10.4. Avfall fra jernbanedrift.....	114
10.5. Avfall fra flyplasser.....	115
11. Trafikkulykker	117
11.1. Drepte og skadde i trafikken.....	117
11.2. Påkjørsler av dyr.....	121
12. Naturpåvirkninger	126

12.1.	Nærhet til verneområder	126
12.2.	Fragmentering av habitater og økosystemer.....	127
12.3.	Motorferdsel i utmark.....	131
13.	Samferdsel og miljø i storbyområder	133
13.1.	Kollektivtransport med buss	133
13.2.	Trafikkulykker	137
13.3.	Godstransport med lastebil	140
13.4.	Flypassasjerer og de største byene	140
13.5.	Arealbruk til transportformål	144
13.6.	Utslipp til luft fra veitrafikk.....	145
13.7.	Luftkvalitet – eksempler fra Oslo, Bergen og Trondheim.....	147
13.8.	Støy.....	152
	Referanser.....	153
	Figurregister	159
	Tabellregister.....	162
	Boksregister	163

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Dette prosjektet er initiert av en kontaktgruppe ledet av Samferdselsdepartementet. Gruppen består, i tillegg til Samferdselsdepartementet, av Miljøverndepartementet, Klima- og forurensningsdirektoratet, Vegdirektoratet, Avinor/OSL, Jernbanelverket, 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 mfl. 2005). I 2005 ble også indikatorrapporten «*Samferdsel og miljø. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*» (Brunvoll mfl. 2005) utarbeidet. I 2008 kom rapporten "*Samferdsel og miljø 2007. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*» (Brunvoll mfl. 2008) og i 2009 «*Samferdsel og miljø 2009. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*» (Brunvoll mfl. 2009). 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 ulike aspekter ved samferdsels- og miljøstatistikk for store byer. Et annet område er bruk av biodrivstoff og prisutvikling på dette. Visse økonomiske aspekter ved samferdselsaktiviteter, som for eksempel investeringer i infrastruktur og ulike typer arealdata (parkeringsarealer, park and ride-plasser, veiarealer) trenger også videreutvikling, selv om noe ny statistikk har blitt etablert.

1.4. Organisering av prosjektet

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

Jan Monsrud og Astri Kløvstad

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Italienerne kjører mest bil i Europa, med drøyt 33 prosent km per innbygger i 2008
- Daglig kjørelengde med personbil i Norge var i gjennomsnitt litt over 32 kilometer i 2008
- Lav kollektivandel i Norge når flytrafikken holdes utenfor
- Sterk vekst i godstransporten på vei i EU,
- men nedgang i både 2008 og 2009
- Godstransporten på vei i Norge ble først berørt av finanskrisen i 2009

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 transportytelser i Norge og i utvalgte land og regioner.

2.1. Persontransport i utvalgte land

Boks 2.1. Kort om sammenlignbarhet

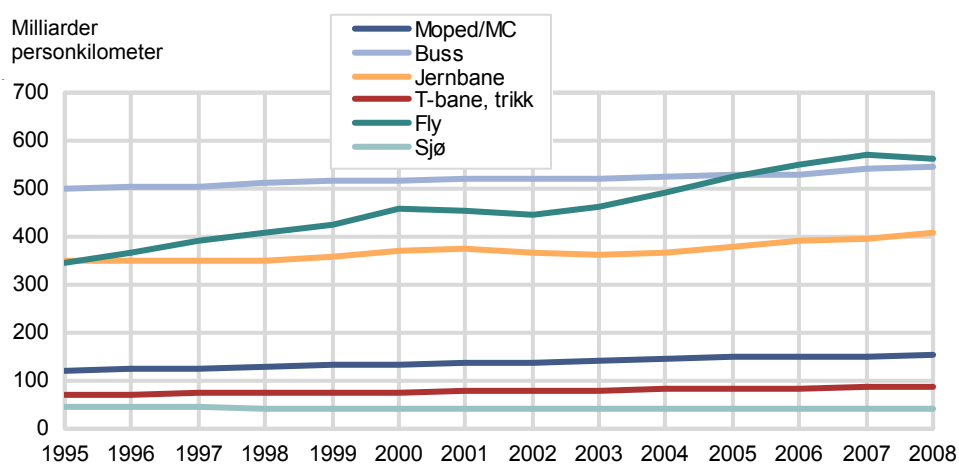
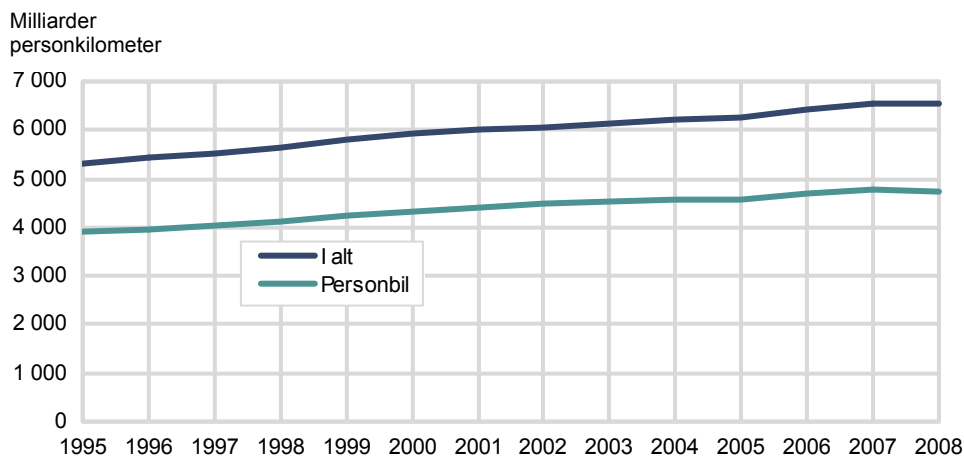
Selv om det legges ned mye arbeid internasjonalt for å harmonisere statistikken, kan det fortsatt være et problem at ikke all statistikk er fullt ut sammenlignbar mellom land. Dette er en konsekvens av at definisjonene, i varierende grad, fortsatt ikke er fullt ut harmoniserte landene i mellom. Omfanget 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.

*Nedgang i antall
personkilometer i
EU-27 i 2008*

Etter 1995 viser statistikken en så godt som kontinuerlig vekst i transportarbeidet i EU-27. Den gjennomsnittlige årlige veksten var på 1,6 prosent i perioden 1995–2008. I 2008 ble det gjennomført et transportarbeid i alt i EU-27 på 6 527 milliarder personkilometer (figur 2.1). Selv om nedgangen fra året før var på bare 0,3 prosent, representerte dette den første nedgangen i etterspørselen etter transporttjenester i EU-27 siden 1995. Dette er trolig ikke begynnelsen på en ny trend med nedadgående etterspørsel, men heller et resultat av den globale finanskrisen.

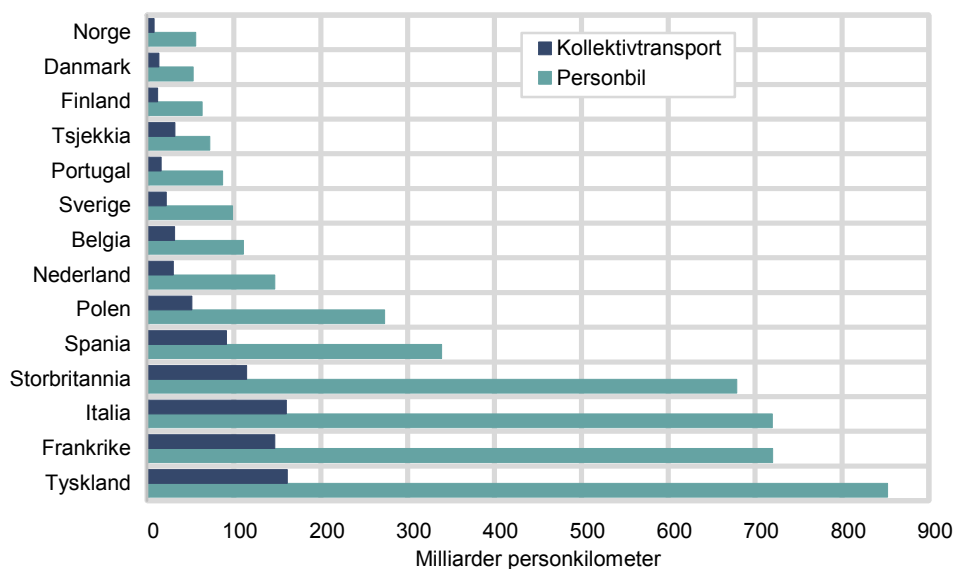
Transportarbeidet med personbil stod for en andel på 72 prosent i 2008, om lag ½ prosentpoeng lavere enn i 1995. Det har likevel vært en vekst i transportarbeidet med personbil på drøyt 21 prosent, eller 832 milliarder personkilometer, i denne perioden. Mens det var moderat vekst i transportarbeidet med både jernbane og buss fra 1995 til 2008, økte flytrafikken med 62 prosent i samme tidsrom. Luftfarten var likevel, sammen med personbiltransporten, den eneste transportformen med nedgang i trafikkarbeidet fra 2007 til 2008.

Figur 2.1. Antall personkilometer i EU-27 etter transportform. 1995-2008. Milliarder personkilometer



Kilde: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

Figur 2.2. Antall personkilometer i utvalgte land^{1,2}. 2008. Milliarder personkilometer



¹ Personbittallene 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: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

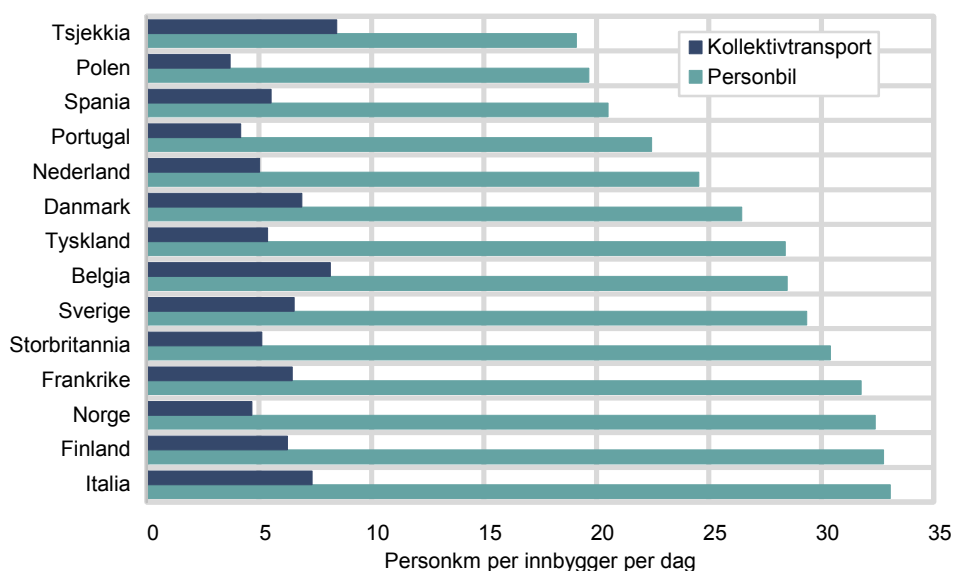
Tyskland, Frankrike og Italia står for halvparten av personbiltrafikken

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 2008, peker også Storbritannia seg ut med en samlet reiselengde med personbil på 679 milliarder personkilometer i 2008. Bortsett fra Spania blir de øvrige europeiske landenes transportarbeid relativt beskjedne i sammenligning.

Av de 14 landene vist i figur 2.2, var det bare Frankrike, Polen, Portugal og Norge hvor statistikken viser en vekst i transportarbeidet for personbil fra 2007 til 2008. Den desidert sterkeste veksten både relativt og absolutt sett hadde Polen med henholdsvis 14 prosent eller drøyt 34 milliarder personkilometer. Veksten i personbiltrafikken i Polen fra 2007 til 2008 tilsvarer drøyt 60 prosent av det totale transportarbeidet med personbil i Norge i 2008.

Antall personkilometer i alt for buss, jernbane, T-bane og trikk utgjorde om lag 160 milliarder i både Tyskland og Italia i 2008. Tilsvarende tall for Norge var drøyt 8 milliarder.

Figur 2.3. Antall personkilometer per innbygger per dag i utvalgte land^{1,2}. 2008



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: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

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 etterspørselen av transporttjenester i ulike land.

Finnene kjørte mest personbil i Norden i 2008 med knapt 33 km per innbygger, men Norge halte innpå

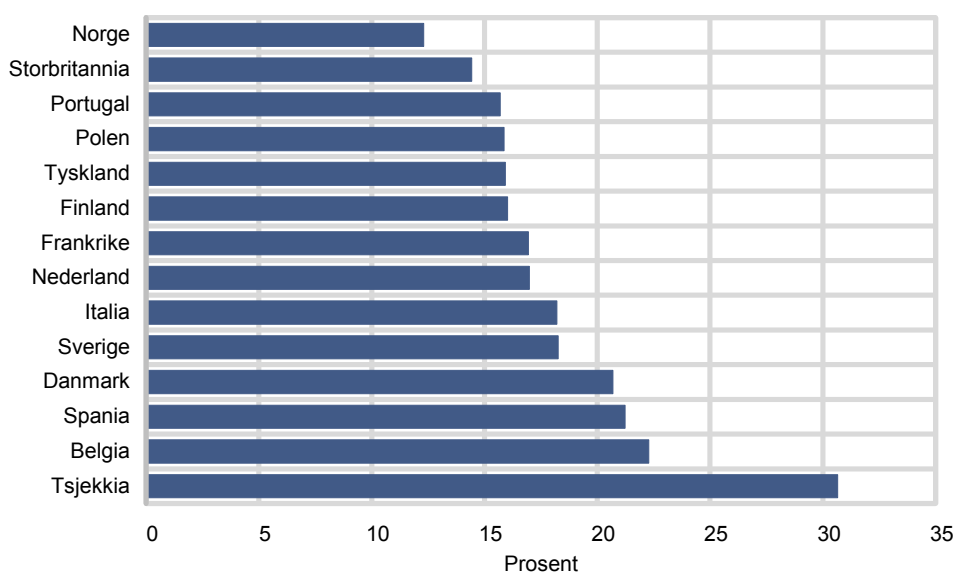
Regnet per innbygger, var det italienerne som kjørte mest personbil i Europa med 33,1 kilometer per dag i gjennomsnitt i både 2007 og 2008. Finnene kjørte mest personbil i de nordiske land med 32,8 kilometer per dag i gjennomsnitt i 2008. Dette var en nedgang med 0,2 kilometer fra 2007. I Norge var det en tilsvarende vekst med 0,5 kilometer i 2008 til 32,4 kilometer. Danskene kjørte minst i Norden regnet per innbygger med i gjennomsnitt 26,5 kilometer per dag i 2008.

Som vist i figur 2.2, er den samlede reiselengden med personbil i Spania betydelig (339 milliarder personkilometer i 2008). Regnet per innbygger var imidlertid Spania blant landene med lavest personbilbruk med i gjennomsnitt 20,5 kilometer per dag. Blant landene i figuren var det minst personbiltrafikk per innbygger i Polen og Tsjekkia med henholdsvis 19,7 og 19,1 kilometer i gjennomsnitt per dag i 2008. For Tsjekkia representerte dette en minimal økning fra 2007 til 2008, mens den gjennomsnittlige reiselengden med personbil i Polen økte med hele 2,5 km per innbygger.

Polakkene er heller ingen storforbrukere av kollektivtrafikken med en gjennomsnittlig reiselengde per innbygger med buss, jernbane, T-bane og trikk på 3,7 kilometer samlet for disse transportformene i 2008 som i 2007. Det samme kan ikke sies om Tsjekkia hva angår bruk av kollektive transportmidler. Der var gjennomsnittlig reiselengde per innbygger 8,4 kilometer i 2008.

Når flytrafikken holdes utenfor (usikre og lite oppdaterte tall), var det kun Portugal (4,2 kilometer i 2008) 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 (4,7 kilometer i 2008). 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}. 2008. 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 Andel regnet av transportarbeidet i personkilometer.

Kilde: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

Lav kollektivandel i Norge når flytrafikken holdes utenfor

Tsjekkia hadde den høyeste andelen kollektivtransport blant landene vist i figur 2.4 med nesten 31 prosent av sum personbil- og kollektivtransport (buss, jernbane, T-bane og trikk) i 2008. Norge og Storbritannia lå lavest med en tilsvarende andel av de nasjonale transportene på henholdsvis 12,3 og 14,4 prosent.

Danmark hadde den høyeste kollektivandelen blant de nordiske landene med 21 prosent.

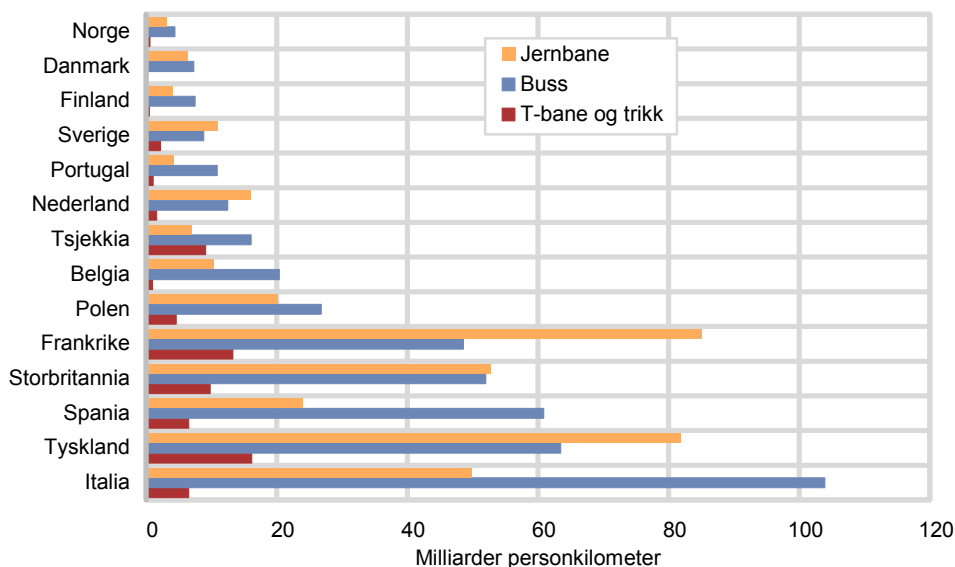
Persontransport med buss, jernbane, T-bane og trikk

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 drøyt 160 milliarder personkilometer i både Tyskland og Italia i 2008. Dette var ubetydelige endringer fra 2007. I Frankrike, som fulgte deretter med 147 milliarder personkilometer, var veksten fra 2007 på om lag 7 milliarder personkilometer.

Selv om den samlede reiselengden for disse kollektive transportmidlene var lik i Tyskland og Italia i 2008, er det store innbyrdes forskjeller i omfanget av de respektive transportformene (figur 2.5). I Italia stod busstransporten for hele 104 milliarder personkilometer i 2008, eller 19 prosent av bussreisene i hele EU-27 (547 milliarder personkilometer).

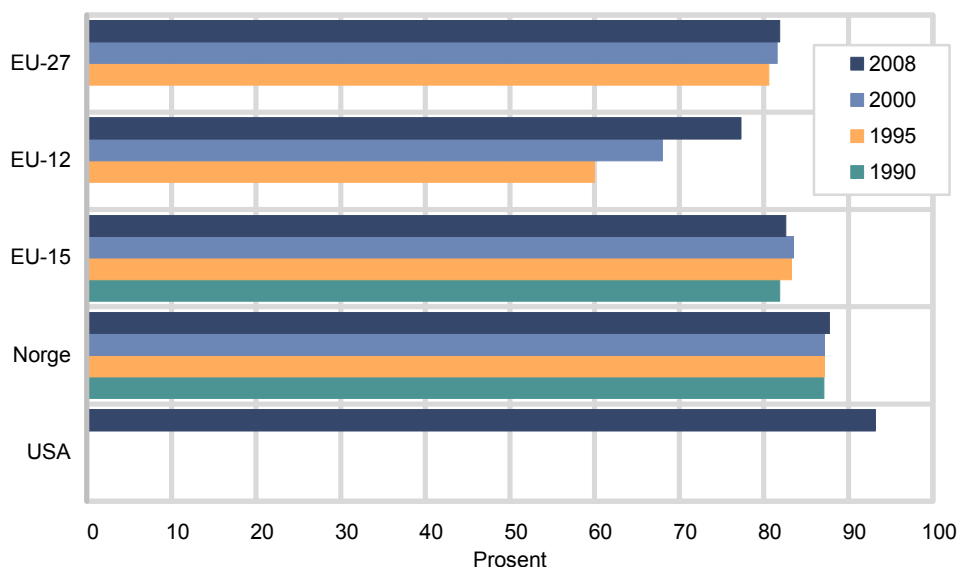
Figur 2.5. Antall personkilometer i utvalgte land. Buss, jernbane, T-bane og trikk. 2008. Milliarder personkilometer



Kilde: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

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 2008. Transportarbeidet med jernbane i Tyskland utgjorde 82 milliarder personkilometer i 2008. Dette var en andel på 51 prosent. Det var likevel i Frankrike at den samlede reiselengden med jernbane var størst med 88 milliarder personkilometer i 2008, en andel på 58 prosent. *Veksten* i transportarbeidet i Frankrike med jernbane fra 2007 til 2008 tilsvarte 1,5 ganger transportarbeidet med jernbane i Norge i 2008.

Figur 2.6. Personbilenes¹ andel av transportarbeid². 1990, 1995, 2000 og 2008. 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.

Kilde: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

T-bane og trikk er en viktig transportform i Tsjekkia og utgjorde hele 57 prosent av busstransporten i 2008 lagt transportarbeidet til grunn. Over ni milliarder personkilometer ble utført med T-bane og trikk i 2008, en vekst med 1,4 milliarder personkilometer fra 2007. T-bane og trikk stod for en større personkilometerproduksjon enn jernbanen i Tsjekkia, med andeler på henholdsvis 28 og 21 prosent. I Sverige stod T-bane og trikk for 10 prosent av den samlede transporten for buss,

tog, T-bane og trikk målt i personkilometer, mens den i Norge var om lag 7 prosent i 2008.

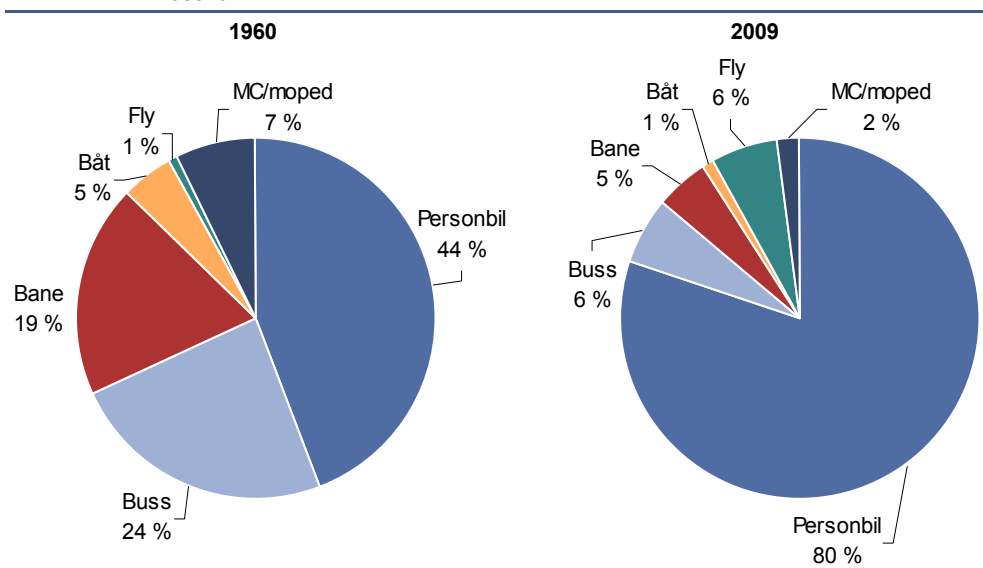
Personbilenes andel av transportarbeidet er høyt i Norge, men likevel godt bak USA

I Norge stod personbilene (inkludert drosjer og utleiebiler) for en andel av det totale innenlandske transportarbeidet på knapt 80 prosent i 2008. Denne andelen øker til nesten 88 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 2008 på 4 100 milliarder personkilometer eksklusiv transportytelsene med vaner og små godsbiler, 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 2008. I EU-12 er det derimot en sterk vekst i bilbruken. Personbilenes andel av den samlede reiselengden økte fra 60 prosent i 1995 til 77 prosent i 2008.

2.2. Nøkkeltall for persontransportarbeidet i Norge

Figur 2.7. Innenlandsk persontransportarbeid¹, etter transportmåte^{2,3}. Norge. 1960 og 2009. Prosent



¹Målt 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.

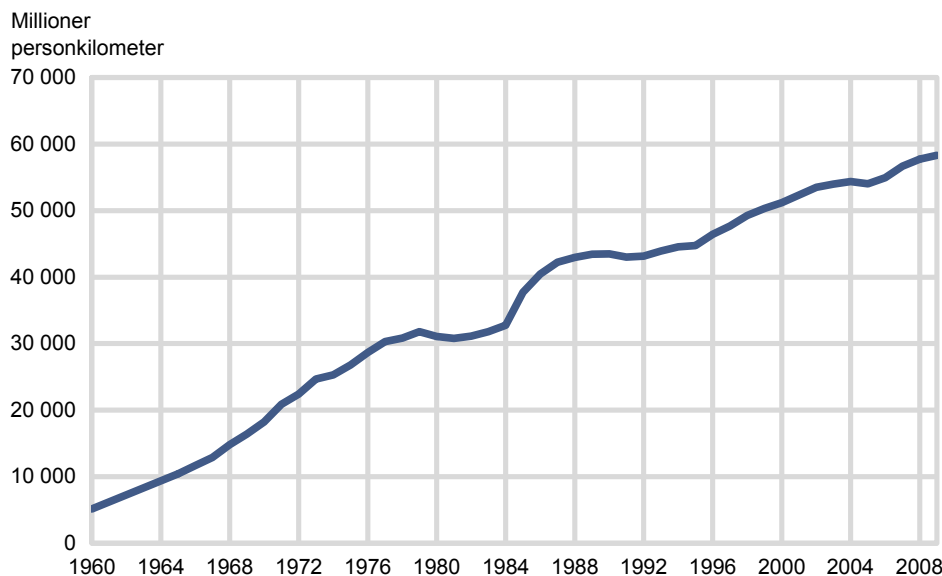
Personbiltransport og flytransport har økt, mens de andre transportmåtenes andel av transportarbeidet har avtatt etter 1960

Personbilenes andel av det samlede innenlandske transportarbeidet (personkilometer) økte fra 44 prosent i 1960 til 80 prosent i 1990 (figur 2.7). Deretter har andelen vært relativt konstant og var på 80 prosent også i 2009.

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 6,2 prosent i 2009. I denne perioden økte transportarbeidet for lufttransporten fra knapt 0,1 milliarder personkilometer til om lag 4,5. Dette var imidlertid første gang siden 2003 det ikke var noen årlig vekst i transportarbeidet.

De øvrige transportmåtenes andel av transportarbeidet er sterkt redusert etter 1960. For eksempel er bussens andel av transportarbeidet redusert fra 24 til 6 prosent fra 1960 til 2009 og skinnetransportens andel fra 19 til 5 prosent. Transportarbeidet økte likevel med nesten 60 prosent for begge transportformene fra 1960 til 2009.

Figur 2.8. Innenlandsk transportarbeid. Personbiler¹. Norge. 1960, 1965-2009. Millioner personkilometer



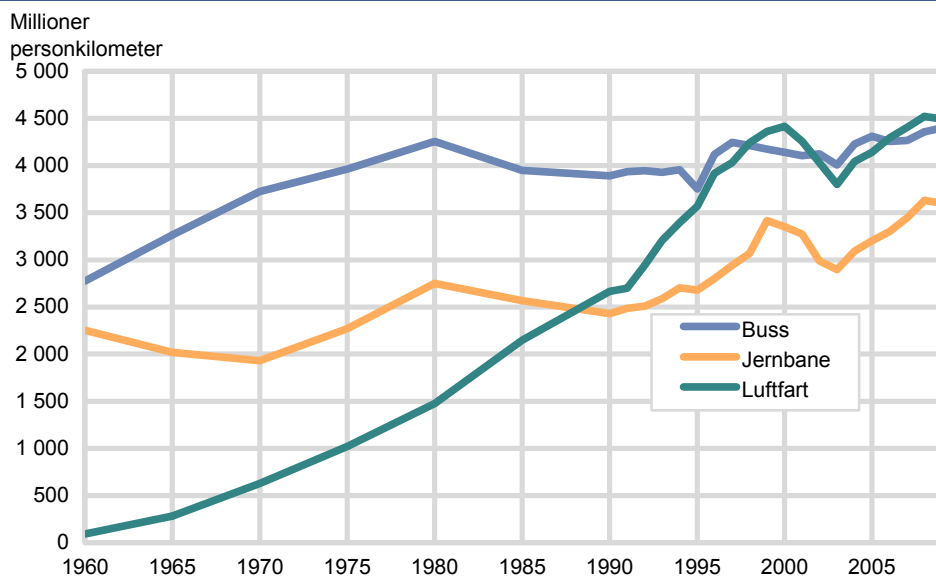
¹ Personbil er inklusiv drosjer og utleiebiler.
 Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Omfanget av personbiltransporten i Norge er mer enn 11-doblet siden 1960

I 1960 var transportarbeidet med personbil 5,1 milliarder personkilometer (figur 2.8). Førti år senere var den samlede årlige transportlengden med personbil tidoblet (51,2 milliarder personkilometer). Bortsett fra 1980, 1981, 1991 og 2005, 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 reiselengden 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.

Figur 2.9. Innenlandsk transportarbeid. Buss, jernbane¹ og luftfart. Norge. 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990-2009. Millioner personkilometer



¹ Jernbane er inklusiv T-bane og trikk.
 Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Veksten i transportarbeidet i perioden 1987–2000 var på 21 prosent til 51,2 milliarder personkilometer. Hittil på 2000-tallet er veksten på 14 prosent eller 7,1 milliarder personkilometer.

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

Det innenlandske transportarbeidet for buss og jernbane (inkludert T-bane og trikk) 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 2003–2008. Fra 2008 til 2009 fortsatte veksten for busstransporten mens jernbanetransportens transportarbeid ble ubetydelig redusert.

Fra 2003 til 2009 var veksten i transportarbeidet for jernbane på 24 prosent, mens busstransporten økte sitt transportarbeid med 10 prosent. I perioden 1960–2003 økte transportarbeidet for jernbane og buss med henholdsvis 28 og 44 prosent.

Transportarbeidet med fly utgjorde 93 millioner personkilometer i 1960 og var i 2000 på 4,4 milliarder personkilometer, altså nesten 50 ganger høyere 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. De to påfølgende årene viser statistikken lav vekst i flytrafikken som i 2009 utgjorde 5,0 milliarder personkilometer.

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

	I alt	Personbil ¹	Øvrig persontransport på vei	Fly	Jernbane ²	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	37,63	28,66	4,15	2,51	1,83	0,49
1998	38,68	29,24	4,39	2,62	1,90	0,51
1999	39,38	29,62	4,47	2,68	2,10	0,53
2000	39,64	29,93	4,46	2,69	2,05	0,52
2001	40,01	30,49	4,44	2,58	1,99	0,51
2002	40,20	31,08	4,37	2,43	1,80	0,52
2003	40,02	31,29	4,21	2,28	1,74	0,51
2004	40,40	31,39	4,26	2,41	1,83	0,50
2005	40,11	31,05	4,21	2,45	1,90	0,50
2006	40,46	31,33	4,17	2,52	1,94	0,50
2007	41,22	31,92	4,24	2,56	2,00	0,50
2008	41,58	32,15	4,26	2,60	2,09	0,49
2009	41,37	32,08	4,24	2,55	2,04	0,46

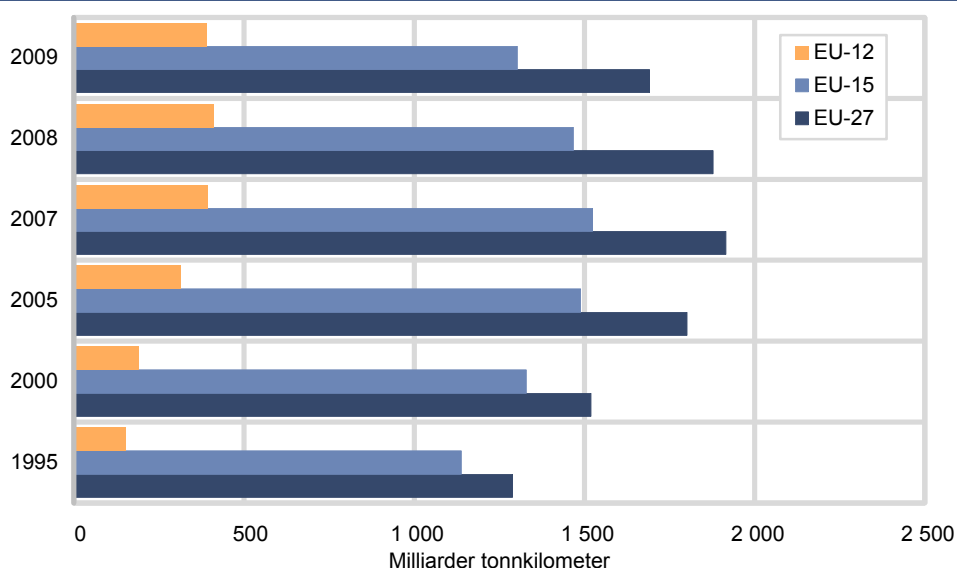
¹Inklusiv persontransport for varebiler og kombinerte biler, men eksklusiv drosjer og utleievogner som er lagt under «Øvrig persontransport på vei».

²Jernbane er inklusiv T-bane og trikk.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

2.3. Godstransport i utvalgte land

Figur 2.10. Godstransport på vei¹. EU-12, EU-15 og EU-27. 1995, 2000, 2005, 2007-2009
Milliarder tonnkilometer



¹ Nasjonal og internasjonal transport med godsbiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt over 6 tonn.
Kilde: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

Betydelig årlig vekst internasjonalt i godstransporten på vei til og med 2007...

Til tross for ambisjoner om bedre utnyttning av intermodale transportter (transporter hvor flere typer transportmidler er involvert og hvor godstransportlenken på vei er kortest mulig), har den internasjonale statistikken vist en jevn vekst i godstransporten på vei til og med 2007 (figur 2.10). 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 3,3 prosent og for EU-12 på 11,6 prosent. Tilsvarende vekst for Norge var på 2,4 prosent. Nesten 625 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).

...men nedgang i etterspørselen i 2008 som fortsatte i 2009

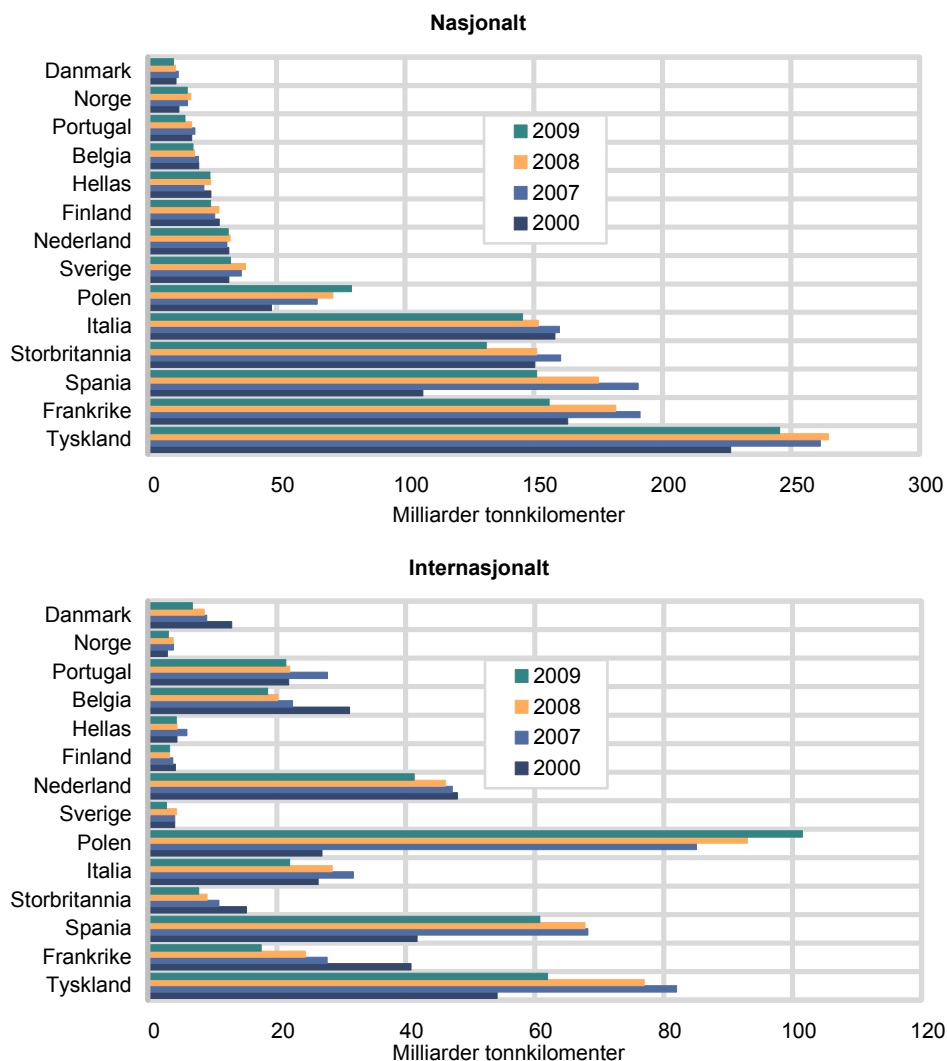
For første gang siden tidlig 1990-tallet (EUs oppstart av harmonisert datainnhenting om godstransport på vei), viste statistikken for 2008 en nedgang i etterspørselen etter transporttjenester i EU-27 (og EU-15). I 2008 utgjorde transportarbeidet på vei knapt 1 880 milliarder tonnkilometer i EU-27, en nedgang fra 2007 på om lag 2 prosent. Forklaringen til nedgangen har lite å gjøre med overføring av gods fra bil til jernbane og skip, men er et resultat av mindre etterspørsel etter transporttjenester generelt grunnet økonomiske krisetider (finanskrisen). Transportsektoren i Norge var ennå i liten grad berørt av finanskrisen som ellers rådet i Europa. Norske lastebilers nasjonale og internasjonale transportter økte med 5 prosent i 2008. I 2009 fikk finanskrisen negative ringvirkninger på etterspørselen etter lastebiltransport også i Norge. Nedgangen var på 10 prosent til 1 690 milliarder tonnkilometer i 2009. Transportarbeidet for godstransport på vei i EU-27 ble ytterligere redusert i 2009 til i alt 1 690 milliarder tonnkilometer, også dette en reduksjon med 10 prosent fra 2008.

Bare Polen hadde vekst

Av samtlige land i EU-27 samt i Norge, Liechtenstein og Sveits, var det kun lastebiler registrert i Polen som utførte et høyere transportarbeid i 2009 enn i 2008, både nasjonalt og internasjonalt (figur 2.11). Polskregistrerte lastebiler utførte i alt et transportarbeid i 2009 på nesten 181 milliarder tonnkilometer, en vekst fra 2008 på 9,5 prosent. EU-12 landene Hellas og Ungarn hadde riktignok ingen vekst, men lastebilene registrert i disse landene hadde en ubetydelig nedgang i etterspørselen i 2009.

Tyskregistrerte lastebiler hadde den største nedgangen målt i tonnkilometer i 2009 sammenlignet med 2008 med hele 34 milliarder tonnkilometer. Spanske lastebiler fulgte ikke langt etter med en reduksjon i etterspørselen med 31 milliarder tonnkilometer. Det er fortsatt lastebiler registrert i disse to landene som hadde den største produksjonen i Europa med 308 milliarder tonnkilometer (Tyskland) og 212 milliarder (Spania) i 2009.

Figur 2.11. Nasjonal¹ og internasjonal² godstransport på vei³ i utvalgte land. 2000 og 2007-2009. 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: EU energy and transport in figures. Statistical pocketbook.

Størst produksjon utenfor landets grenser

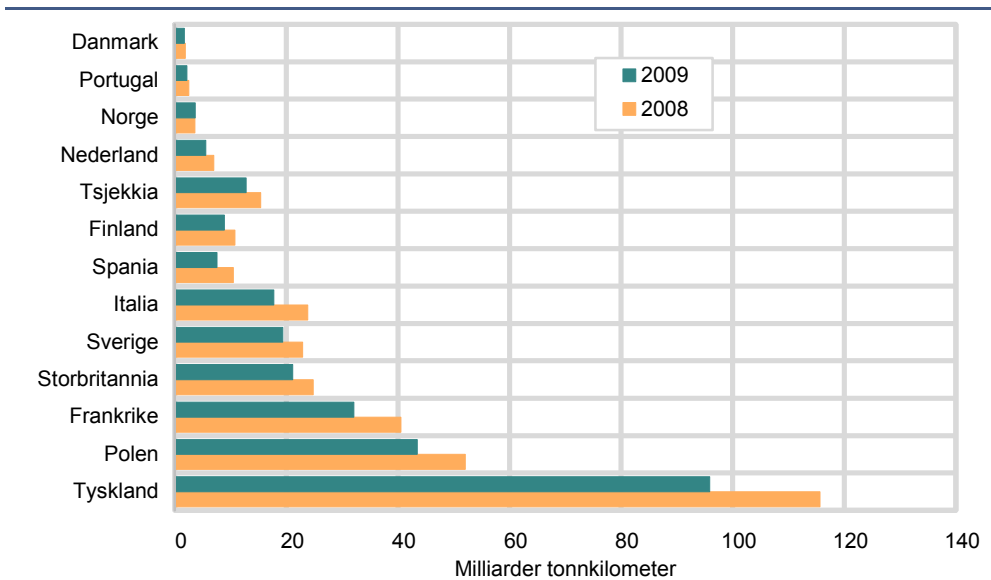
Blant landene i figur 2.11 utfører lastebiler registrert i henholdsvis Polen, Nederland og Portugal et høyere transportarbeid i internasjonal transport enn i hjemlandet. Polskregistrerte lastebiler utførte et transportarbeid i andre land på i alt 102 milliarder tonnkilometer i 2009. Dette var drøyt 40 milliarder tonnkilometer mer enn hva tysk- og spanskregistrerte lastebiler utførte av transporter på utenlandsk område i 2009 målt i tonnkilometer.

Den største andelen tonnkilometerproduksjon på fremmed område er det lastebiler registrert i de baltiske landene som står for (ikke vist i figuren). Dette gjelder særlig de litauiske. Statistikken for 2009 viser 15 milliarder tonnkilometer og 2,6 milliarder for henholdsvis internasjonal og nasjonal transport for litauisk registrerte lastebiler.

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

Statistikken viser at Danmark var blant landene vist i figur 2.11 med høy andel internasjonal transport i 2009 (41 prosent). Dette tilsvarte nesten 7 milliarder tonnkilometer. I både Norge, Sverige og Finland lå utenlandstrafikken i intervallet 3,0–3,5 milliarder tonnkilometer for hvert av landene. For Sverige tilsvarte dette en utenlandstrafikk på bare 8 prosent. I Norge og Finland var andelen henholdsvis 17 og 12 prosent. Statistikken viser at ikke bare etterspørselen i alt etter transporttjenester i lastebilnæringen ble redusert fra 2008 til 2009, men også at andelen utenlandstransporter av samtlige transporter er gått noe ned.

Figur 2.12. Godstransport med jernbane i alt i utvalgte land. 2008 og 2009. Milliarder tonnkilometer



Kilde: Eurostat.

Lavere etterspørsel også etter jernbanetransport

Landene vist i figur 2.12 hadde samlet sett en reduksjon i godstransporten med jernbane med 15 prosent fra 2008 til 2009. Av samtlige 32 land i EEA, var det kun Norge og Estland som hadde en (ubetydelig) vekst i transportarbeidet.

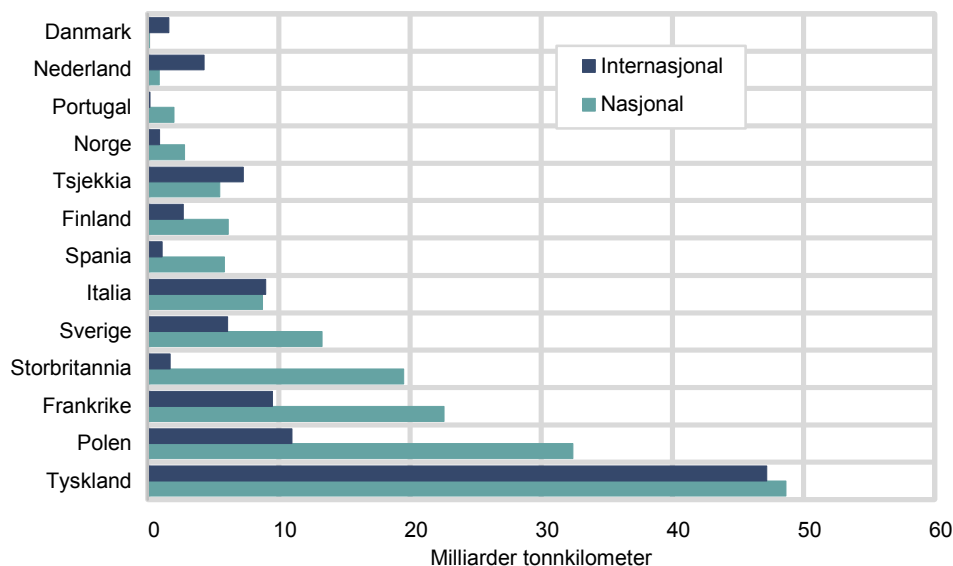
Godstransportarbeidet med jernbane i Tyskland utgjorde knapt 96 milliarder tonnkilometer i 2009. Dette var en nedgang på 17 prosent fra 2008 og var på nivå med produksjonen i 2005. Polen hadde den nest største tonnkilometerproduksjonen på jernbane 43 milliarder tonnkilometer i 2009, en nedgang med 16,5 prosent fra 2008.

Disse to landene hadde også den største nasjonale produksjonen med 49 og 32 milliarder tonn i 2009 for henholdsvis Tyskland og Polen (figur 2.13). Jernbanetransporten i Tyskland er spesiell også i den forstand at hele 10,3 milliarder tonnkilometer ble utført som transitttrafikk i landet i 2009. Dette tilsvarte 22 prosent av den internasjonale transporten i Tyskland.

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

Det ble utført et transportarbeid på 19,4 milliarder tonnkilometer på den svenske skinnegangen i 2009, en nedgang på 14,8 prosent fra 2008. Dette tilsvarte nesten 3,7 milliarder tonnkilometer - eller eksakt hele tonnkilometerproduksjonen på jernbane i Norge i 2009. I Danmark utgjorde transportarbeidet i samband med de internasjonale transportene hele 93 prosent i 2009. Selv om andelen er høy blir 1,6 milliarder tonnkilometer lavt sammenlignet med de internasjonale transportene i Sverige på 6,1 milliarder tonnkilometer.

Jernbanetransporten i Danmark er atypisk også i den forstand at transitttrafikken er betydelig sammenlignet med både øvrig internasjonal transport (i samband med import og eksport) og nasjonal transport. Den nasjonale transporten med jernbane i Danmark utgjorde kun 0,12 milliarder tonnkilometer i 2009, eller 4,5 prosent av den norske i 2009. Men mens de øvrige nordiske land knapt har transitttrafikk med jernbane, var denne transporten på 1,3 milliarder tonnkilometer i Danmark i 2009.

Figur 2.13. Nasjonal¹ og internasjonal² godstransport med jernbane i utvalgte land. 2009. 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 transit. Det er kun den delen (avstanden) av transporten som foregår på respektive lands territorium som skal tas med ved beregning av transportarbeidet.

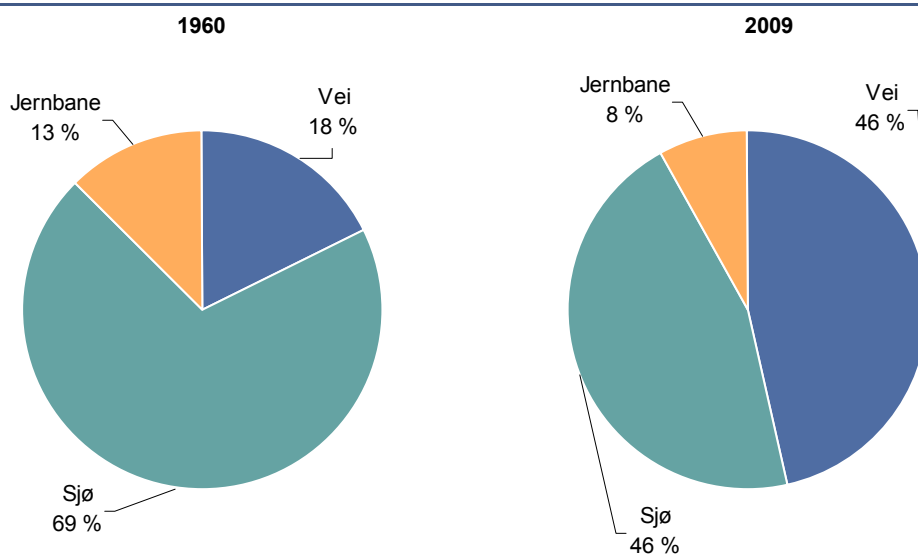
Kilde: Eurostat.

Også i Danmark og Finland ble det registrert en negativ utvikling i godstransport med jernbane fra 2008 til 2009. I Danmark var nedgangen på nesten 10 prosent målt i tonnkilometer. Knapt ni milliarder tonnkilometer ble produsert på den finske jernbaneskinnegangen i 2009, en nedgang på nesten 18 prosent fra 2008. Transportarbeidet med jernbane i Norge var uendret fra 2008 til 2009.

2.4. Nøkkeltall for godstransportarbeidet i Norge

Sjøtransporten stod for nesten 70 prosent av innenlandsk godstransport i 1960 og 46 prosent i 2009

Den tradisjonelle sjøfarten, dvs. eksklusiv oljetransporten med skip fra Nordsjøen til norsk fastland, stod for nesten 70 prosent av det innenlandske godstransportarbeidet 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.

Figur 2.14. Innenlandsk godstransportarbeid¹ etter transportmåte. Norge. 1960 og 2009. Prosent

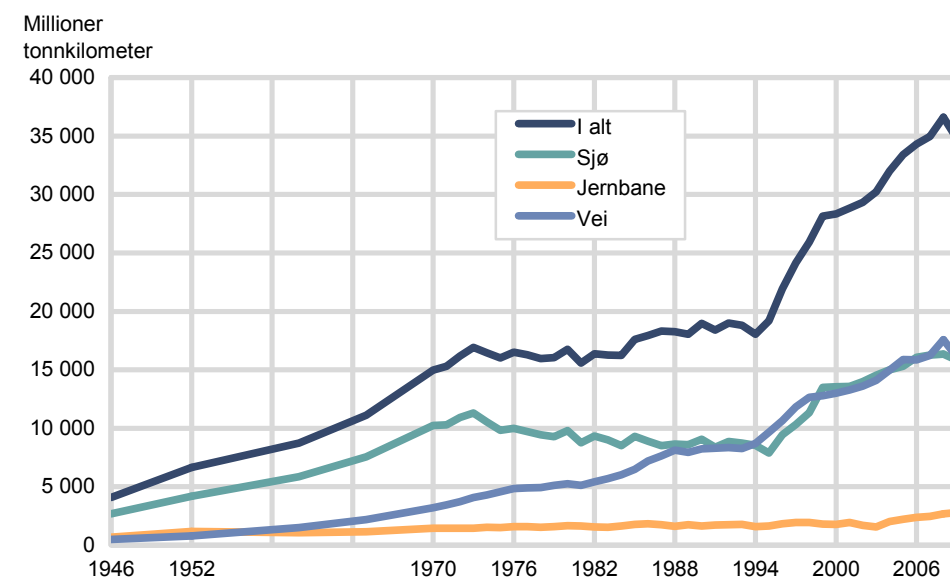
¹ Målt i tonnkilometer.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

I 2009 var transportarbeidet for sjøfarten økt med 170 prosent til nesten 15,8 milliarder tonnkilometer. Sjøfartens andel av det totale godstransportarbeidet (eksklusiv oljeskipstransporten), var likevel redusert til 46 prosent. Veitransporten, som i 1960 utgjorde bare en firedel av sjøtransporten, stod i 2009 for en tonnkilometerproduksjon på nivå med sjøtransporten. Andelene har vært relativt konstante de seneste årene.

Til tross for en vekst i jernbanens innenlandske transportarbeid fra 1960 til 2009 med 165 prosent til 2,8 milliarder tonnkilometer, var jernbanens andel av transportarbeidet falt til 8 prosent i 2009.

Figur 2.15. Innenlandsk godstransport etter transportmåte. Norge. 1946, 1952, 1960, 1965 og 1970-2009. Millioner tonnkilometer



Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

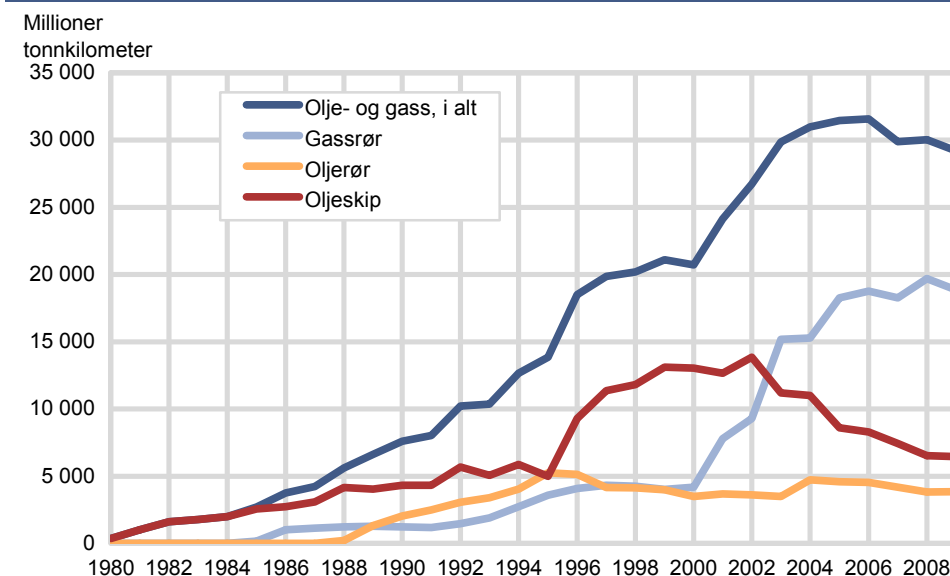
Transportarbeidet ble doblet i perioden 1994-2008

I 1994 utgjorde den innenlandske fastlandstransporten 18 milliarder tonnkilometer (figur 2.15). Transportarbeidet var økt til 36,6 milliarder tonnkilometer i 2008, en vekst på nesten 103 prosent fra 1994. Statistikken viser en nedgang på 5 prosent fra 2008 til 2009 til knapt 34,8 milliarder tonnkilometer. Veitransporten bidro mest til nedgangen.

Transportarbeidet på vei var lavere enn transportarbeidet for både jernbane og (spesielt) sjø rett etter andre verdenskrig. 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 70 prosent fra 1995 til 2009.

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 til og med 2008 før nedgangen kom i 2009. For veitransporten medførte endringene i konjunktorene (finanskrisen) en reduksjon i det innenlandske transportarbeidet på drøyt 8 prosent fra 2008 til 2009 til 16,1 milliarder tonnkilometer. Foreløpige tall for 2010 (Lastebilundersøkelsen i SSB, kvartalsstatistikken) viser imidlertid at transportarbeidet for 2010 var tilbake på 2008-nivå.

Figur 2.16. Olje- og gasstransport. Norge. 1980-2009. Millioner tonnkilometer

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Transporten av olje og gass fra kontinentalsokkelen til norsk fastland utgjorde 84 prosent av fastlandstransporten i 2009, 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 var det en kontinuerlig vekst i disse transportene til og med 2006 hvor transportarbeidet var på 31,6 milliarder tonnkilometer. Etter dette har transportaktiviteten til norsk fastland avtatt noe. I 2009 ble det utført et transportarbeid på 29,2 milliarder tonnkilometer mellom plattformene og norsk fastland.

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 19,7 milliarder tonnkilometer i 2008. I 2009 var det en nedgang også i denne transportformen med 4 prosent fra 2008 til 18,9 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 15 prosent fra 2006 til 2009 til knapt 3,9 milliarder tonnkilometer.

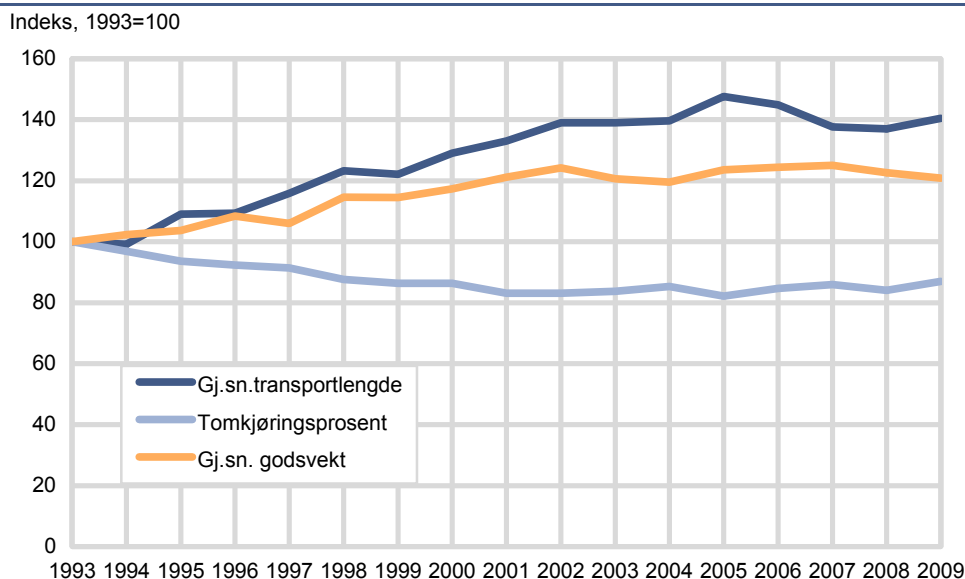
Høyere godsvekt og mindre tomkjøring - bedre kapasitetsutnyttning

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 (figur 2.17). Etter dette viser disse målene liten endring i kapasitetsutnyttningen.

Mens tomkjøringsprosenten var på 31,4 prosent i 1993 viser statistikken for 2009 at 27,3 prosent av kjøretøykilometerne var uten last. I samme tidsrom økte den gjennomsnittlige godsvekten for turer med last fra 10,4 tonn til 12,6. Samtidig fraktes godset over lengre distanser. Mens transportlengden utgjorde 43 kilometer i gjennomsnitt per tur i 1993, var den økt til nesten 61 kilometer i 2009.

I vurderingene av kapasitetsutnyttningen skal en ha i mente at kundenes krav til effektive og raske transportere («just in time» og «door to door»), bidrar til å trekke kapasitetsutnyttningen ned målt som gjennomsnittlig godsvekt. Det er heller ikke tatt hensyn til transportere 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. 1993-2009. 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

Nær tre firedeler av godset med lastebil fraktes under 5 mil

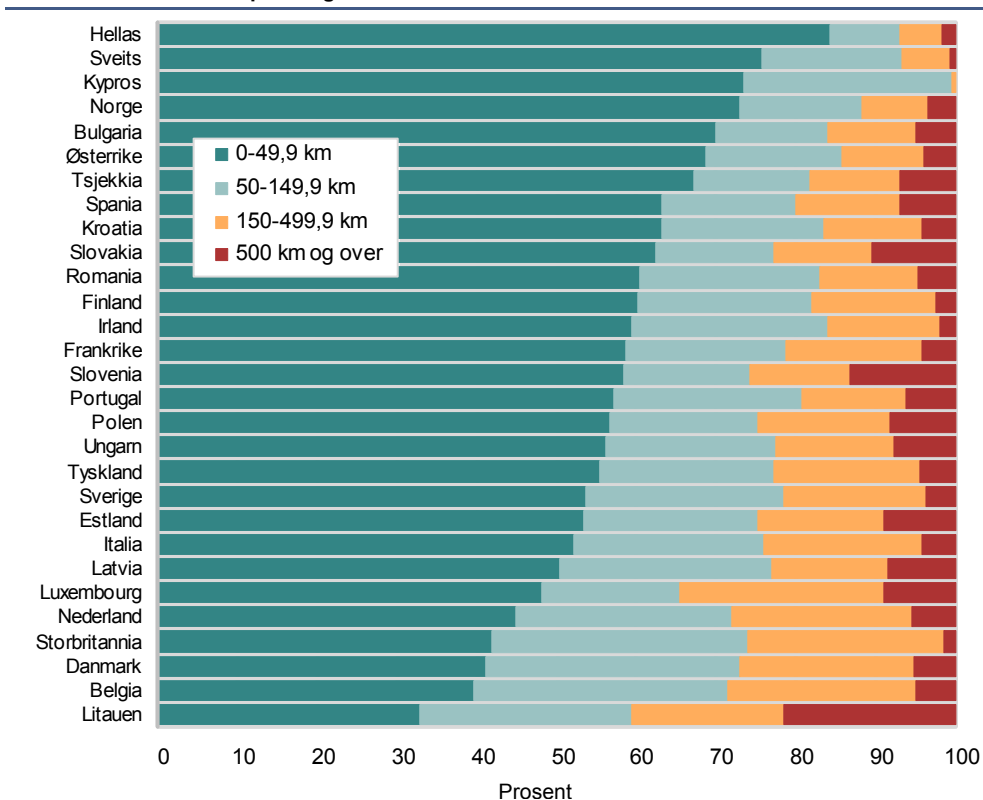
Lastebilen er et nærtransportmiddel i store deler av Europa. I 2009 fraktet norsk-registrerte lastebiler 73 prosent av godsmengden målt i tonn under 5 mil. Bare Hellas, Sveits og Kypros fraktet større andel av godset sitt over så korte avstander (figur 2.18). Alle disse landene transporterer mindre enn 5 prosent av godset utenlands. Seks av de studerte landene (EU-landene unntatt Malta pluss Norge, Sveits og Kroatia) har mindre enn halvparten av godset på korte turer. Ytterst i den enden av skalaen finner vi Litauen som bare transporterer 33 prosent av godset under 5 km og har så mye som 22 prosent på turer over 50 mil. Nesten 27 prosent av godset som fraktes med litauiske biler transporteres internasjonalt.

Over en tredjedel av transportarbeidet på lange turer

Siden transportarbeidet måles ved å multiplisere godsmengde og transportavstand, får vi et litt annet bilde av transportstrukturen med lastebil når vi ser på det enn når vi ser på godsmengden. Mens transporter over 50 mil bare utgjorde 4 prosent for norske lastebiler målt i transportmengde i 2009, utgjorde disse lange transportene hele 37 prosent målt i tonnkilometer. Høyest andel av transportarbeidet på lange turer hadde Litauen, Slovenia og Slovakia med henholdsvis 81, 71 og 69 prosent på turer over 50 mil. Kypros, Storbritannia og Sveits hadde lavest andel av sitt transportarbeid på så lange avstander, hhv 1, 9 og 12 prosent (figur 2.19).

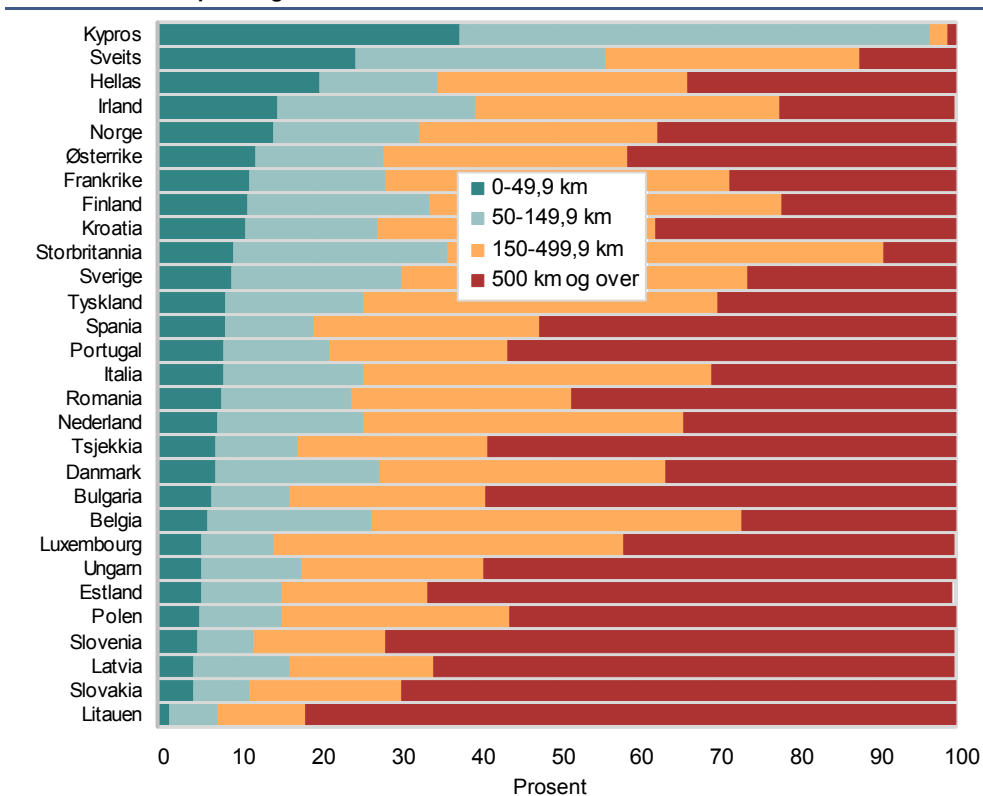
Andelen av transportarbeidet utført på de korteste turene, mindre enn 50 km, varierte fra 1 prosent for Litauen til 38 prosent for Kypros. Norske biler hadde 14 prosent av sitt transportarbeid på så korte turer. Det var bare Kypros, Sveits, Hellas og Irland som hadde større andel av transportarbeidet sitt på korte turer.

Figur 2.18. Lastebiltransport¹ utført av biler fra utvalgte europeiske land. Tonn transportert etter transportlengde. 2009. Prosent



¹ Omfatter lastebiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt 6 tonn og over. Omfatter både nasjonal og internasjonal transport.
Kilde: Eurostat.

Figur 2.19. Lastebiltransport¹ utført av biler fra utvalgte europeiske land. Transportarbeid etter transportlengde. 2009. Prosent



¹ Omfatter lastebiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt 6 tonn og over. Omfatter både nasjonal og internasjonal transport.
Kilde: Eurostat.

3. Kjøretøypark og infrastruktur

Jan Monsrud, Asbjørn Willy Wethal, Erik Engelién og Margrete Steinnes

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

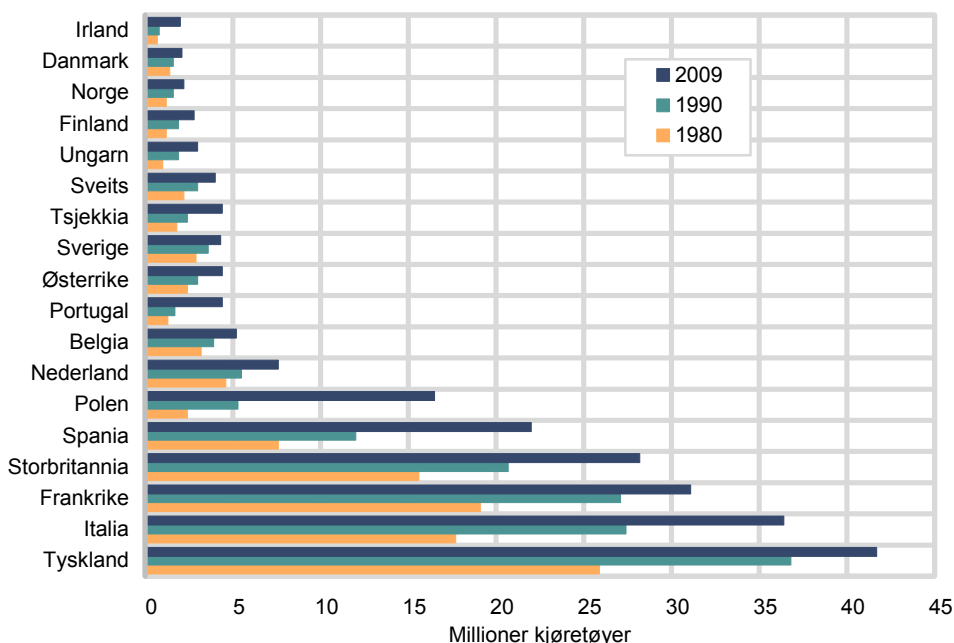
- Veksten i personbilparken i EU fra 2007 til 2008 tilsvarte det dobbelte av personbilparken i Norge
- 3,2 millioner kjøretøyer i Norge i 2010. 2,3 millioner personbiler
- Nesten hver annen personbil i Norge er eldre enn ti år
- Sterk vekst i antall dieseldrevne personbiler i Norge,
- men bestanden av bensindrevne personbiler avtar
- Få kilometer med motorvei i Norge
- Veiarealet er mer enn fordoblet i Norge siden 1950

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 2008 var tilsvarende bestand økt til 234 millioner, eller med 44 prosent. Veksten fra 2007 var på 1,9 prosent eller drøyt 4,3 millioner personbiler – om lag det dobbelte av personbilparken i Norge.

Størrelse og sammensetning av kjøretøyparken, internasjonalt

Figur 3.1. Registrerte personbiler i utvalgte land. 1980, 1990 og 2009¹. Millioner kjøretøyer



¹ 2008-tall for Frankrike, Portugal og Danmark.

Kilde: EU Energy and transport in figures (Statistical pocketbook) og Eurostat.

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

Det var registrert 41,7 millioner personbiler i Tyskland ved utgangen av 2009 (figur 3.1). Dette tilsvarte 18 prosent av den samlede personbilparken i EU-27 (2008-tall). Selv om tallet på personbiler i Tyskland økte svakt fra 2008, viser statistikken en reduksjon i personbilparken i 2009 med 10 prosent sammenlignet med 2006 (definisjonene/omfanget er sannsynligvis noe endret). Nest flest personbiler var registrert i Italia med 36,4 millioner ved utgangen av 2009.

I Norden finnes den minste personbilparken i Danmark og Norge med om lag 2,2 millioner registrert i hvert av landene.

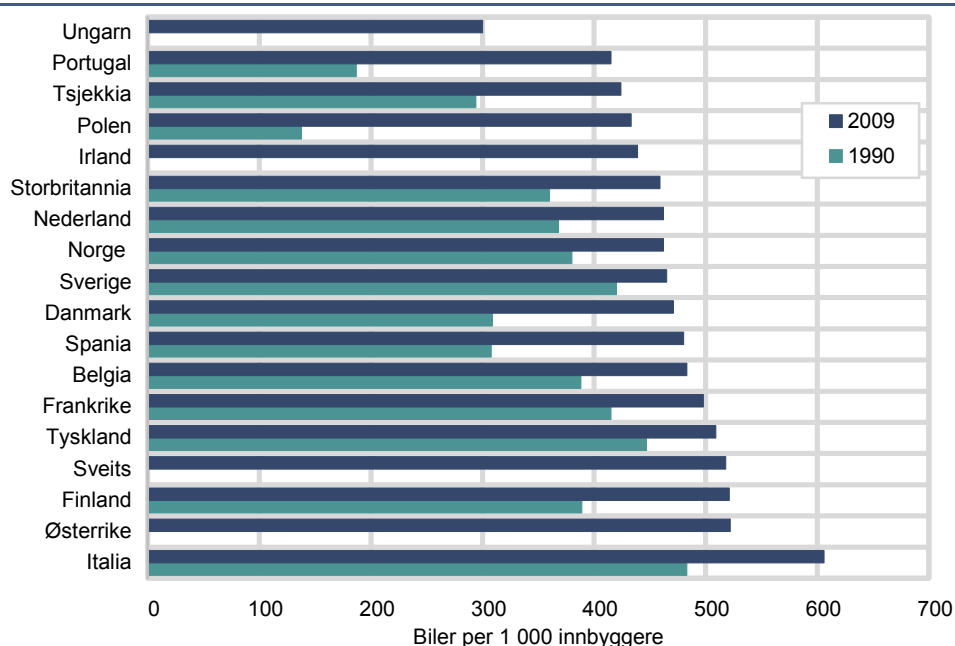
Sterk vekst i personbilholdet i Polen

Polen hadde 2,4 millioner registrerte personbiler i 1980, det dobbelte av personbilparken i Norge på dette tidspunktet. Per 31. desember 2009 hadde personbilparken i Polen økt til 16,5 millioner, en vekst med 588 prosent. Den tilsvarende veksten i den norske personbilparken var 83 prosent.

Ingen av de større landene i Europa er i nærheten av samme vekst i personbilparken som Polen – heller ikke om veksten måles i absolutte tall. Fra 2007 til 2008 økte antall personbiler i Polen med 1,5 millioner (10 prosent). Dette tilsvarte 35 prosent av veksten i personbilparken i EU-27 på 4,3 millioner personbiler i samme tidsrom. Men også veksten i den polske personbilparken stoppet noe opp i 2009. Veksten var på «bare» 2,6 prosent fra 2008 til 2009 til 16,5 millioner personbiler.

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 1 000 innbyggere i utvalgte land. 1990 og 2009



¹ Personbiltall for 2008 for Danmark, Frankrike, Irland, Sveits og Portugal.

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

Drøyt 600 personbiler per 1 000 innbyggere i Italia i 2009. I Norge var det 462

Selv om personbilparken i Polen har økt sterkt etter 1990, er biltettheten i landet fortsatt relativt lav med 433 personbiler per 1 000 innbyggere i 2009 (figur 3.2). Likevel, bilinnehavet i Polen økte med hele 50 personbiler per 1 000 innbyggere fra 2007 til 2009. Det er derfor bare et tidsspørsmål før Polen har et bilhold som gjennomsnittet for EU-27. Veksten i tallet på polskregistrerte personbiler per innbygger økte med hele 214 prosent fra 1990 til 2009. Bortsett fra Portugal (122 prosent til og med 2008), er det ikke noe annet land i Europa som var i nærheten av en slik vekst.

Biltettheten var desidert høyest i Italia med 606 personbiler per 1 000 innbyggere i 2009. Deretter fulgte Østerrike med henholdsvis 522. I Tyskland var det i overkant av to innbyggere per bil med 509 registrerte personbiler per 1 000 innbyggere i 2009. I Italia var det en vekst i bilholdet med nesten 26 prosent fra 1990–2009, mens antall tyskregistrerte personbiler per 1 000 innbyggere hadde økt med bare 14 prosent i perioden. Det er kun Sverige blant landene i figuren som hadde lavere vekst i bilholdet med knapt 11 prosent.

Finland hadde flest personbiler per 1 000 innbyggere i Norden i 2009 med 521. Deretter fulgte Danmark, Sverige og Norge med henholdsvis 471 (2008-tall), 465

og 462. Norge hadde samme biltettheten som i Nederland, men tre flere enn Storbritannia som hadde en nedgang på fem biler per 1 000 innbyggere fra 2008 til 2009.

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.

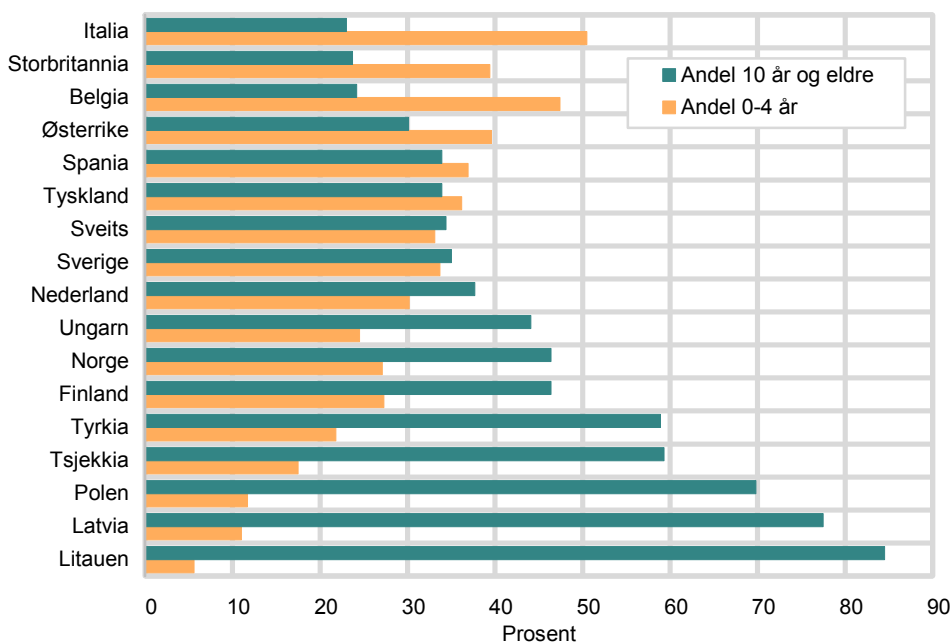
I den grad disse andelene av varebiler med nyttelast under ett tonn og kombinerte biler tas hensyn til også ved beregning av personbilholdet, økte tallet på personbiler per 1 000 innbyggere i Norge i 2009 fra 462 til 503.

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 2009. Andeler etter aldersgrupper. Utvalgte land. Prosent



Kilde: Eurostat.

Halvparten av bilparken i Italia er nyere enn fem år

Italia er ikke bare landet med høyest bilinnhaver i Europa, også bilene er i gjennomsnitt yngre enn i andre land. 50,5 prosent av den italienske personbilparken var nyere enn fem år, mens 23 prosent – eller halvparten av andelen i Norge – var ti og eldre. Polen er som tidligere konstatert landet i Europa med sterkest voksende bilpark og bilinnhaver. Statistikken viser at tilveksten i stor grad har bestått av eldre biler da kun 11,7 prosent av den polske personbilparken var yngre enn fem år og 70 prosent var ti år eller eldre i 2009. Av landene vist i figur 3.3 har Balkan-landene Latvia og Litauen en alderstegen bilpark med henholdsvis 77,5 og 84,5 prosent ti år

eller eldre. Ifølge Opplysningsrådet for Veitrafikken AS var gjennomsnittsalderen til bilparken fra Latvia på 15,9 år i 2008.

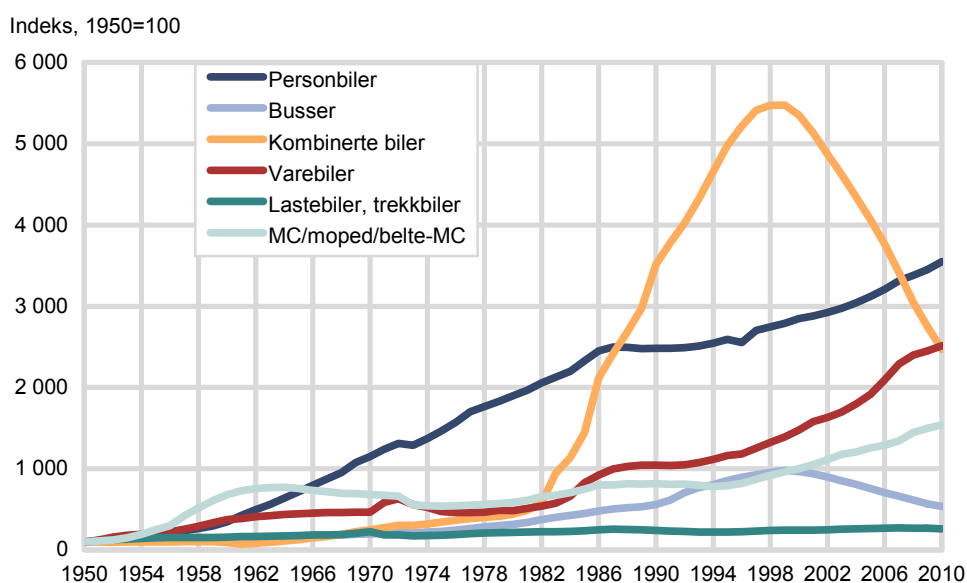
Nesten annenhver norskregistrert personbil var 10 år eller eldre ved utgangen av 2009

De nordiske landene, og særlig Norge og Finland, har en lav andel nyere personbiler og høy andel eldre biler sammenlignet med de fleste land i Vest-Europa. Ved utgangen av 2009 var om lag 27 prosent av både den norske og den finske personbilparken nyere enn fem år, mens drøyt 46 prosent var 10 år eller eldre i begge land. Hver tredje personbil registrert i Sverige var nyere enn fem år i 2009, mens de eldste bilene utgjorde en noe høyere andel av personbilparken (35 prosent).

Gjennomsnittsalderen på den norske personbilparken øker jevnt og trutt. Rundt 2005 var den stabil i noen år på 10,2 år. Fra og med 2008 har den økt årlig og var ved utgangen av 2010 på 10,5 år.

Kjøretøybestand i Norge etter type kjøretøy

Figur 3.4. Motorkjøretøybestanden etter type kjøretøy. 1950-2010. Indeks, 1950=100



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

Personbilen er den av kjøretøytypene som har hatt den jevneste veksten i populasjonen sett over hele perioden 1950–2010 (figur 3.4). Etter 1950 er kjøretøyparken mer enn 35-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 5,2 prosent. 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. Fra 2000 til 2010 økte tallet på registrerte personbiler med nesten 46 000 hvert år i gjennomsnitt.

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 48 400 kjøretøyer ved utgangen av 2010, en reduksjon fra 2007 med 18 600 biler eller nesten 28 prosent.

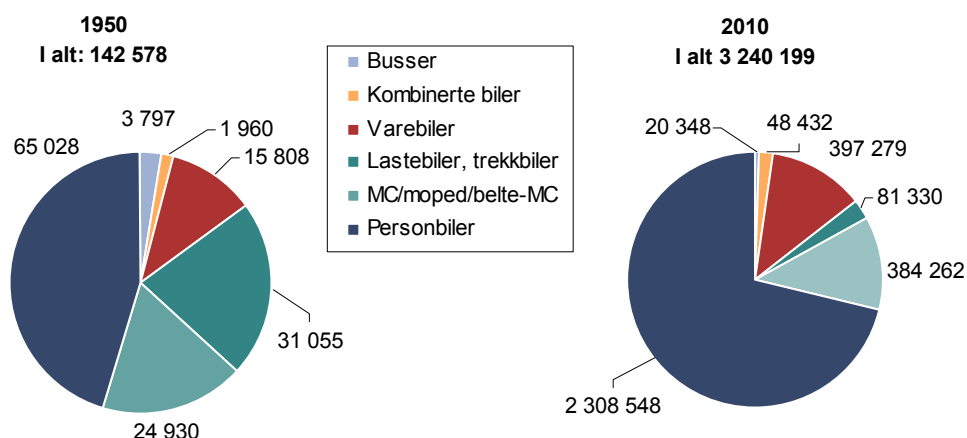
Bortsett fra en minimal nedgang i varebilbestanden i 1990 og 1991, økte bestanden jevnt og trutt fra tidlig på 1980-tallet. Etter 1997 ble den årlige veksten i varebilpopulasjonen trappet ytterligere opp. I løpet av påfølgende 13 år ble varebilstanden doblet til 397 300 ved utgangen av 2010. Veksten i populasjonen har flatet noe ut de siste tre årene. Fra 2009 til 2010 var veksten på beskjedne 2,5 prosent og lavere enn veksten i personbilbestanden (2,9 prosent). Nevnte avgiftsomlegging for kombinertbilene kan nok forklare mye av veksten i varebilparken fra 1997.

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 2010 var det registrert 20 350 busser, en nedgang på 5,2 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 engangsvogiften økt fra 20 til 30 prosent av personbilavgiften. Det ble samtidig innført krav om at minst ti seter skulle være fastmontert i fartsretningen. Året etter ble engangsvogiften økt ytterligere, til 35 prosent. Fra 1. januar 2007 skal det betales 40 prosent av personbilavgiften for minibusser. Disse tiltakene har medført at de minste bussene blir mindre interessante som alternativ for personbil for privatpersoner.

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. Populasjonen økte år om annet til og med 2007 med 84 740 registrerte laste- og trekkbiler ved utgangen av året. Tilsvarende bestand var redusert til 81 330 i 2010, en reduksjon på 4 prosent fra 2007. Til tross for reduksjonen i populasjonen, økte den samlede nyttelasten for de registrerte godsbilene med om lag 2 prosent i samme periode.

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 2010 økte populasjonen med om lag 167 000, eller 77 prosent, til om lag 384 300 sykler. Det er fortsatt mopeder som dominerer med 168 900 registrerte sykler per 31. desember 2010, 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 127 500 per 31. desember i 2010. Også beltemotorsyklene (snøscooterne) har økt sterkt i de seneste årene og utgjorde nesten 68 800 ved utgangen av 2010. Knapt 54 prosent av denne kjøretøygruppen var registrert i landets tre nordligste fylker. Det var flest beltemotorsykler i Finnmark med 16 900. Dette tilsvarte 52 prosent av personbilparken i fylket. Det var registrert 2 054 snøscootere på Svalbard per 31. desember 2010.

Figur 3.5. Registrerte motorkjøretøyer¹ per 31. desember 1950 og 2010, etter type. Norge



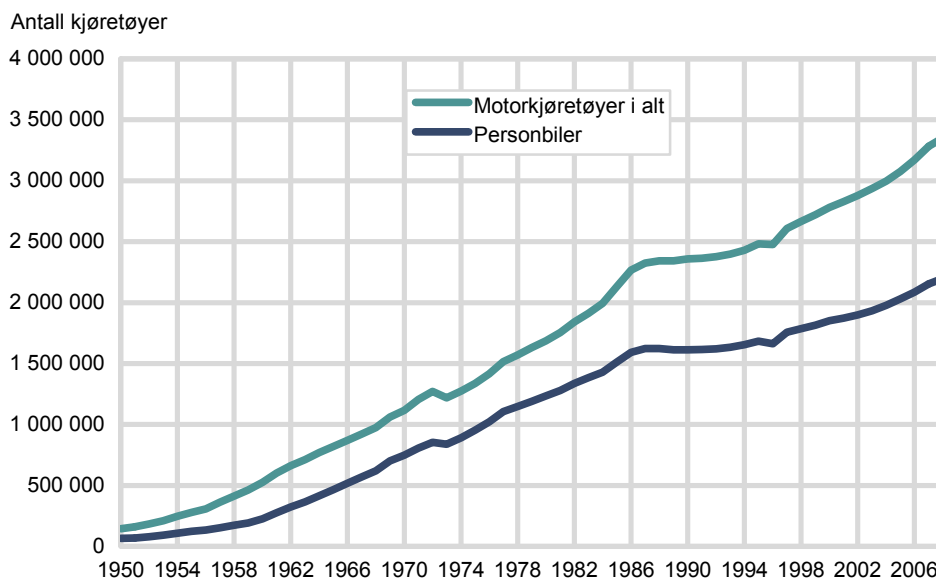
¹ Eksklusiv traktorer og motorredskaper
 Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

Antall motorkjøretøyer i Norge økte fra 143 000 i 1950 til 3,2 millioner i 2010. Andelen personbiler har økt betydelig

Det var registrert i alt knapt 142 600 motorkjøretøyer per 31. desember 1950 (traktorer og motorredskaper er holdt utenfor). Av dette stod personbilene for 46 prosent eller 65 000 kjøretøyer. Det var registrert 31 100 lastebiler (22 prosent) og 25 000 mopeder og motorsykler.

Ved utgangen av 2010 var tilsvarende kjøretøypark økt til drøyt 3,2 millioner. Andelen personbiler hadde økt til om lag 71 prosent eller drøyt 2,3 millioner kjøretøyer. MC, inklusive beltemotorsykler og moped og varebilene utgjorde henholdsvis 11,9 og 12,3 prosent av motorkjøretøyparken (eksklusiv traktorer og motorredskaper). Lastebilene utgjorde 2,5 prosent per 31. desember 2010.

Figur 3.6. Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember. Norge. 1950-2010



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

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 ble veksten i bilparken gradvis redusert.

Personbilparken passerte 1 million i 1976, 2 millioner i 2005 og var per 31. desember 2010 på drøyt 2,3 millioner. Motorkjøretøyer i alt passerte 3 millioner i 2005 og utgjorde knapt 3,5 millioner ved utgangen av 2010. For oversikt over kjøretøyer fordelt etter drivstofftype, se tabell 3.2.

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

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
I alt	144 718	526 398	1 116 528	1 686 677	2 357 242	2 782 028	3 494 873
Personbiler	65 028	225 439	747 966	1 233 615	1 613 037	1 851 929	2 308 548
Busser	3 797	5 109	7 485	11 919	21 222	36 686	20 348
Varebiler	15 808	59 106	73 299	76 517	164 738	233 248	397 279
Kombinerte biler	1 960	1 810	4 839	8 642	68 910	104 868	48 432
Lastebiler, mv.	31 055	48 449	69 675	67 386	74 651	76 224	81 330
Traktorer og motorredskaper	2 140	16 970	43 196	142 026	211 179	229 204	254 674
Motorsykler	24 930	80 264	39 084	15 528	30 369	85 672	146 592
Beltemotorsykler .....	..	..	2 685	13 459	35 551	48 305	68 766
Mopeder .....	..	89 251	128 299	117 585	137 585	115 892	168 904

Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

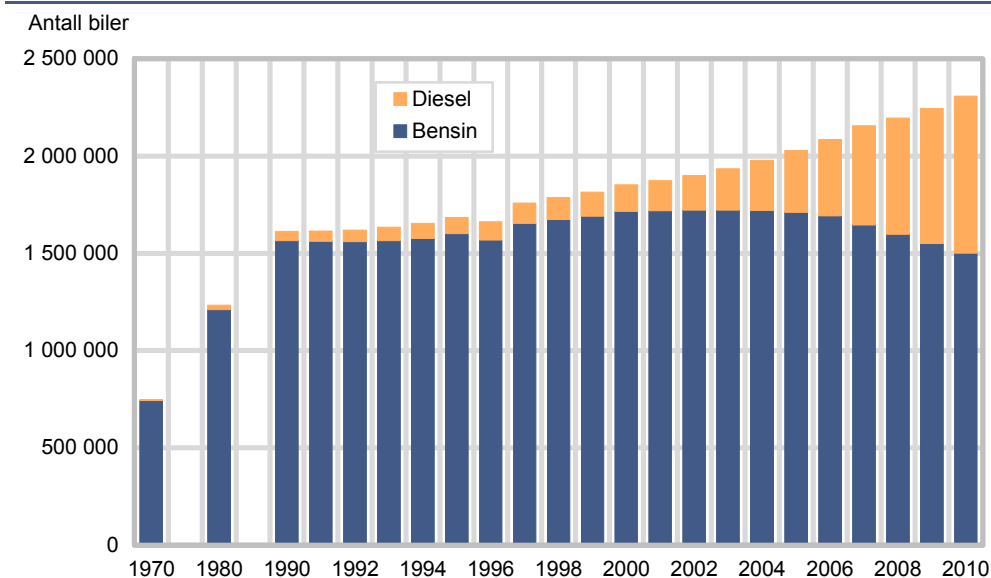
Gjennomsnittsalderen på personbiler i Norge er 10,5 år

På landsbasis var gjennomsnittsalderen på de registrerte bilene 10,5 år for personbiler og 7,5 år for varebiler ved utgangen av 2010, en økning fra 2007 med henholdsvis 0,3 og 0,7 år. Den yngste personbilparken finner vi i Oslo med en gjennomsnittsalder på 8,5 år i 2010, mens Oppland hadde den eldste personbilparken med snittalder på 12,5 år. Mens personbilparken i Oslo var blitt 0,1 år nyere i gjennomsnitt siden 2007, var personbilene registrert i Oppland i gjennomsnitt blitt 0,4 år eldre. Oslo har også den nyeste varebilparken. Gjennomsnittsvarebilen var 4,6 år per 31. desember 2010. Oslos relativt nye bilpark må ses på bakgrunn av den høye andelen leasing- og firmabiler som er registrert på firmaer i denne kommunen. Disse bilene er gjennomgående nyere biler.

Bensinbilene eldst

Mens gjennomsnittsalderen til den norske bilparken var 13,0 år for de bensindrevne personbilene i 2010, var tilsvarende tall for de dieseldrevne personbilene bare 5,9 år.

Figur 3.7. Registrerte diesel- og bensindrevne personbiler. Norge. 1970, 1980, 1990-2010



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

I 2010 var drøyt hver tredje personbil dieseldrevet

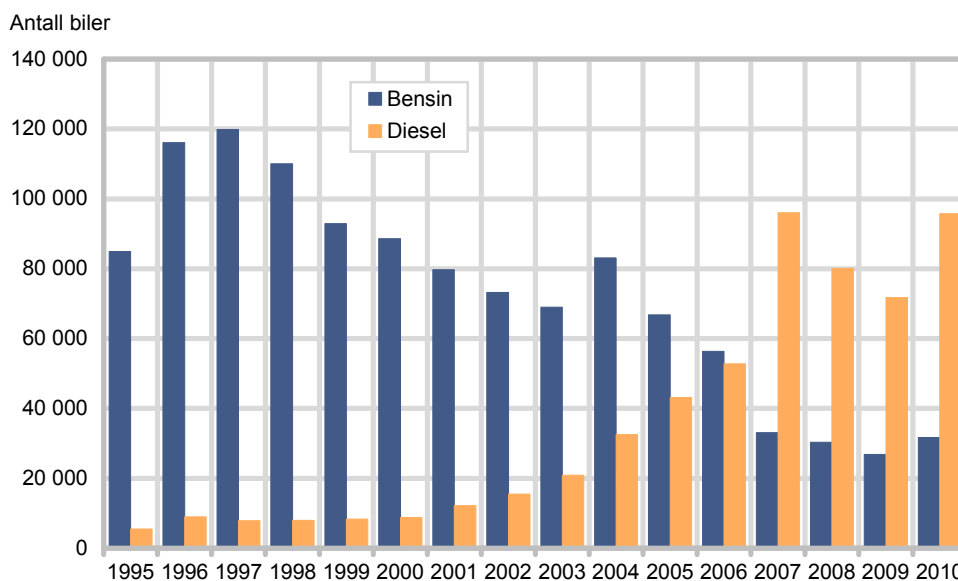
Ved utgangen av 1970 var det registrert drøyt 4 800 dieseldrevne personbiler i Norge (figur 3.7). Tallet steg til 22 300 ti år senere, og andelen av den totale personbilbestanden økte fra 0,6 til 1,8 prosent. Per 31. desember 1990 hadde dieselbestanden økt ytterligere og talte knapt 49 000, eller en 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, drøyt 807 000 i 2010

Etter 2004 har dieselpopulasjonen vokst ytterligere. Fra 2006 til 2007 økte tallet på dieseldrevne personbiler med 117 600, eller med 30 prosent til 509 000. Veksten var ikke like sterk de to påfølgende årene med en vekst i dieselpopulasjonen på om lag 90 000 personbiler hvert år. I 2010 økte tallet på dieseldrevne biler med 114 100 til drøyt 807 000 dieseldrevne personbiler per 31. desember. Den siste nedgangen i bestanden av bensindrevne personbiler siden 1996, begynte i 2004 med drøyt 1 100 biler og har fortsatt siden. De seneste fire årene har den årlige nedgangen i den bensindrevne personbilpopulasjonen pendlet mellom 46 000–49 000.

Andelen dieseldrevne personbiler utgjorde 35 prosent av den totale personbilbestanden per 31. desember 2010.

Figur 3.8. Førstegangsregistrerte nye personbiler, etter drivstofftype. Norge. 1995-2010

Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken AS.

*Tre av fire
førstegangsregistrerte
personbiler er dieseldrevet*

Det har stort sett vært en fortløpende nedgang i tallet på førstegangsregistrerte nye bensindrevne personbiler etter 1997 (figur 3.8). Nedgangen var spesielt sterk i 2005 og de to påfølgende årene. I 2010 ble det registrert 31 700 nye bensindrevne personbiler. Dette var en vekst med nesten 4 900 eller 18 prosent fra 2009. Til sammenligning økte tallet på førstegangsregistrerte dieseldrevne personbiler med 33 prosent.

Utviklingen i tallet på førstegangsregistrerte nye dieseldrevne personbiler var moderat til og med 2000. I perioden 2001-2007 viser statistikken sterk vekst år om annet, og særlig fra 2006 til 2007 hvor tallet på førstegangsregistrerte dieseldrevne personbiler nesten ble doblet. Nedgangen i tallet på solgte nye biler i både 2008 og 2009 må ses på bakgrunn av finanskrisen. I 2010 var salget tilbake på 2007-nivå med i overkant av 95 700 dieseldrevne personbiler, eller ganske nøyaktig tre ganger fler enn solgte nye bensindrevne personbiler samme år.

I 1997 var tallet på førstegangsregistrerte bensindrevne personbiler mer enn 15 ganger høyere enn tilsvarende antall dieseldrevne. Kun hver fjerde førstegangsregistrert nye personbil var bensindrevet i 2010.

Det er flere årsaker til at norske bilkjøpere foretrekker diesel- framfor bensindrevne personbiler. Viktigste er nok avgiftsomleggingen som trådte i kraft 1. januar 2007. Denne medførte at dieselbilene (volummodellene) ble billigere gjennom at slagvolumet ble erstattet med en CO₂-komponent ved beregning av engangsavgiften. Forbruket av drivstoff er lavere enn for tilsvarende personbil og likeså utslippet av CO₂. Tilbudet av dieseldrevne personbiler er også økt sterkt de seneste årene.

EI-biler, hybrid-biler, mm.

*Antall el-biler har
passert 2000*

Ved utgangen av 2010 var det registrert 2 145 el-biler i Norge. 2 068 av disse var personbiler. Ved utgangen av 2004 var det til sammenlikning 1 193 elektriske biler i landet. Det var således en begrenset vekst i el-bilpopulasjonen i løpet av disse årene. 2011 kan markere et veiskille i så måte. Tall fra Opplysningsrådet for Veitrafikken viser nemlig at 764 helelektriske nye personbiler ble registrert i de fem første månedene i 2011. Tilsvarende tall i 2010 var 123.

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 ved utgangen av 2004 til 156 ved utgangen av 2010. Dette er relativt sett en betydelig økning, men det monner lite blant de nær 2,9 millioner kjøretøyene i landet.

Antallet gassdrevne biler er også meget beskjedent, og bestanden var på 464 biler ved utgangen av 2010. Av disse gassdrevne kjøretøyene var 215 busser og 222 gods-biler.

EU-kommisjonens «White Paper» om et veikart for samferdsel (EC 2011) har som ett av ti hovedmål å halvere bruken av biler som går på tradisjonelle drivstoff i byer innen 2030, og innen 2050 fase disse ut.

Tabell 3.2. Registrerte kjøretøyer i Norge per 31. desember 2010, etter drivstofftype¹

Kjøretøygruppe/ Kjøringens art	I alt	Bensin ²	Diesel	Para- fin	Gass	Elek- trisit	Hydro- gen	Bensin- hybrid ³	Diesel- hybrid ⁴	Ann
Biler, i alt	2 855 937	1 572 022	1 281 020	39	464	2 145	19	148	8	72
Personbiler	2 308 548	1 501 013	805 275	21	27	2 068	19	85	-	40
Busser	20 348	864	19 233	2	215	10	-	-	2	22
Trekkbiler	7 543	249	7 294	-	-	-	-	-	-	-
Beltebiler	679	583	96	-	-	-	-	-	-	-
Godsbiler	518 819	69 313	449 122	16	222	67	-	63	6	10

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 motorvognregisteret, 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 motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

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 93 500 km offentlig vei

Per 31. desember 2010 var det i alt 93 509 kilometer offentlig vei i Norge, en ubetydelig endring fra 2009. Grunnet forvaltningsreformen gjeldende fra 1. januar 2010, var det imidlertid betydelige endringer i forholdet mellom kategori vei fra 2009 til 2010 (tabell 3.3). Om lag 17 000 kilometer øvrig riksvei ble omdefinert til fylkesvei ved årsskiftet 2009/2010. I tillegg til de offentlige veiene er det også et omfattende nett av private veier og skogsbilveier i landet (om skogsbilveier, se avsnitt 12.2).

Tabell 3.3. Lengden av veinettet i Norge etter veikategori per 31. desember. Km

Veikategori	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Offentlig vei i alt	92 862	92 946	92 869	93 247	93 347	93 509
Europa-/riksvei	27 273	27 343	27 328	27 469	27 475	10 496
Fylkesvei	27 048	27 075	27 074	27 262	27 281	44 281
Kommunal vei	38 541	38 528	38 467	38 516	38 591	38 732

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet og KOSTRA.

Knappt 4 200 km jernbane

Per 31. desember 2009 var lengden av det statlige jernbanenettet i Norge 4 169 kilometer inklusiv 259 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.

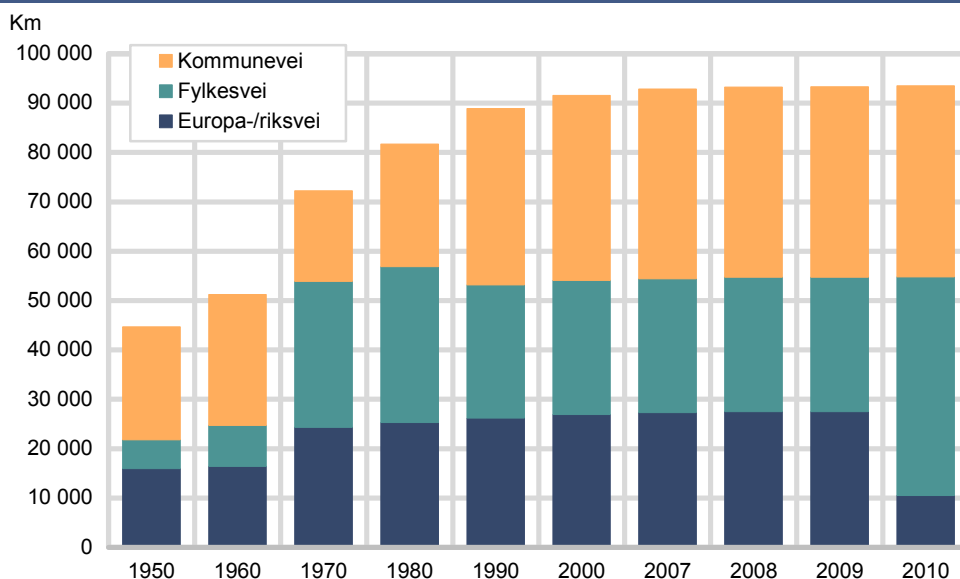
Andelen elektrifisert bane i Norge er blant de høyeste i Europa med 62 prosent (2 566 kilometer) i 2009. I Sverige er andelen enda høyere med 71 prosent, mens Danmark hadde en tilsvarende andel på 20 prosent i 2009.

Kun 241 kilometer av det norske banenettet var dobbeltsporet ved utgangen av 2009. Dette tilsvarte en andel på knapt seks prosent. Norge er med dette dårligst i Europa. «Nest jumbo» er Portugal med andel dobbeltspor på 12 prosent (2004). I Sverige og Finland var andelen dobbeltspor henholdsvis 41 og 50 prosent ved utgangen av 2009.

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. Norge. Per 31. desember. Km



Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet og KOSTRA.

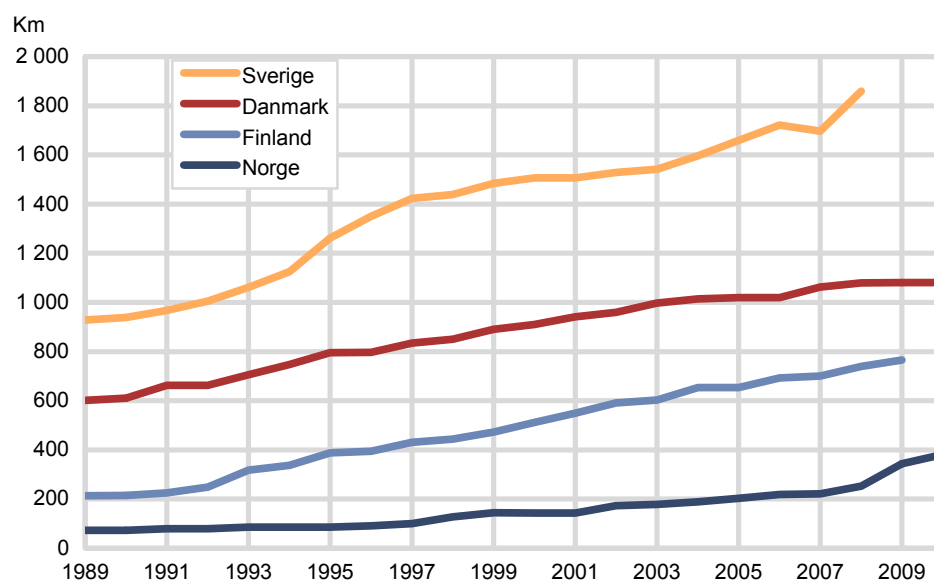
Veilengden i Norge er mer enn fordoblet siden 1950

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 og som tidligere omtalt fra 2009 til 2010 (forvaltningsreformen). Forklaringen til den første endringen 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 henførbar til veksten i kommuneveier (mye grunnet nedklassifisering).

Motorveilengder i nordiske land

Figur 3.10. Lengde motorveier (klasse A). 1989-2010. km



Kilde: Vegdirektorater i de respektive land og Eurostat.

Motorveilengden i Norge har økt med 50 prosent siden 2008

Norge hadde 381 km med motorvei per 31. desember 2010, mens Danmark hadde 1 081 km. Sverige har det lengste motorveinettet av de nordiske landene med 1 860 km (per 31. desember 2008), mens det i Finland var på 765 km (per 31. desember 2009). Fra utgangen av 2008 til 2010 har antall kilometer motorvei i Norge økt med 50 prosent, tilsvarende 13 mil.

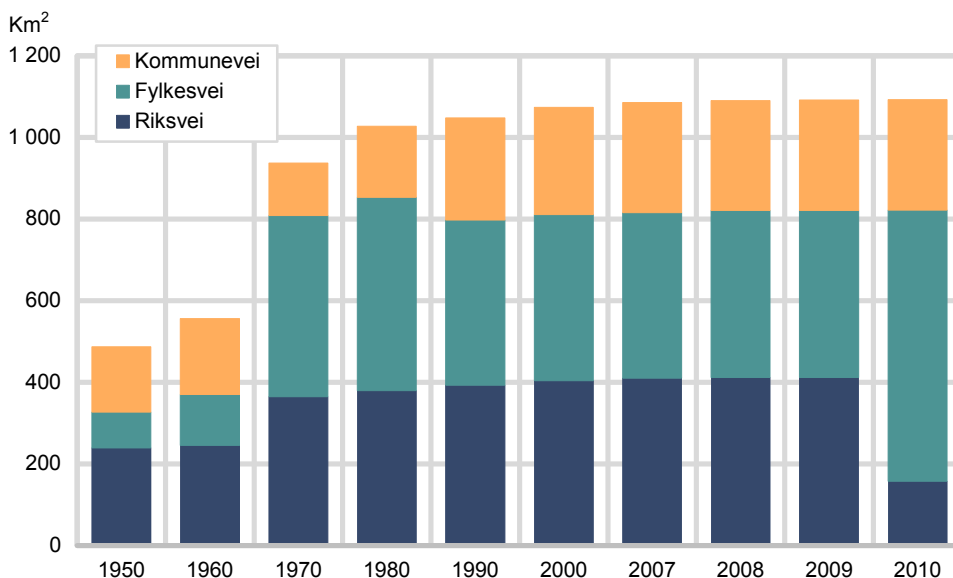
Tabell 3.4. Motorveier i Norge, etter fylke. Per 31. desember 2004-2010. Km

Fylke	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
I alt	189,1	203,0	219,0	221,8	253,4	344	381
Østfold	11,9	18,4	34,4	37,1	46,6	74	82
Akershus	87,7	91,6	91,6	91,6	91,2	102	112
Oslo	14,5	18,0	18,0	18,0	16,0	17	16
Hedmark	-	-	-	-	-	-	14
Buskerud	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16	22
Vestfold	35,0	35,0	35,0	35,0	47,1	61	61
Aust-Agder	-	-	-	-	12,4	39	39
Vest-Agder	-	-	-	-	-	11	11
Rogaland	12,7	12,7	12,7	12,7	12,8	13	13
Hordaland	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11	11

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Arealer til transportformål i Norge

Figur 3.11. Arealdekke¹ av vei. Norge. 1950-2010. km²



¹ Gitt standardbredder av EEA. Standardbreddene er justert og gjort lik for riks- og fylkesveier. Reberregnet for alle år. Tallene avviker derfor noe fra tidligere publiserte tall.

Kilde: Statistisk sentralbyrå basert på tall fra Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Det offentlige veiarealet har blitt mer enn fordoblet fra 1950 til 2010 (gitt EEAs standardbredder).

Per januar 2010 omfattet det offentlige veiarealet om lag 1 100 km². Mest areal er beslaglagt av fylkesveier. Arealet av riksveier har gått betydelig ned som følge av omklassifisering til fylkeveier.

Om lag 1 700 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 960 m² i 2004, 1 100 m² i 2005, 210 m² i 2006, 2 120 m² i 2007, 6 230 m² i 2008, og 2 530 m² i 2009.

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) «Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand»).

Ifølge den samme meldinga er det et mål at en skal halvere den årlige omdisponeringen av de mest verdifulle jordressursene innen 2010. Videre vil man 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 3.5). Rapporteringen omfatter europa- og riksveier.

Tabell 3.5. Omdisponert dyrket mark til riksveier etter Statens vegvesens regioner¹. 2007-2010. Dekar

	2007	2008	2009	2010 ²
I alt	1 314	615	1 155	246,5
Region øst	391	316	175	170
Region sør	385	145	822	6,5
Region vest	512	56	37,5	-
Region midt	-	73	110,5	70
Region nord	26	25	10	-

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. ² I forvaltningsreformen i 2010 ble ansvaret for mye av veinettet overført til fylkeskommunene, og tallene for riksveinettet i 2010 er ikke sammenlignbare med tidligere tall. Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Det har variert hvor mye dyrket mark som har blitt omdisponert de siste årene. I 2010 ble 246,5 dekar dyrket mark omdisponert til riksveier.

3.3. Parkering

Ifølge Statens vegvesens Håndbok 060 (Trafikkreglene) er parkering definert som «Enhver hensetting av kjøretøy, selv om fører ikke forlater det. Unntatt er kortest mulig stans for av- eller påstigning eller av- eller pålessing».

Harmoniserte data om tilgjengelighet til hensetting av kjøretøy og utvikling i tallet på parkeringsplasser over tid, er viktig når kollektivtilbudet skal tilrettelegges bedre også for bilister i form av innfartsparkeringsplasser. Samtidig diskuteres det å begrense parkeringstilgjengeligheten i byområder grunnet miljøhensyn.

I KOSTRA (KommuneStat-rapportering) skjema 24 – Samferdsel Kommune, er det tatt inn spørsmål knyttet til parkering. Det spørres blant annet om antall innfartsparkeringsplasser, antall kommunale parkeringsplasser og herav avgiftsbelagte kommunale plasser til parkering. På sikt kan det være en mulighet for å utvide skjemaet ytterligere med data om også de private parkeringsplassene. Dette forutsetter imidlertid at alle kommuner har slik oversikt eller kan fremskaffe det.

Til tross for flere justeringer av definisjonen knyttet til innfartsparkeringsplasser i skjema 24 de seneste årene, er det fortsatt stor usikkerhet forbundet med disse tallene til at de kan publiseres i denne rapporten. Foreløpige tall for antall offentlige kommunale parkeringsplasser ble for første gang publisert i KOSTRA 15. mars 2011, men revisjonen fram mot planlagt publisering av endelige tall 15. juni 2011 viser også her at en del av kommunene vanskelig kan ha oppgitt korrekte tall. Konklusjonen er således den samme som for innfartsparkeringsplasser. Men vi har vunnet erfaring, og håper at tall om parkering kan publiseres i «Samferdsel og miljø» ved en senere anledning.

Boks 3.1. Geografisk avgrensning av parkeringsområder. Beskrivelse av mulige metoder

Parkeringshus

Parkeringshus er registrert med egen bygningskode i matrikkelen. Vi regner med at utfyllingsgraden er god. Per 1. januar 2011 var 662 bygninger i Norge registrert som parkeringshus, disse var fordelt på 117 kommuner. Bergen er den kommunen med flest parkeringshus (138), fulgt av Bærum (68) og Oslo (57). Gjennomsnittlig grunnareal for parkeringshusene er 1 583 m².

Parkeringsplasser

Statistisk sentralbyrå (SSB) er i ferd med å utvikle metoder for å avgrense arealbruk innen tettsteder. Prosjektet er basert på bruk av eksisterende digitale kartdata som settes sammen og klassifiseres med GIS (geografiske informasjonssystemer). «Område for parkering og oppstilling» er en av arealbruksklassene som skal avgrenses. To ulike metoder er prøvd ut for denne klassen, en basert på eksisterende kartdata og en basert på satellittbilder.

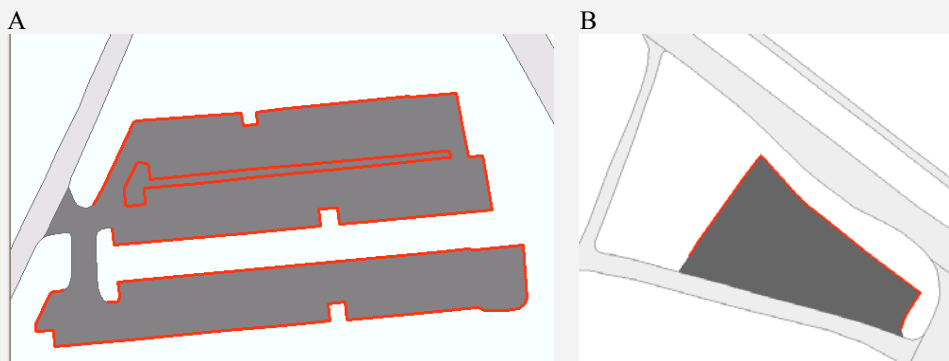
Avgrensning basert på data fra Felles kartdatabase (FKB)

FKB er digitale kartdata med god nøyaktighet (1:5 000). I datasettet FKB Veg er parkeringsområde en av objekttypene som kan registreres, men den er ikke obligatorisk og utfyllingsgraden varierer fra kommune til kommune. Parkering kan registreres som flater (Parkeringsområde) eller linjer (ParkeringsområdeAvgrensning). Imidlertid kan alle andre typer veglinjer, for eksempel fortauskant eller vegdekkekanter, også inngå som avgrensning av parkeringsområder (kilde: Produktspesifikasjon, FKB Veg, 2009). Det er ikke uvanlig at parkeringsplasser kun er avgrenset av slike linjer. Er linjene sammenhengende kan de brukes til å danne flater, men de kan ikke så lett identifiseres som parkeringsplasser.

162 kommuner har registrert parkeringsområder som flater, disse kommunene har til sammen 3 429 slike parkeringsområder. Bærum er den kommunen som har flest (444), fulgt av Førde (272) og Lier (232). For de øvrige 268 kommunene i landet finnes det ingen parkeringsområder som flater. Også store kommuner som Oslo, er blant de som helt mangler slike (basert på FKB Veg 2010 for Oslo og FKB Veg 2011 for resten av landet).

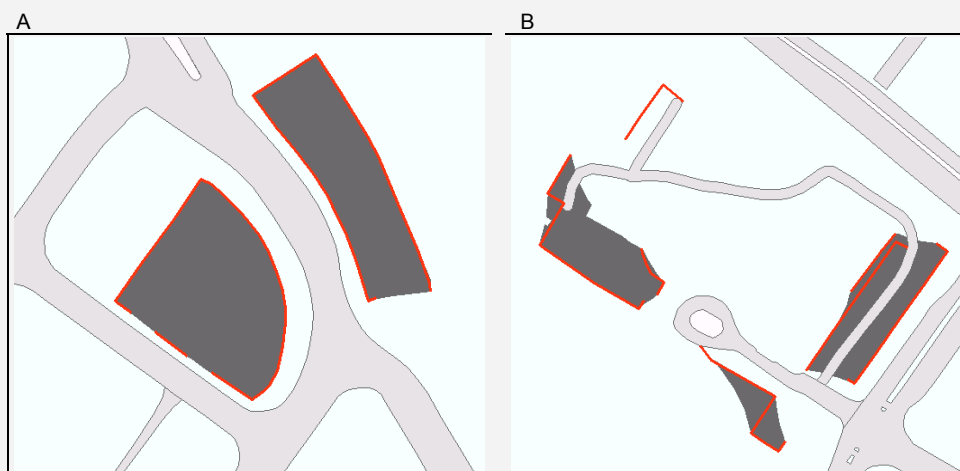
Linjetemaet ParkeringsområdeAvgrensning er langt mer brukt. Det er bare 27 kommuner som også mangler disse dataene. Dersom linjene fullstendig omslutter en plass blir det mulig å danne en flate av denne, men for å kunne identifisere flaten som en parkeringsplass setter vi krav til at minst halve lengden av avgrensingslinjene skal være av typen ParkeringsområdeAvgrensning. Dette sikrer i de fleste tilfeller også at flaten vi klassifiserer faktisk er parkeringsområdet og ikke området rundt, se figur 1B.

Figur 1. ParkeringsområdeAvgrensning er vist som røde linjer, ferdig avgrensede plasser i mørk grå, veier i lys grå. A: Viser eksempel på datakvalitet på ferdige avgrensede flater og flater som avgrenses fra sammenhengende linjer. B: Parkeringsplass avgrenset fra sammenhengende linjer, metoden med å stille krav til lengde av ParkeringsområdeAvgrensning sørger for at det grå området kan velges som parkeringsplass mens det hvite området rundt ikke velges.



I en del tilfeller finnes ParkeringsområdeAvgrensning kun som korte, frittstående linjestykker og fra slike kan det ikke bygges flater. SSB har da prøvd ut en metode der linjestykker som ligger samlet, for eksempel i ett kvartal, blir bufret ut og inn, på den måten dannes en flate innenfor linjene. Metoden gir gode resultater der plassene ligger adskilt, og formen stort sett er antydning av linjestykkene (figur 2A). Resultatet blir dårligere der disse forutsetningene ikke er til stede (figur 2B).

Figur 2. Parkeringsområde Avgrensning er vist som røde linjer, ferdig avgrensede plasser i mørk grå, veier i lys grå. A: Eksempel på område der bufferavgrensning av parkeringsplasser fungerer godt. B: Eksempel på område der bufferavgrensning av plasser fungerer mindre godt.



Metodene er prøvd ut for Østfold og Oslo fylker. Alle parkeringsområder registrert som flater i FKB er tatt med i resultatet, men fra avgrensingen basert på linjer blir figurer kun valgt ut dersom de er større enn 150 m² og har en gjennomsnittsbredde over 5 meter. Der veier eller bygninger ligger over parkeringsplasser fjernes arealet fra parkeringsplassdataene. Tallene i tabellen er foreløpige.

Antall og areal av parkeringsplasser avgrenset fra FKB Veg med ulike metoder. Østfold, 2011 og Oslo, 2010. Foreløpige tall

	Levert som ferdige flater		Avgrenset fra sammenhengende linjer		Avgrenset fra linjer ved buffermetode	
	Antall	Totalt areal, dekar	Antall	Totalt areal, dekar	Antall dekar	Totalt areal, dekar
Østfold	277	271	248	413	471	776
Oslo	0	0	243	401	735	1 071

Hvor stor del av tettstedsarealet disse parkeringsplassene utgjør, er beregnet for enkelte tettsteder. I Fredrikstad/Sarpsborg tettsted utgjør plassene 1,1 prosent av arealet, i Moss tettsted 1,7 prosent og i den delen av Oslo tettsted som ligger innen Oslo kommune 0,5 prosent.

Avgrensning av parkeringsplasser basert på satellittbilder

Det er gjort forsøk med avgrensning av parkeringsplasser ut fra satellittbilder klassifisert etter vegetasjonsindeks i enkle klasser «grått» og «grønt». Dette ble testet ut for bilder fra den indiske IRS-satellitten som var ferdig tilrettelagt i forbindelse med kartleggingen etter CORINE landcover (tilgjengelig for SSB via Norsk institutt for skog og landskap). Satellittbildene som var tilgjengelige, hadde litt for grov geografisk oppløsning (20x20 m) til at vi fant det godt nok for våre avgrensninger. Videre er det problemer der det er trær rundt kanten eller på midtrabatter på parkeringsplassene. Disse områdene vil kunne klassifiseres som grønne ut fra denne metodikken.

Satellittbilder benyttes derfor ikke i arealbruksavgrensningen nå, men dette vil bli vurdert igjen senere. Særlig interessant er etableringen av den nye europeiske jordobservasjonssatellitten Sentinel 2 som etter planen skal skytes opp i 2013. Ventelig vil bilder fra denne satellitten bli forholdsvis enkelt tilgjengelig for blant annet statistikkproduksjon. Vegetasjonsindeks fra satellittbilder må i tilfelle kombineres med data fra FKB for å kunne identifisere og avgrense blant annet parkeringsplasser med en viss grad av sikkerhet.

4. Økonomi

Anna Korlyuk og Håkon Torfinn Karlsen

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Prisene på all passasjertransport har økt mer enn konsumprisindeksen, spesielt vei- og båttransport
- Prisutviklingen på kjøp av bil er lavere enn generell prisutvikling, men drift og vedlikehold er dyrere
- Bensinprisene har vært jevnt stigende siden 2003
- Avgifter utgjør rundt 60 prosent av bensinprisen
- Dyr kollektivtransport i Norge
- Ny NO_x-avtale inngått
- Investeringer til vei og bane på 9,8 milliarder kroner i 2007

Økonomiske faktorer som priser på kollektivtrafikk, avgifter knyttet til kjøp av transportmidler og pris og avgifter på ulike drivstoff er noen av flere virkemidler som påvirker transportvalgene til privatpersoner og bedrifter. 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 kort oversikt over investeringer i transportinfrastruktur.

4.1. Priser på passasjertransport

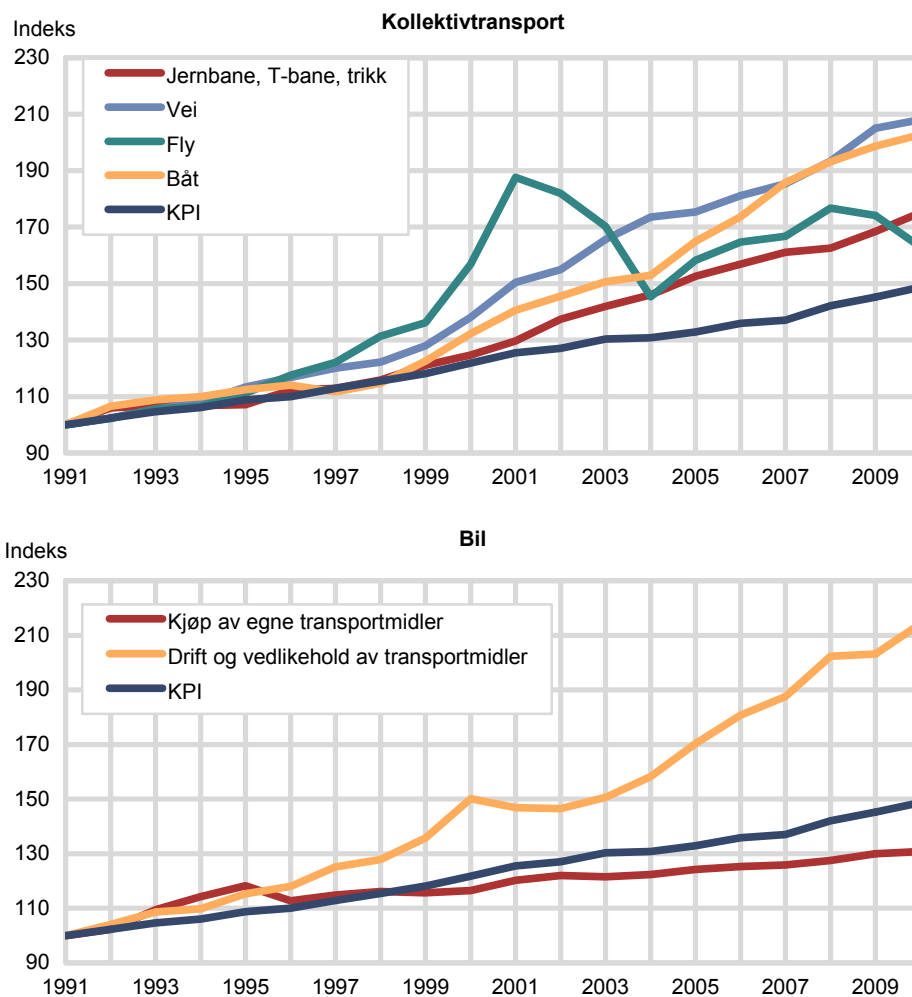
Priser er viktige faktorer for valg av transportform. De påvirker transportveksten og utviklingen i fordelingen mellom de ulike transportformene. Priser på de ulike kollektivtransporttilbudene i forhold til kostnader knyttet til bruk av personbiler reflekterer regjeringens transportpolitikk i byområdene, som er presentert i Nasjonal transportplan 2010–2019 (Samferdselsdepartementet 2009). Redusert biltrafikk og større bruk av kollektive transportmidler og sykkel til arbeidsreiser er blant målsetningene i Nasjonal transportplan.

Prisutvikling på passasjertransport i Norge

Økte priser på all passasjertransport

Fra 1991 til 2010 har prisene på alle transportformene økt mer enn den generelle prisstigningen målt med konsumprisindeksen (KPI) (figur 4.1). Spesielt har det blitt dyrere med vei- og båttransport, mens prisene på jernbane, T-bane og trikk samt flyreiser har hatt minst stigning. Prisene innen flyreiser har hatt en ujevn utvikling i denne perioden, hvor perioder med sterk vekst er fulgt av perioder med kraftig fall. De siste to årene har prisene på flyreiser vært fallende.

Kostnadene knyttet til transport med egen bil kan deles opp i to grupper: kjøp av bil, samt drift og vedlikehold av den. Ser man kun på prisutviklingen for kjøp av bil, har denne hatt en svakere utvikling enn den generelle prisutviklingen. Men ser man derimot på utvikling i prisene knyttet til drift og vedlikehold av bil, er denne dobbelt så høy som utviklingen i KPI og litt sterkere enn prisveksten for vei- og båttransport.

Figur 4.1. Prisutvikling på innenlandsk¹ passasjertransport i Norge 1991-2010. Indeks, 1991=100

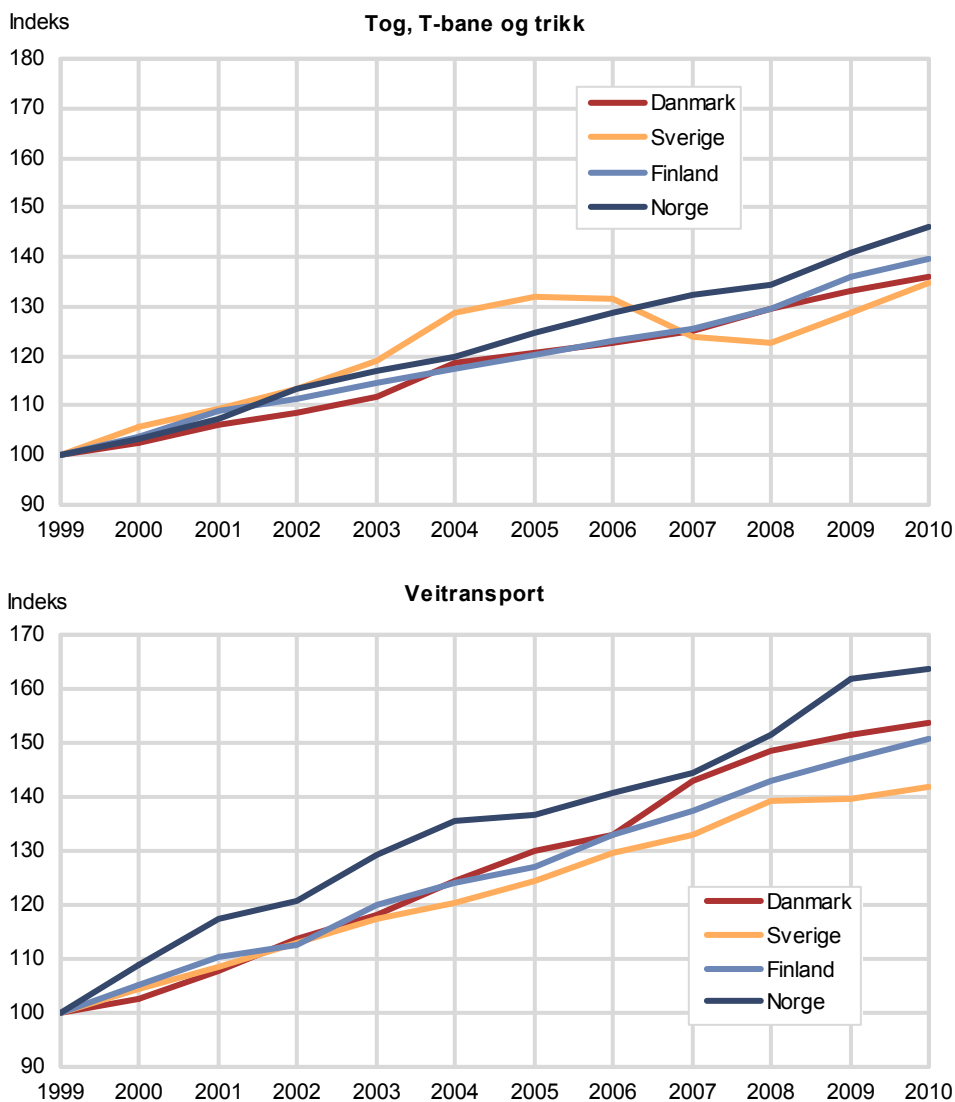
¹ Flytransport inkluderer flyreiser både innenlands og ut av Norge.
Kilde: Konsumprisindeksen, Statistisk sentralbyrå.

Prisutvikling på passasjertransport i Skandinavia

Oppgang i prisene på passasjertransport i Norge gjenspeiler den generelle trenden som er observert i EU. Sammenlikner man prisutviklingen på tog, T-bane og trikk samt veitransport i Skandinavia, har Norge hatt kraftigere vekst enn både Sverige og Danmark i perioden 1999-2010 (figur 4.2).

Fra 1999 til 2003 var veksten i prisene på togreiser i Norge og Sverige veldig lik, mens prisveksten i Danmark var noe lavere. I 2004 opplevde man i Sverige en kraftig vekst i prisene på togreiser, som var klart større enn ellers i Skandinavia. Etter en effektivisering gjennomført av Statens järnvägar i 2005, ble prisene imidlertid kraftig redusert.

Figur 4.2. Prisutvikling på tog- og veitransport i Skandinavia i perioden 1999-2010. Indeks, 1999=100



Kilde: Eurostat.

Dyr kollektivtransport i Norge

Ifølge kjøpekraftsundersøkelsen (PPP) har Norge dyrest kollektivtransport sammenliknet med andre europeiske land. Siste tilgjengelige tall for 2009 viser at transporttjenestene i Norge var om lag 50 prosent dyrere enn i EU og henholdsvis 27 og 11 prosent dyrere enn i Sverige og Danmark.

4.2. Priser og avgifter på drivstoff

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».

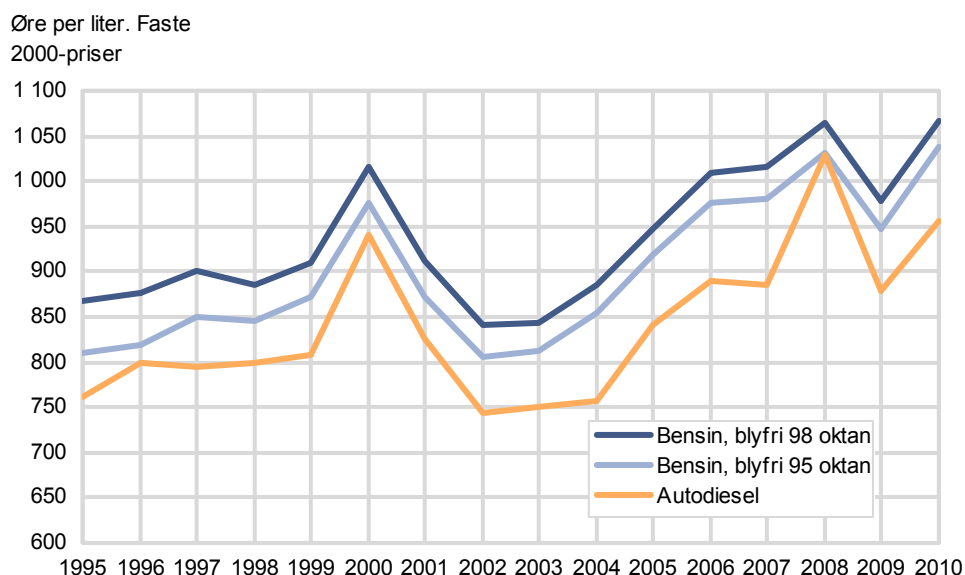
I «Soria Moria 2-erklæringen» sies det at:

- Regjeringen vil fortsette arbeidet med å sette pris på forurensning, samt arbeide for et skattesystem som bidrar til å fremme miljøvennlig atferd og for å finansiere tiltak for et bedre miljø.
- Regjeringen vil fortsette omleggingen av bilavgiftene for å stimulere til valg av mer miljøvennlige biler.

Priser på drivstoff i Norge og internasjonalt

Utviklingen i bensinprisene i Norge i perioden 1995-2010 er karakterisert ved høye og relativt stabile priser i andre halvdel av 1990-årene, med en pristopp i 2000, samt jevnt over stigende priser i årene 2003-2010 (figur 4.3).

Figur 4.3. Priser på bensin og diesel i Norge. 1995-2010. Øre per liter inkl. mva. Faste 2000-priser



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

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).

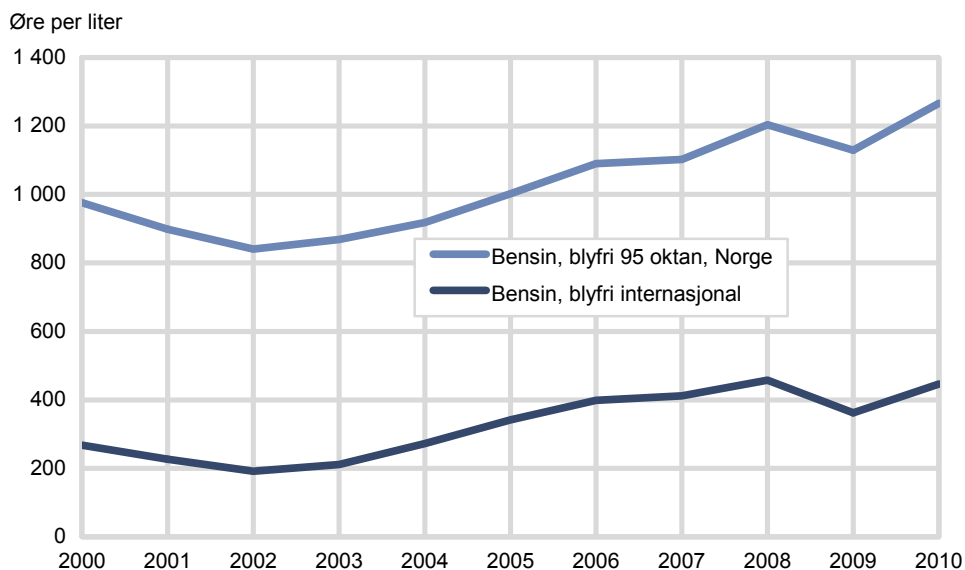
Etter en periode med lavere priser i 2002–2003 økte de norske bensin- og autodieselprisene kraftig igjen. Årsaken var i hovedsak høyere råoljepris og økt etterspørsel etter bensin på verdensmarkedet. Prisoppgangen på drivstoff fortsatte fram til juli 2008, da oljeprisen nådde et historisk høyt nivå på 675 kroner per fat råolje. Den globale økonomiske krisen som startet i august 2008, har ført til etterspørselssvikt og deretter kraftig prisfall på råolje. Lavere oljepriser var hovedårsaken til nedgang i bensinprisene i 2009.

Oppgangen i bensinprisene i 2010 skyldes økt etterspørsel internasjonalt som følge av bedring i verdensøkonomien etter finanskrisen. Det er særlig rask bedring i Kina og Asia samt økende bensinforbruk i USA som var prisdrivende.

Drivstoffprisene fortsatte å stige også i 2011 grunnet oppgangen i oljeprisen. Oljeprisen har vært økende fra starten av 2011, først som resultat av stadig voksende etterspørsel etter drivstoff, deretter på grunn av konflikten i Midt-Østen med påfølgende usikkerhet omkring oljeleveranser og reduksjon i oljeproduksjon.

Sammenhengen mellom norske og internasjonale bensinpriser kommer klart fram i figur 4.4. De norske pumpeprisene fluktuerte med bensinprisene på verdensmarkedet i perioden 2000-2010. Veksten i bensinprisene har derimot vært ulik. De norske bensinprisene økte med 30 prosent fra 2000 til 2010, mens de internasjonale bensinprisene hadde en vekst på godt over 60 prosent i samme periode. Ser man på råoljeprisen, steg den med hele 90 prosent i denne perioden. At de norske bensinprisene prosentvis har steget mye mindre, skyldes i stor grad at avgifter utgjør en stor andel av sluttbrukerprisen på bensin i Norge (se boks 4.1 for mer forklaring).

Figur 4.4. Prisen på bensin i Norge og den internasjonale bensinprisen. 2000-2010. Øre per liter

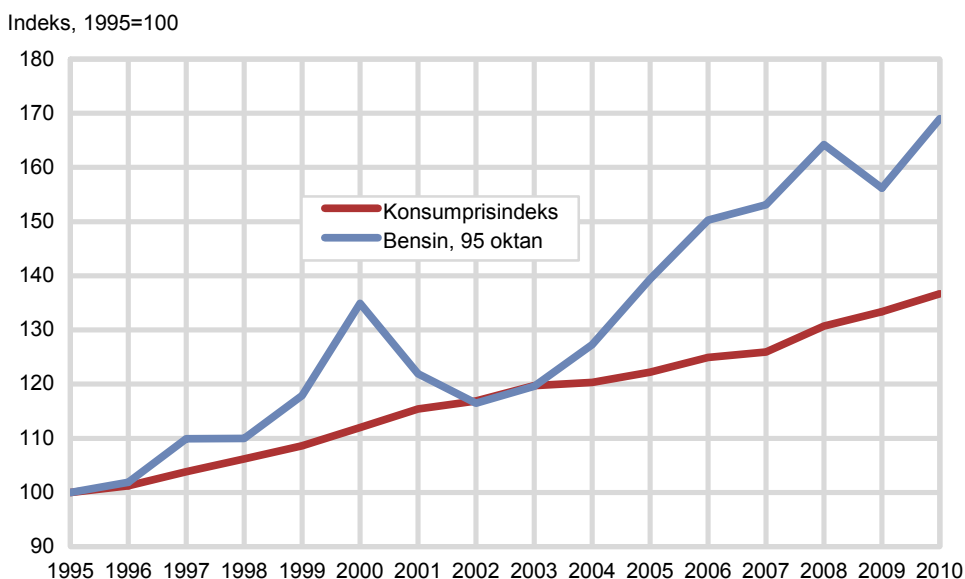


Kilde: Statistisk sentralbyrå og Financial Times.

Bensinprisen har økt mer enn KPI

Sammenlignet med den generelle prisutviklingen, målt ved KPI, har de norske bensinprisene økt raskere enn KPI i de senere år (se figur 4.5). I perioden 1995-2010 sett under ett økte bensinprisene dobbelt så mye som konsumprisindeksen.

Figur 4.5. Prisutvikling på 95 oktan blyfri bensin i Norge og KPI. 1995-2010. Indeks, 1995=100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Biodrivstoff

Ulike typer biodrivstoff

Biodrivstoff er drivstoff som er produsert av biologisk materiale. De to store gruppene av biodrivstoff er bioetanol og biodiesel (for mer informasjon om typer og bruk av biodrivstoff, se kapittel 6).

Biodiesel. Avhengig av hvilken type olje/fett brukes i biodieselproduksjonen kan man skille mellom flere biodieseltyper, som for eksempel:

- biodiesel som er produsert av raps- eller rybsolje, kalles for Raps/Rybs metylester (RME)
- biodiesel som produseres av andre fettsyrer, kalles Fatty Acid Methyl Ester (Fame) (kilde: Zero).

Bioetanol. I produksjonen av etanol er det vanlig å bruke sukkerrør og sukkerroer samt stivelse av mais, hvete eller poteter.

Bruken av biodrivstoff i Norge

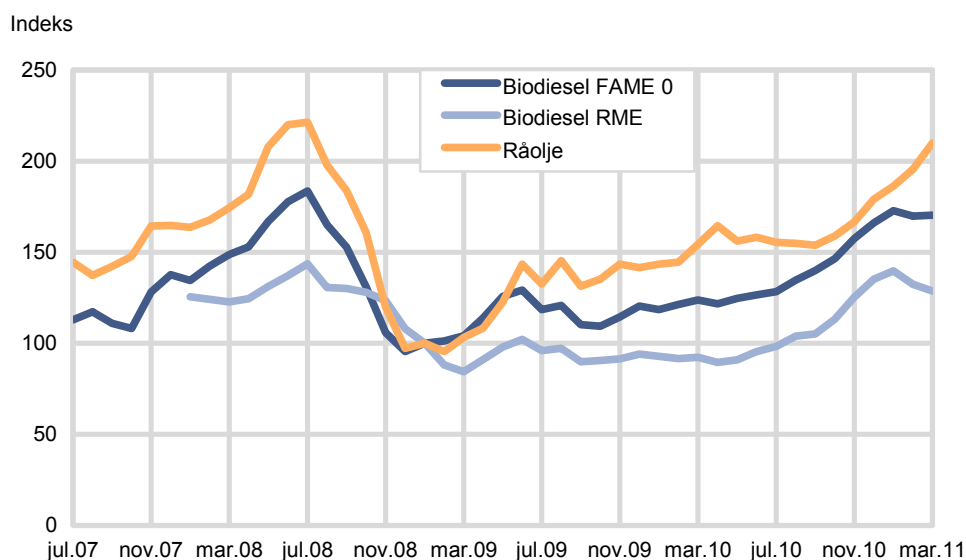
I Norge er det omsetningspåbud på 3,5 prosent for biodrivstoff til veitrafikk, det vil si at minst 3,5 prosent av all omsetning av drivstoff skal være biodrivstoff. Regjeringen foreslo i 2010 å øke påbudet om salg av biodrivstoff til 5 prosent fra 1. juli 2011, samt innføre bærekraftskriterier for biodrivstoff. Bærekraftskriterier stiller krav til netto klimaeffekt av biodrivstoffene og til hva slags områder råvarene hentes fra. Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) ble bedt om å sende forslaget ut på høring. Etter høringen anbefaler Klif å avvende økningen av omsetningskravet for biodrivstoff til 5 prosent: «...til vi har fått bedre kunnskap om samlede klimagassutslipp forårsaket av biodrivstoffproduksjon». Når dette skrives, er saken under behandling i Miljøverndepartementet. Ifølge en rapport utgitt av EU-kommisjonen i desember 2010 (Edwards mfl. 2010), kan klimagassutslippene fra økt biodrivstoffbruk være mye høyere enn tidligere antatt, dersom man tar hensyn til indirekte endringer i landbruksarealer forårsaket av økt biodrivstoffproduksjon.

Det er praktisk mulig å bruke en blanding av biodrivstoff og konvensjonelt drivstoff i dagens biler, uten å gjøre noen tekniske tilpasninger. I dieselmotorer kan man bruke opp til sju prosent innblandet biodrivstoff (B7) i diesel, men et stadig økende antall biler blir tilpasset høyere innblanding av biodiesel. I bensinmotorer kan man bruke opp til fem prosent bioetanol (E5), en ny E10-standard vil sannsynligvis tre i kraft i løpet av 2011 (Klima- og forurensningsdirektoratet: <http://www.klif.no/no/Tema/Klima-og-ozon/Biodrivstoff/--MENY/Sporsmal-og-svar/>).

Prisutvikling på biodrivstoff

Det var først i 2005 at et omsetningspåbud for biodrivstoff ble innført i EU-landene. Et EU-direktiv fra 2003, Biodrivstoffdirektivet (Directive 2003/30 EC), krevde at alle medlemsland fastsatte omsetningspåbud for biodrivstoff på 2 prosent fra 2005. Men etter en evaluering gjort i 2006 viste det seg at det kun var to land, Sverige og Tyskland, som hadde klart dette målet (Econ Pöyry (2008) «Virkemidler for andregenerasjons biodrivstoff», side 37). I Norge ble omsetningspåbudet først innført i 2008 og hadde også krav om at minst 2 prosent av omsatt drivstoff skulle være biodrivstoff. Siden kommersialiseringen av biodrivstoff i Europa ikke har lenger enn 5-6 års historie, er prisinformasjonen om biodrivstoff forholdsvis begrenset.

Figur 4.6. Utvikling i internasjonale priser på biodiesel og råolje i perioden juli 2007-mars 2011. Indeks. januar 2009=100



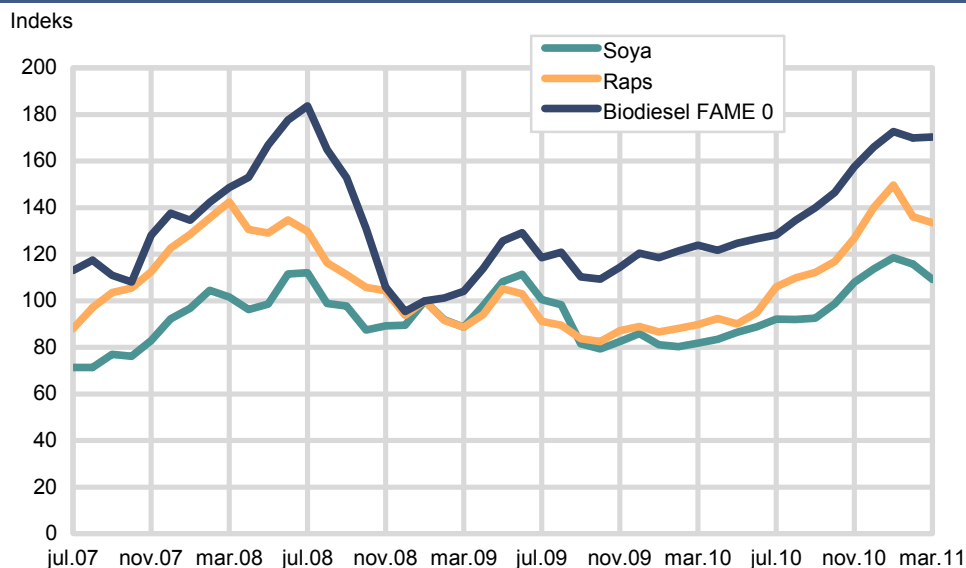
Kilde: ICIS for biodiesel og Financial Times for råolje.

Sammenheng med råvarepriser

Prisutviklingen på biodrivstoff har sammenheng med utvikling i råoljeprisen (figur 4.6). Både FAME og RME biodieseltypene opplevde prisoppgang i periodene med stigende oljepris og prisnedgang når oljeprisen gikk ned. Oljeprisen kan påvirke prisene på biodiesel på to hovedmåter:

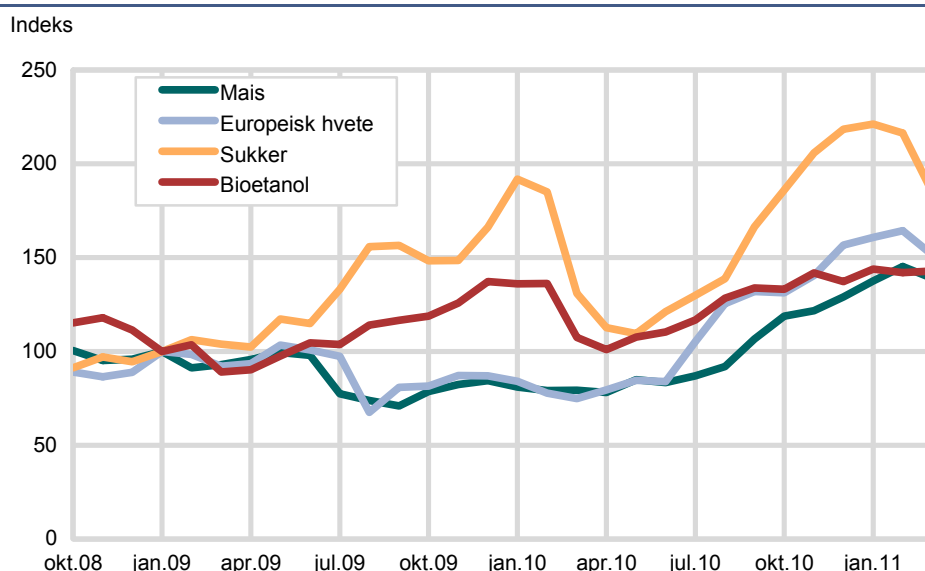
- Biodiesel og konvensjonelle drivstoff er sett på som substitutter. Stiger prisene på konvensjonelle drivstoff vil også biodrivstoff bli dyrere.
- Oljen/petroleumsprodukter er ofte en viktig innsatsfaktor i produksjon av råvarer brukt i fremstilling av biodrivstoff. Økt oljepris blir derfor reflektert i økte råvarekostnader og deretter høyere priser på biodrivstoff. Figur 4.7 viser en klar sammenheng mellom de internasjonale soya- og rapsprisene og prisene på biodiesel FAME 0.

Figur 4.7. Utvikling i internasjonale råvarepriser og biodiesel. Indeks, januar 2009=100



Kilde: ICIS for biodiesel og Financial Times for råvarer.

Figur 4.8. Utvikling i internasjonale råvarepriser og bioetanol. Indeks, januar 2009=100



Kilde: ICIS for bioetanol og Financial Times for råvarer.

Tilsvarende sammenheng ser man mellom prisene på bioetanol og råvarer brukt i bioetanolproduksjonen (figur 4.8). For eksempel slo høye sukkerpriser ved årsskiftet 2009/2010 ut i høye bioetanolpriser på samme tid, og sterkt stigende sukker-, hvete- og maispriser i andre halvår 2010 førte til tilsvarende oppgang i prisen på bioetanol.

Drivstoffpriser i EU

Tabell 4.1. Drivstoffpriser i EU per mars 2011¹. NOK per liter

Land	Blyfri 95 oktan	Autodiesel
Belgia	12,01	10,79
Bulgaria	9,00	9,43
Danmark	12,64	11,28
Estland	9,84	10,25
Finland	12,32	10,87
Frankrike	11,80	10,71
Hellas	13,18	11,82
Irland	11,39	10,91
Italia	12,03	11,23
Kypros	9,57	9,96
Latvia	9,95	10,12
Litauen	10,26	9,80
Luxembourg	10,00	9,44
Malta	10,56	10,09
Nederland	12,74	10,74
Polen	9,80	9,67
Portugal	12,19	11,10
Romania	9,80	9,90
Slovakia	11,25	10,61
Slovenia	10,08	9,75
Spania	10,28	10,19
Storbritannia	12,03	12,61
Sverige	12,02	12,16
Tsjekkia	11,04	10,92
Tyskland	12,55	11,22
Ungarn	10,95	10,99
Østerrike	10,57	10,60
Norge	13,94	13,36

¹ Priser i norske kroner per liter. Eurokurs i mars 2011: 7,88 NOK/EUR

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt med data fra EU Oil Bulletin Petrolier, tallene for Norge er hentet fra SSB.

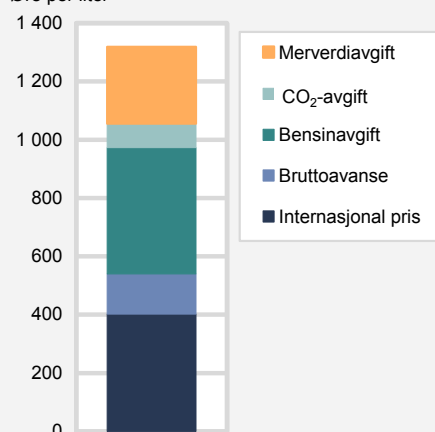
Boks 4.1. Bensinprisen

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 2010 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/>

*Bensin og diesel
dyrest i Norge*

Tabell 4.1 gir en oversikt over drivstoffpriser i EU og Norge i mars 2011. I EU var det Hellas som hadde den høyeste bensinprisen, mens autodieselen var dyrest i Storbritannia. Bulgaria hadde lavest bensinpris og den billigste autodieselen. Ifølge tall fra Statistisk sentralbyrå, kostet blyfri 95 oktan bensin 13,94 kroner og autodiesel 13,36 kroner på samme tid i Norge. Dermed var Norge dyrest både på bensin (5,7 prosent høyere enn i Hellas) og diesel (5,9 prosent høyere enn i Storbritannia).

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 1991-2011. 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
2010	454	86	540
2011	462	88	550
Provenyanslag for 2011	7 250 millioner kroner (veibruksavgift på bensin)		

¹ Fra 2005: Blyfri bensin med maks 10 ppm svovelinnhold.
Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt og Finansdepartementet.

Veibruksavgift på bensin (tidligere: 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 veibruksavgiften på bensin endret ved å etablere et skille mellom svovelfritt, lavsvovlet og annen bensin. Systemet ble innført som et insentiv for svovelfritt drivstoff, hvilket i denne sammenheng betyr drivstoff med et maksimalt svovelinnhold 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 svovelinnhold i bensin være 10 ppm.

*Avgiftssystemet for diesel ble
lagt om i 1993. Da falt
kilometeravgiften bort og ble
erstattet av veibruksavgift
på autodiesel*

Veibruksavgift på autodiesel (tidligere: autodieselavgiften) ble innført 1. oktober 1993. Sammen med vektårsavgiften erstattet veibruksavgiften på autodiesel kilometeravgiften. 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 veibruksavgift på autodiesel 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. Biodiesel som benyttes til andre formål enn drivstoff, er heller ikke omfattet av avgiftsplikten.

Tabell 4.3. Avgifter² på autodiesel 1995-2011. Øre per liter (eks. mva)

	CO ₂ -avgift	Dieselsavgift ²	Sum avgifter på diesel
		< 500 ppm S	< 500 ppm S
1993 (01.01-30.09)	0	40	40
1993 (01.10-31.12)	225	40	265
1994 (01.01-30.09)	245	41	286
1994 (01.10-31.12)	270	41	311
1995	287	41,5	328,5
1996	293	42,5	335,5
1997	335	43,5	378,5
1998	343	44,5	387,5
1999	354	46	400
		< 500 ppm S	< 500 ppm S
2000 (01.01-30.06)	374	47	421
2000 (01.07-31.12)	354	47	401
2001 (01.01-30.06)	304	48	352
2001 (01.07-31.12)	272	48	320
2002	277	49	326
2003	283	50	333
2004	288	51	339
		< 500 ppm S	< 500 ppm S
2005	292	52	344
2006	297	53	350
2007	302	54	356
2008 (01.01-30.06)	330	55	385
2008 (01.07-31.12)	340	55	395
2009	350	57	407
2010	356	58	414
2011	362	59	421
Provenyanslag for 2011	9 400 millioner kr (veibruksavgift på autodiesel)		

¹ Differensieringen av avgiften på autodiesel har historisk vært utformet på to måter. Først som en egen svovelsavgift, og deretter, fra 1.7.2001, ved en todeling i dieselsavgiften. Fra 1. januar 2007 er det innført fritak for CO₂-avgift for andel biodiesel i mineralolje. Fra 2011: dieselsavgiften blir kalt veibruksavgift på autodiesel. ² < 10 ppm S = "svovelfri".
Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt og Finansdepartementet.

For mineralolje som er merket, skal det betales grunnavgift på mineralolje. Denne er betydelig lavere enn veibruksavgiften på autodiesel. Det er imidlertid fritak fra grunnavgift på mineralolje for flyparafin, samt mineralolje som pålegges autodieselavgift. Mineralolje til bruk i skip i utenriks fart, gods- og passasjertransport i innenriks sjøfart, fiske og fangst i nære og fjerne farvann, anlegg på kontinentalsokkelen, forsyningsflåten, samt silde- og fiskemelindustrien er også fritatt for grunnavgiften.

Også for diesel har det vært en overgang til svovelfritt drivstoff

Avgiftsinsentivet for svovelfritt drivstoff, maksimalt svovelinhold på 10 ppm som ble innført i 2005, omfatter også autodiesel. Som for bensin, førte avgiftsdifferensieringen til en fullstendig overgang til svovelfri mineralolje i løpet av første kvartal 2005. Svovelfri mineralolje (under 10 ppm svovel) har en noe lavere autodieselavgift 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 (tabell 4.2 og 4.3). For mineralolje brukt i innenriks luftfart er avgiftssatsen 69 øre per liter, som er høyere enn veibruksavgiften for autodiesel. Treforedlings-, sildemel- og fiskemelindustrien har redusert sats for CO₂-avgiften på mineralolje på 31 øre per liter, mens utenriks sjøfart, fiske og fangst i fjerne og nære farvann og utenriks luftfart er unntatt fra avgiften.

Det gis fritak for CO₂-avgift for andel biodiesel og etanol i diesel og bensin. E85 er helt fritatt for avgifter

Biodrivstoff bidrar ikke til økte nettoutslipp av CO₂ og ilegges derfor ikke CO₂-avgift. Der hvor biodrivstoffet er innblandet i hhv. bensin og autodiesel, gis det fritak for CO₂-avgift for andelen biodrivstoff. Drivstoff hvor etanol utgjør hovedbestanddelen (E85: 85 volumprosent etanol og 15 volumprosent bensin) er helt fritatt for særavgifter.

Tabell 4.4. Avgiftslegging av drivstoff. 2011

Type drivstoff	Drivstoffavgift	CO ₂ -avgift
Bensin	Bensinavgift (4,62 kr/l for svovelfri bensin og 4,66 kr/l for lavsvovlet bensin)	CO ₂ -avgift (0,88 kr/l)
Bensin med innblandet etanol	Bensinavgift (4,62 kr/l for svovelfri bensin og 4,66 kr/l for lavsvovlet bensin). Fritak etter andel etanol i bensin.	CO ₂ -avgift (0,88 kr/l). Fritatt etter andel etanol i bensin
E85 (85 volumprosent etanol og 15 volumprosent bensin)	Ingen	Ingen
Autodiesel (mineralolje)	Autodieselavgift (3,62 kr/l for svovelfri mineralolje og 3,67 kr/l for lavsvovlet mineralolje)	CO ₂ -avgift (0,59 kr/l) ¹
Autodiesel med innblandet biodiesel	Autodieselavgift (3,62 kr/l for svovelfri mineralolje og 3,67 kr/l for lavsvovlet mineralolje). Biodieselsats etter andel biodiesel i mineralolje	CO ₂ -avgift (0,59 kr/l). Fritak etter andel biodiesel i mineralolje
Biodiesel	1,81 kr/l	Ingen
Naturgass (CNG)	Ingen	CO ₂ -avgift (0,44 kr/Sm ³). Det skal betales 0,05 kr/Sm ³ for naturgass levert til industri og bergverk i forbindelse med produksjonsprosessen eller bruk som gir kvotepliktige utslipp etter klimavoteloven.
Biogass	Ingen	Ingen
Autogass (LPG)	Ingen	CO ₂ -avgift (0,66 kr/kg). Det skal betales 0 kr/kg for autogass levert til industri og bergverk i forbindelse med produksjonsprosessen eller bruk som gir kvotepliktige utslipp etter klimavoteloven.
Hydrogen	Ingen	Ingen
Hytan (blanding av hydrogen og naturgass)	Ingen	Ingen
Elektrisitet	El-avgift, generell sats (11,21 øre/kWh)	Ingen

¹ Mineralolje til innenriks luftfart, kr 0,69 per liter.

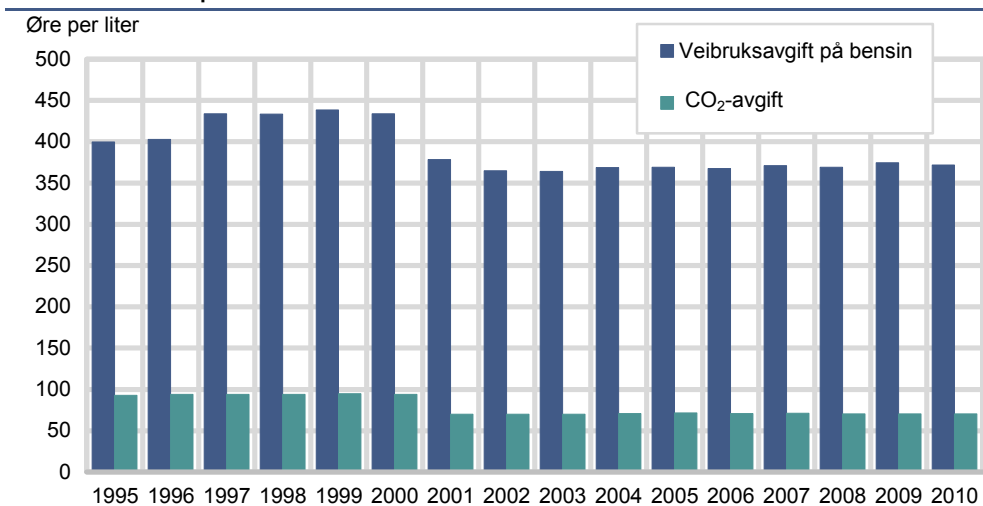
Kilde: Finansdepartementet; http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/tema/skatter_og_avgifter/avgiftssatser-2011.html?id=63248.

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 i Norge er økende, men foreløpig svært begrenset (se kapittel 6). Tabell 4.4 oppsummerer hvilke avgifter som gjelder for de ulike drivstofftypene.

Betaler vi mer i avgifter for drivstoffet enn tidligere?

Sammenliknet med 90-tallet betaler vi mindre avgifter på bensin nå enn før. Figur 4.9 viser utviklingen i veibruksavgiften og CO₂-avgiften på bensin i perioden 1995-2010 målt i faste priser. Siden avgiftsreduksjon i 2001 betaler vi gjennomsnittlig 13 prosent mindre i veibruksavgift på bensin og 25 prosent mindre i CO₂-avgift per liter bensin enn tidligere.

Figur 4.9. Utviklingen i drivstoffavgiftene på bensin i Norge. 1995-2010. Øre per liter. Faste 2000-priser



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

4.3. Engangsavgifter på kjøretøy

Fra 1. januar 2007 erstattet CO₂-utslipp slagvolum som en av tre komponenter i beregningsgrunnlaget for engangsavgiften. Avgiften blir fastsatt med utgangspunkt i kjøretøyets oppgitte CO₂-utslipp, vekt og effekt. Hovedformålet med omleggingen var å motivere til at det anskaffes kjøretøy med lavere CO₂-utslipp uten å være knyttet til en bestemt teknologi.

Engangsavgiften beregnes på bakgrunn av de kjøretøytekniske dataene som framgår av typegodkjenning eller enkeltgodkjenning av motorvognen. Dette gjelder også 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 testsyklusen 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.

Uendret 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 tynge 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 konkurranseulmpen 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 biltyperne. Fradraget er holdt uendret siden 2007.

Fra 2009 ble avgiftsstrukturen endret ytterligere til fordel for biler med lave CO₂-utslipp. For biler med utslipp under en viss grense inneholder engangsavgiften ingen CO₂-andel. For utslipp under denne grensen, gis de samme bilene også et fradrag i den gjenværende del av engangsavgiften. I 2011 betyr det at biler oppgitt CO₂-utslipp på inntil 50 g/km eller mindre, får redusert engangsavgiften med 738 kr per gram under 50 g/km. Biler med utslipp mellom 51 og 115 g/km får engangsavgiften redusert med 620 kr for hvert gram under 115g/km.

Differensierte årsavgifter etter miljøegenskaper

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. Dieselsbiler med fabrikkmontert partikkelfilter og bensinbiler fikk en lettelse i årsavgiften, mens dieselsbiler uten fabrikkmontert partikkelfilter fikk en avgiftsøkning. Dieselskjøretøy uten fabrikkmontert partikkelfilter fikk dermed en årsavgift som høyere enn for andre kjøretøy. Denne differensieringen er videreført i påfølgende år.

Tabell 4.5. CO₂-avgiftsatser i engangsavgiften. 2008-2011. Kroner per gram CO₂

	Første 115 g/km	Første 120 g/km	116-135 g/km	121-140 g/km	136-175 g/km	141-180 g/km	176-245 g/km	181-250 g/km	Over 245 g/km	Over 250 g/km
Satser 2008		41,25		195,90		515,53		1 443,48		1 443,48
Satser 2009		0 ¹ (-500)		526,00		531,00		1 486,78		2 500,00
Satser 2010		0 ¹ (-609)		725,00		731,00		1 704,00		2 735,00
Satser 2011	0 ² (-738 / -620)		738,00		744,00		1 735,00		2 784,00	

¹ For kjøretøy med utslipp under 120 g/km: Det gis fradrag for hvert gram utslipp under 120 g/km. ² For kjøretøy med utslipp under 115 g/km: Det gis fradrag for hvert gram utslipp under 115 g/km.

Kilde: Toll- og avgiftsdirektoratet.

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

	2010	2011	Endring i prosent
Dieselbiler uten fabrikkmontert partikkelfilter	3 245	3 305	1,8
Bensinbiler og dieselbiler med fabrikkmontert partikkelfilter ...	2 790	2 840	1,8
Motorsykler	1 705	1 735	1,8
Campingtilhengere	1 045	1 065	1,9
Traktorer, mopedder mv.	395	400	1,3

Kilde: Finansdepartementet http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/tema/skatter_og_avgifter/avgiftssatser-2011.html?id=632484

Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy

Fra 1. juli 2000 ble det innført en miljødifferensiert årsavgift for dieseldrevne kjøretøy i vektlassen 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:

- Rådskdirektiv (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 ilegges 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. 2011. Kroner

Vektclasser (kg)	Avgasskravnivå						
	Ikke EURO	EURO I	EURO II	EURO III	EURO IV	EURO V	0-utslipp
7 500-11 999	4 158	2 310	1 617	985	519	324	0
12 000-19 999	6 822	3 791	2 652	1 617	853	529	0
20 000 eller mer ..	12 130	6 949	4 928	2 962	1 564	971	0

Kilde: Prop. 1 LS (2010–2011) Skatter og avgifter 2011.

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 og EUs direktiv 2001/81/EF om nasjonale utslippstak for visse forurensende stoffer til luft (NEC-direktivet) forpliktet til å redusere de årlige utslippene av nitrogenoksider (NO_x) til 156 000 tonn i 2010. Utslippene i 2010 var, ifølge foreløpige tall, om lag 188 500 tonn, altså mer enn 32 000 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. Avgiften dekket om lag 55 prosent av de norske utslippene. I 2010 var avgiften på 16,14 kr per kg og er i 2011 justert til kr 16,43 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.

Fra 1. oktober 2010 omfattes også forbrenning av avfall av Stortingets vedtak om avgift på NO_x

Avgiften er geografisk avgrenset i tråd med Gøteborgprotokollen. Dette innebærer at for eksempel utenriks sjøfart og utenriks luftfart ikke er omfattet av avgiften. Fritak fra avgiften omfatter fartøy som går i fart mellom norsk og utenlandsk havn, fartøy som brukes til fiske og fangst i fjerne farvann, luftfartøy som går i fart mellom norsk og utenlandsk lufthavn, verneverdige fartøyer, museumsjernbaner eller tekniske anlegg og kulturelle kulturminner på museumssektoren og utslippskilder omfattet av miljøavtale med staten om gjennomføring av NO_x-reducerende tiltak i samsvar med et fastsatt miljømål.

NO_x-fondet og NO_x-avtalen

I forbindelse med Stortingets vedtak om NO_x-avgiften ble det innført en hjemmel som åpnet 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 gjennom tiltak i enkeltvirksomheter som sluttet seg til avtalen. Begrunnelsen fra næringslivet for å opprette et NO_x-fond, var at det kan gjennomføres tiltak i langt større omfang og til langt lavere kostnad enn en avgift. Virksomhetene forpliktet seg til innbetalinger til Næringslivets NO_x-fond, og å gjennomføre utslippsreducerende tiltak etter avtale med NO_x-fondet, mot å få avgiftsfritak i tre år: 2008–2010. Utslippsreduksjonene skal være gjennomførte innen utgangen av 2011.

Ny NO_x-avtale inngått

I desember 2010 ble det inngått en ny NO_x-avtale mellom Miljøverndepartementet og næringslivet. Nå er 15 næringsorganisasjoner med i avtalen. Målet med «NO_x-avtalen 2011-2017» er å redusere de årlige utslippene av NO_x fra kilder som omfattes av Stortingets vedtak om avgift på utslipp av NO_x og kilder til prosessutslipp i industri med 16 000 tonn. Det er et mål at avtalen skal bidra til langsiktige og varige utslippsreduksjoner. Den nye NO_x-avtalen er godkjent av EFTAs overvåkingsorgan ESA.

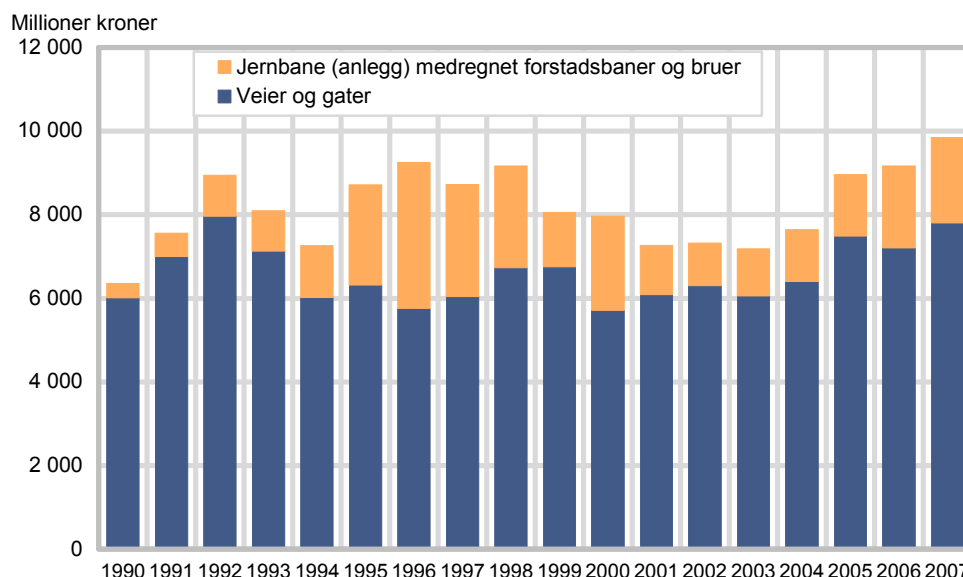
4.5. Investeringer i vei og bane

Investeringene i transportinfrastruktur domineres i Norge av veiinvesteringer. Figur 4.10 viser realinvesteringer til veiformål og til infrastruktur for skinnegående transport. I 2007 ble det investert 17 prosent mer enn i 2003 som var året med de laveste investeringene siden 1990. Totalinvesteringene til vei og bane i 2007 var 9,8 milliarder kroner og 79 prosent av dette var til veiformål.

Investeringer til skinnegående transport i 2007 var 26 prosent av veiinvesteringene

De høye investeringene i infrastruktur knyttet til jernbane i midten av 1990-årene gikk særlig 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 punktlighet. I 1996 var disse investeringene 61 prosent av tilsvarende investeringer til veitransport, mens i 2007 var andelen på 26 prosent. I dag er situasjonen fortsatt 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 4.10. Investeringer¹ i fast realkapital. Transportformål. Norge. 1990-2007. Millioner kroner. Faste 1990-priser



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

5. Reisevaner, reiselengder og reisetid

Jan Monsrud

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- To av tre daglige reiser er med personbil
- Tre av fem kollektivreiser er med buss
- Kollektivreisene er lengst og tar lengst tid
- Hver fjerde lange reise (100 km eller lenger) foregår med fly,
- men personbilen dominerer også disse reisene
- Halvparten av befolkningen har god/svært god tilgang til kollektivtransport
- En gjennomsnittlig arbeidsreise tar 24 minutter hver vei og er 15 km lang

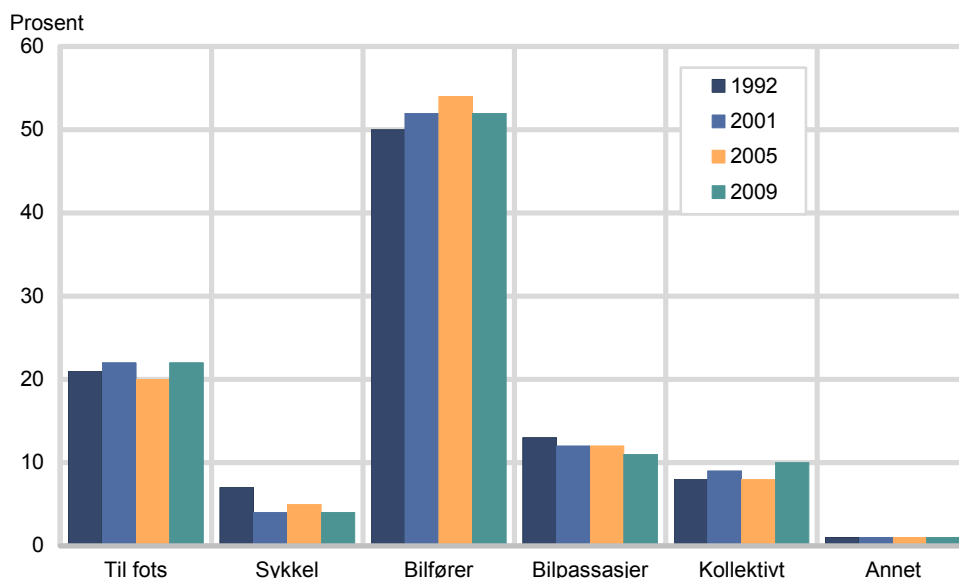
Reisevaneundersøkelser har vært gjennomført i Norge i 1985, 1992, 1998, 2001, 2005 og 2009. Undersøkelsene er intervjuundersøkelser med et utvalg av personer i alderen 13 år og eldre. Formålet med undersøkelsene er å belyse befolkningens reiseaktivitet og reisemønster. Resultatene bearbeides og presenteres av Transportøkonomisk institutt (TØI), som er faglig ansvarlig for undersøkelsen. I de etterfølgende avsnitt presenteres et utvalg av resultater fra TØIs rapport Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport (TØI 2011).

I Reisevaneundersøkelsen er en reise definert slik: En reise er enhver forflytning utenfor egen bolig, skole, arbeidsplass eller fritidsbolig, uavhengig av forflytningens lengde, varighet, formål eller hvilket transportmiddel som brukes. Gange og sykkel regnes som transportmidler på linje med motoriserte reiser med bil eller kollektive transportmidler. Det skilles mellom reiser som man har foretatt på en bestemt dag og lange reiser.

5.1. Daglige reiser

Transportmiddelbruk

Figur 5.1. Daglige reiser etter hovedtransportmiddel. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

Reiser som bilfører dominerer

Reiser som bilfører utgjorde noe over halvparten av alle daglige reiser i 2009 (figur 5.1), mens 11 prosent av reisene skjedde som bilpassasjer. Reiser med bil utgjorde nesten to av tre reiser. Det er små endringer sammenlignet med tidligere undersøkelser.

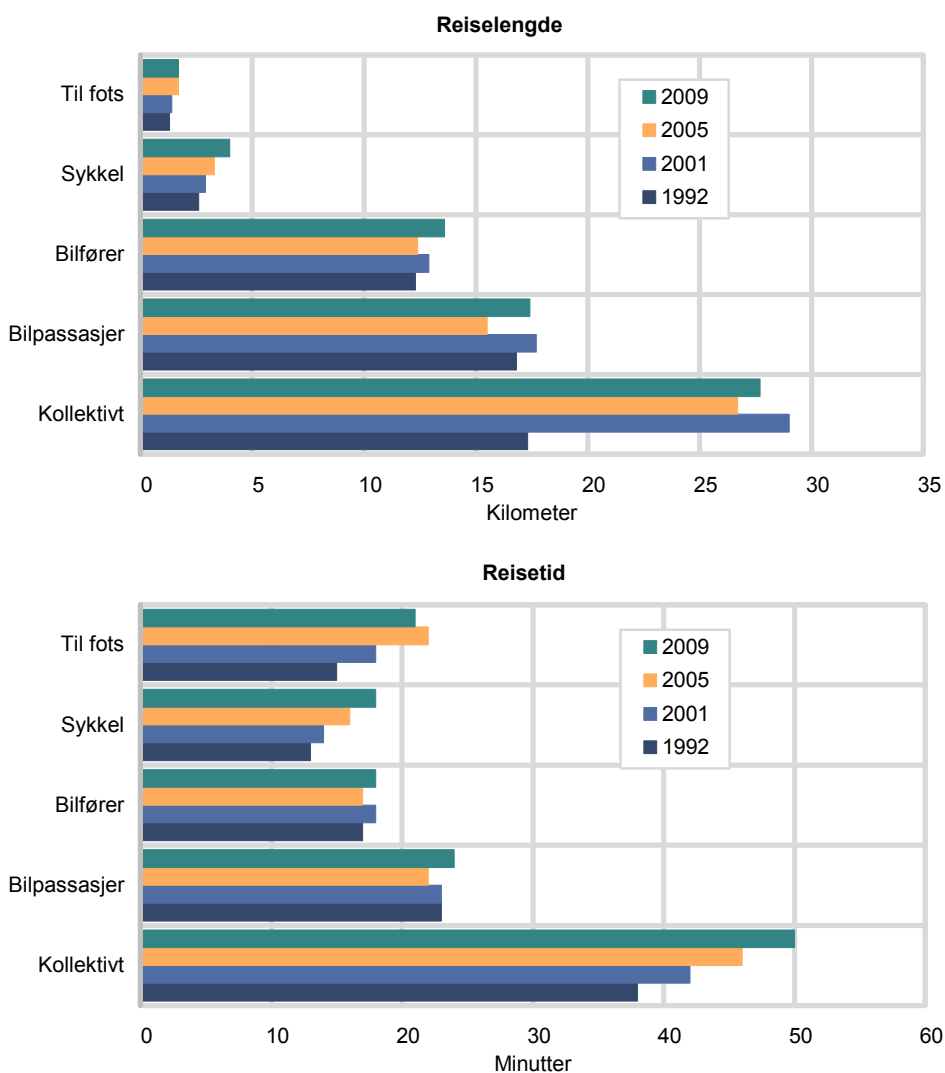
De ikke-motoriserte reisene utgjorde en firedel av alle reiser. Turene til fots stod for 22 prosent, mens sykkelturene utgjorde 4 prosent av samtlige reiser.

Nesten 60 prosent av kollektivreisene er med buss

Reiser med kollektive transportmidler utgjorde 10 prosent av befolkningens reiser i 2009. Dette var 2 prosentpoeng høyere enn i 2005. På landsbasis var 57 prosent av kollektivreisene med buss, 11 prosent med tog og 4 prosent med fly. I Oslo var hver andre reise med trikk/bane (19 prosent på landsbasis), mens kollektivreisene med buss stod for 32 prosent. I Bergen, Trondheim og Stavanger ble 85 prosent av kollektivreisene foretatt med buss i 2009 sett under ett.

Reiselengde og reisetid

Figur 5.2. Gjennomsnittlig reiselengde (km) og reisetid (minutter) med ulike transportmidler. 1992, 2001, 2005 og 2009



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

Den gjennomsnittlige lengden på en kollektivtransportreise er 28 km

I 2009, som i 2005, foretok befolkningen i gjennomsnitt 3,3 reiser per dag, og gjennomsnittsreisen (alle transportmidler) i 2009 var 12,0 km lang og tok 23 minutter – henholdsvis 0,9 km lengre og 2 minutter mer enn i 2005.

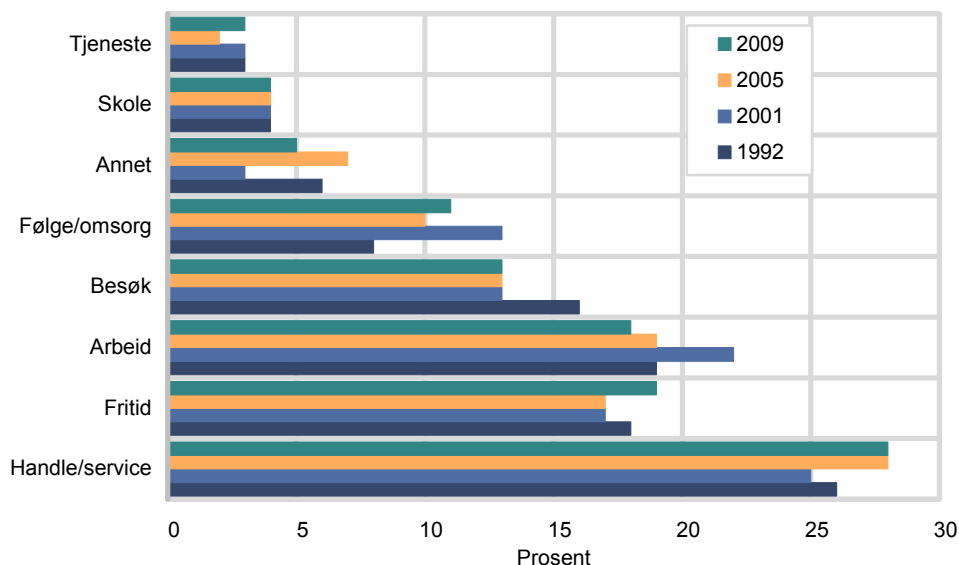
Det er kollektivreisene som er lengst og tar lengst tid (figur 5.2). I 2009 var disse reisene i gjennomsnitt på knapt 28 kilometer og varte i 50 minutter. Sammenlignet med 2005 økte den gjennomsnittlige reisetiden med fire minutter og reiselengden med én kilometer.

Reisene som bilfører hadde blitt noe lengre sammenlignet med tidligere og var i gjennomsnitt på 13,6 kilometer i 2009. Også den gjennomsnittlige reiselengden for bilpassasjerer økte fra 2005 til drøyt 17 kilometer i 2009.

Gjennomsnittsturen til fots var 1,7 kilometer i både 2005 og 2009, mens sykkelturene i snitt var 4,0 kilometer lange i 2009 sammenlignet med 3,3 kilometer i 2005. Tidsforbruket i 2009 var omtrent som for gjennomsnittet av alle transportformer, med varighet av henholdsvis 21 minutter for turene til fots og 18 minutter for turene på sykkel.

Reisenes formål

Figur 5.3. Daglige reiser etter formål. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

28 prosent av reisene er knyttet til handle- og serviceærend

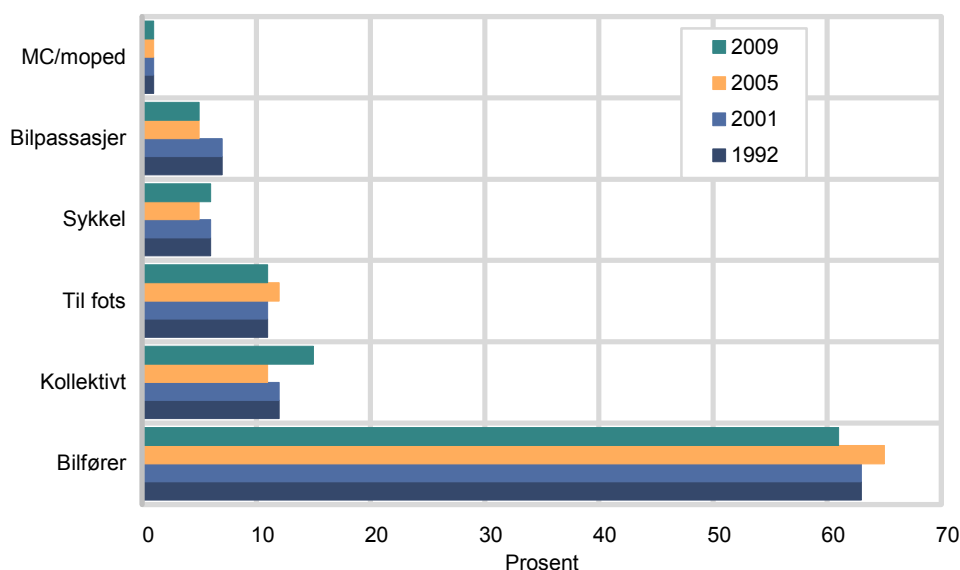
I Reisevaneundersøkelsen 2009 er mer enn en firedel av reisene knyttet til handle- og serviceærend (figur 5.3). Dette var 3 prosentpoeng høyere andel enn i 2001, men uendret sammenlignet med 2005.

Andelen reiser til og fra arbeid har avtatt på 2000-tallet og utgjorde 18 prosent av alle reisene i 2009. Tjenestereisene (reiser i arbeid), utgjorde en andel på tre prosent av alle reisene. Dette var en liten økning sammenlignet med 2005, men samme nivå som tidligere undersøkelser viser. Transportøkonomisk institutt peker på at reisedefinisjonen som benyttes i undersøkelsen spiller en viss rolle i forholdet mellom arbeidsreiser og service- og handlereisene. Dersom det i større grad enn tidligere er vanlig med ærend på vei hjem fra arbeid, vil andelen arbeidsreiser reduseres. Både omfanget, og at arbeidsreisene foregår konsentrert i tid og rom, gjør at de er dimensjonerende for kapasiteten i vei- og kollektivsystemet.

Fritids- og besøksreisene utgjorde til sammen 32 prosent i 2009, to prosentpoeng høyere enn i både 2001 og 2005.

Transportmiddelbruk til arbeid

Figur 5.4. Transportmiddelbruk på arbeidsreiser. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

En gjennomsnittlig arbeidsreise tar 24 minutter hver vei og er 15 km lang

Bilen er hovedtransportmiddel på 66 prosent av arbeidsreisene. I 2009 utgjorde reiser med bil som bilfører 61 prosent av alle arbeidsreiser, en reduksjon med 4 prosentpoeng fra 2005 (figur 5.4). Både i 2005 og 2009 skjedde 5 prosent av reisene som bilpassasjer.

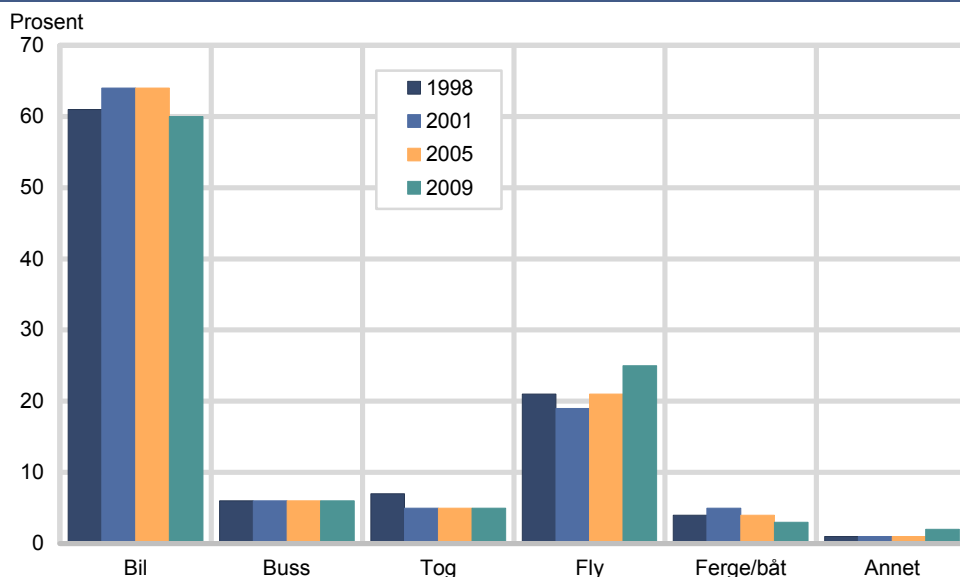
Resultatene fra Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 viser en betydelig vekst i kollektivtrafikkens andel av arbeidsreisene. Den stod for 15 prosent av disse reisene i 2009. Dette var en økning med 4 prosentpoeng sammenlignet med 2005.

Andelen som syklet til og fra arbeid økte noe fra 2005, og tilsvarte reduksjonen i andelen som gikk til/fra jobb. Disse to transportmidlene stod til sammen for 17 prosent av arbeidsreisene i 2009. Andelen var således uendret fra 2005.

5.2. Lange reiser

Transportmiddelbruk

Figur 5.5. Lange reiser etter transportmiddel. 1998, 2001, 2005 og 2009. Prosent



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

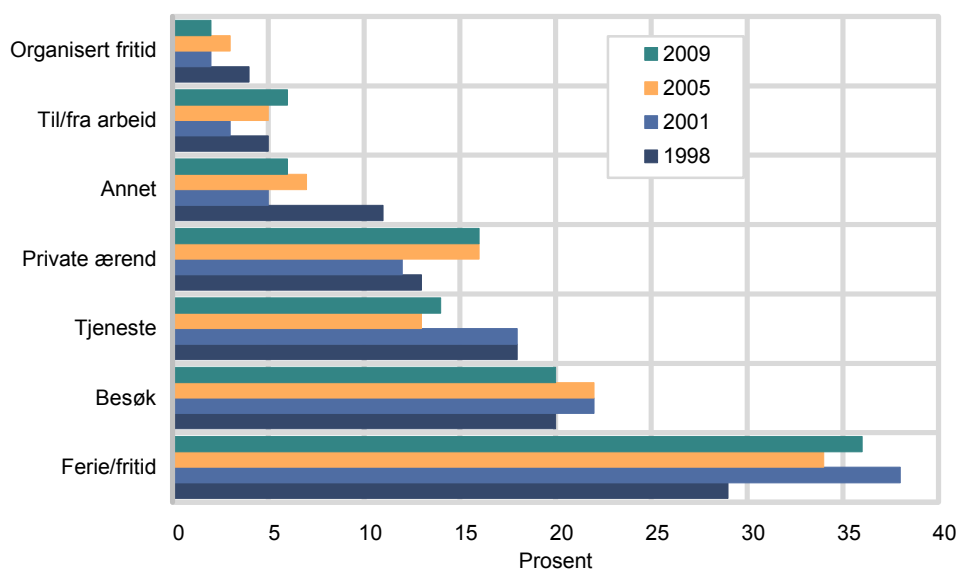
Bilen er like dominerende på lange reiser som på daglige

Lange reiser er i Den nasjonale reisevaneundersøkelsen definert som reiser som er 100 km eller lenger eller reiser som har start- eller endepunkt i utlandet. Bilen er like dominerende på lange reiser som på daglige reiser, og var hovedtransportmiddel på 60 prosent av de lange reisene i 2009, 4 prosentpoeng lavere enn i både 2001 og 2005 (figur 5.5).

Hver fjerde reise foregår med fly, mens buss og tog utgjør hver om lag fem prosent av reisene.

Reisenes formål

Figur 5.6. Lange reiser etter formål. 1998, 2001, 2005 og 2009. Prosent



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

Mer enn hver tredje av de lange reisene er i tilknytning til ferie- og fritid

Private formål dominerer de lange reisene og om lag 4 av 5 slike reiser er av privat karakter (figur 5.6). Ferie- og fritidsreiser stod for 36 prosent av de lange reisene i 2009. Dette var 2 prosentpoeng høyere andel enn i 2005.

Hver femte reise var i tilknytning til arbeid. Dette var noe høyere enn i 2005, men lavere enn rundt 2000-skiftet. Det er særlig tjenestereisene, dvs. reise i arbeid for arbeidsgiver eller egen næring, som har fått mindre betydning med en andel på 14 prosent av de lange reisene i 2009 (18 prosent i både 1998 og 2001). Til sammenligning var tilsvarende andel for de daglige reisene på bare 3 prosent. Til gjengjeld utgjorde reisene til og fra arbeid 19 prosent av de daglige reisene i 2009, mens dette formålet utgjorde 6 prosent av de lange reisene. Med andre ord, det er strukturelle forskjeller, men samlet sett var det liten forskjell i andelen arbeidsreiser i alt mellom lange (20 prosent) og korte reiser (22 prosent) i 2009.

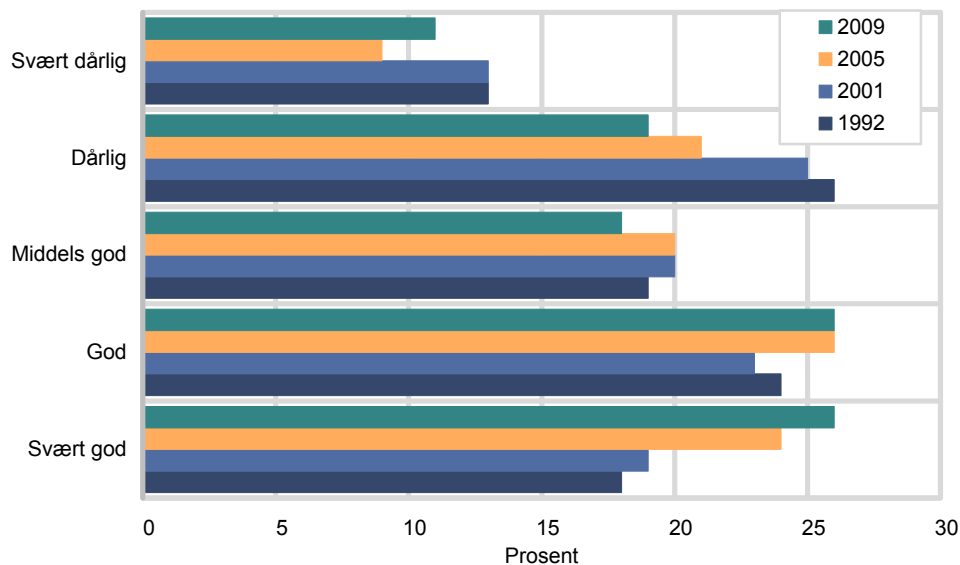
Holdes utenlandsturene utenfor øker personbilens andel av de lange reisene til 68 prosent. Ikke overraskende er personbilen særlig dominerende på lange ferie- og fritidsreiser i Norge med en andel på 83 prosent i 2009.

5.3. Tilgang til kollektivtransport

Annenhver nordmann har god eller svært god tilgang til kollektivtransport

Mens 42 prosent av befolkningen på landsbasis oppga at de hadde svært god eller god tilgang til kollektive transportmidler i både 1992 og 2001, var andelen økt til 50 prosent i 2005 og med ytterligere to prosentpoeng i 2009. 30 prosent har et dårlig eller svært dårlig kollektivtilbud (figur 5.7).

Figur 5.7. Tilgang til kollektivtransport. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent



Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

Spesifiseringen av tilgangen til kollektivtransport er basert på intervjuobjektene oppfatning knyttet til avstand til holdeplass og transportmidlenes avgangshyppighet.

Undersøkelsen viser klare forskjeller i folks oppfatning av kollektivtilbudet. Osloborgerne er mest tilfreds. Hele 80 prosent av befolkningen har et svært godt tilbud og 15 prosent et godt tilbud. Bosatte i Oslos omegnskommuner er ikke like tilfredse. 14 prosent er svært godt fornøyde og 29 prosent er godt fornøyde med kollektivtilbudet, dvs. lavere enn landsgjennomsnittet (svært godt/godt fornøyde), men til sammen 4 prosentpoeng bedre enn i 2005. Om lag halvparten av befolkningen i Bergen, Trondheim og Stavanger sett under ett, er svært godt fornøyde med tilbudet.

På landsbygda oppleves tilbudet som dårlig. Sju av ti svarte at tilbudet var dårlig eller svært dårlig.

6. Energibruk til transport

Frode Brunvoll, Ann Christin Bøeng, Guro Henriksen og Marita Stalund

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Energiforbruket til transport utgjør rundt en tredel av totalt energiforbruk i Europa
- Forbruket har økt betydelig, men nedgang på grunn av finanskrisen i 2008 og 2009
- Veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruket til transport
- I Norge øker dieselsalget kraftig mens bensinsalget avtar
- Elektrisk jernbane har lavest energibruk per passasjerkilometer
- Biodiesel utgjør den klart største andelen av biodrivstoff i EU
- Salget av biodiesel og bioetanol i Norge øker
- Fornybarandelen i transportsektoren i Norge i 2009 var 3,7 prosent

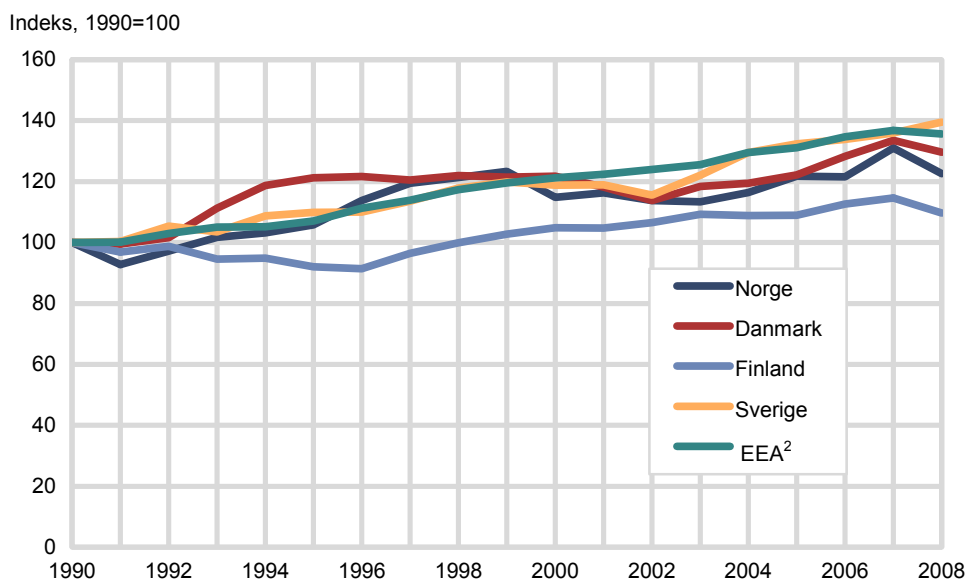
Produksjon og forbruk av energivarer har store miljøkonsekvenser. De mest alvorlige konsekvensene skyldes utslipp til luft, der forbruk av fossile energivarer står for mesteparten av utslippene. Disse utslippene medfører klimaendringer, forsuring, dannelse av bakkenær ozon og lokale miljøproblemer. Transport 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 noe i de siste årene, og økningen skyldes primært veitrafikk.

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.

6.1. Energibruk totalt og fordelt på transportformer

Totalt energiforbruk til transport

Figur 6.1. Totalt energiforbruk¹ til transport 1991-2008. Indeks, 1990=100



¹ Marine bunkers inkludert.

² Data for Liechtenstein mangler.

Kilde: EEA/TERM 001 Assessment published Jan 2011.

Energiforbruket til transportformål har økt betydelig i Norge som ellers i Europa

I 2008 var energiforbruket til transport i de 32 medlemslandene i EEA (det europeiske miljøbyrået) rundt 458 Mtoe. Mesteparten, 83 prosent, ble brukt i EUs 15 gamle medlemsland, mens 10 prosent ble brukt i de 12 nye EU-landene. Resten ble brukt i andre EEA-land.

Det totale energiforbruket til transportformål har økt i alle land og regioner vist i figur 6.1. Økningen i hele EEA-området har vært 36 prosent fra 1990 til 2008, og i EU-15 har økningen vært 32 prosent i samme periode. Økningen i Norge 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.

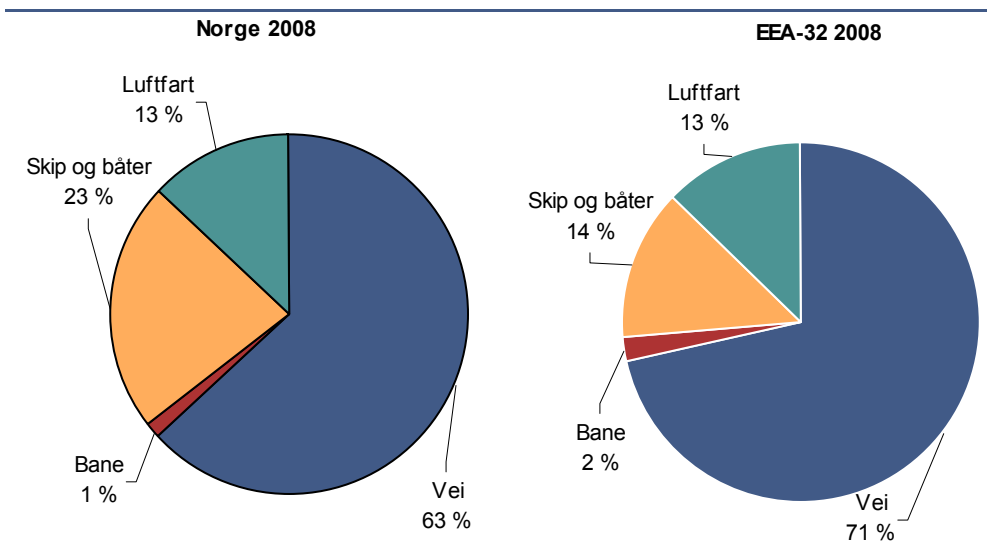
...men en liten nedgang fant sted i 2008

For første gang siden 1990 var det i 2008 en nedgang i energibruken til transport for EEA-landene samlet. Nedgangen var 0,8 prosent, og nedgangen blir av EEA beskrevet som resultatet av redusert transportbehov i de tidlige fasene av finans-krisen. Nedgangen i energi til veitransport og til skipstransport var større enn den økningen som dette året fant sted i bane- og lufttransport.

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 6.2. Energiforbruk til transportformål i Norge og EEA-32¹, etter type transport². 2008. Prosent



¹ EEA-32: medlemslandene i Det europeiske miljøbyrået (EEA). Data for Liechtenstein mangler.

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

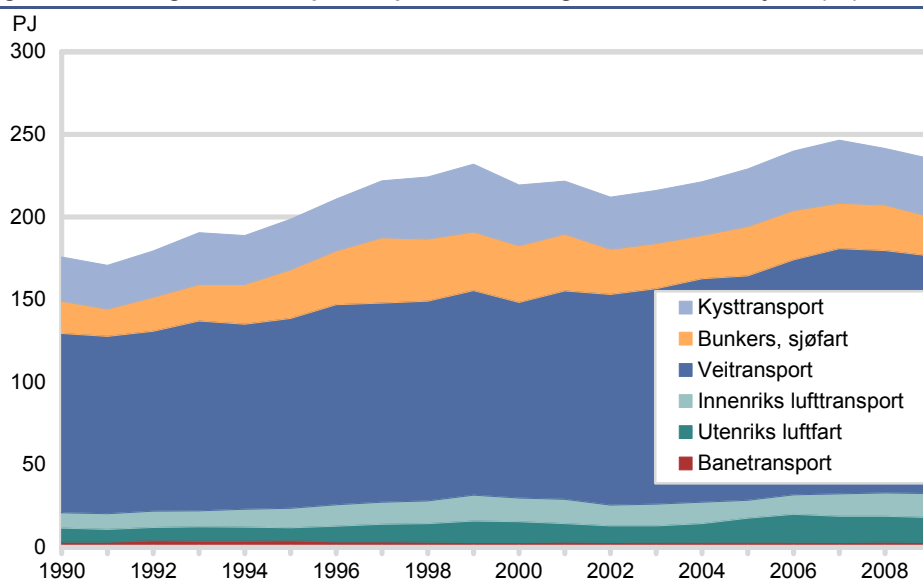
Kilde: EEA/TERM 001 Assessment published January 2011.

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 6.2). Veitransport i Norge utgjør imidlertid, ifølge tallene i TERMS faktaark, en klart lavere andel (63 prosent) av energiforbruket enn samlet for landene tilsluttet EEA (71 prosent). Energiforbruket til veitransport har økt med 30 prosent i Europa (medlemslandene i EEA) i perioden 1990–2008. I EU-15 har økningen vært 32 prosent.

Andelen av energiforbruket til skip og båter er imidlertid klart høyere i Norge (23 prosent) enn i EEA-32. I disse tallene er drivstoff levert til fartøyer av alle nasjonaliteter («marine bunkers») også inkludert.

I perioden 1990 til 2008 er det luftfart som, relativt sett, har hatt den sterkeste økningen, 87 prosent, i energiforbruk. I 2008 utgjorde luftfart om lag 13 prosent av energiforbruket til transportformål i Europa. I 1990 var andelen rundt 9 prosent.

Figur 6.3. Energibruk fordelt på transportformer¹. Norge. 1990-2009*. Petajoule (PJ)

¹ Fiskebåter er ikke inkludert i kysttransport. Energibruk i sektoren fiske presenteres spesifikt i energistatistikken. Kilde: Energistatistikk (Energibalanse for Norge), Statistisk sentralbyrå.

Energibruken til veitransport i Norge har økt med noe over 30 prosent siden 1990

Den totale energibruken i Norge økte til et toppnivå i 2007 og økningen fortsatte med en moderat vekst i totalt energiforbruk (råstoff inkludert) på 0,7 prosent i 2008. Energibruken til transport avtok imidlertid noe i 2008. I 2009 var det imidlertid en markert nedgang i vår totale energibruk som var 4 prosent lavere enn året før og det laveste siden 1996. Nedgangen hadde sammenheng med finanskrisen og kraftig fall i internasjonal økonomi.

Innenlands forbruk til transportformål, som veitransport, bane, luft- og sjøfart, gikk også ned med om lag 1 prosent fra 2008 til 2009. Dette skyldtes først og fremst en nedgang i energiforbruk til veitransport på 2 prosent fra året før. Det var særlig forbruk av bensin som gikk ned, for niende år på rad.

Figur 6.3 viser utviklingen i energibruk for ulike transportformer i perioden 1990–2009. Totalt har det i denne perioden vært en økning i energibruk til innenriks transport på 33 prosent, eller 34 prosent hvis utenriks sjøfart og luftfart regnes med.

Ser man på den innenrikske transporten, har veitransporten, som dominerer energibruken til transportformål med over 70 prosent av totalforbruket, økt med 32 prosent i perioden fra 1990. Energibruken til innenriks luftfart har økt med nesten 60 prosent. Banetransport, som utgjør en meget liten del av totalforbruket, har hatt en relativt stabil energibruk perioden sett under ett. Utenriks luftfart har hatt en økning i energiforbruk på mellom 70 og 80 prosent siden 1990, mens det i utenriks sjøfart (bunkers) kun har vært en økning på noe over 20 prosent.

Betydelig økning i energibruken i 2010

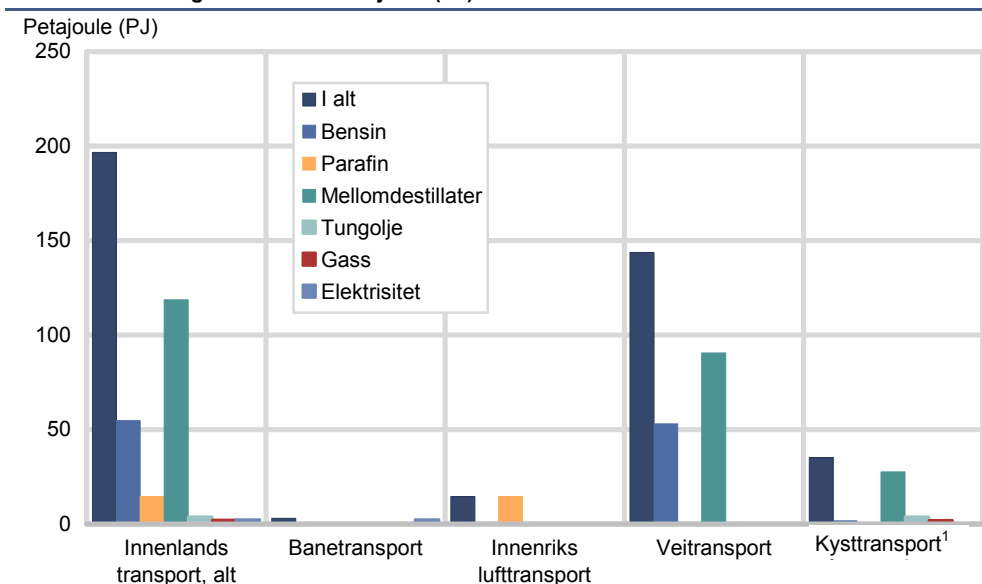
Ifølge foreløpige tall fra Statistisk sentralbyrå, steg energibruken i Norge med om lag 7 prosent fra 2009 til 2010, og var den høyeste noensinne. Økningen har sammenheng med økonomisk oppgang etter finanskrisen i 2009 og en kald vinter. Energibruk til innenriks transportformål steg med rundt 5,5 prosent fra året før og kom opp i 207 petajoule (PJ), tilsvarende 58 TWh. Regnes utenriks sjøfart og luftfart med, var energibruken til transportformål 243 PJ i 2010.

Mesteparten av energien som brukes til transportformål, er petroleumsprodukter. Bruk av petroleumsprodukter gir utslipp til luft. Det er derfor innført en del økonomiske incentiver for å stimulere til økt bruk av el-biler siden det regnes som mer miljøvennlig, men antall elbiler er foreløpig beskjedent. Tall fra motorvognregisteret viser at det var registrert 2 196 el-biler i 2010, en økning på 940 el-biler fra 2005. Gjennomsnittlig kjørelengde for disse var rundt 6 806 km i året. Disse

bruker i underkant av 0,2 kWh per kilometer og beregnet strømforbruk for disse er totalt sett på rundt 2,7 GWh. Hybridbiler er her ikke regnet med.

Forbruk av ulike energivarer

Figur 6.4. Energiforbruk¹ til transportformål (innenlands) i Norge, etter type transport og energivarer. 2009*. Petajoule (PJ)



¹ Fiskebåter er ikke inkludert i kysttransport. Energibruk i sektoren fiske presenteres spesifikt i energistatistikken. Kilde: Energistatistikk (Energibalanse for Norge), Statistisk sentralbyrå.

Energi til innenriks transport utgjorde 24 prosent av sluttforbruket av energi i Norge i 2009

I 2009 utgjorde energibruk til innenriks transportformål 24 prosent av netto innenlands sluttforbruk av energi. Foreløpige tall for 2010 viser at denne andelen 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 økning i bruken av jetparafin til luftfart.

Bensin og mellomdestillater (som omfatter diesel) utgjør de klart største andelen av energivarer brukt til innenriks transportformål i Norge, med hhv. 28 og 60 prosent i 2009 (figur 6.4 og tabell 6.1). Mellomdestillatenes andel er økende. I 2009 utgjorde veitransporten 73 prosent av total energibruk til innenriks transport, kysttransporten 18 prosent og innenriks flytransport 8 prosent.

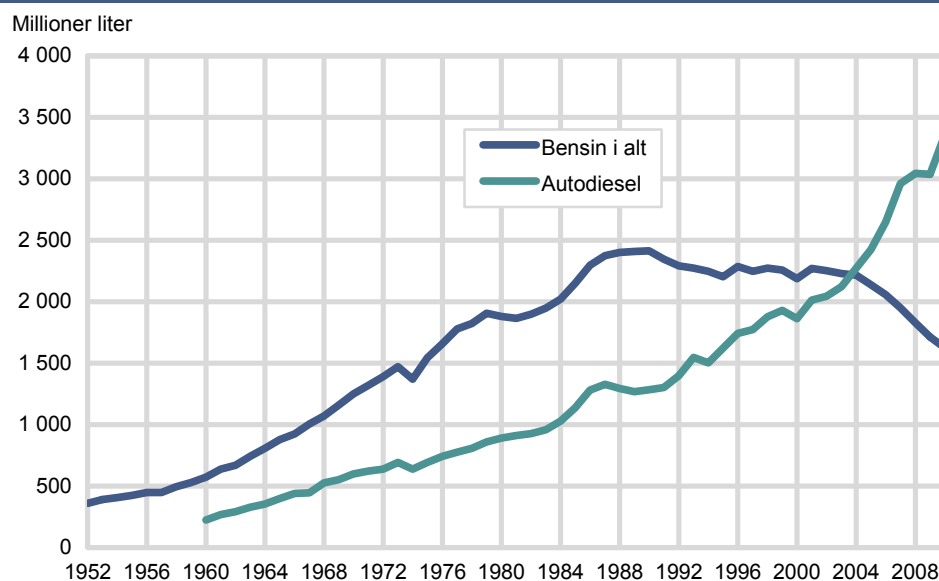
Tabell 6.1. Netto innenlands sluttforbruk av energi og energibruk til ulike transportformer. 2009*

	I alt	Bensin	Parafin	Mellomdestillater	Tungolje	Gass ²	Elektrisitet
Petajoule							
Netto innenlands sluttforbruk ¹	820,5	55,8	18,3	173,8	11,3	90,8	379,2
Innenriks transport, i alt	196,5	54,8	14,6	118,7	3,9	2,2	2,4
Banetransport	3,0	-	-	0,6	-	-	2,4
Innenriks lufttransport	14,7	0,1	14,6	-	-	-	-
Veitransport	143,7	53,0	-	90,4	-	0,2	-
Kysttransport	35,2	1,7	-	27,6	3,9	2,0	-
Bunkers, sjøfart	23,7	-	-	14,3	9,3	-	-
Utenriks luftfart	15,0	-	15,0	-	-	-	-
Prosent							
Netto innenlands sluttforbruk ¹	100	6,8	2,2	21,2	1,4	11,1	46,2
Innenriks transport, i alt	100	27,9	7,4	60,4	2,0	1,1	1,2
Banetransport	100	-	-	0,3	-	-	1,2
Innenriks lufttransport	100	0,0	1,8	-	-	-	-
Veitransport	100	36,9	-	62,9	-	0,1	-
Kysttransport	100	4,8	-	78,4	11,1	5,7	-
Bunkers, sjøfart	100	-	-	60,3	39,2	-	-
Utenriks luftfart	100	-	100,0	-	-	-	-

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. Netto innenlands sluttforbruk er inkludert råstoff. ² LPG er inkludert. Kilde: Energistatistikk, Statistisk sentralbyrå (Energibalanse for Norge).

Tabell 6.1 gir en oversikt over hovedtall for energibruk i Norge totalt og i ulike transportmåter.

Figur 6.5. Salg av bensin og autodiesel. 1952-2010. Millioner liter



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I 2010 dobbelt så mye diesel som bensin

Det samlede salget av petroleumsprodukter var 9,8 milliarder liter i 2010, en økning på 4,4 prosent, eller 411 millioner liter, sammenlignet med 2009. Salget av autodiesel, fyringsprodukter og jettdrivstoff økte markant. Totalt ble det solgt 3,4 milliarder liter autodiesel (figur 6.5), en økning på litt over 10 prosent sammenlignet med året før. Salget av autodiesel stod for 34 prosent av det totale salget av petroleumsprodukter i 2010. Den avgiftsfrie autodieselen stod for 25 prosent av autodieselsalget. Salget av biodiesel i 2010 var 144,2 millioner liter, og det ble solgt 9,6 millioner liter bioetanol, se også avsnitt 6.4.

Det ble solgt 1,6 milliarder liter bilbensin i 2010, en reduksjon på noe over 5 prosent. Av det totale salget av petroleumsprodukter utgjorde bilbensin 16,5 prosent. Slår man sammen salget av autodiesel og bilbensin, utgjorde dette halvparten av det samlede petroleumssalget i 2010, og økningen var på 4,6 prosent fra året før.

Salget av jettdrivstoff var 975 millioner liter i 2010. Dette er en økning på om lag 10 prosent og er det høyeste registrerte salget i et enkeltår. Salget av jettdrivstoff utgjorde nesten 10 prosent av samlet salg av petroleumsprodukter dette året.

Marine gassoljer anvendes som drivstoff i skipsdieselmotorer og utgjorde 18 prosent av det totale salget av petroleumsprodukter. Salget var 1,8 milliarder liter i 2010, det samme som året før. Salget av marine gassoljer har holdt seg stabilt i de ti siste årene.

Tre av fire nye biler er diesalbiler

Tall fra Opplysningsrådet for Veitrafikken viser at dieseldelen av nyregistrerte biler holdt seg på et høyt nivå også i 2010. Andelen dieseldrevne nye personbiler var om lag 75 prosent.

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

I en rapport fra Statistisk sentralbyrå fra 2008 (Toutain mfl. 2008) ble energiforbruk og utslipp til luft for ulike transportformer i Norge beskrevet. Rapporten ga tall både i et makroperspektiv, det vil si nasjonale gjennomsnittstall for ulike transportmidler, og i et mikroperspektiv der man tok for seg eksempelstreknings av

ulik lengde. I 2010 oppdaterte Statistisk sentralbyrå energitallene for makroperspektivet. I det etterfølgende presenteres hovedtallene.

Persontransport

Tabell 6.2 gir en sammenligning av energiforbruket for ulike transportformer sett i forhold til transportarbeidet.

Tabell 6.2. Energiforbruk¹ for innenlandsk persontransport. 1994 (1993 for sjøfart), 1998 (2000 for T-bane og sporvogn) og 2004 (2005 for rutebusser) og 2008. Megajoule per passasjerkilometer (MJ/pkm)

Transportmidler	1994	1998	2004	2008
Personbiler - bensin	1,528	1,501	1,449	1,422
Personbiler - diesel	1,211	1,167	1,111	1,034
Drosjer	2,855	2,646	2,332	1,810
Motorsykler	1,328	1,334	1,324	1,530
Mopeders	0,827	0,827	0,827	0,827
Rutebusser	0,981	0,850	0,840	0,771
Jernbane - elektrisk .....	..	0,566	0,630	0,408
Jernbane - diesel .....	..	1,011	1,073	1,003
T-bane .....	..	0,631	0,685	0,631
Sporvogn .....	..	0,798	0,736	0,782
Rutefly	2,620	2,789	2,745	2,716
Bilferger	1,565	1,251	1,245	1,368
Hurtigbåter	5,496	6,891	² 13,226	² 12,506
Hurtigruten	1,321	1,328	1,599	1,610

¹ Energiforbruk per passasjerkm. For personbiler, motorsykler og mopeder er energiforbruket per personkilometer. ² Det foreligger ikke tall for hurtigbåtenes godstransportarbeid for 2004 og 2008, og hele energiforbruket er derfor ført på persontransportarbeid.

Kilde: Toutain mfl. (2008) og Statistisk sentralbyrå (eget prosjekt oppdatering 2008-tall).

Elektrisk jernbane har lavest energiforbruk per passasjerkilometer

Elektrisk jernbane og T-bane kommer ut med de laveste forbrukstallene per passasjerkilometer. Med den samme energimengden transporterer disse transportmidlene over tre ganger så mange personer som bensindrevne personbiler og mer enn 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. Mens energiforbruket per passasjerkilometer fra 2004 til 2008 har gått noe ned for T-bane og betydelig ned for elektrisk jernbane, har det gått noe opp for trikk.

Busser hadde i 2008 et energiforbruk som er høyere per passasjerkilometer enn elektrisk jernbane og T-bane, om lag på samme nivå som sporvogn, men lavere enn dieseldrevet jernbane og betydelig lavere enn personbiler. Det har fra 2004 vært en liten nedgang i bussenes spesifikke energiforbruk.

Det høye energiforbruket til hurtigbåter per passasjerkilometer i 2008, 12,5 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 energiforbruks-tallene 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. Beregningene for energi per passasjerkilometer for hurtigbåtene viser en liten nedgang, og en medvirkende årsak kan være at det siden 2004 er blitt levert ca. 15 nye båter med skrog av karbonfiber, noe som reduserer vekten og også drivstofforbruket. Hittil har ikke gassdrift vært et alternativ for hurtigbåter da gasstankene krever stor plass og er tunge. Kombinasjonen av plasskrav og vekt gjør LNG lite egnet for hurtigbåter per i dag.

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.

Tallene for 2004 viste at det var 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. De

oppdaterte tallene for 2008 viser imidlertid at det har vært en betydelig nedgang i det spesifikke energiforbruket for drosjer, mens det for rutefly var noe lavere i 2008 enn i 2004. 2008 var preget av høye drivstoffpriser, noe som kan ha ført til lavere forbruk. Nyere fly utnytter også drivstoffet bedre. Det er tatt i bruk en ny faktor for drivstofforbruk i drosjer, beregnet av Norges Taxiforbund. Sammen med at belegget i drosjene har økt noe, førte dette til reduksjonen i energibruk per passasjerkilometer.

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 kilometer enn lange. Strekningene mellom samme destinasjoner er kortere ved bruk av fly enn ved bruk av bil eller jernbane.

Godstransport

I tabell 6.3 er det gitt en sammenligning av energiforbruket per tonnkilometer for de ulike transportmidlene når det gjelder godstransport.

Tabell 6.3. Energiforbruk for innenlandsk godstransport. 1994, 1998, 2004 og 2008. Energiforbruk per tonnkm (MJ/tkm)

Transportmidler	1994	1998	2004	2008
Laste- og spesialbiler				
1-5 tonn	6,995	6,647	6,593	6,859
5-11 tonn	2,420	2,411	1,931	2,150
over 11 tonn	1,291	1,098	1,018	0,993
Jernbane - elektrisk .....	..	0,215	0,252	0,229
Jernbane - diesel .....	..	0,716	0,566	0,503
Luffart	30,294	30,997	30,454	30,075
Ferger	18,089	14,464	14,391	15,811
Hurtigruten	15,277	15,349	18,483	18,610

Kilde: Toutain mfl. (2008) og Statistisk sentralbyrå (eget prosjekt oppdatering 2008-tall).

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.

Statistikk som utarbeides årlig av Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt, har vist en vedvarende vekst i transport- og trafikkarbeidet med godsbiler. Utviklingen i kjøretøystørrelse, utnyttelsesgrad og årsmodell er av betydning for drivstoffbruket per tonnkilometer. Transportarbeidet utført på veg har økt med 39 prosent fra 1998 til 2008. Underveis har andelen som fraktes med kjøretøy i de laveste vektclassene blitt redusert, mens stadig mer fraktes med store godsbiler. Store og små godsbiler har ulike funksjoner og ulikt bruksmønster. De største bilene har høyest transporteffektivitet. Dette henger sammen med lengden godset transporteres og utnyttelsesgraden. Gjennomsnittlig transportlengde per tonn har økt siden 1998, noe som blant annet skyldes økt spesialisering og endrede logistikkløsninger.

Fram til 2004 ble det transportert om lag 6 millioner tonn gods innenlands årlig med jernbanen, og dette økte til mer enn 8 millioner tonn i 2009. Godstransportarbeidet økte mer enn energiforbruket, og dette viser at jernbanetransporten generelt er blitt mer energieffektiv.

6.3. El-forbruk

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

Banetransport

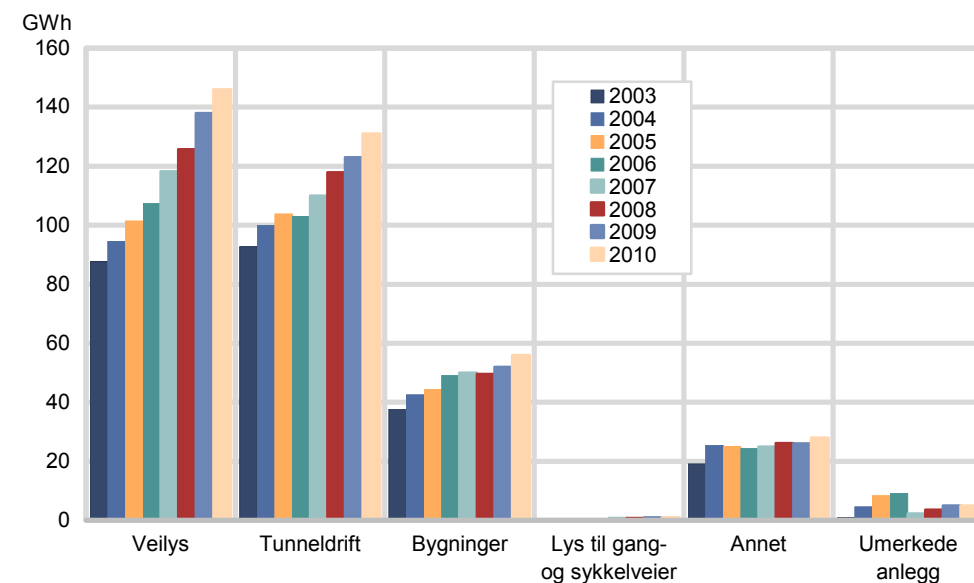
Ifølge foreløpige tall fra Statistisk sentralbyrås energibalanse, var det totale el-forbruket til banetransport 657 GWh i 2009 og 682 GWh i 2010. Dette forbruket omfatter da både jernbane, trikker, T-bane, etc.

Ifølge Jernbaneverkets Miljørapport 2009 (Jernbaneverket 2010), utgjorde det totale el-forbruket til togfremføring (både persontrafikk og godstrafikk) 476 GWh (tre togselskap hadde ikke oppgitt tall for 2009). NSB AS stod for 58 prosent av dette forbruket (276,7 GWh). Av totalt energiforbruk (elektrisitet og diesel) til togfremføring (646 GWh) utgjorde el-forbruket, basert på tall fra de togselskapene som har rapportert, 74 prosent.

Jernbaneverkets el-forbruk utgjorde 94 GWh (graddagskorrigert elektrisitetsforbruk) i 2009 – en økning på 8 prosent fra i 2008 (Jernbaneverket 2010). Dette forbruket er knyttet til driften av det offentlige jernbanenettet, for eksempel sporvekselvarme, istiningsanlegg, belysning, oppvarming av publikumsarealer, personalbygg samt tekniske installasjoner.

Statens vegvesens anlegg

Figur 6.6. Strømforbruk knyttet til Statens vegvesens anlegg, etter formål. 2003-2010. GWh



Kilde: Statens vegvesen.

Strømforbruket ved Statens vegvesens anlegg har økt med 54 prosent siden 2003. Brukes mest til veibelysning og tunneldrift

Figur 6.6 viser strømforbruk knyttet til ulike formål på Statens vegvesens anlegg. Totalforbruket i 2010 var 367 GWh, og økningen fra året før var noe over 6 prosent. Økningen i totalforbruk siden 2003 har vært 54 prosent.

Elforbruket til veilys har økt med 66 prosent siden 2003 og utgjorde 40 prosent av totalforbruket ved Statens vegvesens anlegg. Forbruket til tunneldrift har også økt betydelig, 41 prosent, siden 2003.

For å sette dette el-forbruket litt i perspektiv, tilsvarer totalforbruket ved Statens vegvesens anlegg forbruket hos rundt 23 000 husholdninger med et gjennomsnittlig årsforbruk på 16 000 kWh, eller om lag 1 prosent av totalt husholdningsforbruk av elektrisitet i Norge.

Lufttransport

Tabell 6.4. Elektrisitetsforbruk ved Oslo lufthavn Gardermoen og andre flyplasser. 1999-2010. GWh

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Elkraft OSL, i alt	78,9	77,5	77,8	71,5	66,3	75,6	72,8	74,5	73,8	73,9	78,1	84,5
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	68,3	72,3
Tilført elkraft til elektrodekjel ..	8,2	14,4	10,7	0,9	0,1	8,9	5,2	4,5	2,1	0,8	3,8	5,7
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	6,0	6,4
Elkraft, andre flyplasser .....	..	..	..	..	..	95	100	102	108	111	117	125

¹ Inkluderer alle forbrukere tilknyttet OSLs høyspentnett.

Kilde: Avinor/OSL.

Elektrisitetsforbruket på Gardermoen økte i 2010

Totalforbruket av elkraft på Oslo lufthavn Gardermoen var 84,5 GWh i 2010 (OSL 2011). Dette utgjorde i underkant av 70 prosent av forbruket ved landets øvrige flyplasser eller 40 prosent av totalforbruket ved norske flyplasser. Avinors totale el-forbruk i 2010 var 209 GWh, også dette en økning fra året før.

I 2010 ble det gjenvunnet energi tilsvarende 13,4 GWh ved Oslo lufthavn Gardermoen, og tilført fjernvarme fra Hafslund Fjernvarme AS er oppgitt til 24,9 GWh.

6.4. 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.

I 2009 ble det vedtatt et EU-direktiv som sier at andelen fornybar energi innenfor EU skal øke til 20 prosent innen 2020. Alle EU-landene har fått individuelle krav til økning i fornybarandel. Det er også et eget transportmål som sier at andelen fornybar energi innenfor transport skal være 10 prosent i alle EU-landene innen 2020 (se også avsnittet «Fornybarandelen i energiforbruket» senere i dette kapitlet).

EU-kommisjonens «White Paper» om et veikart for samferdsel (EC 2011) har som ett av ti hovedmål å halvere bruken av biler som går på tradisjonelle drivstoff i byer innen 2030, og innen 2050 fase disse ut.

I Norge er det fastsatt et forskriftskrav om at minimum 3,5 volumprosent av årlig omsatt volum drivstoff til vegtrafikken skal bestå av biodrivstoff. Regjeringen har foreslått at fra det tidspunktet det er gjort gjeldende et bærekraftskriterium for omsatt biodrivstoff, skal de som omsetter drivstoff sørge for at minimum 5 volumprosent av totalt omsatt mengde drivstoff til vegtrafikken er biodrivstoff (St.prp. 1 (2010-2011) Miljøverndepartementet). Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) ble bedt om å sende dette forslaget ut på høring. Etter høringen anbefaler Klif å avvente økningen av omsetningskravet for biodrivstoff til 5 prosent: «...til vi har fått bedre kunnskap om samlede klimagassutslipp forårsaket av biodrivstoffproduksjon». Når dette skrives, er saken til behandling i departementet. Ifølge en rapport utgitt av EU-kommisjonen i desember 2010 (Edwards mfl. 2010), kan klimagassutslippene fra økt biodrivstoffbruk være mye høyere enn tidligere antatt, dersom man tar hensyn til indirekte endringer i landbruksarealer forårsaket av økt biodrivstoffproduksjon.

Bruk av biodrivstoff er omdiskutert

Produksjon og bruk av biodrivstoff har imidlertid etter hvert blitt mer og mer kontroversielt som miljøtiltak. 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 brensel der karbon lagret i olje, gass og kull i tusenvis av år frigjøres til atmosfæren. EEA påpeker imidlertid i sin rapport

Transport at a crossroads (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.

Produksjon og bruk av biodrivstoff har også 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. Effekten på klimagassutslipp av hogst av skog for produksjon av biodrivstoff er også omdiskutert (se for eksempel Holtsmark 2010a og b). Et annet aspekt er mulige skadelige helsevirkninger av nanopartikler fra forbrenning av biodiesel.

Boks 6.1. 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 fettene 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). Verdensproduksjonen av biodiesel i 2009 var om lag 17 milliarder liter (REN21 <http://www.ren21.net/gsr>). Europa står for en betydelig andel av verdensproduksjonen (EurObserv'ER 2010).

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. Brasil og USA står for 88 prosent av verdensproduksjonen av etanol, som i 2009 er anslått til 76 milliarder liter (REN21 <http://www.ren21.net/gsr>). I Stockholm kjøres rundt 400 busser med ren etanol som drivstoff, og også Norge har nå (fra mars 2007) fått etanolbusser, og ved slutten av 2010 var det 21 bioetanolbusser i drift 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 gikk Oslos nye renovasjonsbiler 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 brensler, 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 det biologiske mangfoldet 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 den norske utslippsstatistikken vil biodrivstoff kunne fremstå med kunstig lave utslippstall, fordi produksjon og transport av biodrivstoff i stor grad skjer utenlands.

Kilde: Basert på Holmengen 2008.

Forbruk av biodrivstoff, internasjonalt

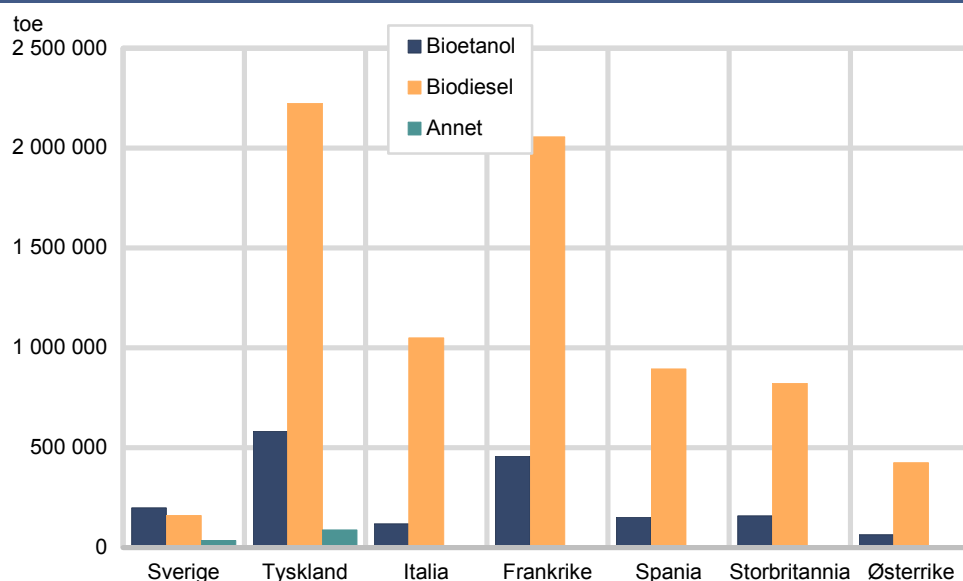
I 2009 utgjorde biodrivstoff 4 prosent av totalt drivstoffforbruk til veitransport i EU

Tall fra EurObserv'ER's Biofuels Barometer viser et totalforbruk av biodrivstoff til transport i EU på 10,2 millioner tonn oljeekvivalenter (Mtoe) i 2008. Foreløpige tall for 2009 viser en økning til 12 Mtoe; en økning på om lag 19 prosent i løpet av ett år. I 2009 utgjorde forbruket av biodrivstoff 4 prosent av totalforbruket av drivstoff til veitransport i EU. Det vil si at man var et godt stykke unna 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 prosentandelen skal inkludere *all* fornybar energi, ikke bare biodrivstoff.

Figur 6.7. Forbruk av biodrivstoff i utvalgte land i EU. 2009*. Tonn oljeekvivalenter (toe)

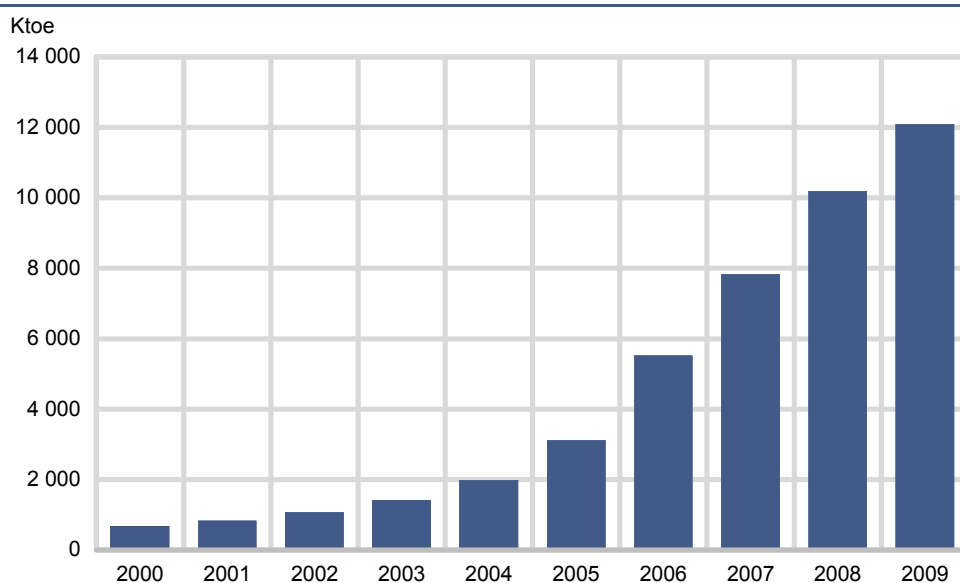


Kilde: EurObserv'ER 2010, Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro198.pdf>.

Figur 6.7 viser forbruket av biodrivstoff til transport i utvalgte europeiske land i 2009. I Sverige brukes mest bioetanol, mens biodiesel dominerer i de andre landene i figuren. Ifølge EEAs rapport *Towards a resource-efficient transport system* (EEA 2010) hadde Tyskland den høyeste andelen biodrivstoff til transport – andelen biodrivstoff av energiforbruket til transport i 2007 var mellom 8 og 9 prosent. Andre land med relativt høye andeler var Slovakia, Sverige, Litauen, Frankrike og Østerrike. Det er verdt å merke seg at andelen biodrivstoff til transport i Tyskland har avtatt betraktelig etter 2007. I 2008 lå andelen mellom 6 og 7 prosent. Forbruket av biodiesel i Tyskland har avtatt fra nesten 3 millioner tonn oljeekvivalenter (toe) i 2007 til 2,4 millioner toe i 2008 og, ifølge foreløpige tall, 2,2 millioner toe i 2009. Årsaken er endring i beskatningen av biodiesel.

Utviklingen i totalforbruket av biodrivstoff i EU er vist i figur 6.8, og fordelingen på typer biodrivstoff i 2009 er vist i figur 6.9.

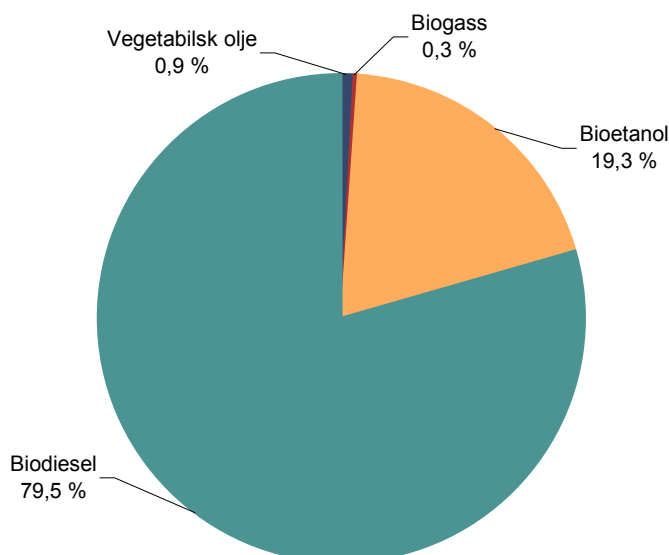
Figur 6.8. Bruk av biodrivstoff i EU. 2000-2009*. Ktoe



Kilde: EurObserv'ER 2010, Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro198.pdf>.

Biodiesel utgjør nesten 80 prosent av biodrivstoffet i EU

Figur 6.9. Fordeling av typer biodrivstoff til transport. EU. 2009. Prosent



Kilde: EurObserv'ER 2010, Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro198.pdf>.

144 millioner liter biodiesel

Salg av biodrivstoff i Norge

Statistisk sentralbyrå har hentet tall for salg av biodrivstoff i Norge fra 2004. Fram til 2008 var andelen biodrivstoff (biodiesel og bioetanol) under en prosent av det totale salget av drivstoff. I 2008 hadde andelen nådd 2,2 prosent, i 2009 økte den til 2,6 prosent og i 2010 var den på 3,1 prosent (tabell 6.5). Foreløpig er det meste av biodrivstoffsalget i Norge biodiesel. Det er kun avgiftspliktig diesel som blir tilsatt biokomponenter, den avgiftspliktige delen utgjør omtrent 75 prosent av dieselsalget. Det totale salget av diesel var på omtrent 3,4 milliarder liter 2010 og 144 millioner liter av dette var ren biodiesel. Dette gir en bioandel på 4,3 prosent for det totale dieselsalget i 2010. Før 2006 var andelen på under en prosent, i 2007 var den økt til 1,3 prosent. I 2008 og 2009 var andelen på henholdsvis 3,4 og 4 prosent.

Boks 6.2. Mer om biodiesel og bioetanol

I dag selges avgiftspliktig diesel med en innblanding på mellom 3 til 5 prosent biodiesel. Det selges ingen nye biler på det norske markedet der leverandøren anbefaler bruk av 100 prosent biodiesel. Peugeot og Citroën garanterer derimot for bruk av 30 prosent (B30) i alle sine nye biler. Tidligere har VW, Audi og Skoda solgt ca 20 000 biler godkjent for 100 prosent (B100) biodiesel på det norske markedet.

Syntetisk biodiesel kan framstilles med ny teknologi som er under planlegging og utvikling i Norge og andre land. Flere nye råstoff vil kunne anvendes, og sentralt i Norge er bruk av trevirke. Fremtidens biodrivstoff kalles andregenerasjons biodrivstoff og skiller seg fra dagens biodrivstoff ved at det er fremstilt av lignocellulose (for eksempel trevirke, treavfall og halm). Slikt biodrivstoff vil gi en høyere klimagevinst og har bedre drivstoffegenskaper enn dagens biodrivstoff.

Dagens bensinmotorer er godkjent for opptil fem prosent etanol. E85 består av inntil 85 prosent etanol og mellom 15-25 prosent bensin. Biler som kjører på E85, er i grove trekk en bensinbil der det er gjort små justeringer som gjør motor og drivstoffsystem bedre egnet til å håndtere etanol. Når etanol ikke er tilgjengelig, kan bilene uten problemer fylle vanlig bensin i samme tank. Bilene kalles derfor ofte for flexifuel. Det er flere produsenter som tilbyr slike modeller, og teknisk sett er det enkelt å konvertere bensinmotorer til etanoldrift. En ulempe med E85 er at forbruket av drivstoff øker med ca. 30 prosent. Dette skyldes at energiinnholdet i etanol er kun 6,2 kWh/liter, hvilket er om lag 65 prosent av energiinnholdet i bensin.

Energiinnhold diesel, biodiesel, bensin og bioetanol

Drivstofftype	Energiinnhold (MJ/liter)
Diesel	37,3
Biodiesel	33
Bensin	34,2
Bioetanol	21,1

Kilde: Bioenergy feedstock information network.

Tabell 6.5. Salg av biodiesel og bioetanol i millioner liter og andel av totalsalg 2004-2010 (prosent)

År	Biodieselsalg	Totalsalg diesel	Bioandel
2004	1,8	2 273	0,1
2005	3,6	2 432	0,1
2006	7,1	2 657	0,3
2007	39,2	2 967	1,3
2008	103,6	3 044	3,4
2009	122,4	3 047	4,0
2010	144,2	3 358	4,3
	Bioetanol- og biodieselsalg	Totalsalg bensin og diesel	Bioandel
2006	0,1	2 057	0,0
2007	0,1	1 951	0,0
2008	1,5	1 829	0,1
2009	1,4	1 716	0,1
2010	9,6	1 624	0,6
	Bioetanol- og biodieselsalg	Totalsalg bensin og diesel	Bioandel
2004	1,8	4 489	0,0
2005	3,6	4 569	0,1
2006	7,2	4 714	0,2
2007	39,3	4 918	0,8
2008	105,1	4 873	2,2
2009	123,8	4 763	2,6
2010	153,8	4 982	3,1

Kilde: Statistisk sentralbyrå, energistatistikk.

Totalsalget av bilbensin var 1,6 milliarder liter i 2010 og av dette var 9,6 millioner liter ren bioetanol. Dette gir en andel av biokomponenter på 0,6 prosent. Selv om dette er svært beskjedne tall, er det en stor økning fra årene før. I 2008 og 2009 var andelen 0,1 prosent, og salget av bioetanol var henholdsvis 1,5 og 1,4 millioner liter.

Til tross for at salget av bioetanol er lavt i Norge, bidrar et økende biodieselsalg til at Norge klarer å møte de målene som er satt. Salget av diesel stod for to tredjedeler av det totale drivstoffsalg i Norge i 2010.

Biogass

Biogass dannes når biologisk materiale råtner uten tilførsel av oksygen (anarob gjæring). Dette biologiske materialet er for eksempel kloakkslam, matavfall og husdyrgjødsel, men kan i teorien fremstilles av alt biologisk materiale. Biogass er stort sett identisk med naturgass og består hovedsakelig av metan. Biogass kan blandes med naturgass fordi egenskapene er så like, biogass 33 er for eksempel gass bestående av 33 prosent biogass og 77 prosent naturgass. Den store forskjellen er at biogass er fremstilt av fornybart materiale og er mer klimavennlig. Biogass har lavere energiinnhold enn bioetanol og biodiesel (se tabell 6.6).

Biogassbransjen i Norge er lite utviklet. Det er 35 biogassanlegg i dag som til sammen produserer 190 GWh. Noen av disse aktørene satser på et større biogassmarked i fremtiden og ønsker å vokse, men de fleste av dagens anlegg er små og forsyner lokale behov med en produksjon på under 1 million Sm³ årlig. Disse anleggene behandler ulike avfallstyper.

Biogassen som produseres, benyttes til drivstoff eller som erstatning for naturgass i fjernvarmenett.

I 2010 var det sju fyllestasjoner for biogass i Norge som var lokalisert på Østlandet og i Rogaland. Foreløpig er det omtrent 20 busser, 75 renovasjonsbiler, 4 lastebiler og 20 kjøretøyer for småtransport som benytter biogass. Bransjen ønsker å utvikle markedet videre, og høsten 2011 vil Posten blant annet ha et prøveprosjekt hvor de vil benytte 50 biler som går på biogass. Det kan være flere grunner til at bruk av biogass som drivstoff ikke har vært prioritert i Norge. Naturgass er mindre kostbart å produsere enn biogass og tilgangen på naturgass er stor i Norge. Avgiftsnivået på gassdrevne biler er forholdsvis høyt i Norge til tross for at gass som drivstoff koster omtrent halvparten av bensin og diesel.

Tyskland, Sverige, Italia, Argentina og Brasil er noen av landene som satser sterkt på biogass. I Sverige er det over 100 fyllestasjoner for biogass. I de siste årene har det svenske markedet økt med 15-20 prosent hvert år.

Biler som er tilpasset komprimert naturgass (CNG), kan også kjøres på komprimert biogass (CBG). LPG-drevne (flytende gass i naturlig form) og CNG- eller CBG-kjøretøyer går på ulike type gasser med ulike egenskaper og har dermed ulik type motor. Det finnes i dag en rekke bilmodeller som er tilpasset CNG, men det er få kjøretøyer på privatmarkedet i Norge.

Tabell 6.6. Energiinnhold og tetthet av ulike typer biodrivstoff

Drivstofftype	kWh/kg	kWh/liter	kg/liter
Bioetanol E85	8,2	6,4	0,78
Biodiesel B5	10,3	9,2	0,89
Biogass	6,4	1,4	0,19

Kilde: <http://energilink.tu.no/no/biodieselrme.aspx>.

Fornybarandelen i energiforbruket

Økning i andel fornybar energi i 2009

I 2009 ble det vedtatt et EU-direktiv som sier at andelen fornybar energi innenfor EU skal øke til 20 prosent innen 2020. Dette er mer enn en fordobling av fornybarandelen fra nivået i 2005, som var på 8,5 prosent i snitt i EU-landene. Alle EU-landene har fått individuelle krav til økning i fornybarandel. Det er også et eget transportmål som sier at andelen fornybar energi innenfor transport skal være 10 prosent i alle EU-landene innen 2020. Direktivet er EØS-relevant, så det vil derfor trolig også bli implementert i Norge. Norge er i forhandlinger med EU om vårt mål for 2020.

Tabell 6.7. Beregning av fornybar energi andelen for Norge totalt¹. 2004-2009. GWh

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1. Totalt sluttforbruk av energi ..	215 806	216 787	216 188	220 064	220 624	210 658
2. Distribusjonstall for elektrisitet	10 965	9 996	10 112	10 111	9 706	10 080
3. Overførings- og distribusjonstap for fjernvarme ..	431	426	411	341	299	552
4. Forbruk av strøm i elektrisitets- og fjernvarmesektoren	769	635	587	556	637	1 062
5. Forbruk av fjernvarme i elektrisitets- og fjernvarmesektoren	112	118	117	119	125	59
6. Energiforbruk i varmepumper	1 500	1 593	1 756	1 931	2 120	2 321
7. Energiproduksjon fra varmepumper	4 489	4 792	5 269	5 792	6 362	6 964
8. Netto energi fra varmepumper	2 989	3 198	3 512	3 861	4 242	4 643
9. Brutto sluttforbruk av energi inkl. energi fra varmepumper (1+2+3+4+5+8)	231 071	231 161	230 928	235 053	235 633	227 054
10. Sluttforbruk av fornybar energi, inkl. energi fra varmepumper	131 318	133 935	139 193	141 621	145 758	147 695
Total fornybar andel for Norge, Prosent (=10 delt på 9)	56,83	57,94	60,28	60,25	61,86	65,05
Fornybar energi andel ekskl. energi fra varmepumper. Prosent	56,26	57,35	59,66	59,59	61,16	64,32
Fornybar andel for varme og kjøling, prosent	29,26	32,88	32,59	33,89	35,64	37,09
Fornybarandel i transportsektoren. Prosent	1,21	1,19	1,45	1,94	3,25	3,67

¹ Se artikkel i Økonomisk analyser nr. 4/2010 for dokumentasjon av beregningsmetoder. Noen av tallene er blitt forandret siden denne publiseringen på grunn av noen revisjoner i datagrunnlaget.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, energibalanse.

Statistisk sentralbyrå beregner fornybarandelen for Norge, hovedsakelig på grunnlag av data fra energibalansen. Beregningsopplegget er basert på et program som EUs statistikkontor har utviklet for å beregne denne andelen i henhold til direktivets regler. Andelen har ifølge beregningsmodellen ligget på mellom 57 og 62 prosent for Norge i årene 2004-2008, men steg i 2009 til 65 prosent (tabell 6.7). Den store økningen kan trolig tilskrives finanskrisen og medfølgende nedgang i energibruken. Andelen for 2010 kan ikke beregnes ut fra de foreløpige tallene som nå foreligger, men trolig gikk andelen noe ned igjen i 2010. Norge og Island er de land som har høyest andel fornybar energi beregnet etter EU-direktivets metode. For mer informasjon om fornybarandelen i Norge, se artikkelen «Konsekvenser for Norge av EUs fornybardirektiv» i Økonomiske Analyser 4/2010 (Bøeng 2010).

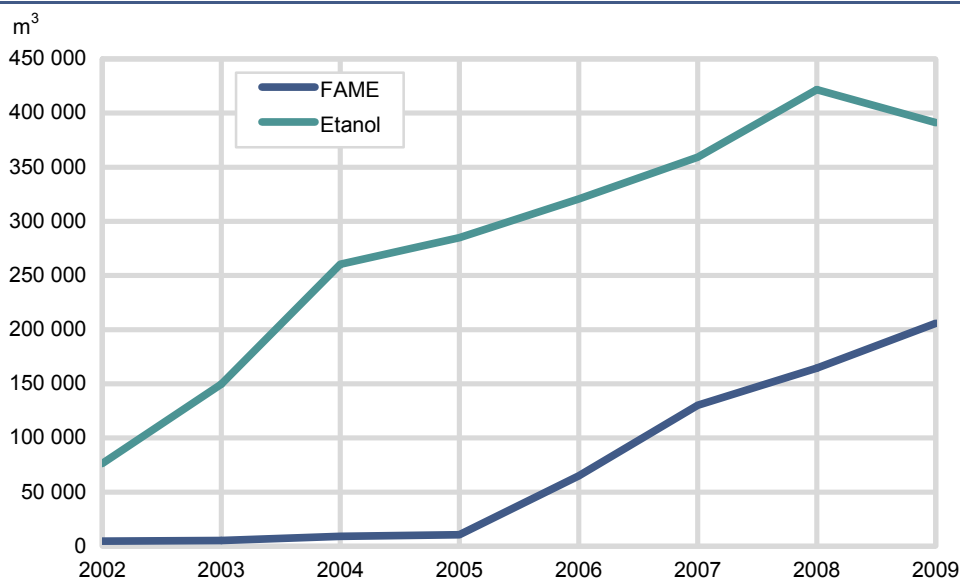
I transportsektoren har fornybarandelen økt fra 1,2 prosent i 2004 til 3,7 prosent i 2009. Oppgangen skyldes hovedsakelig økt bruk av biodiesel. I transportmålet er det kun fornybar strøm og biodrivstoff som kan regnes som fornybart. Forbruk av strøm i transportsektoren begrenser seg til det som brukes i tog, trikk, T-bane og elektriske biler. Disse transportmidlene står for en begrenset andel av energibruken i transportsektoren, som domineres av veitransport, luft- og sjøfart.

Leveranser av biodrivstoff i Sverige

Salget av biodrivstoff i Sverige er betydelig høyere enn i Norge

Figur 6.10 viser leveranser av biodiesel (FAME) og etanol som kjøretøydrivstoff til det svenske markedet i perioden 2002–2009. Som nevnt i det forrige avsnittet, er biodrivstoffsalget i Sverige dominert av bioetanol. Salget av bioetanol har økt betydelig og var i 2009 om lag fem ganger så stort som i 2002. Det var en liten nedgang i salget av etanol fra 2008 til 2009. Salget av biodiesel har også økt mye fra 2005.

Figur 6.10. Leveranser av FAME¹ og etanol. Sverige. 2002-2009. m³



¹FAME=Fettsyremetyler (Fatty acid methyl ester).
Kilde: Statistiska centralbyrån (SCB).

I 2009 ble det levert i alt over 391 000 m³ bioetanol og noe i underkant av 206 000 m³ biodiesel (FAME) i Sverige. Tabell 6.8 viser hvordan disse leveransene fordelte seg på etanol og diesel innblandet i vanlig drivstoff og rene bioprodukter i 2002 og 2009.

Tabell 6.8. Leveranser av FAME¹ og etanol. Sverige. 2002 og 2009. m³

	2002	2009
Diesel blandet med FAME (2-5 % innblanding)	195 714	3 841 278
av dette FAME-volum	3 914	193 547
Ren FAME-volum (100 %)	716	12 145
Totalt FAME-volum	4 630	205 692
Bensin blandet med etanol (5 % innblanding)	1 165 848	4 608 521
av dette etanol-volum	58 292	229 104
Etanol (ren, E85, E92) ²	18 225	162 072
Totalt etanol-volum	76 517	391 176

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-, utprøvnings- og demonstrasjonsstadiet.

HyNor et nasjonalt utviklingsprosjekt for å fremme utnyttningen av hydrogen i transportsektoren. Prosjektet, som ble etablert i 2003, gikk opprinnelig ut på å etablere en hydrogeninfrastruktur mellom Oslo og Stavanger og dermed legge grunnlaget for en markedsnær utprøving av hydrogen i transportsektoren i Norge. Arbeidet er nærmere omtalt på prosjektets nettsider www.hynor.no.

I begynnelsen av 2011 var det åpnet fire hydrogenstasjoner, i Stavanger, Porsgrunn, Drammen/Lier og Oslo. De to siste ble åpnet i 2009. Det er planlagt bygging av fyllestasjoner også i Lillestrøm og Bergen og flere stasjoner i Oslo og Stavanger. I Oslo produseres hydrogenet ved elektrolyse av vann, i Drammen produseres den fra metangassen som dannes ved deponering av organisk avfall, i Porsgrunn brukes overskuddshydrogen fra industriprosesser, og i Stavanger fremstilles hydrogenet fra naturgass (www.hynor.no).

7. Luftforurensning og utslipp til luft

Frode Brunvoll og Nina Holmengen

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- En personbil som går på bensin, slipper ut mer CO₂ per kjørte km enn en dieselbil
- Klimagassutslippene fra transport har økt betydelig i Norge og Europa fra 1990
- Den internasjonale finanskrisen og redusert transportetterspørsel førte til nedgang i utslipp
- Transportutslippene av klimagasser i Norge gikk betydelig opp igjen i 2010
- Veitrafikk utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser
- Samlede utslipp av forsurende gasser er betydelig redusert i Norge og Europa
- Svevestøvutslippene fra veitransport i Norge er redusert
- Blyutslippene fra veitrafikk er redusert med hele 99 prosent siden 1990

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 2009 kom 37 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 61 prosent av utslippene av nitrogenoksider (NO_x), og veitrafikk og skip og båter var dominerende utslippskilder, med henholdsvis 22 og 29 prosent av de totale NO_x-utslippene i Norge. En del av utslippene forårsaket av transportmidler er miljøgifter og svevestøv som kan være helseskadelige, og veitrafikk er 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 fram 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, vekt differensiering 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 7.1. Klimagasser. Kilder og skadevirkninger

De tre viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). Menneskeskapt 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)	Jordbruk, avfallsfyllinger, produksjon, transport og bruk av fossilt brensel	Øker drivhuseffekten og bidrar til dannelse av bakkenær ozon.
Lystgass (N ₂ O)	Jordbruk, 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 menneskeskapt 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 7.1. 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 2010 ikke overskride 50 µg/m ³ (mikrogram per kubikkmeter) 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: St.meld. nr. 26 (2006–2007) Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand og SFT/DN (2009).

Utslippene til luft fra samferdsel varierer med type kjøretøy og type drivstoff. Tabell 7.2 gir en oversikt over utslippskoeffisienter, dvs. hvor mye som slippes ut av ulike gasser eller partikler per kjørte kilometer for veitrafikk, og tabell 7.3 viser utslipp per kjørte kilometer for de nyeste teknologiklassene. Tabell 7.4 viser utslipp per forbrukt enhet drivstoff fra andre mobile kilder.

En personbil som går på bensin, slipper ut 0,18 kg CO₂ for hver kjørte km; en diesebil slipper ut 0,14 kg CO₂

En gjennomsnittlig bensinpersonbil slipper ut mer CO₂, CH₄, NH₃, NMVOC og CO per kjørte kilometer enn en gjennomsnittlig dieselpersonbil. Dieselpersonbilene slipper ut mer SO₂, NO_x og partikler. 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 NO_x også ut mer CO₂ og N₂O per kjørte km.

Tabell 7.2. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte km. 2009

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NMVOC	CO	Partikler ¹
	kg/km	g/km	g/km	mg/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Bensinkjøretøyer									
Personbiler	0,18	0,031	0,004	0,56	0,41	0,081	0,53	3,43	0,003
Andre lette kjøretøy	0,18	0,043	0,008	0,56	0,55	0,068	0,74	7,84	0,006
Tunge kjøretøy	0,49	0,093	0,007	1,52	4,54	0,003	2,72	3,62	-
Motorsykler og mopeder ..	0,08	0,192	0,002	0,26	0,12	0,00	1,52	6,55	-
Dieselskjøretøyer									
Personbiler	0,14	0,001	0,004	0,73	0,50	0,001	0,04	0,24	0,034
Andre lette kjøretøy	0,19	0,002	0,004	0,97	0,87	0,001	0,06	0,37	0,084
Tunge kjøretøy	0,86	0,007	0,010	4,45	7,29	0,003	0,28	1,79	0,147

¹ PM₁₀.

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Det foregår en stadig energieffektivisering og teknologiforbedring av kjøretøyer. Dermed endres utslippene per kjørte kilometer over tid, og nye kjøretøyer har andre utslippsfaktorer enn gjennomsnittsbilen i bestanden. De nyeste dieselpersonbilene slipper eksempelvis ut 17 prosent mindre NO_x enn gjennomsnittsbilen i den norske bilbestanden.

Tabell 7.3. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte kilometer for nyere kjøretøyer. 2009

Teknologi-klasse	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NMVOC	CO	Partikler ¹
	kg/km	g/km	g/km	mg/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Bensinkjøretøyer									
Personbiler Euro 5	0,15	0,013	0,000	0,464	0,081	0,039	0,225	1,365	0,001
Andre lette kjøretøy Euro 4	0,19	0,019	0,000	0,604	0,083	0,039	0,337	2,664	0,003
Tunge kjøretøy Euro 5	0,49	0,093	0,007	1,516	4,544	0,003	2,723	3,619	-
Motorsykler Euro 3	0,10	0,041	0,002	0,312	0,085	0,002	0,358	1,994	-
Mopedder Euro 2	0,06	0,478	0,001	0,179	0,056	0,001	1,710	2,762	-
Dieselskjøretøyer									
Personbiler Euro 5	0,13	0,001	0,004	0,664	0,410	0,001	0,024	0,123	0,002
Andre lette kjøretøy Euro 4	0,19	0,001	0,004	0,983	0,652	0,001	0,022	0,175	0,046
Tunge kjøretøy Euro 5	0,89	0,001	0,038	4,577	3,652	0,003	0,034	1,657	0,037

¹ PM₁₀.

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Tabell 7.4. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde¹. Utslipp per enhet drivstoff brukt. 2009

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NMVOC	CO	Partikler ²
	kg/kg	-----				g/kg			
Andre motorkjøretøyer og -redskap									
Snøscooter	3,13	20,61	0,05	0,01	3,39	0,05	132,12	232,05	-
Småbåt, bensin	3,13	4,44	0,03	0,01	7,17	-	201,1	528,7	6,6
Småbåt, diesel	3,17	0,18	0,03	0,02	54,00	-	27	25	4
Motorredskap, bensin ...	3,13	5,49	0,07	0,01	9,84	-	117,78	1 190,03	1,14
Motorredskap, diesel	3,17	0,17	1,30	0,02	26,61	0,01	5,31	18,05	5,34
Jernbane	3,17	0,18	1,20	0,02	47,0	-	4,0	11,0	3,8
Luftfart									
Innenriks < 1000 m	3,15	0,27	0,10	0,37	9,47	-	2,56	15,92	0,03
Innenriks > 1000 m	3,15	-	0,10	0,37	11,42	-	4,51	14,07	0,01
Skip og båter³									
Kysttrafikk mm.	3,17	0,25	0,08	1,07	49,81	-	2,50	3,03	1,58
Fiske	3,17	0,23	0,08	1,07	47,53	-	1,40	7,90	1,58

¹ Omfatter ikke utenriks sjøfart. ² PM₁₀. ³ Marint brennstoff.

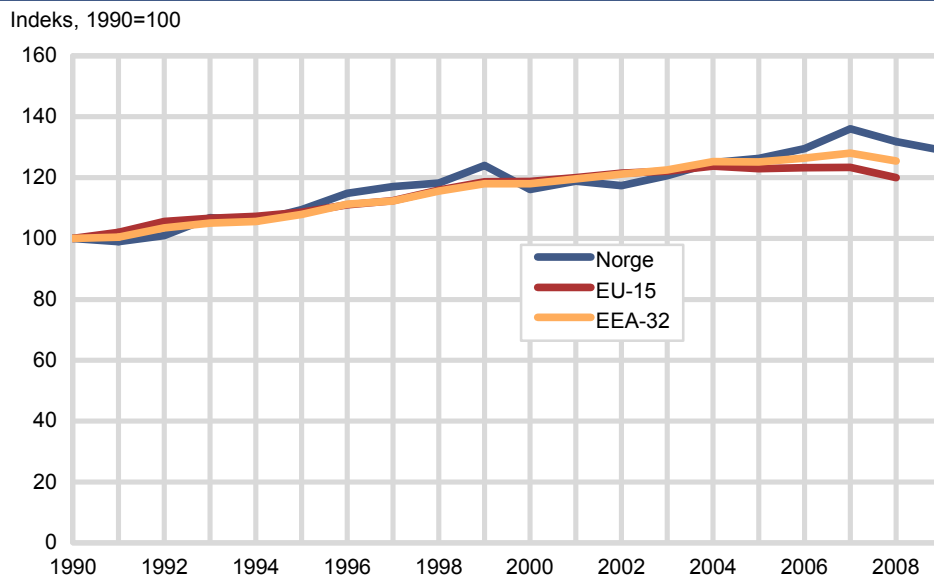
Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

7.1. 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*».

Liten nedgang i klimagassutslippene fra transportaktiviteter i 2008

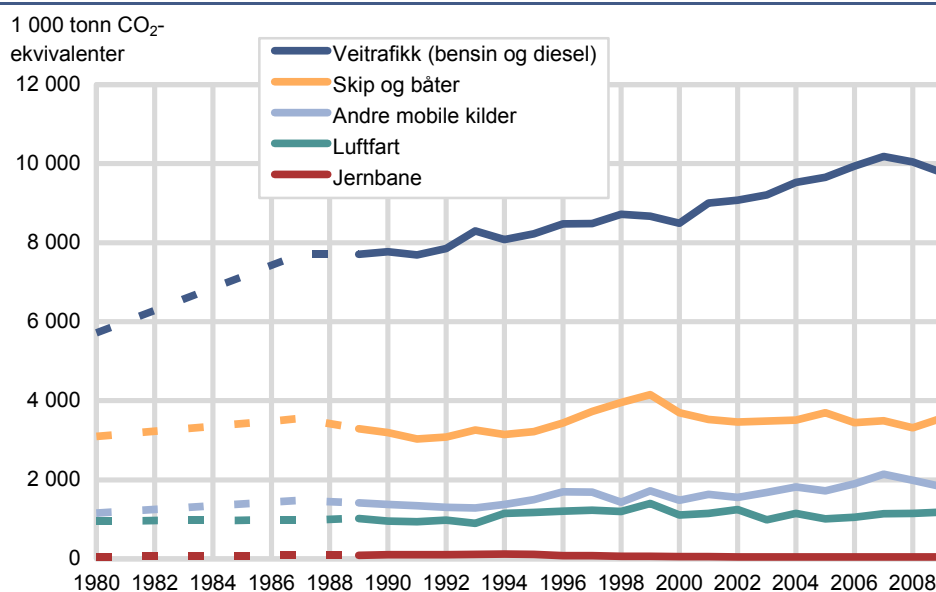
Forbedringer i energieffektiviteten av ulike transportmidler og innføring av mer miljøvennlig drivstoff har ikke vært nok til å motvirke effekten av økning i transportvolum. Det europeiske miljøbyrået (EEA) påpekte i sin TERM-rapport *Transport at a crossroads* (EEA 2009) at klimagassutslippene fra transport har økt betydelig siden 1990 og at de er forventet å fortsette å øke. I den neste TERM-rapporten, *Towards a resource-efficient transport system* (EEA 2010), med tidsserie for klimagassutslipp fram til og med 2007, var historien den samme; utslippene fra transport fortsetter å øke. Fra 2007 til 2008 var det imidlertid en reduksjon i klimagassutslipp fra transport både i Norge, EU-15 og EEA-32. I 2009 fortsatte nedgangen i klimagassutslipp fra transport i Norge til et nivå 29 prosent over 1990-nivået. Den internasjonale finanskrisen og redusert transportetterspørsel som følge av denne, er en viktig årsak til den observerte nedgangen i utslipp.

Figur 7.1. Totale utslipp av klimagasser fra transport, 1980-2009. Norge, EU-15 og EEA-32. Indeks, 1990=100

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet (UNFCCC-tall) og EEA/TERM 002 Assessment published January 2011.

For perioden 1990–2008 sett under ett, 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 2008 lå 32 prosent over 1990-nivå, mens de i EU-15 lå rundt 20 prosent over dette nivået og i EEA-32 om lag 25 prosent (figur 7.1). Utslippene fra transport i EU-15 utgjør om lag 80 prosent av totalutslippene fra transport i EEA-32. EFTA-landenes (Norge, Liechtenstein og Sveits) andel var kun tre prosent.

I 2008 utgjorde klimagassutslippene fra transport i EU-15 om lag 21 prosent av de totale utslippene i EU-15. Det tilsvarende tallet for Norge var 29 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.

Figur 7.2. Utslipp av klimagasser fra transport i Norge fordelt på transportmåter¹. 1980-2009*. 1000 tonn CO₂-ekvivalenter

¹ Omfatter all mobil forbrenning. Omfatter ikke utslipp fra utenriks sjøfart og luffart.

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Veitrafikken er den tredje viktigste kilden til klimagassutslipp etter olje- og gassvirksomheten og industrien

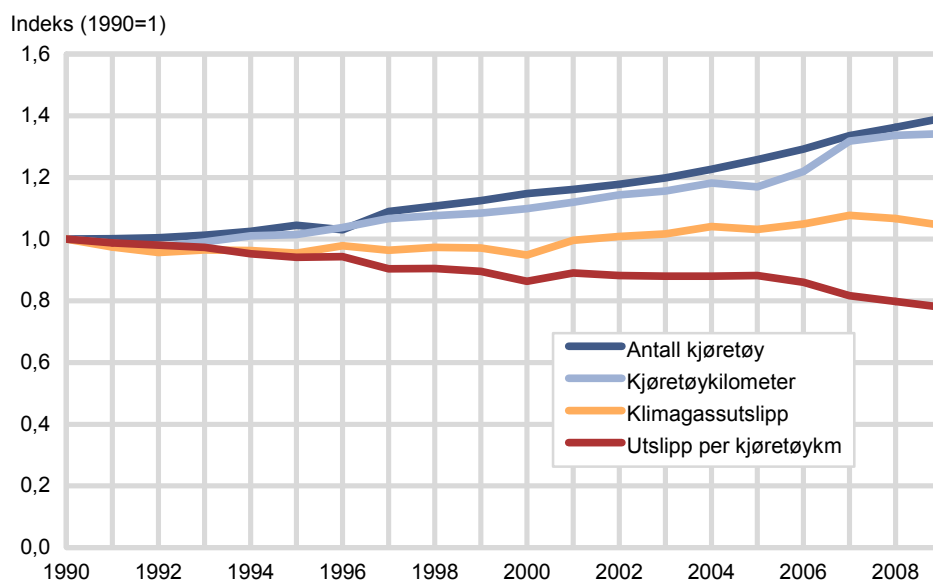
Veitrafikk utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser (figur 7.2). I 2009 utgjorde disse utslippene nesten seksti prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder, og 19 prosent av Norges totale klimagassutslipp.

Utslipp fra veitrafikk øker igjen

Ifølge de siste foreløpige tallene fra utslippsstatistikken, økte utslippene av klimagasser fra veitrafikken med 3,5 prosent fra 2009 til 2010. Utslippene fra veitrafikk har i gjennomsnitt økt med 1,3 prosent per år i perioden 1990–2010. I 2008 og 2009 var det nedgang i klimagassutslippene fra veitrafikk som følge av finanskrisen. I 2010 har antallet registrerte kjøretøyer økt igjen, og klimagassutslippene er igjen nesten på nivå med utslippene i 2007.

Mer energieffektive kjøretøy, overgang fra bensin til diesel og innblanding av biodrivstoff har bidratt til å dempe veksten noe. Teknologiske forbedringer fører til at energiforbruk og utslipp vokser mindre enn transportvolumet målt som passasjer- og tonnkilometer (Toutain mfl. 2008). Figur 7.3 viser at mens antall personbiler og kjøretøykilometer har økt betydelig i perioden 1990-2009, har ikke utslippene økt tilsvarende. Dette er fordi utslipp per kjørte kilometer for personbiler er redusert med over 20 prosent i perioden 1990-2009.

Figur 7.3. Relativ endring i antall registrerte kjøretøy, kjøretøykilometer, klimagassutslipp og utslipp per kjøretøykilometer for personbiler, 1990-2009. Indeks (1990=1)



Kilde: Statistisk sentralbyrås kjøretøyregisterstatistikk og veitrafikkmodellen.

Den nest viktigste mobile klimagasskilden er skip og båter. I 2009 utgjorde disse utslippene 22 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder. Disse utslippene har vært mer stabile i perioden, med en økning på 11 prosent fra 1990 til 2009.

De foreløpige tallene for 2010 antyder en økning i klimagassutslippene fra skip og båter, innenriks luftfart og motorredskaper på hele ti prosent.

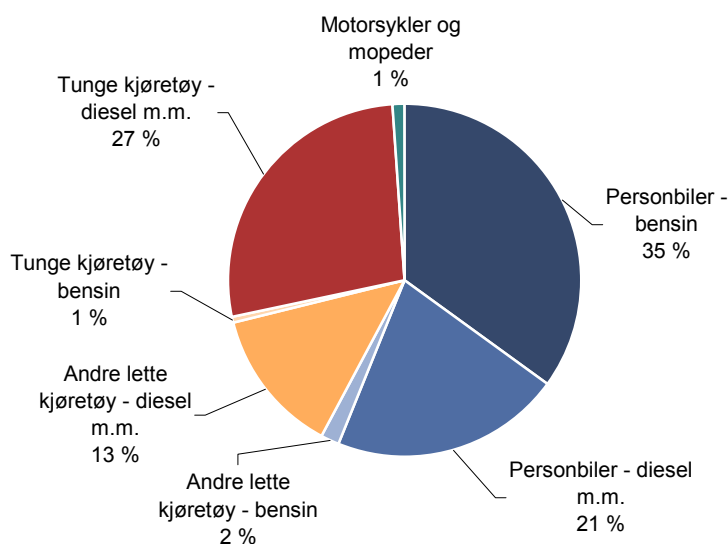
Tabell 7.5 viser utslippene av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O fra mobil forbrenning i henholdsvis 1990 og 2009. Både CO₂- og N₂O-utslippene har økt betydelig i perioden. Vesentlige årsaker til økningen i lystgassutslipp fra biler er økning i antall biler og i andelen biler med katalysatorer. Lystgass dannes som et biprodukt i katalysatorer. Det har vært en kraftig økning av metanutslipp fra skip og båter fra 1990 til 2009. Dette skyldes i all hovedsak økt forbruk på gassfergene.

Tabell 7.5. Utslipp av klimagasser fra mobil forbrenning³. 1990 og 2009

	1990			2009		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	1 000 tonn	Tonn	Tonn	1 000 tonn	Tonn	Tonn
Mobil forbrenning, i alt ¹	13 090	4 144	734	16 034	3 962	903
Veitrafikk, i alt	7 640	3 407	183	9 700	865	193
Bensinkjøretøy	5 338	3 199	170	3 602	595	82
Personbiler	4 928	2 937	156	3 394	551	74
Andre lette kjøretøy	363	253	13	149	33	7
Tunge kjøretøy	47	9	1	59	11	1
Dieselkjøretøy	2 250	62	13	5 994	43	109
Personbiler	209	6	0	2 038	14	55
Andre lette kjøretøy	368	10	0	1 307	10	27
Tunge kjøretøy	1 673	46	13	2 649	19	27
Motorsyssel, moped	52	146	0	104	227	2
Jernbane	96	5	36	45	3	17
Luffart	946	20	30	1 171	32	37
Skip og båter	3 165	319	73	3 479	2 579	83
Andre mobile kilder ²	1 243	393	412	1 639	483	573

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: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Figur 7.4. Utslipp av klimagasser fra veitrafikk etter type kjøretøy. 2009. Prosent

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

CO₂-utslippene fra veitrafikk har økt med 27 prosent fra 1990 til 2009. Utslippene fra dieselkjøretøyer har økt kraftig, mens utslippene fra bensinkjøretøyer er redusert

Den betydelige økningen i klimagassutslipp fra dieselkjøretøyer skyldes i stor grad den kraftige økningen i antall slike kjøretøyer. CO₂-utslippene fra dieselkjøretøyer i 2009 var nesten tre ganger så høye som i 1990. CO₂-utslippene fra diesel personbiler var nesten ni ganger høyere i 2009 enn i 1990. Utslippene fra bensinkjøretøyer har blitt redusert med 33 prosent i samme periode. I 2009 utgjorde klimagassutslippene fra dieselkjøretøy 61 prosent av klimagassutslippene fra veitrafikk (figur 7.4).

Utslippene av metan fra mobile kilder viste en jevn nedgang fram til 2006. Dette skyldes i stor grad katalysatorer i bensinbiler. Fra 2006 til 2009 steg imidlertid metanutslippene fra mobile kilder med nesten sytti prosent. Dette skyldes i hovedsak en kraftig økning i forbruket av naturgass i fergetrafikken. Denne økningen blir delvis motvirket av en fortsatt nedgang i metanutslippene fra veitrafikken.

Utslippene av CO₂ fra mobil forbrenning utgjorde i 2009 hele 37 prosent av totale norske utslipp. De tilsvarende tallene for CH₄ og N₂O var henholdsvis 2 og 9 prosent.

Tabell 7.6 viser hvor mye CO₂ som i gjennomsnitt slippes ut ved forbrenning og energiinnhold og egenvekt for utvalgte energivarer.

Tabell 7.6. Utslippsfaktorer for CO₂-energiinnhold og egenvekt for utvalgte energivarer. 2009.

	Tonn CO ₂ per tonn energivare	Tonn CO ₂ per TJ ¹ energivare	Energiinnhold, GJ/tonn ²	Egenvekt ³ tonn/m ³
LPG	3,00	65,08	46,10	0,53
Bilbensin	3,13	71,30	43,90	0,74
Annen bensin	3,13	71,30	43,90	0,74
Fyringsparafin	3,15	73,09	43,10	0,81
Jetparafin	3,15	73,09	43,10	0,81
Autodiesel	3,17	73,55	43,10	0,84
Marin gassolje	3,17	73,55	43,10	0,84
Lett fyringsolje	3,17	73,55	43,10	0,84
Tungdestillat	3,17	73,55	43,10	0,88
Tungolje	3,20	78,82	40,60	0,98
Naturgass	2,69	56,10	35,50	0,74

¹ TJ=Terajoule (10¹²Joule). ² Naturgass: GJ/1000 Sm³. ³ Naturgass: kg/Sm³.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

7.2. Utslipp av forsurende gasser

Boks 7.2. 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)	Jordbruk	Bidrar til forsuring av vann og jord.
Nitrogenoksider (NO _x)	Forbrenning (industri, veitrafikk)	Øker risikoen for luftveislidelser (særlig NO ₂). Bidrar til forsuring 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 menneskeskapt kilder.

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

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

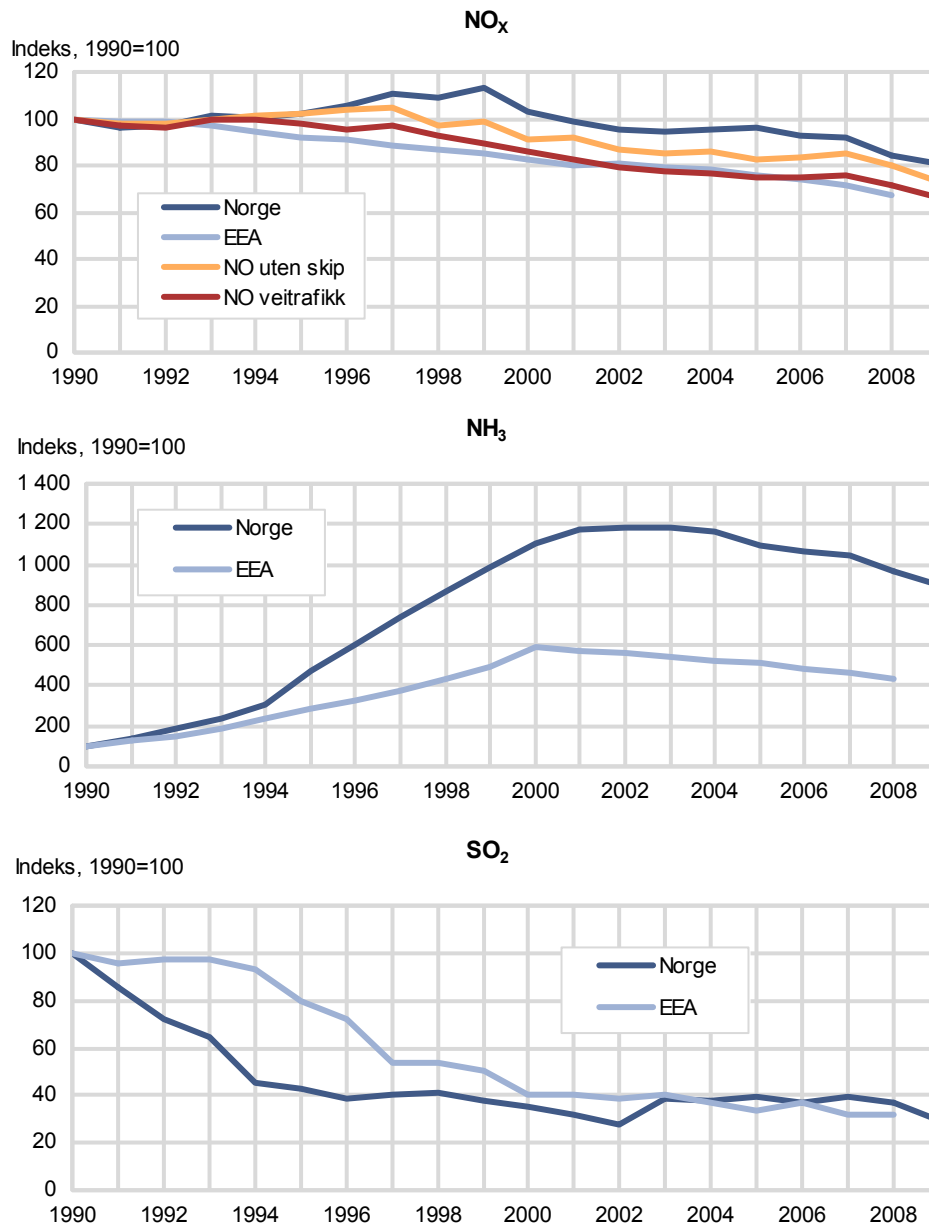
I EEA-32 er transportutslippene av SO_x og NO_x redusert med henholdsvis 68 og 32 prosent mellom 1990 og 2008 (figur 7.5). De tilsvarende tall for Norge er 63 prosent (SO₂) og 15 prosent (NO_x). De norske utslippene ble ytterligere redusert i 2009. Innføringen av katalysatorer og redusert svovelinhold i drivstoff har bidratt vesentlig til denne reduksjonen, og har bidratt til å motvirke betydningen av økt veitrafikk i perioden. Totalutslippene av NO_x for Norge viser en klart forskjellig trend enn EEA-32-landene, noe som kan skyldes sammensetningen av transportformer. Fjerner vi skipsfarten eller bare betrakter veitrafikk i Norge, blir trenden i utslipp mer lik gjennomsnittet for EEA-32. NH₃-utslipp fra transport i EEA-32 bidro bare med 2 prosent til totale NH₃-utslipp i 2008. Men, transportrelaterte NH₃-utslipp økte med hele 330 prosent i EEA-32 mellom 1990 og 2008. Økningen i Norge har i samme periode vært på nesten 800 prosent. NH₃-utslippene fra veitrafikk har økt på grunn av stadig mer bruk av treveis katalysatorer i bensinbiler. Disse fører til økte NH₃-utslipp ved at NO reduseres til NH₃. Det er imidlertid forventet at disse utslippene vil reduseres når annengenerasjons katalysatorer, som fører til mindre NH₃-utslipp, introduseres i kjøretøyparken, samtidig som andelen bensinbiler går ned. Forskjellen i nivå mellom Norge og EEA skyldes trolig at Norge innførte krav om katalysator litt etter resten av Europa, slik at katalysatorandelen i 1990 var lavere.

I Norge er de samlede utslipp av forsurende stoffer redusert med 21 prosent i perioden fra 1990 til 2009. Dette skyldes i særlig grad at NO_x-utslippene bare er moderat redusert i perioden; om lag 18 prosent. Norge har også hatt økende utslipp av ammoniakk (NH₃) fra transport. Utslippene fra veitrafikk, som i all hovedsak er eneste mobile kilde til NH₃-utslipp og hvor utslippene fra bensindrevne personbiler dominerer – utgjorde imidlertid kun i underkant av 7 prosent av totale NH₃-utslipp

i 2009 og bidrar lite til totale utslipp av forsurende stoffer. De norske SO_2 -utslippene fra transport er redusert med 70 prosent i perioden fra 1990 til 2009.

De samlede norske utslippene (alle kilder) av forsurende komponenter, regnet i syreekvivalenter, var 5 800 tonn i 2009. NO_x utgjorde nær 70 prosent av dette.

Figur 7.5. Utslipp av forsurende stoffer fra transport. 1990-2009. Norge og EEA-32. Indeks, 1990=100

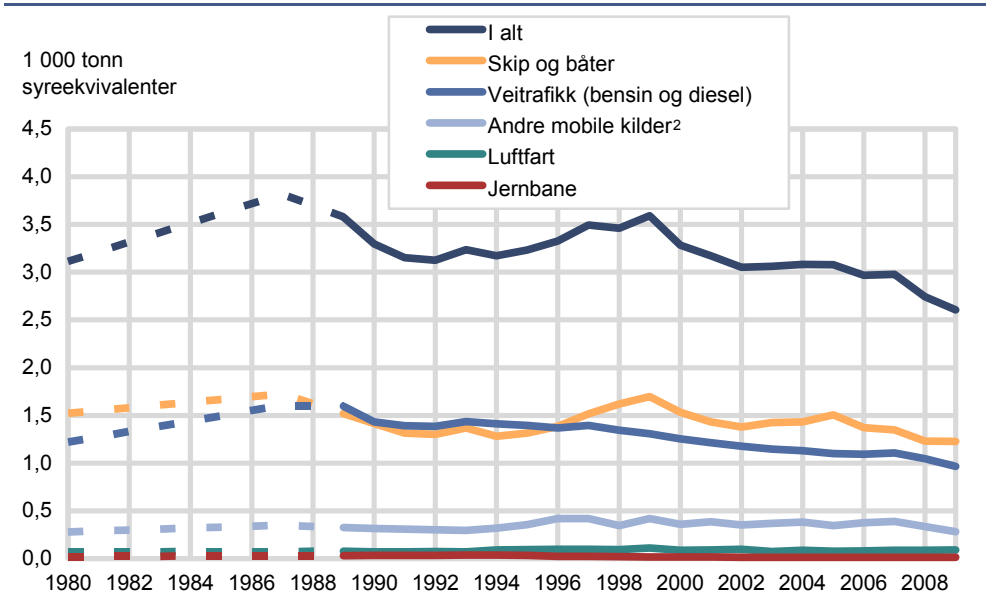


Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published Jan 2011 og Utslipsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

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

Figur 7.6 viser at utslippene av forsurende stoffer fra mobil forbrenning i Norge domineres av kildene veitrafikk og båttrafikk (innenriks sjøfart og fiske). I 2009 utgjorde utslippene fra transport litt over halvparten av de totale norske utslippene av forsurende stoffer (regnet i syreekvivalenter). Foreløpige beregninger av utslippene i 2010 viser at forsurende stoffer fra mobile kilder har endret seg kun marginalt fra 2009.

Figur 7.6. Utslipp av forsurende stoffer fra transport i Norge fordelt på transportmåter¹. 1980-2009*. 1 000 tonn syreekvivalenter



¹ Omfatter alle utslipp i kilden "Mobil forbrenning" i den nasjonale utslippsstatistikken.

² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåt, motorredskap.

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

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

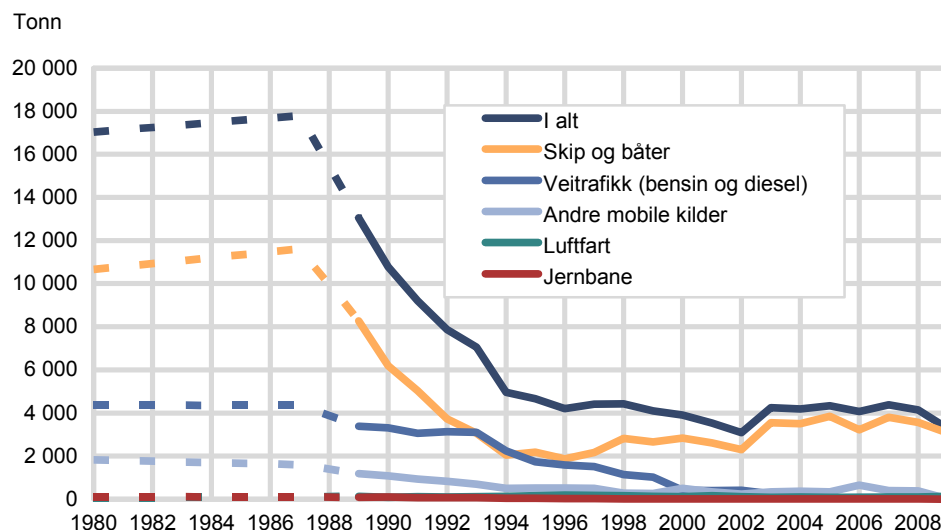
Utslippene av SO₂ fra mobil forbrenning er betydelig redusert for alle kilder siden 1980

Nedgangen i utslippene av forsurende stoffer fra skip og båter på slutten av 1980-årene og begynnelsen av 1990-årene skyldes reduserte SO₂-utslipp (utslippene i 1994 var om lag 1/6 av utslippene 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 førte imidlertid til en økning av SO₂-utslippene (se figur 7.7). NO_x-utslippene fra skip og båter økte igjen fram til 1999, men har siden blitt redusert med 20 prosent (se figur 7.8). Utslippsnivået i 2009 var sju prosent lavere enn i 1994. Foreløpige tall for 2010 viser en økning i utslippene av NO_x fra skip og båter. Det er innført en rekke teknologiske tiltak for å redusere NO_x-utslippene fra denne kilden, men i 2010 førte økt aktivitet til at utslippene allikevel økte.

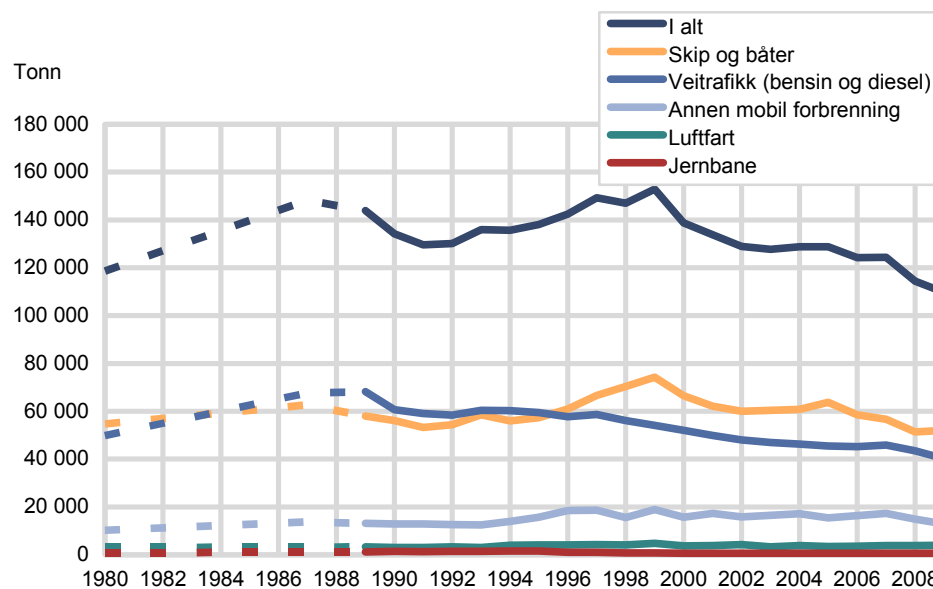
Utslippene av SO₂ fra veitrafikk er redusert med 98 prosent fra 1990 på grunn av redusert svovelinnhold i drivstoff. Bare 0,4 prosent av de nasjonale SO₂-utslippene kommer nå fra veitrafikk. I 1990 var veitrafikk opphav til 6,3 prosent av de norske SO₂-utslippene og i 1993 hele 8,9 prosent.

Fra 2008 til 2009 ble utslippene av SO₂ fra dieselmotorredskaper (eksempelvis traktorer og anleggsmaskiner) redusert med 97 prosent. Dette skyldtes strengere krav til svovelinnhold i anleggsdiesel.

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 (6,7 prosent i 2009). Jordbruket er den klart største kilden med 90 prosent av ammoniakktutslippene i 2009.

Figur 7.7. Utslipp av svoveldioksid (SO₂) fra mobile kilder. 1980-2009*. Tonn

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Figur 7.8. Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) fra mobile kilder. 1980-2009*. Tonn

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

De totale NO_x-utslippene fra mobile kilder er redusert fra 1980. Skip og båter og veitrafikk er de viktigste mobile kildene

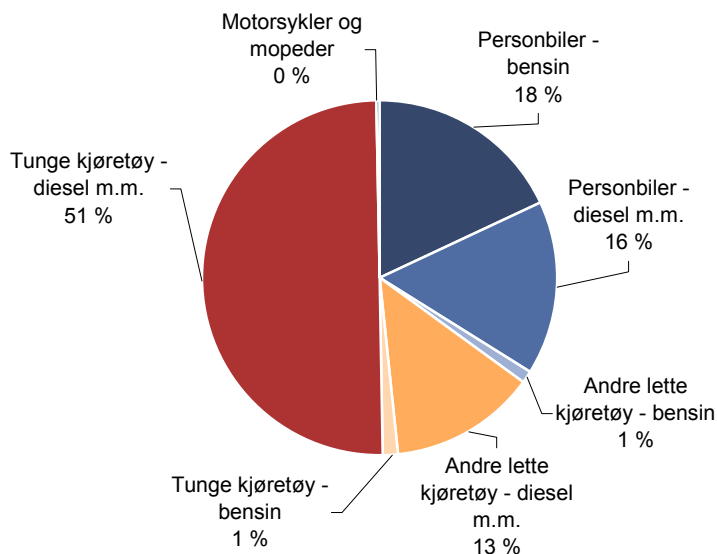
De totale norske NO_x-utslippene er redusert med 5,5 prosent fra 1990 til 2009. Forpliktelsen i Gøteborg-protokollen tilsier at norske utslipp av NO_x skulle være under 156 000 tonn i 2010. Foreløpige beregninger for 2010 anslår at norske NO_x-utslipp var på 189 000 tonn, altså 20 prosent over utslippsmålet.

NO_x-utslippene fra mobile kilder har generelt hatt en avtagende trend fra slutten av 1980-årene, men nivået i 2009 var likevel bare 7,4 prosent under 1980-nivå (figur 7.8). Foreløpige beregninger av utslippene i 2010 indikerer en svak økning i utslippene av NO_x fra mobile kilder fra 2009.

Den største kilden til NO_x-utslipp er skip og båter, og disse utslippene lå i 2009 på omtrent samme nivå som i 1980. I 2009 utgjorde disse utslippene 29 prosent av totale norske utslipp og 47 prosent av totale utslipp av NO_x fra mobil forbrenning. Av de om lag 52 000 tonnene som ble sluppet ut fra denne kilden i 2009, kom 20 500 tonn – i underkant av 40 prosent – fra fiske, mens resten kom fra kysttrafikk, ferger, hurtigbåter, forsyningsfartøy og så videre. Foreløpige tall for 2010 tyder på at det har vært en økning i NO_x-utslippene fra skip og båter.

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 redusert med 15-20 prosent i forhold til 2000-kravene. 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. Denne miljøavtalen er reforhandlet, og gjelder nå fram til 2017. 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.

Figur 7.9. Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) fra veitrafikk, 2009*. Andel fra ulike kjøretøytyper. Prosent



NO_x-utslippene fra veitrafikk avtar

Utslippene av NO_x fra veitrafikk er betydelig redusert, nærmere 34 prosent, i perioden fra 1990, selv om norske bilister kjører flere kilometer enn noen gang. Dette skyldes konkrete miljøtiltak. Katalysatorandelen i bensinbilparken er fortsatt stigende, og de tunge kjøretøyene har redusert sine utslipp på grunn av nyere avgasskrav innført i 1993. Veitrafikken har gjennomgått flere runder med NO_x-reduserende tiltak, og det kommer nye krav i 2012.

Det er i dag primært dieselskjøretøyer som slipper ut NO_x, nesten 80 prosent av NO_x-utslippene fra veitrafikk i 2009, og de tunge dieselskjøretøyene stod alene for over halvparten (figur 7.9). Når det gjelder lokal luftkvalitet er det NO₂ som har de negative helseeffektene. NO₂-konsentrasjonene har ikke gått ned i takt med reduksjonene i NO_x-utslippene, og det har derfor blitt økt oppmerksomhet på utslipp av NO₂. Den nye modellen for beregning av utslipp til luft fra veitrafikk (se boks 7.3) gir muligheter for å beregne utslipp av NO₂. Beregninger viser at NO₂-andelen av NO_x-utslippene i 2009 var mellom 5 og 6 prosent for bensinkjøretøyer, 34 prosent for dieselpersonbiler, 28 prosent for andre lette dieselskjøretøyer og 8 prosent for tunge dieselskjøretøyer. Andelen NO₂ har vært økende for dieselskjøretøyer i perioden.

Tabell 7.7 gir en oversikt over utslippene av forsurende gasser fra mobil forbrenning i henholdsvis 1990 og 2009.

Boks 7.3. Revidert modell for beregning av utslipp fra veitrafikk

Statistisk sentralbyrå har i 2011, på oppdrag fra Klima- og forurensningsdirektoratet, byttet modell for beregning av utslipp til luft fra veitrafikk. Det blir nå benyttet en internasjonal modell basert på *Handbook of Emission Factors* (HBEFA). Modellen har oppdaterte faktorer for alle typer utslipp. Den beregner kaldstarts- og fordampningsutslipp, i tillegg til varmkjøringsutslipp. Nye datakilder er tatt i bruk, spesielt SSBs statistikk over kjørelengder. Den nye beregningen er sikrere og også mer detaljert, blant annet med hensyn til veitype og kjøremønster. Videre er kjøretøyene inndelt i mer detaljerte vekt- og motorstørrelsesklasser.

Tidligere ble utslippene korrigert i forhold til drivstofforbruk. Utslippsfaktorene i HBEFA er for de fleste komponenter knyttet til kjørelengder, og ikke drivstofforbruk. Reviderte utslippsfaktorer medfører at spesielt tidsserien for NO_x-utslipp er endret. Utslippene er justert ned i begynnelsen av perioden grunnet lavere utslippsfaktor for gamle bensinpersonbiler, mens utslippene i slutten av perioden er justert opp grunnet høyere utslippsfaktorer for dieselskjøretøyer.

Tabell 7.7. Utslipp av forsurende gasser fra mobil forbrenning³. 1990 og 2009. Tonn

	1990			2009		
	SO ₂	NO _x	NH ₃	SO ₂	NO _x	NH ₃
Mobil forbrenning, i alt ¹	10 777	134 260	170	3 286	109 711	1 532
Veitrafikk, i alt	3 304	60 605	168	67	40 118	1 530
Bensinkjøretøy	1 023	38 095	160	11	8 230	1 501
Personbiler	944	34 700	156	11	7 289	1 448
Andre lette kjøretøy	70	2 977	4	0	426	53
Tunge kjøretøy	9	418	0	0	515	0
Dieselskjøretøy	2 271	22 434	8	56	31 746	27
Personbiler	211	774	1	19	6 320	13
Andre lette kjøretøy	372	1 981	1	12	5 392	6
Tunge kjøretøy	1 688	19 679	6	25	20 034	8
Motersykkel, moped	10	76	0	0	142	2
Jernbane	97	1 424	0	0	667	0
Luffart	90	3 099	0	138	4 014	0
Skip og båter	6 196	56 176	0	3 070	51 989	0
Andre mobile kilder ²	1 090	12 956	2	11	12 923	2

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: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

7.3. 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.

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 7.4 og 7.5).

I avsnittene nedenfor tar vi først for oss utslippene av NMVOC og CO, og deretter utslipp av svevestøv (PM₁₀).

CO og NMVOC

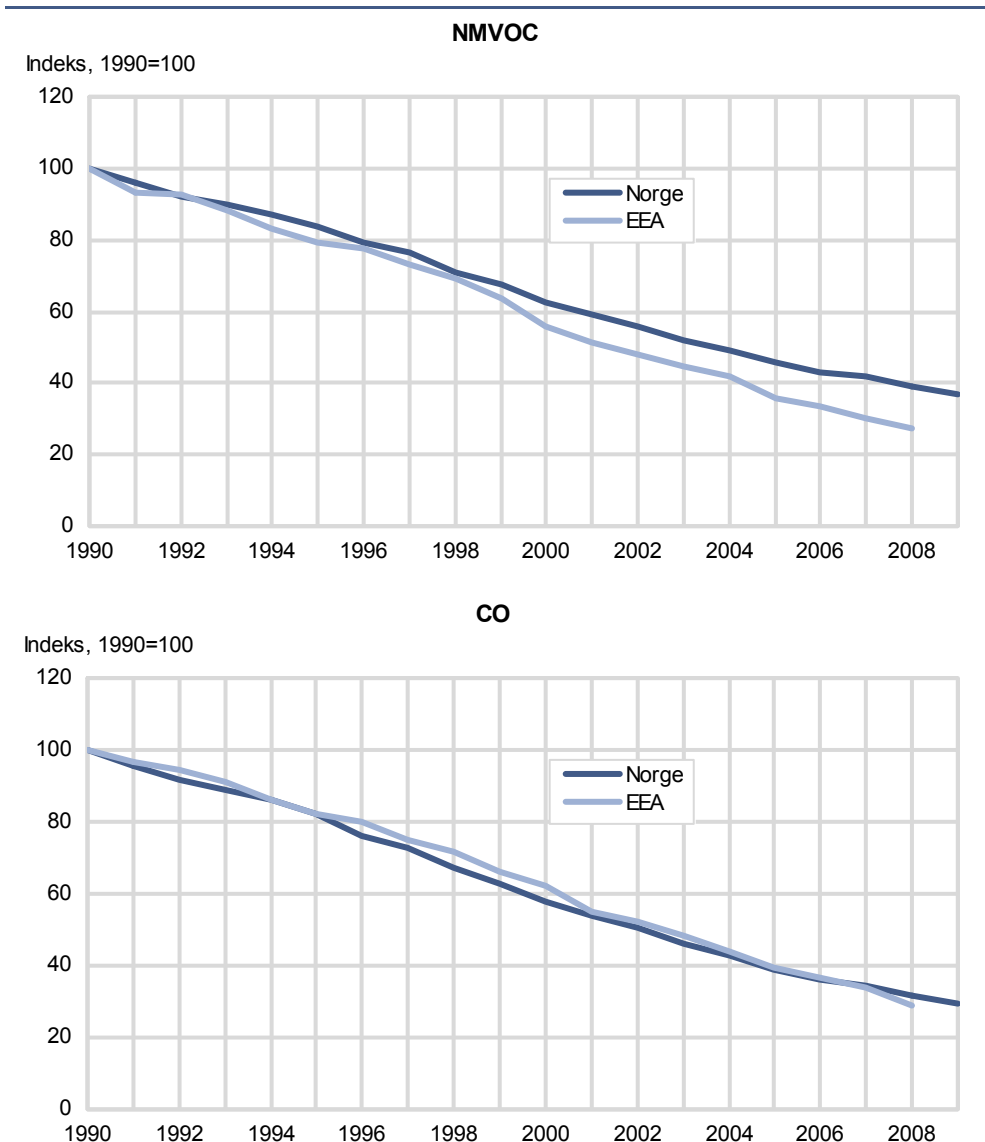
Ozon er en gass som finnes både nær bakken og i de øvre lag av atmosfæren. Høye nivåer av ozon nær bakken kan føre til skader på helse, vegetasjon og materialer. I Norge kan nivåene komme over anbefalte grenseverdier både for beskyttelse av helse og vegetasjon i perioder om sommeren.

Forhøyede konsentrasjoner av bakkenær 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 7.4 og 7.5). Utslipp i forbindelse med transport står for brorparten av NO_x-utslippene som bidrar til dannelsen av ozon. Forbrenning av fossilt brensel som inneholder nitrogen, for eksempel forbrenning i bilmotorer og kraftverk, bidrar til utslipp av NO_x. NO_x dannes i tillegg av forbrenningsluften i ovner og motorer, uavhengig av nitrogeninnholdet i selve brenselet. I Europa er det omfanget av bil-, båt- og flytrafikk som styrer utslippene (for omtale av NO_x-utslipp, se avsnitt 7.2 om forsurende gasser). I

Norge er kysttrafikk og fiske, samt olje- og gassvirksomheten viktige kilder i tillegg til veitrafikken (www.miljostatus.no 26.05.2011).

Figur 7.10. Utslipp av CO og NMVOC¹ fra transport. Norge og EEA-32. 1990-2009. Indeks, 1990=100



¹NMVOC = Non-methane volatile organic compounds (organiske forbindelser unntatt metan).
 Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published Jan 2011 og Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Utslippene av både CO og NMVOC fra transport er betydelig redusert i Norge og i medlemslandene i det europeiske miljøbyrået (EEA-32) siden 1990 (figur 7.10). Den relative reduksjonen er mindre i Norge enn gjennomsnittet for EEA-32 når det gjelder NMVOC, mens reduksjonsforløpet for CO-utslippene er noenlunde likt.

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 7.8 gir en oversikt over de norske utslippene av CO og NMVOC fra mobil forbrenning i 1990 og 2009. Utslippene av CO fra mobil forbrenning er redusert med over 70 prosent i perioden, mens NMVOC-utslippene er redusert med over 62 prosent. CO-utslippene fra mobil forbrenning utgjør 47 prosent av totale norske utslipp, og utslippene fra bensinkjøretøyer er den klart største mobile kilden. NMVOC-utslippene utgjør 22 prosent av totale norske utslipp, og de klart største mobile kildene er bensinpersonbiler og småbåter.

Boks 7.4. Utslipp som bidrar til dannelse av bakkenær ozon. Menneskeskapte kilder og skadevirkninger

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

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

Boks 7.5. 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 referansekomponent.

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 34 prosent i perioden 1990–2010.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 7.8. Utslipp av CO og NMVOC³. 1990 og 2009. Tonn

	1990		2009	
	CO	NMVOC	CO	NMVOC
Mobil forbrenning, i alt ¹	496 135	83 629	148 783	31 472
Veitrafikk, i alt	433 312	66 070	85 575	13 742
Bensinkjøretøy	418 515	61 445	67 490	10 234
Personbiler	371 508	56 423	61 015	9 352
Andre lette kjøretøy	46 674	4 771	6 065	573
Tunge kjøretøy	333	251	410	309
Dieselkjøretøy	8 015	2 534	10 326	1 712
Personbiler	1 144	256	3 113	568
Andre lette kjøretøy	1 808	411	2 299	390
Tunge kjøretøy	5 063	1 867	4 914	754
Motorsykel, moped	6 782	2 091	7 759	1 796
Jernbane	333	121	156	57
Luffart	6 453	1 117	5 454	1 446
Skip og båter	4 996	2 360	5 415	2 210
Andre mobile kilder ²	51 041	13 961	52 183	14 017

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.

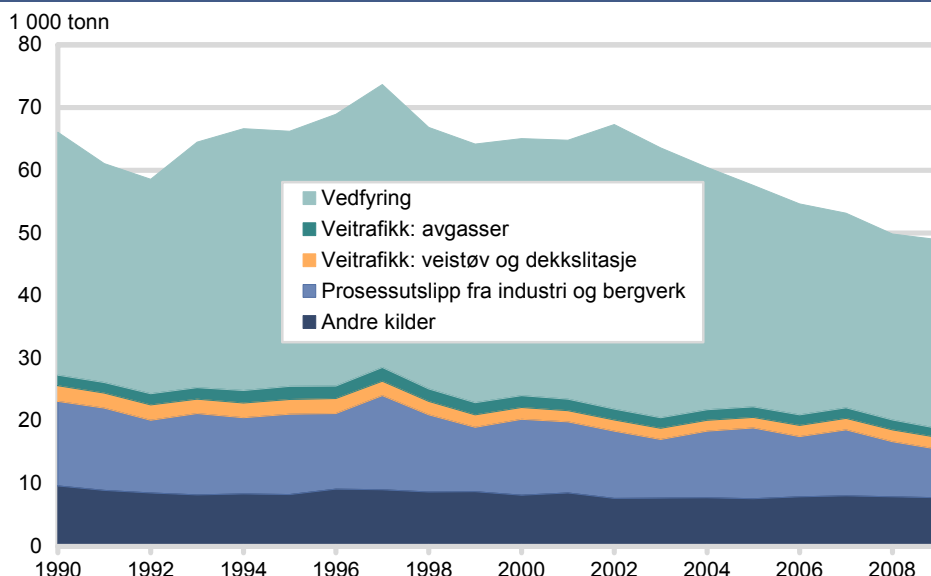
Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

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

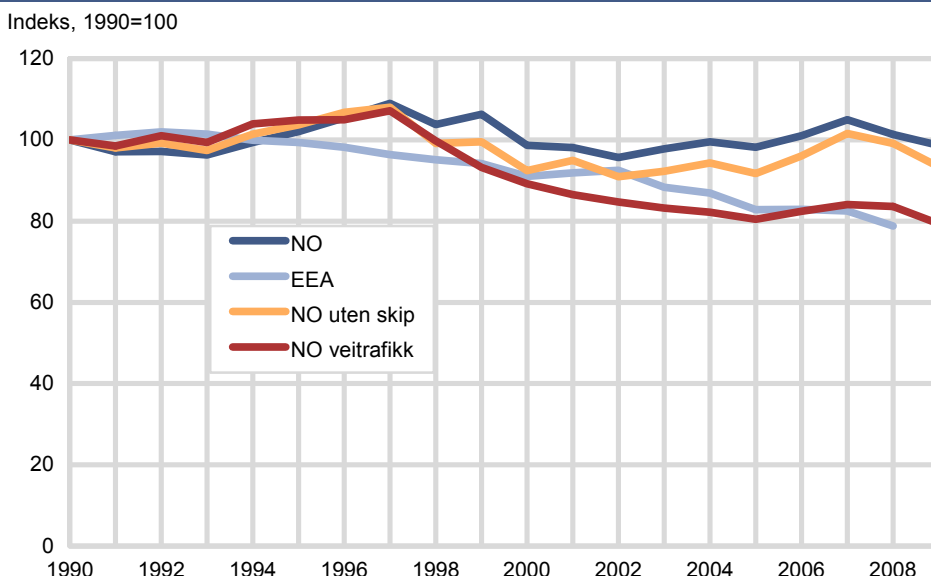
Figur 7.11. Utslipp til luft av svevestøv (PM₁₀) i Norge etter kilde. 1990-2009. 1 000 tonn



Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Vedfyring i boliger og fritidsboliger er den klart største kilden til partikkelutslipp (svevestøv) og utgjorde i underkant av 62 prosent av de norske totalutslippene av PM₁₀ i 2009 (figur 7.11). Veitrafikk, spesielt dieselbiler, er også en viktig kilde, spesielt når det gjelder luftkvaliteten i byer. I 2009 utgjorde utslipp fra veitrafikk i underkant av 7 prosent av totalutslippene av PM₁₀ i Norge. Av utslippene fra veitrafikk kommer litt over halvparten fra veistøv og dekk-/bremseslitasje og resten fra forbrenning/avgasser.

Figur 7.12. Utslipp av svevestøv (PM₁₀) fra transport. Norge og EEA-32. 1990-2009. Indeks, 1990=100



Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published Jan 2011 og Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Svevestøvutslippene fra veitransport i Norge er redusert med rundt 20 prosent i perioden 1990-2009

Av figur 7.12 går det fram at reduksjonen i de totale utslipp av svevestøv fra transport har vært klart mindre i Norge (rundt 1 prosent 1990-2009) enn i EEA-området samlet (EEA-32) (rundt 20 prosent 1990-2008) perioden sett under ett. Ser man imidlertid bort fra skipsfarten, blir trenden i Norge mer lik EEA-gjennomsnittet. PM₁₀ fra veitrafikk i Norge er redusert med om lag 20 prosent i perioden 1990-2009. Nedgangen for Norge i PM₁₀-utslipp fra veitrafikk 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.

7.4. Utslipp av miljøgifter

I tabell 7.9 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 7.9. Utslipp av miljøgifter fra veitrafikk, og andel av totalutslippet for hver komponent som kommer fra vei. 1990 og 2009

Miljøgift	Utslipp fra veitrafikk 1990	Utslipp fordelt på trafikkarbeid 1990 (mg/km ¹)	Prosent av total, 1990	Utslipp fra veitrafikk 2009	Utslipp fordelt på trafikkarbeid 2009 (mg/km ¹)	Prosent av total, 2009	Endring 1990-2009. Prosent
Bly kg	169 056	5,838	90	1 806	0,044	32	-99
Kobber kg	11 072	0,382	48	15 502	0,374	68	40
Kadmium kg	73	0,003	6	63	0,002	13	-14
Kvikksølv kg	37	0,001	3	101	0,002	20	173
Arsen kg	122	0,004	3	159	0,004	12	30
Krom kg	158	0,005	1	215	0,005	7	36
PAH kg	7 280	0,251	2	9 582	0,231	13	32
PAH-4 kg	969	0,033	3	1 194	0,029	21	23
Dioksiner mg	2 344	0,081	2	318	0,008	1	-86

¹ For dioksiner: mg/mill. km.

Kilde: Utslipsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Blyutslippene er redusert med hele 99 prosent i perioden fra 1990 til 2009. Dette skyldes hovedsakelig overgang til blyfri bensin. I 2009 stammet 87 prosent av blyutslippene fra slitasje av bildekk og bremseklosser, til forskjell fra i 1990 da 99 prosent av blyutslippene stammet fra avgasser.

68 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 2009 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.

7.5. Luftkvalitet

Tabell 7.10 gir en oversikt over de viktigste grenseverdier for tiltak slik de er definert i forurensningsforskriftens §7-6. Forurensningsforskriften inneholder videre målsetningsverdier for tiltak (§7-7), helsebaserte vurderingsterskler (§7-8), krav om tiltaksvurderinger (§7-9) og alarmterskler (§7-10).

Se også tabell 7.1 med beskrivelser av miljøvernmyndighetenes resultatmål for lokal luftkvalitet.

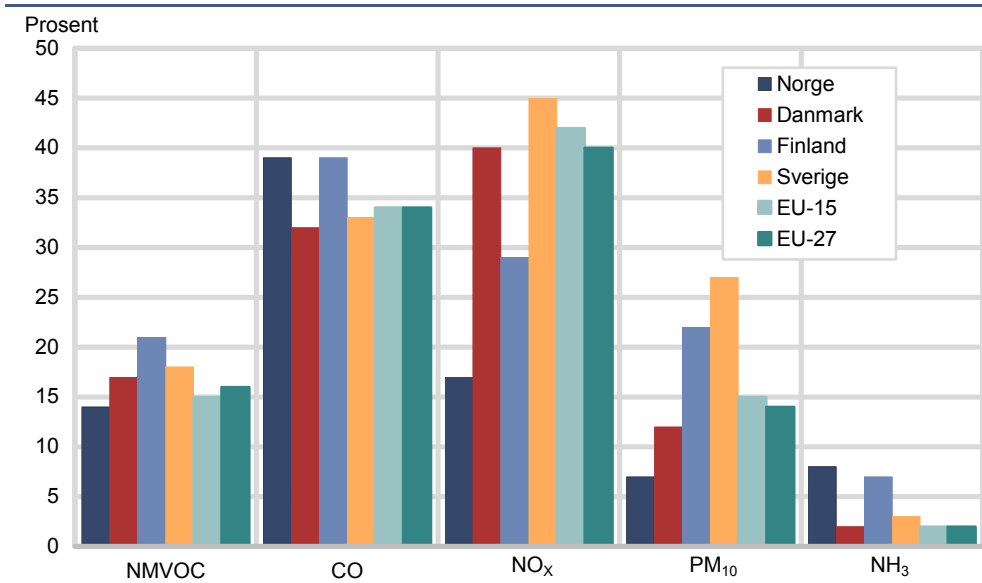
Tabell 7.10. Luftkvalitet. Grenseverdier for tiltak

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. Døgn grenseverdi 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. Årsgrenseverdi 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. Døgn grenseverdi 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. Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	40 µg/m ³ PM ₁₀		1. januar 2005
Svevestøv PM_{2,5}				
Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	25 µg/m ³ PM _{2,5}		1. januar 2015
	Kalenderår	20 µg/m ³ PM _{2,5}		1. januar 2020
Bly				
Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse	Kalenderår	0,5 µg/m ³		4. oktober 2002
Benzen				
Årsgrenseverdi 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).

Veitrafikkens bidrag til utslipp som påvirker luftkvaliteten

Figur 7.13. Utslipp fra veitrafikk som andel av totalutslipp. 2008. Prosent



Kilde: EEA/TERM 004.

Figur 7.13 er basert på data fra EEA-TERM og viser veitrafikkens bidrag til totalutslippene av en del stoffer i 2008. Særlig veitrafikkens bidrag til utslipp av nitrogenoksider og karbonmonoksid er store, men bidragene er også betydelige til partikkelutslipp (PM₁₀) og utslipp av flyktige organiske forbindelser (NMVOC).

Veitrafikkens andel av nasjonale totalutslipp av NO_x er vesentlig lavere i Norge enn i de andre nordiske landene og EU. Dette 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 nødvendigvis «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.

Norges lave andel av partikkelutslipp fra veitrafikk skyldes i stor grad de store partikkelutslippene fra vedfyring i husholdninger. I 2009 utgjorde partikkelutslippene fra husholdninger (forbrenning i boliger) hele 60 prosent av totalutslippene av partikler (PM₁₀) i Norge.

Luftkvalitet - TERM-indikator

I TERM presenteres det to hovedindikatorer på luftkvalitet med hensyn på henholdsvis nitrogendioksid (NO₂) og svevestøv (PM₁₀). Indikatorene (figur 7.14) viser årlige gjennomsnitt- og maksimumkonsentrasjoner 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.

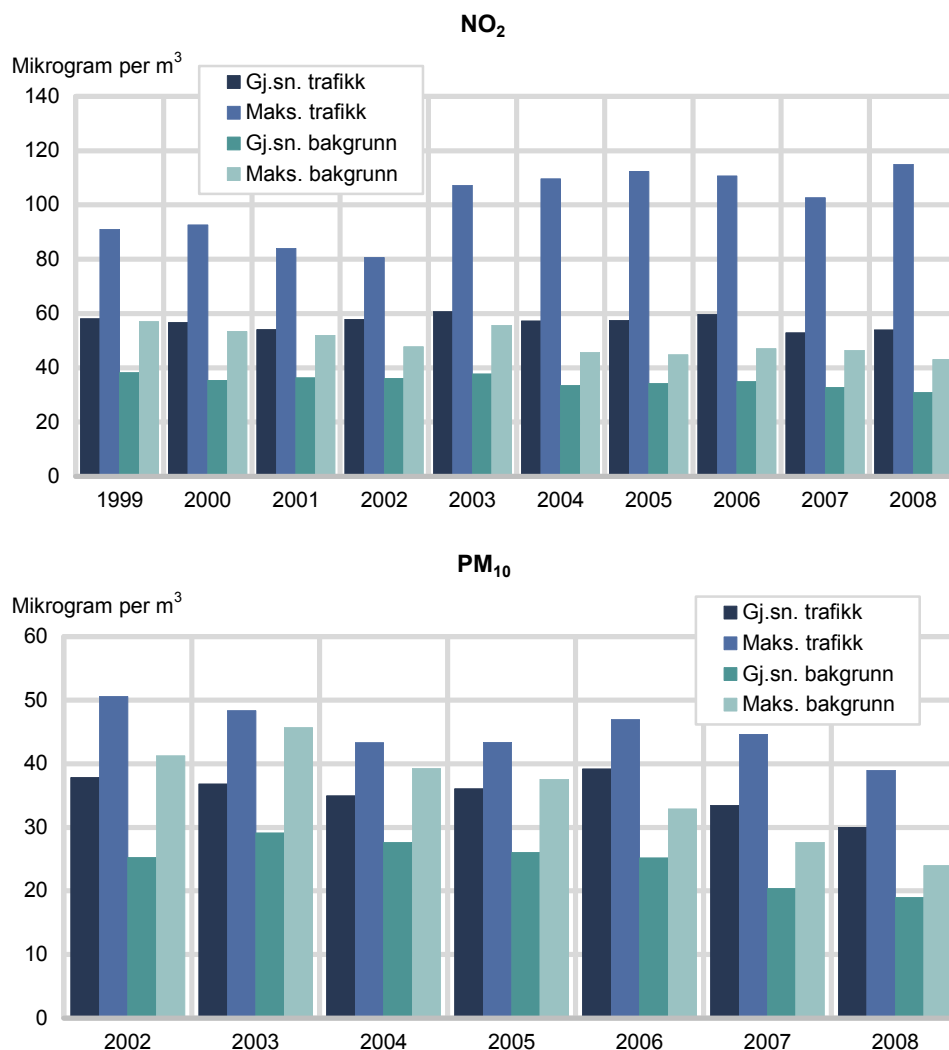
I sin beskrivelse av disse indikatorene sier EEA («Assessment» publisert januar 2011) at reduserte utslipp fra veitransport av en rekke komponenter ikke synes å ha hatt noen signifikant innvirkning på luftkvaliteten i byområder og at økning i antall biler motvirker teknologi- og drivstofforbedringer.

Dataene fra de utvalgte målestasjonene indikerer at gjennomsnittsverdiene for NO₂-konsentrasjoner på veitrafikkstasjoner har vært rimelig stabile i perioden 1999–2008. Etter 2002 er det imidlertid observert en økning i maksimumskonsentrasjoner. Bakgrunnskonsentrasjonene har vært relativt stabile i hele perioden.

For PM₁₀ ble det i 2003 observert en liten økning i maksimumskonsentrasjonen på bakgrunnsstasjoner, men etter det har det vært en nedadgående trend. Maksimumskonsentrasjonen på veitrafikkstasjoner viste en nedgang mellom 2002 og 2004. Deretter økte de noe, men i de to siste årene i tidsserien har konsentrasjonene vist en avtagende trend. I hele perioden 2002–2008 har gjennomsnittskonsentrasjonene på både veitrafikk- og bakgrunnsstasjoner vært relativt stabile, med en svakt avtagende trend i de senere årene.

Mer informasjon om luftkvalitet, noen eksempler fra målestasjoner i Oslo, Bergen og Trondheim er presentert i kapittel 13.

Figur 7.14. Gjennomsnitts- og maksimumsverdier av årlige gjennomsnitt for svevestøv (PM₁₀; 2002-2008) og nitrogendioksid (NO₂; 1999-2008) ved målestasjoner i byer (trafikk- og bakgrunnsstasjoner). Gjennomsnitt for utvalgte europeiske byer. µg/m³.



Kilde: EEA/TERM 004 (basert på data fra AirBase).

8. Støy

Erik Engelian

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Veitrafikken stod for nesten 80 prosent av støyplagen i Norge i 2007
- 56 millioner personer i europeiske tettsteder utsatt for veitrafikkstøy
- Støy kan påvirke helsen

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.

Siden forrige rapport er det ikke gjort en oppdatering av de nasjonale tallene for støyplage. Det skal etter planen utarbeides nye tall i løpet av 2012. I forbindelse med de nasjonale beregningene arbeides det med forbedring av grunnlag og metoder.

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 8.2 om målet og resultater beregnet etter det nasjonale målet).

8.1. Støyplage av forskjellige transportformer

Boks 8.1. Støyberegninger i Statistisk sentralbyrå

Kort om modellen

Statistisk sentralbyrå har i samarbeid med Klima- og forurensningsdirektoratet, 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 8.1). 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, det vil si 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 8.2).

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 8.1). 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 jernbanetraffikk 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 8.1. 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
Luffart	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 frittfelt 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 8.2). 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 framskaffe bedre data for de kommunale veiene.

Støysvake bildekk og motorer kan redusere støyplagen mest

I 2006 utførte Statistisk sentralbyrå et prosjekt om framskrivning av støyplage på oppdrag fra Klima- og forurensningsdirektoratet 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 veistreknings.

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.

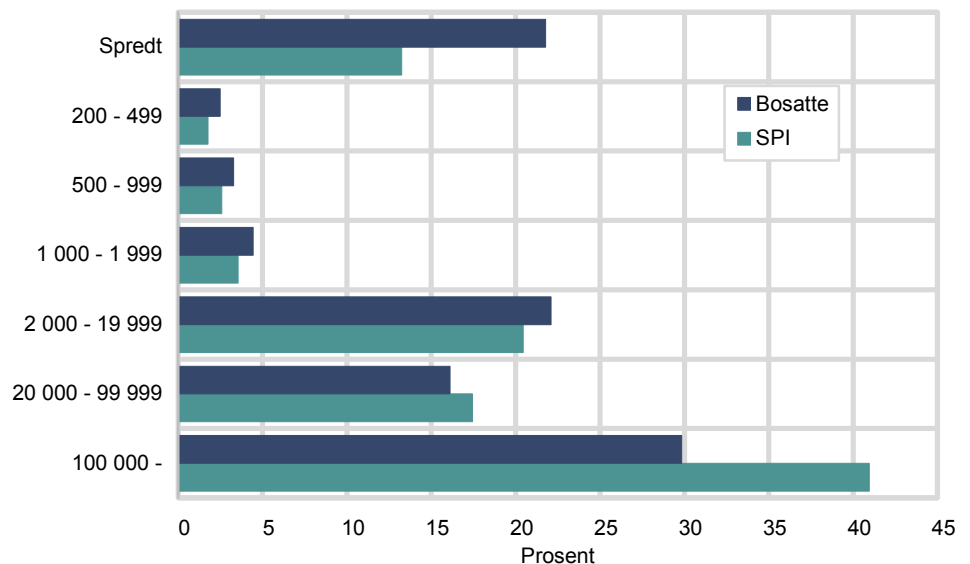
Jernbane og luftfart bidrar hver med fire prosent av støyplagene. Begge disse støykildene er redusert siden 1999

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 8.1. 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 8.1).

Boks 8.2. Mål for reduksjon av støyplage

I Soria Moria-erklæringen sies det at Regjeringen vil:

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

Det nasjonale støymålet 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 Klif 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.

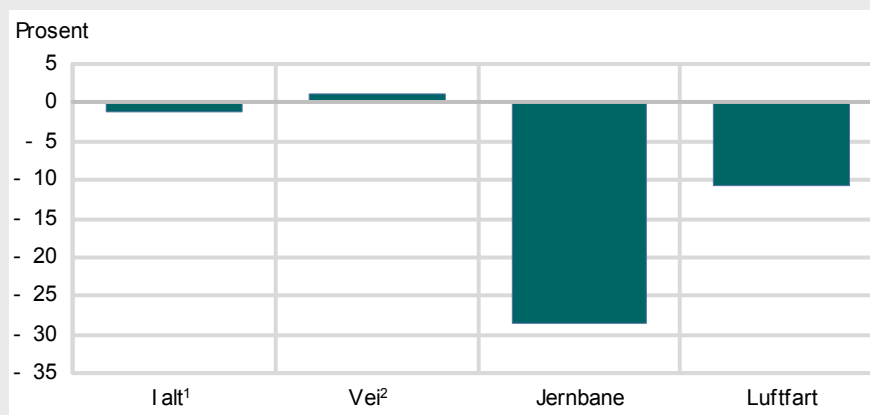
Kilde: St.meld. nr. 26 (2006-2007). Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand og FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften) §5-4.

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 undersøkelser (SFT 2000) og er holdt konstant i perioden. ² Veistøy over 55 dB(A)
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

8.2. Antall personer utsatt for støy i/ved boligen

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

Tabell 8.2 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 jernbanetraffikk 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 8.2. Antall personer eksponert for ulike støynivåer for den enkelte kilde¹. Hele landet. 2007

Støyintervall (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.

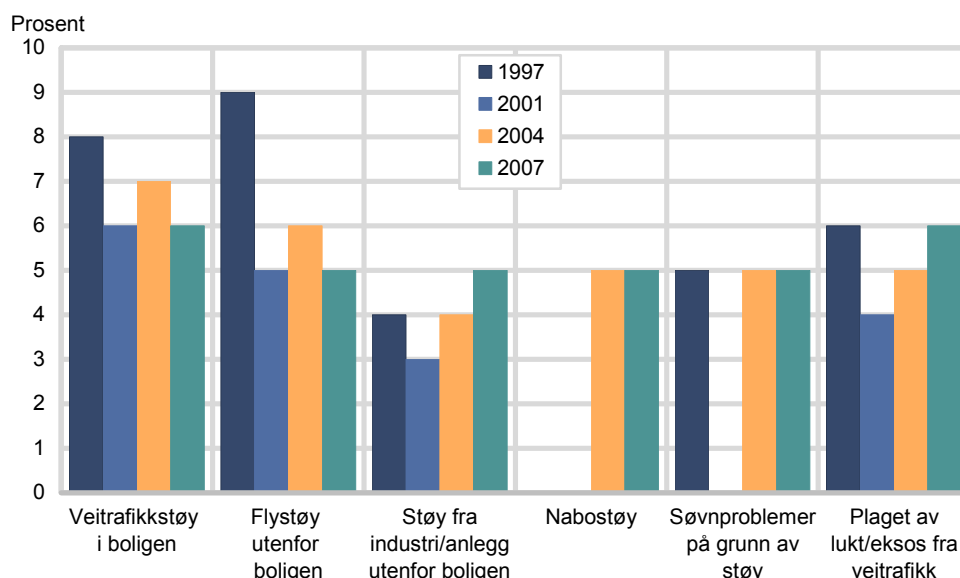
³ Beregnes med nedre grense 48,0 dB(A).

Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

8.3. 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. Nyere tall enn for 2007 for støyplage fra levekårsundersøkelsene finnes ikke ennå.

Figur 8.2. Andel av befolkningen som er plaget av støy fra ulike kilder og andel med søvnproblemer. Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå, Levekårsundersøkelsene.

Figur 8.2 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.

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.

Mange har søvnproblemer på grunn av støy

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.

8.4. 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 begrenning 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, ifølge handlingsplanen, ført til at det er gjennomført tiltak på om lag 2 900 boliger. 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 skjerping 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. Senere har Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) etter en konsekvensutredning foreslått en slik skjerping ved at beregningene skal gjelde åpne ventiler.

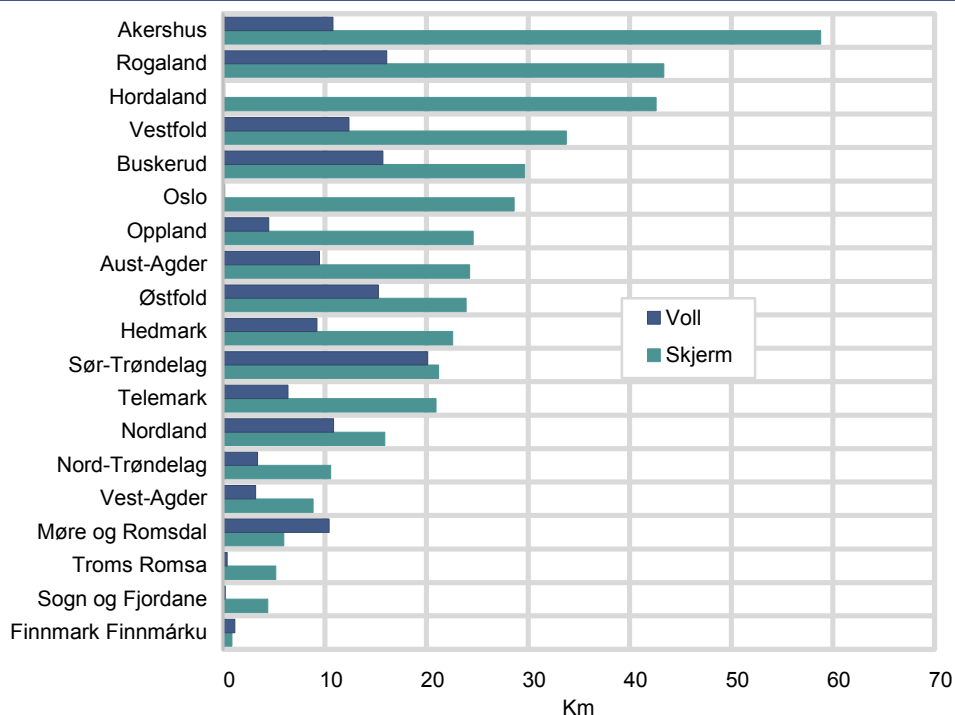
Klif har også laget en statusrapport for handlingsplanen mot støy, og konkluderte med at en for å nå de nasjonale mål om støyplage i 2020 må:

- Videreføre og styrke innsatsen for å utvikle støysvake vegdekker for norske forhold, oppfølging av etatsprosjektet «Miljøvennlige vegdekker» (ansvar Samferdselsdepartementet og Vegdirektoratet)
- Innføre nasjonale virkemidler for støysvake bildekk og kjøretøyer (ansvar Samferdselsdepartementet)
- Vedta skjerping av forskriften om innendørs støy (ansvar Miljøverndepartementet)

Det er rundt 575 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 mars 2011 var 575 km støyskjermer og støyvoller i Norge. Akershus fylke hadde i alt 70 km støyskjermer og -voller, mens Sogn og Fjordane hadde ca. 5 km og Finnmark 2 km (figur 8.3). Aktuelle tiltak mot støy, i tillegg til arealplanlegging, fartsreduksjon, trafikkanalisering og trafikkreduksjon, inkluderer fasadeisolering, støysvake veidekker, med mer.

Figur 8.3. Lengde støyskjermer og støyvoller langs riks-, fylkes- og europaveier^{1,2}. Fylke. 2011 (per mars). Km



¹ Tallene for 2011 er ikke sammenlignbare med tidligere publiserte tall. Ifølge Vegdirektoratet gjenspeiler tallene for 2011 virkeligheten bedre enn tallene for 2009 som ble publisert i Brunvoll mfl. (2009).

² Støyvoller (jordvoller) og lokale skjermer/private skjermer som Statens vegvesen ikke har ansvar for, er ikke inkludert. Kilde: Vegdirektoratets vegdatabank NVDB 2011.

8.5. Støykartlegging i Europa

I EUs støydirektiv (Directive 2002/49/EC) stilles det bl.a. krav om at medlemslandene skal kartlegge støy etter to indikatorer (L_{den} og L_{night} , se boks 8.3) for de største byene (i første omgang over 250 000 bosatte per 2006) og de aller største støykildene.

EEA har etablert Noise Observation and Information Service for Europe (NOISE) som er en nettbasert database med data over antall støyeksponerte i Europa. I denne databasen samles informasjon fra kartleggingen etter direktivet. I dette kapitlet er det hentet ut data og presentert statistikk fra denne databasen rapportert per 2010.

Neste kartlegging etter direktivet skal skje i 2012 for året 2011 og utvides til å gjelde byer over 100 000 bosatte og noe flere andre store støykilder.

Boks 8.3. Ulike mål på støy

$L_{pAeq24h}$ er et mål på gjennomsnittlig støyinnivå gjennom året ut fra en gjennomsnittsdag.

L_{den} er også et mål på gjennomsnittlig støyinnivå gjennom året ut fra en gjennomsnittsdag. Den kombinerer gjennomsnittsnivåer for dag, kveld og natt (L_{day} , Levening og L_{night}). Levening og L_{night} blir vektet med henholdsvis 5 og 10 dB i tillegg.

L_{night} er det gjennomsnittlige støyinnivået for en åttetimersperiode normalt regnet fra 23 til 07. Dette er benyttet som et mål for vurdering av størrelsesorden av søvnforstyrrelse i en gitt befolkning.

Direktivet krever at det rapporteres antall utsatte personer etter indikatorene med 50 dB som nedre grense for L_{night} og 55 som nedre grense for L_{den} .

56 millioner personer i europeiske tettsteder utsatt for veitrafikkstøy

I tabell 8.3 er tall for hele EU (EU-27) samt Norge og Sveits presentert samlet for de største tettstedene. Over halvparten av alle bosatte i disse tettstedene, nesten 56 millioner personer, er utsatt for støy fra veitrafikk over 55 dB (L_{den}), og over 40 millioner er utsatt for gjennomsnittlig nattestøy (L_{night}) fra veitrafikk over 50dB. En stor andel av europeere som bor i storbyer er dermed utsatt for støynivåer som er uheldige for helsa (se om helse og støy i eget avsnitt nedenfor).

Tabell 8.3. Antall personer i større tettsteder¹ utsatt for støy, etter støykilde og indikator. EU-27 samt Norge og Sveits. 2007

	Veitrafikk	Jernbane	Flyplasser	Større industri
Over 55 dB L_{den}	55 758 000	6 281 000	3 256 000	791 000
Over 50 dB L_{night}	40 118 000	4 977 000	1 818 000	495 000
Andel som har rapportert ²	85	81	78	78

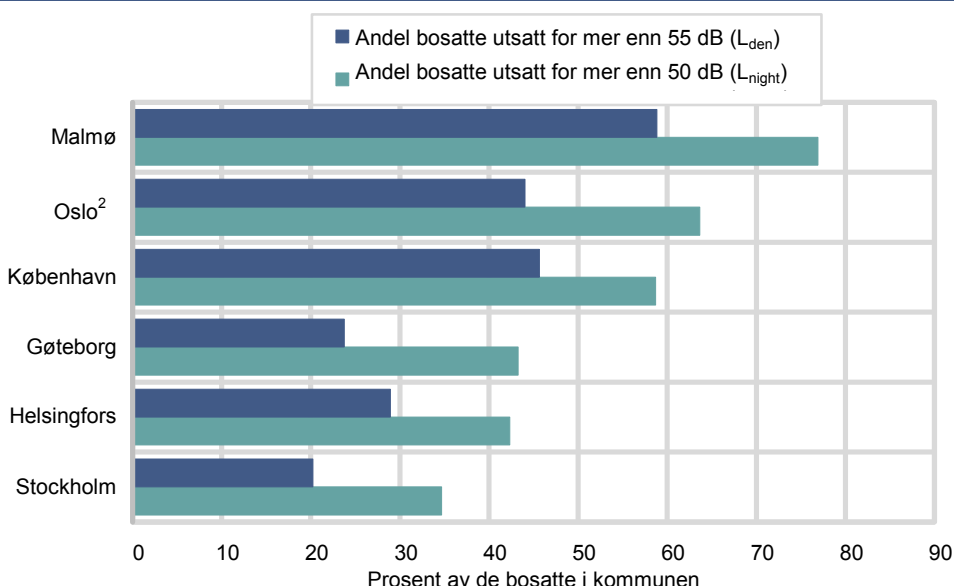
¹ Egentlig tettsteder med over 250 000 bosatte, i stor grad er enheten kommune benyttet.

² Etter andel bosatte i tettstedene.

Kilde: Noise observation and information service for Europe - NOISE, 2010. <http://noise.eionet.europa.eu/>

Figur 8.4 viser situasjonen for de største nordiske tettstedene (kommunene). Beregnet med L_{den} har Oslo nest størst andel utsatte etter Malmø, mens beregnet med L_{night} har Oslo også noe mindre andel enn København.

Figur 8.4. Andel personer utsatt for støy i store nordiske tettsteder¹ etter indikator. 2007



¹ Egentlig tettsteder over 250 000 bosatte, enheten kommune er kartlagt unntatt for København der hele tettstedet er inkludert.

² Bosatte er justert av SSB for Oslo. Bosatte i kommunen benyttes i stedet for tettstedet slik det er oppgitt av NOISE. Kartleggingen omfatter i første omgang kun Oslo kommune.

Kilde: Noise observation and information service for Europe - NOISE, 2010. <http://noise.eionet.europa.eu/>

Helse og støy

Verdens helseorganisasjon (WHO) kom med oppdaterte retningslinjer og redogjørelse for sammenhengen mellom støy, søvnkvalitet og helse i 2009. Ifølge disse retningslinjene bør befolkningen av helsemessige årsaker ikke utsettes for et gjennomsnittlig støynivå på over 40 dB (målt som $L_{night\ outside}$) utenfor boligen på den tiden av døgnet da folk sover.

Mange friske leveår går tapt

I 2011 kom WHO også med en rapport (WHO 2011) som dokumenterer sammenheng mellom støy og helse, og kvantifiserer tap av friske leveår som følge av støy (søvnforstyrrelser og støyplage, men også blant annet hjerte- og karsykdom). Resultatene indikerer at minst en million friske leveår hvert år blir tapt som en følge av trafikkrelatert støy i de vestlige delene av Europa. Søvnforstyrrelser og støyplage fra veitrafikk er de viktigste kildene.

9. Oljeforurensning og utslipp til vann, mm.

Frode Brunvoll

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

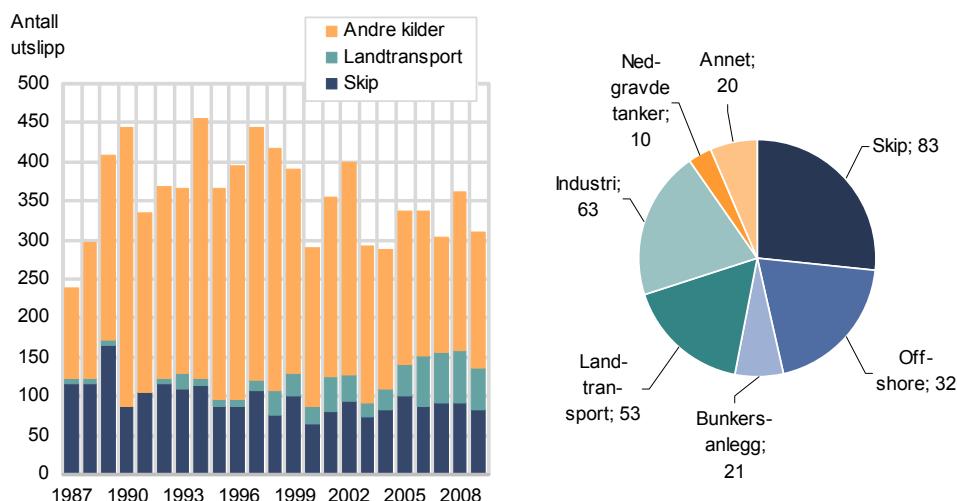
- Skip og offshoreaktiviteter er betydelige kilder til akutte oljeutslipp
- Om lag 5 000 tonn fly- og baneavisingkjemikalier brukt på norske flyplasser i 2009/2010
- Nesten 14 000 liter ugrasmidler til vegetasjonskontroll brukt langs jernbanelinjer i 2010
- Vinteren 2009/2010 ble 200 000 tonn salt brukt på norske veier

9.1. Utslipp av olje og kjemikalier

Akutt forurensning i Norge

Statistikk over akutt forurensning av olje og kjemikalier fra landbaserte kilder, fra skip og petroleumsvirksomheten offshore utarbeides av Kystverket. Statistikken 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.» (Klima- og forurensningsdirektoratet, *Miljøstatus i Norge*).

Figur 9.1. Antall utslipp av olje og oljeprodukter 1987-2009 og kildefordeling i 2009



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

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

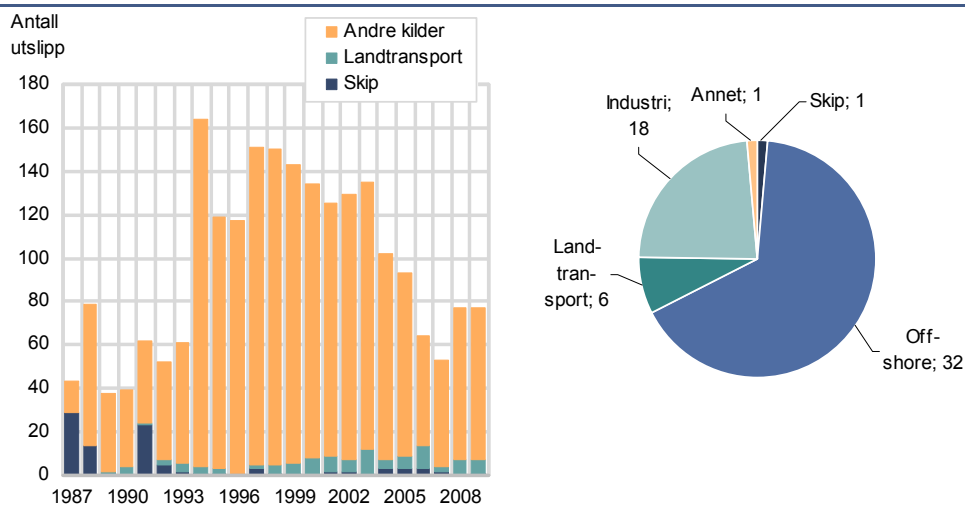
Figurene 9.1 og 9.2 viser antall akutte utslipp av henholdsvis olje og kjemikalier i Norge i perioden fra 1987. Av figur 9.1 fremgår det at skip og offshoreaktiviteter er betydelige kilder til akutte oljeutslipp med til sammen 46 prosent av antall akutte oljeutslipp i 2009. Landtransport betyr mindre, men utgjorde 17 prosent av antall utslipp. 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 opprenskningsaksjon 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 9.3) økte betydelig fra 2006 (484 m³) til 2007 (5 417 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

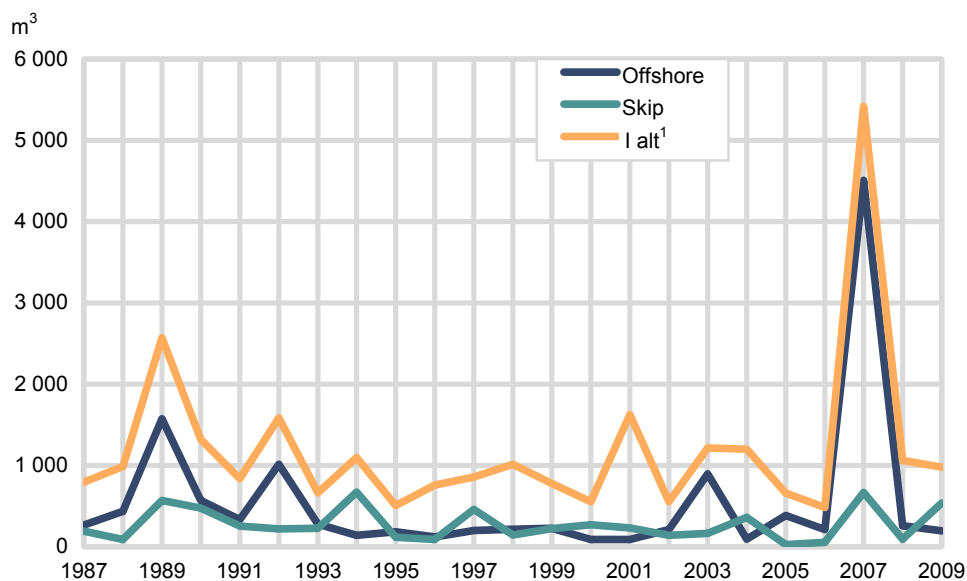
i 1977, fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Mengden olje i akutte utslipp gikk deretter betydelig ned i 2008 til om lag 1 000 m³ og holdt seg på om lag samme nivå i 2009. «Full City»-grunnstøtingen i august 2009 forårsaket et utslipp av om lag 300 m³ bunkersolje (Kystverket 2010).

Figur 9.2. Antall utslipp av kjemikalier 1987-2009 og kildefordeling i 2009



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

Figur 9.3. Mengde olje ved akutte utslipp. 1987-2009. m³



¹ Kategorien "Annet" er ikke inkludert.

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

Når det gjelder akutte kjemikalieutslipp (figur 9.2), er både skip og landtransport små kilder; her dominerer offshorevirksomheten og industrien. Antall utslipp viste en avtagende tendens fra 2003 til 2007, men økte så igjen i 2008. Kystverkets statistikk viser at utslippsvolumet av kjemikalier ved akutte utslipp var i overkant av 400 m³ i både 2008 og 2009. Offshorevirksomheten stod for 67 prosent av disse akutte utslippene i 2009.

9.2. 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 tilbakeføres 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. I sesongen 2009/2010 var det imidlertid ingen bruk av urea som avisingskjemikalium (Avinor 2011).

Det årlige forbruket av flyavisingskjemikalier varierer med nedbørs- og klimaforholdene. Forbruket siste avisings sesong var 2 468 tonn glykol (i flyavisingskjemikalier) og om lag 2 500 tonn baneavisingskjemikalier (tabell 9.1). Den betydelige nedgangen i bruk av baneavisingskjemikalier sesongen 2009/2010 skyldes hovedsakelig at Oslo lufthavn Gardermoen (OSL) hadde lavt forbruk på grunn av en kald vintersesong med lite nedbør.

I vintersesongen 2009/2010 ble det brukt nesten 2 500 tonn flyavisingskjemikalier

Tabell 9.1. Forbruk av avisingskjemikalier ved norske lufthavner. Tonn

	Sesonger					
	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Flyavisingskjemikalier (glykol) ..	1 746	2 450	1 992	1 936	2 344	2 468
Av dette OSL	890	1 748	1 006	1 027	1 470	1 481
Baneavisingskjemikalier (produktmengder) ¹						
Formiatbasert	1 710	2 342	2 231	3 085	3 576	2 503
Av dette OSL	869	1 327	1 146	1 518	1 598	681
Acetatbasert	38	38	15	10	2	1
Urea	66	94	86	127	9	-

¹ Det benyttes syv forskjellige produkter til baneavising. Tallene i tabellen angir totale produktmengder. Kilde: Avinor.

Ved OSL, som er lokalisert på deler av grunnvannsmagasinet på Romerike, renses spillvann og deler av oppsamlede avisingskjemikalier (glykol og formiat) ved Gardermoen renseanlegg. Oppsamlet overvann med høy konsentrasjon av glykol

leveres til andre renseanlegg som kjemikalie til renseprosesser (OSL 2011). I sesongen 2009–2010 ble 80 prosent av den brukte flyavisingsvæsken på Gardermoen samlet opp.

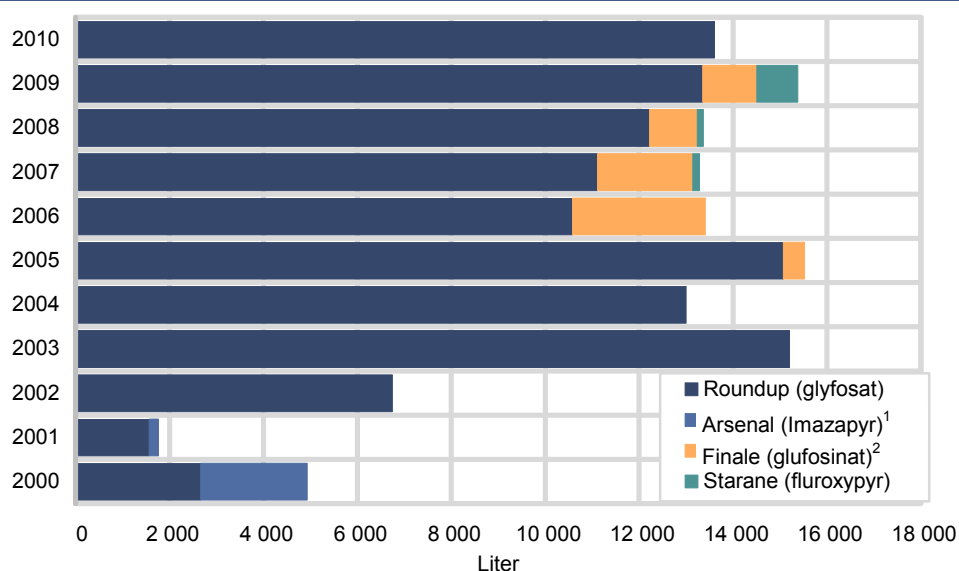
9.3. Vegetasjonskontroll langs jernbanelinjer

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.

I de siste åtte årene er mellom 13 000 og 15 000 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.

Figur 9.4. Jernbaneverkets bruk av ugressmidler til vegetasjonskontroll. 2000-2010. Liter



¹ Dette middelet ble forbudt i 2001.

² Finale tatt bort fra det norske markedet i 2010.

Kilde: Jernbaneverket.

Ugrasmidler med selektiv virkning anvendes for å holde siktsonene i forbindelse med planoverganger 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. Glufosinat virker, i motsetning til glyfosat, også på nåletrøvegetasjonen. Forbruket av dette middelet var om lag uendret i 2009, men i 2010 ble det tatt ut av det norske markedet. Totalforbruket av ugrasmidler var om lag 13 600 liter i 2010 (figur 9.4), og kun glyfosat (Roundup) ble brukt.

9.4. Veisaltning

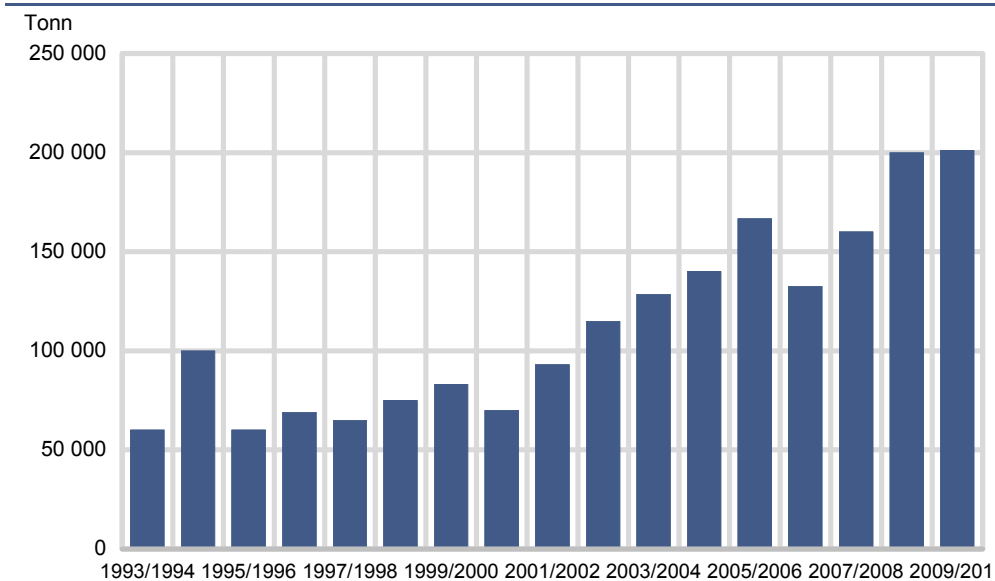
I vintersesongen 2009/2010 ble 200 000 tonn salt brukt på norske veier

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 sjikt av tungt saltholdig vann ved bunnen (Statens vegvesen 2006). I en rapport fra Statens vegvesen påpekes det at effekten av kloridkonsentrasjonen på algesammensetningen var betydelig større i kalkfattige innsjøer enn i kalkrike. I kalkfattige innsjøer forventes det ikke å finne arter av dinoflagellater og kiselalger når kloridkonsentrasjonen overstiger 23-30 mg/l (Statens vegvesen 2011b).

Saltmengdene vil variere med temperatur og nedbørsforhold gjennom vinter-sesongen. I perioden fra 1993/94 har saltforbruket variert fra rundt 60 000 tonn til om lag 200 000 tonn i sesongene 2008/2009 og 2009/2010.

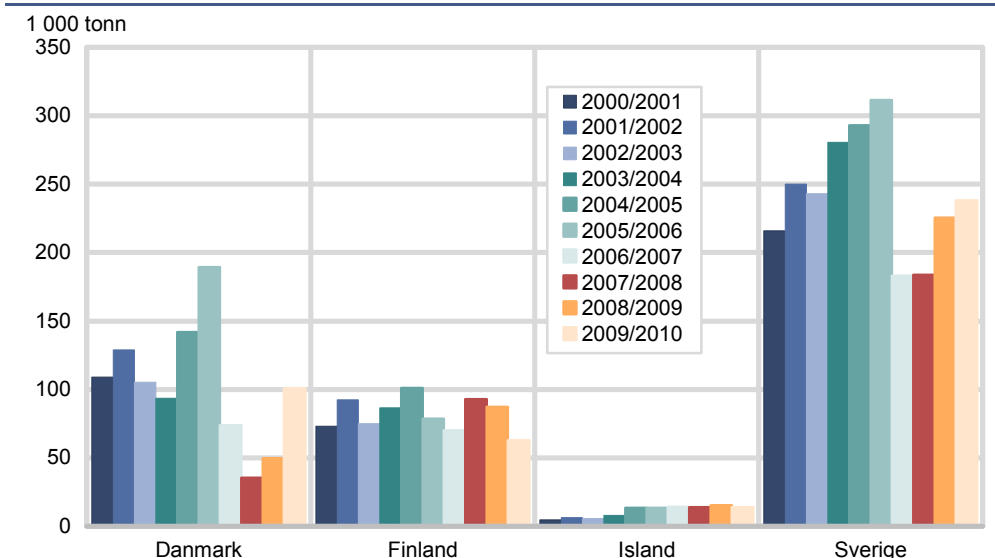
Figur 9.5. Forbruk av salt til veisalting¹. 1993/94-2009/10. Tonn



¹Salt i strøsand inkludert.
Statens vegvesen (2010).

Totalt saltmengder brukt i andre nordiske land fremgår av figur 9.6. I Sverige ble det sesongen 2009/2010 benyttet rundt 240 000 tonn, i Danmark ble det brukt 100 000 tonn og i Finland om lag 60 000 tonn. I Danmark var det en betydelig økning i de brukte saltmengdene sesongen 2009/2010, mens det var en betydelig nedgang i Finland.

Figur 9.6. Saltforbruk i andre nordiske land. 2000/2001-2009/2010. 1 000 tonn



Kilde: Nordisk gruppe for vinterjeneste 2010.

10. Avfall

Frode Brunvoll

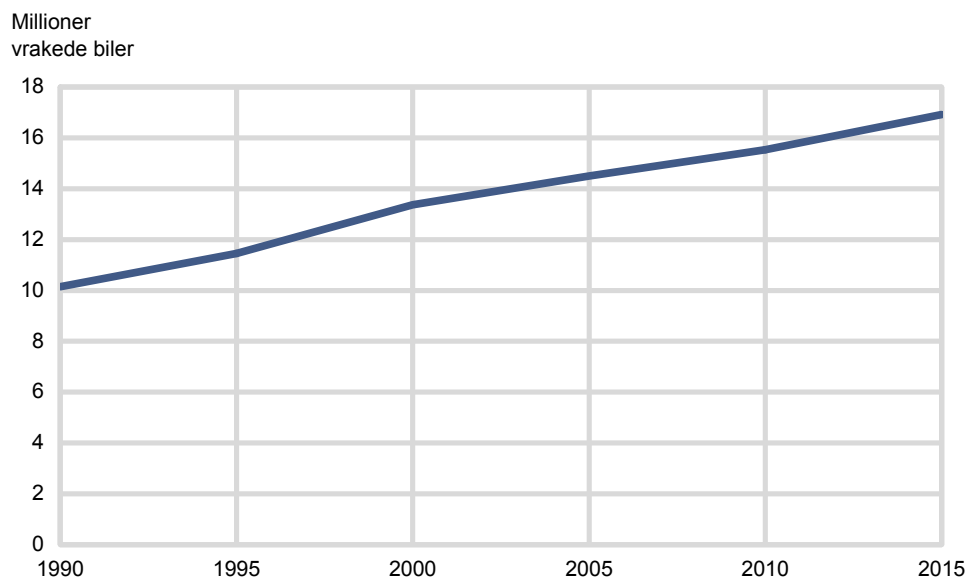
Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- I Norge ble nesten 99 000 biler vraket mot pant i 2010
- Vrakede personbiler er i gjennomsnitt noe over 18 år gamle
- Det aller meste av brukte blybatterier samles inn
- 47 000 tonn brukte dekk samlet inn i 2009. Det meste går til energi- og materialgjenvinning
- Kreosotimpregnert trevirke en betydelig del av det farlige avfallet fra jernbanedrift

EEAs TERM-prosjekt inneholder to hovedindikatorer for avfall fra veikjøretøyer. Den ene viser beregninger av totalt antall vrakede biler fram mot år 2015 (figur 10.1) og disse beregningene også fordelt per innbygger i de ulike land (figur 10.2). 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.

10.1. Vrakede biler, internasjonalt

Figur 10.1. Modellerte estimater over antall vrakede biler fram til 2015. Total for EU-15 samt Norge, Island og Liechtenstein



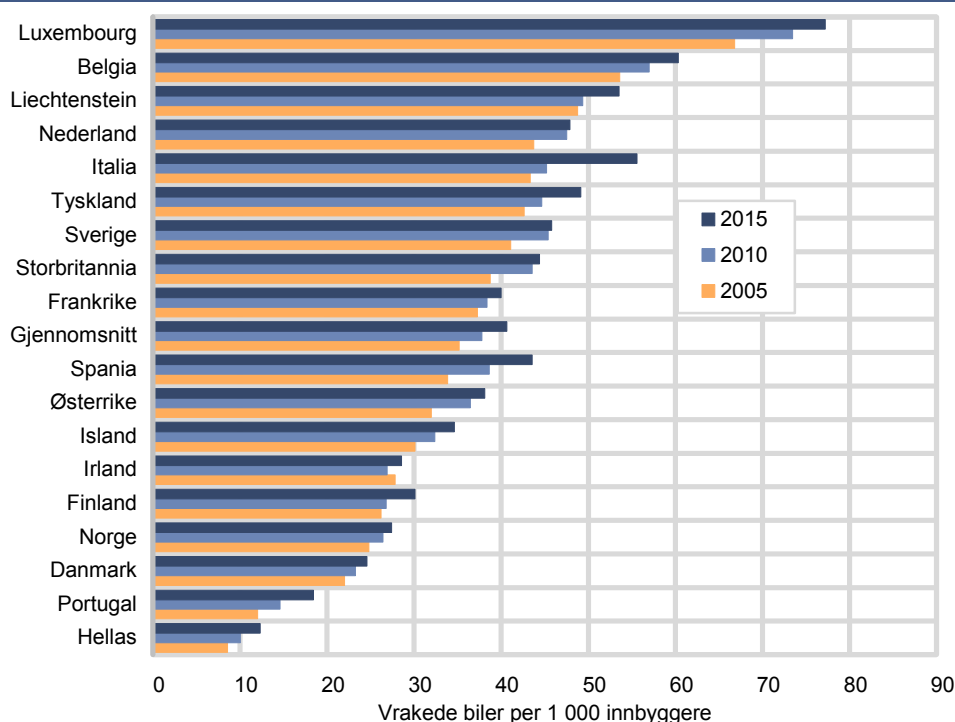
Kilde: EEA/TERM Faktaark 2002 11a EU (WMF 13).

Det forventes en betydelig økning i antall vrakede biler fram mot 2015. Framskrivningene som figurene 10.1 og 10.2 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 10.2.

Rundt 17 millioner vrakbiler skal tas hånd om i 2015

Figur 10.2. Framskrivninger av antall vrakede biler per innbygger i ulike europeiske land



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

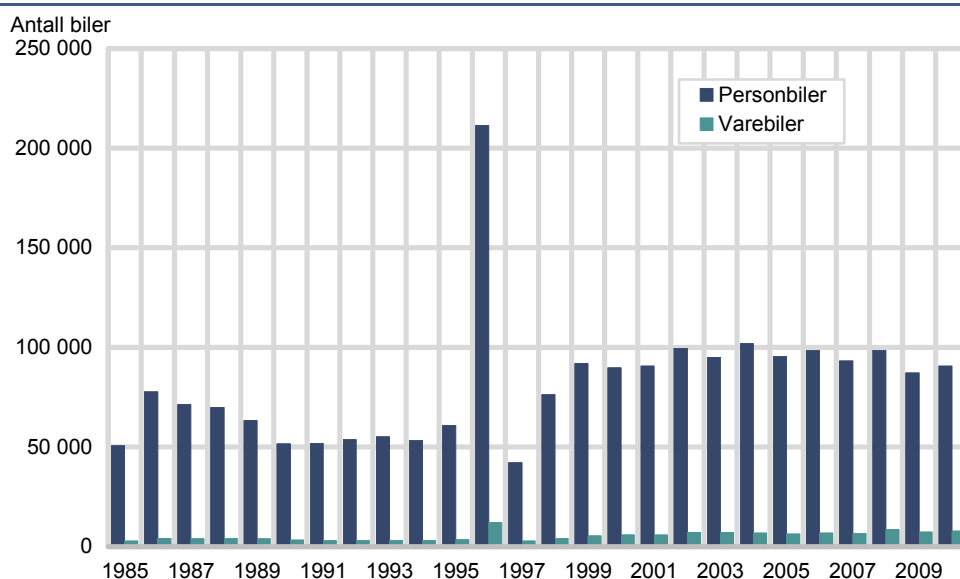
10.2. Biler vraket mot pant. Norge

Antall vrakede biler

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 10.3). 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. I 2008 var det en tidsbegrenset økning i vrakpanten til 5 000 kroner for de dieselmotorkjøretøy som hadde de høyeste utslipp av partikler og NO_x.

Figur 10.3. Antall biler vraket mot pant. Norge. 1985-2010



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet og vrakpantdata fra Toll- og avgiftsdirektoratet. <http://www.ssb.no/bilreg/>

Nesten 99 000 biler ble vraket mot pant i 2010. I 1996 var vrakpanten høy og mange biler – over 220 000 – ble vraket

Totalt 98 662 biler ble vraket mot pant i 2010. Av disse var 90 758 personbiler og 7 904 varebiler. Antall vrakede biler økte med 4 prosent for personbiler og noe over 7 prosent for varebiler sammenlignet med 2009. De vrakede personbilene utgjorde 3,9 prosent av den registrerte personbilparken, og de vrakede varebilene utgjorde 2,0 prosent av varebilparken. For begge biltyper en nedgang fra året før. I 2007 ble administrasjonen av vrakpantordningen lagt om, og ansvaret for innsamling og håndtering av bilvrak ble overført fra Staten til bilbransjen.

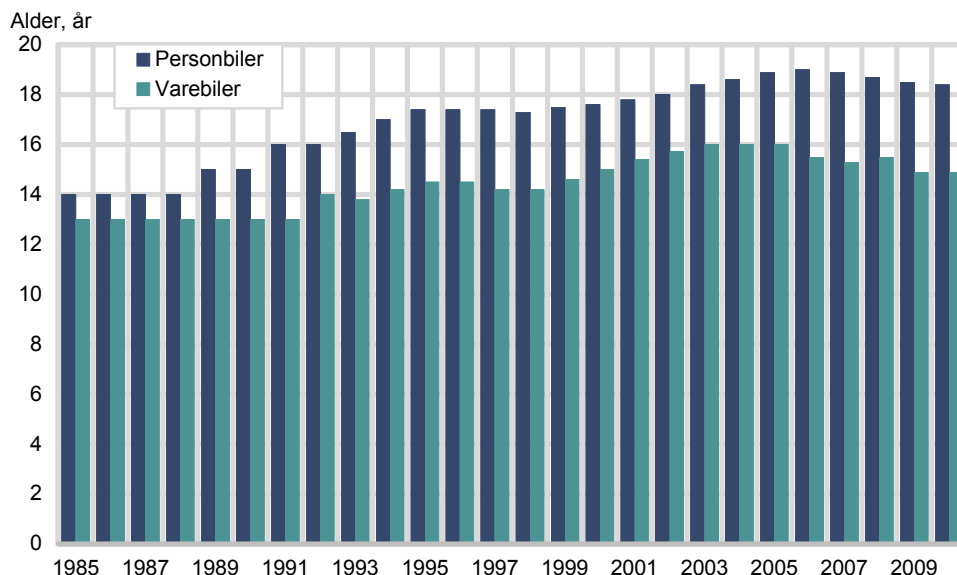
Statistikken over vrakede biler ble etablert i 1985 og omfatter person- og varebiler med totalvekt mindre enn 3,5 tonn.

Tallet på vrakede person- og varebiler var lavt i første halvdel av 1990-tallet (figur 10.3). 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. I 2008 var det en tidsbegrenset økning i vrakpanten til 5 000 kroner for de dieselmotorene som hadde de høyeste utslipp av partikler og NO_x.

Totalt 98 662 biler ble vraket mot pant i 2010. Av disse var 90 758 personbiler og 7 904 varebiler. Antall vrakede biler økte med 4 prosent for personbiler og noe over 7 prosent for varebiler sammenlignet med 2009. De vrakede personbilene utgjorde 3,9 prosent av den registrerte personbilparken, og de vrakede varebilene utgjorde 2,0 prosent av varebilparken. For begge biltyper en nedgang fra året før. I 2007 ble administrasjonen av vrakpantordningen lagt om, og ansvaret for innsamling og håndtering av bilvrak ble overført fra Staten til bilbransjen.

Alder ved vraking

Figur 10.4. Gjennomsnittsalder for vrakbiler. Norge. 1985-2010



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet og vrakpantdata fra Toll- og avgiftsdirektoratet. <http://www.ssb.no/bilreg/>

Personbilene er nå i gjennomsnitt 18,4 år ved vraking. De varer lengst i nord

Gjennomsnittsalderen ved vraking for person- og varebiler var henholdsvis 14 og 13 år i 1985. I 2010 var den 18,4 år for personbiler. 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 14,9 år i 2010, det samme som året før (figur 10.4).

Bilene varer lengst i de nordligste fylkene. I de fem nordligste fylkene var personbilene i gjennomsnitt over 20 år gamle før de ble sendt til vrakplassen. Bilparken på Svalbard er liten, med totalt 1 457 registrerte biler ved utgangen av

2010. Der vrakes bilene først etter henholdsvis 21,8 år (personbiler) og 17 år (varebiler).

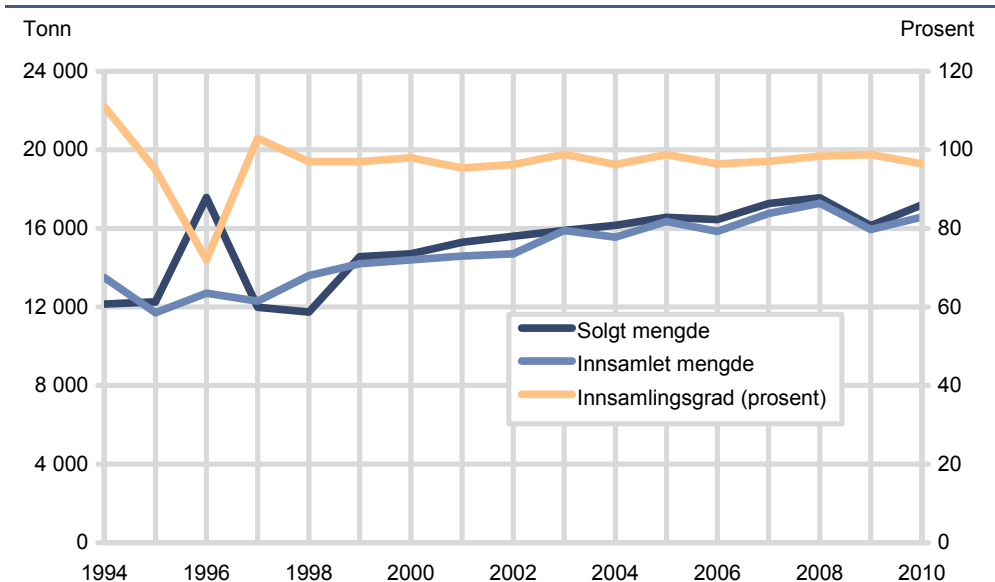
Gjennomsnittsalderen ved vraking er lavest i Oslo og Hordaland. Her blir personbilene vraket etter 17,2 år. Varebilene i Oslo har klart lavest alder ved vraking, 12,5 år.

10.3. 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 10.5. Solgte og innsamlede mengder blybatterier og gjenvinningsgrad. 1994-2010



Kilde: AS Batteriretur og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Det aller meste av kasserte blybatterier samles inn. Viktig råstoff for blant annet produksjon av nye batterier

Innsamlingsgraden for blybatterier i 2010 var hele 96 prosent (figur 10.5). Innsamlet mengde var noe i overkant av 17 200 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 energigjenvunnet. Batterisyren nøytraliseres. I tillegg blir noe ufarlig restavfall lagt på fylling.

Bildekk

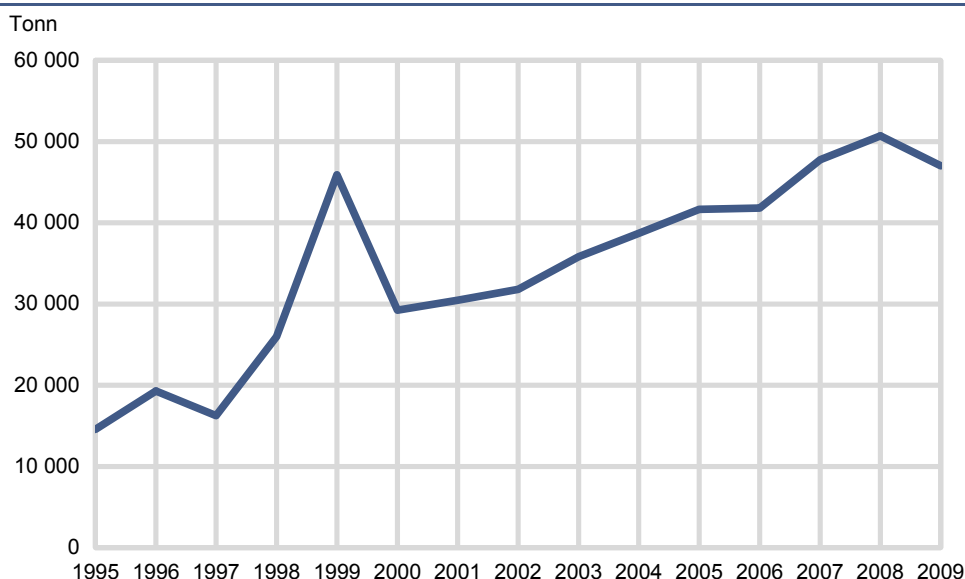
Hvert år blir det samlet inn rundt 4 millioner bildekk i Norge.

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.

Siden 1994 har det vært forbud mot deponering av brukte dekk på fyllplasser i Norge

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 10.6. Innsamlet mengde dekk i Norge. 1995-2009. Tonn



¹ Mengde er brutto, inkl. vann og deponiavfall.

Kilde: Klima- og forurensningsdirektoratet (www.miljostatus.no) og Norsk Dekkretur AS.

Stort sett alle kasserte bildekk samles inn

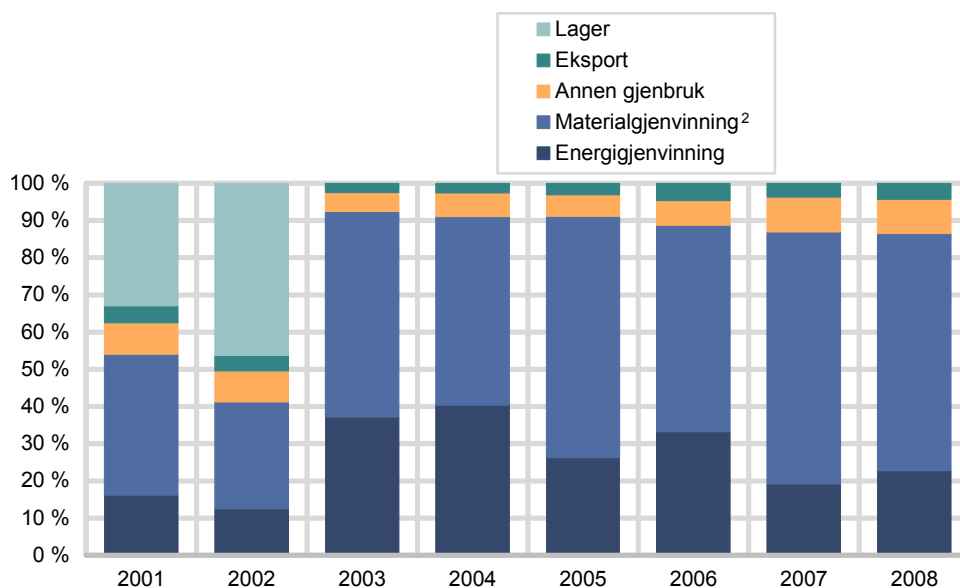
Figur 10.6 viser total innsamlet mengde dekk i regi av Norsk Dekkretur AS som, gjennom en avtale med Miljøverndepartementet, organiserer et landsdekkende system for innsamling, mellomlagring og behandling av kasserte dekk.

I 2009 ble det samlet inn og gjenvunnet rundt av 47 000 tonn kasserte dekk. Returgraden har økt kraftig fra 67 prosent i 1997 til rundt 100 prosent i de siste årene.

Mellom 80 og 90 prosent av innsamlede dekk går til energi- eller materialgjenvinning

Figur 10.7 viser hvordan de innsamlede dekkene blir behandlet. De største andelene av innsamlede brukte dekk i Norge går til energigjenvinning (23 prosent i 2008) og til materialgjenvinning (64 prosent). I de senere årene har 3-5 prosent av innsamlet mengde blitt eksportert.

I Norge ble det allerede i 1994 innført et forbud mot deponering av bildekk på avfallsfyllinger. Dette gjaldt både hele og oppmalte dekk.

Figur 10.7. Behandling av brukte dekk i Norge¹. 2001-2008. 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: Klima- og forurensningsdirektoratet og Norsk Dekkretur AS.

10.4. Avfall fra jernbanedrift

Grunnforurensning

Jernbanelaget avsluttet i 2007 en kartlegging av kilder til lokal grunnforurensning fra dieselpåfyllingsanlegg, avløp fra lokomotivstaller og avfallsdeponi. Kartleggingen viste at det var nødvendig med tiltak på 112 lokaliteter med forurenset grunn. I 2010 var det gjort tiltak på 21 av lokalitetene, og ved utgangen av 2010 gjenstår det 55 lokaliteter. For de større lokalitetene, Stavne og Nygården, der kreosot fra gamle impregneringsverk (perioden 1900–1980) har ført til alvorlig forurensning av grunnen og utlekking til vannforekomster, se status i Jernbanelagets Miljørapport.

Avfallsmengder og –håndtering

Tabell 10.1. Avfallsmengder fra jernbanedrift. 2009 og 2010. Tonn

	2009	2010
Metall	87 501	4 852
Armert betong	389	3 906
Ren betong	5 739	1 014
Rent trevirke	83	327
Impregnert trevirke ¹	9 429	2 067
Plast/Papp/Papir	14	25
EE-avfall	15	37
Andre fraksjoner	465	80
Blandet avfall	2 613	1 437
Farlig avfall, i alt (tall fra Norsas)	270	984

¹ Kreosotimpregnerte sviller kjøpt før 1. juni 2003 kan selges eller gjenbrukes til andre formål. Derfor avvik mellom totalmengde utrangerte sviller og mengde levert til godkjent mottak for farlig avfall (se figur 10.8).

Kilde: Jernbanelaget.

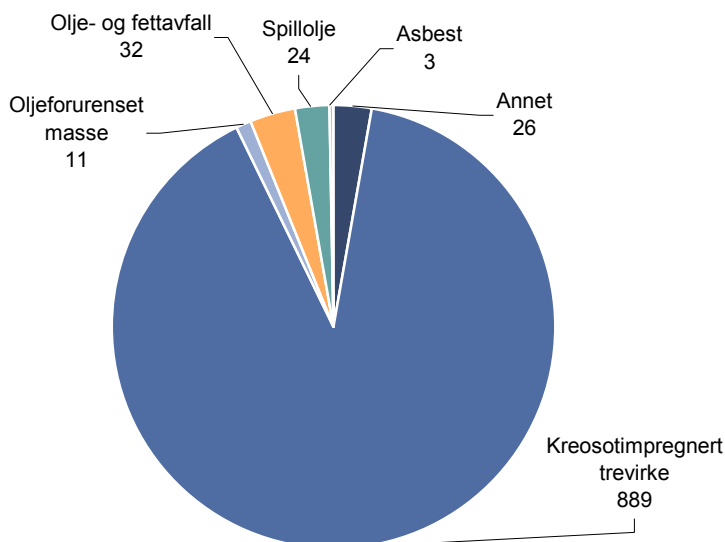
Nesten 88 000 tonn metallavfall fra jernbanedrift i 2009

Total avfallsmengde fra jernbanedrift i 2009 var rundt 106 000 tonn. I 2010 var det en betydelig reduksjon vesentlig på grunn av den store nedgangen i mengden metallavfall. De største avfallsmengdene fra jernbanen (tabell 10.1) utgjøres av metaller (skinner og master), betongsviller og kreosotimpregnert trevirke (sviller og master).

Minst 70 prosent av avfallet fra jernbane skal sorteres og leveres til godkjent mottak

Jernbaneverket har som mål at minst 70 prosent av avfallet fra jernbane skal sorteres og leveres til godkjent mottak. Ifølge Jernbaneverkets *Miljørapport 2009* ble dette målet nådd med god margin, da sorteringsgraden for den totale avfallsmengden var 97 prosent. Sorteringsgraden totalt for Jernbaneverket i 2010 var 88 prosent (før 2010 var kreosotimpregnert trevirke inkludert i sorteringsgraden, men dette er ikke med i tallene for 2010.)

Figur 10.8. Mengde farlig avfall fra jernbanedrift, etter type. 2010. Tonn



Kilde: Jernbaneverket med data fra Norsas.

Kreosotimpregnert trevirke utgjør en betydelig del av det farlige avfallet fra jernbanedrift

Mengden farlig avfall fra jernbanedrift i 2009 var til sammen 270 tonn ifølge statistikk fra Norsas. Noe i underkant av 80 prosent av dette var kreosotimpregnert trevirke. I 2010 er mengden farlig avfall angitt til noe i underkant av 1 000 tonn, og kreosotimpregnert trevirke utgjorde 90 prosent (figur 10.8). Økningen kan henge sammen med forbedring av rutiner for deklarerer av slikt avfall.

10.5. Avfall fra flyplasser

Gardermoen

Rundt 8 000 tonn avfall på Oslo lufthavn i 2010

Ifølge OSLs *Miljørapport 2010* har avfallsmengden fra Oslo lufthavn Gardermoen i de siste to årene blitt redusert og var i 2010 på 7 940 tonn (tabell 10.2). Sorteringsgraden for avfall fra lufthavnen totalt har økt noe, til 57 prosent i 2010. I rapporten fra OSL er økt fokus på sortering av papir fra flyavfallet angitt som hovedårsak til denne økningen.

For områdene tilknyttet avfallssugeanlegget, returpunktene i terminalen og OSLs driftsområder er avfallsmengden redusert med 12 prosent, fra 5 419 tonn i 2009 til 4 847 tonn i 2010. Sorteringsgraden av dette avfallet var 47 prosent i 2010, mot 43 prosent året før.

De største avfallsprodusentene på lufthavnen er flyselskaper, handlingselskaper, cateringvirksomheter, cargo, leietakere, passasjerer i terminalen og Oslo Lufthavn AS (OSL).

Tabell 10.2. Avfall, Oslo Lufthavn Gardermoen. 2002-2010

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total avfallsmengde, tonn	6 287	5 789	5 887	6 522	7 218	8 644	9 370	8 836	7 940
Sortert avfall, tonn	3 353	3 297	3 281	3 648	3 847	4 459	5 120	4 822	4 509
Restavfall, tonn	2 934	2 492	2 606	2 874	3 371	4 185	4 250	4 014	3 431
Sorteringsgrad, prosent	53,3	57,0	55,7	55,9	53,3	51,6	54,6	54,6	57
Farlig avfall ¹ , tonn .....	..	..	170	206	151	166	208	320	233

¹ Er inkludert i total avfallsmengde.

Kilde: OSL (2011).

Andre flyplasser

I Avinors *Miljørapport 2010* (Avinor 2011) angis avfallsleveringen fra Avinors lufthavner i 2010 å være i alt 10 538 tonn. Avfall fra OSL utgjør da 75 prosent av dette. Fra 2009 har det vært en nedgang i total avfallsmengde på Avinors flyplasser på om lag 1 400 tonn, eller om lag 12 prosent.

Samlet sorteringsgrad på Avinors flyplasser i 2010 oppgis å være 54 prosent, det samme som i 2009.

11. Trafikkulykker

Frode Brunvoll og Asbjørn Willy Wethal

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- En klar nedadgående tendens i antall omkomne i veitrafikkulykker i Norge
- Det har vært en betydelig nedgang i ulykkesrisikoen i EU-landene
- 34 500 trafikkdrepte i EU-landene i 2009
- Over 7 000 hjortedyr drept i trafikken sesongen 2009/2010
- Flest elgpåkjørslar om vinteren, men flest personer blir skadet i slike ulykker om sommeren

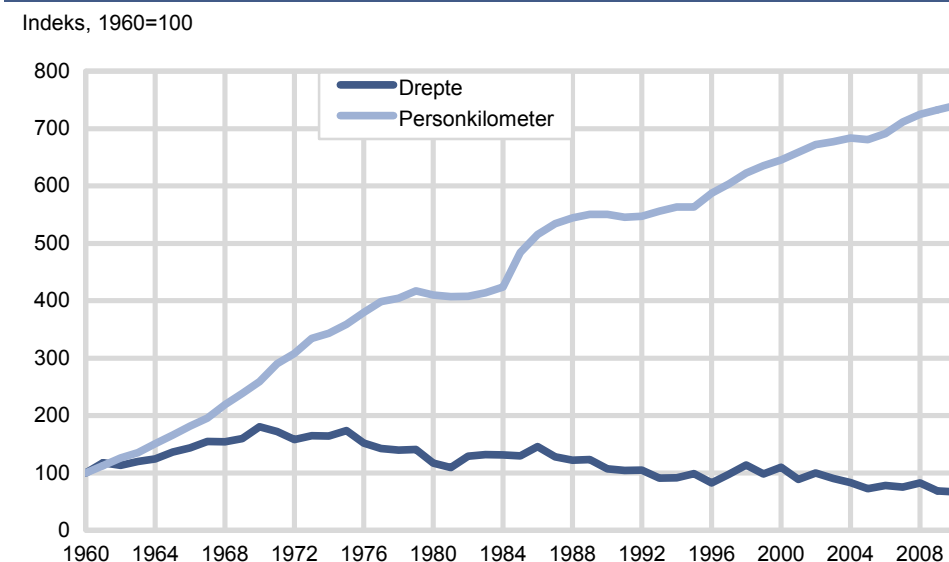
Arbeidet med transportpolitikk og trafiksikkerheten i Norge bygger på nullvisjonen, det vil si at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren. Som et skritt i retning av nullvisjonen, er det i Nasjonal transportplan 2010–2019 satt som mål at antall personer som blir drept eller hardt skadd i trafikken, skal reduseres med minst en tredel, sammenlignet med gjennomsnittet i årene 2005–2008, innen 2020.

Det arbeides nå med en ny nasjonal transportplan for perioden 2014–2023. I forbindelse med arbeidet med den nye planen, har Statens vegvesen satt i gang et utredningsarbeid – «Trafiksikkerhet på veg». Først når resultatene fra dette arbeidet foreligger, vil det bli tatt stilling til om gjeldende etappemål skal justeres i den nye transportplanen.

11.1. Drepte og skadde i trafikken

Veitrafikkulykker

Figur 11.1. Ulykkes- og trafikkutviklingen i Norge. Politirapporterte ulykker. 1960–2010. Indeks, 1960=100¹



¹ Tall for personkilometer for 2010 er estimert.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Nær 19 000 personer drept og 114 000 hardt skadd siden 1970

I perioden 1960–2010 har 18 860 mennesker mistet livet i veitrafikkulykker i Norge, og 113 559 har blitt hardt skadd.

Tallet på omkomne og hardt skadde var høyest i 1970 med henholdsvis 560 og 4 552. I 2010 omkom 208 personer, det laveste antallet siden 1954. Mens trafikken nesten er tredoblet siden 1970, er tallet på omkomne redusert med 63,5 prosent.

Selv om det i perioder har vært en midlertidig økning i antall omkomne i vei- trafikken, er det en klar nedadgående tendens i antall omkomne fra 1970 og fram til i dag. Nedgangen var markant i perioden 2002–2005 før deretter å stige noe de neste tre årene. For 2009 og 2010 viser tallene igjen en tydelig nedadgående tendens.

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 2000–2009 var det gjennomsnittlige antallet omkomne 263.

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.

*Snaut 7 000
veitrafikkulykker
i Norge i 2010*

I de 6 624 ulykkene med personskade i 2010 mistet 208 personer livet og til sammen 9 130 personer ble skadd (tabell 11.1). Av disse ble 714 personer hardt skadd (meget alvorlig eller alvorlig skadd). Av de skadde var 4 637 bilførere og 2 373 bilpassasjerer. Antall fotgjengere og akende som ble skadet, var 608 og 24 ble drept. Statistikken omfatter bare ulykker som er meldt til politiet. Det medfører at mindre alvorlige ulykker og skader er underrepresentert i skadetailene. Det er også en del personer som blir registrert med ukjent skadegrad i politirapportene. Disse er medregnet i det totale tallet på skadde personer.

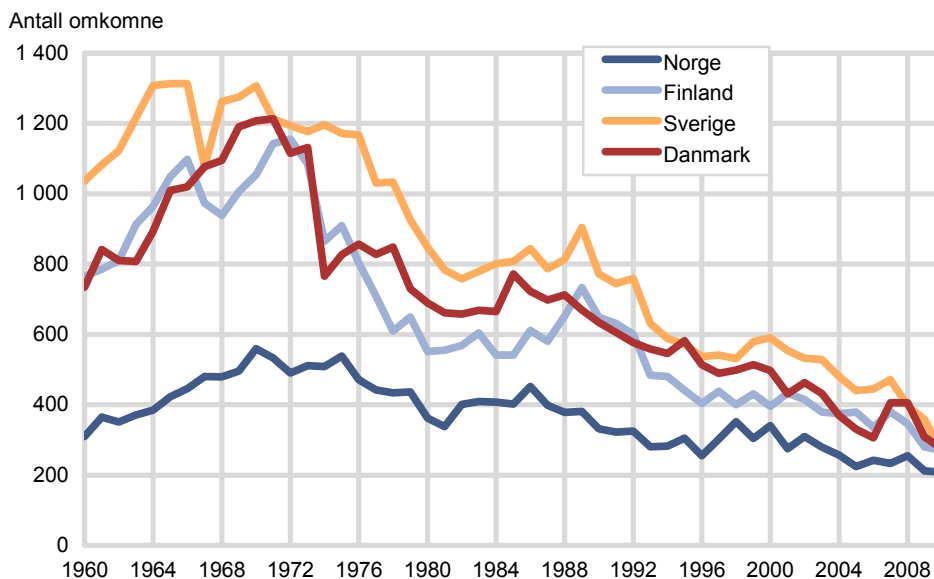
Fra januar til april 2011 har 52 personer mistet livet på norske veier, mot 58 personer i samme periode året før. Det er imidlertid store tilfeldige svingninger mellom månedene. Gjennomsnittstallet for tilsvarende periode de ti siste årene er 66.

Tabell 11.1. Skadde og drepte i trafikken, etter trafikantgruppe. 2010

	I alt	Bilførere og passasjerer	Førere og passasjerer på motorsykler og mopeder	Syklister	Fotgjengere og akende	Andre
Personer skadd	9 130	7 010	863	557	608	92
Av disse, alvorlig skade	714	463	101	54	67	29
Personer drept	208	149	26	5	24	4

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 11.2. Utviklingen i tallet på omkomne i politirapporterte veitrafikkulykker i de nordiske landene. 1960-2010¹



¹ Tallene for 2010 er foreløpige.

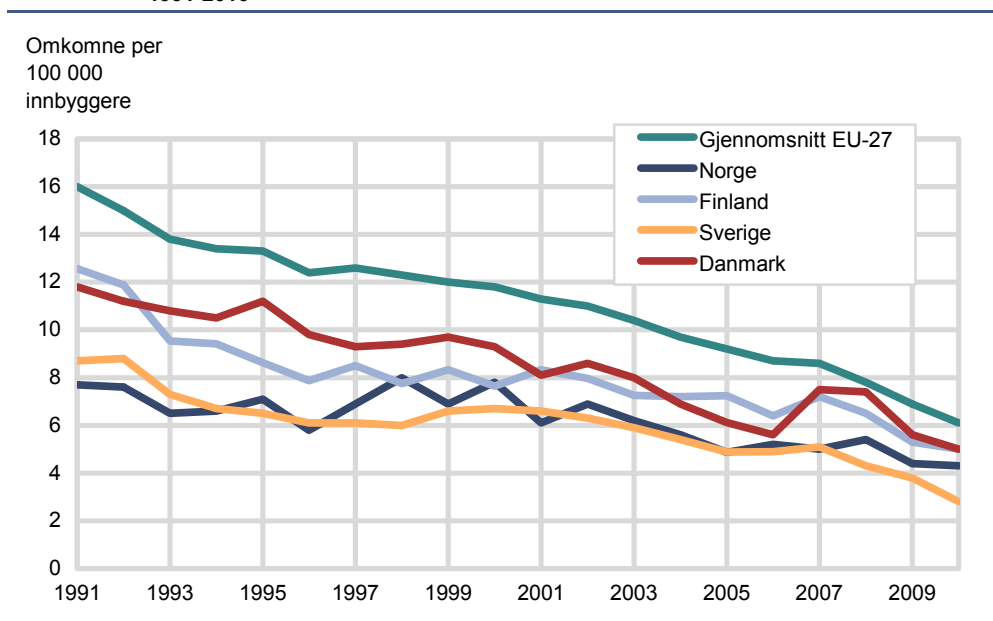
Kilde: Nordens vägforum.

Tallet på omkomne i Norden er redusert til en firedel

I 2010 omkom, ifølge foreløpige tall, 1 019 personer på de nordiske veiene, mot 4 130 i 1970. Antall omkomne er altså redusert til om lag en firedel i denne perioden.

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 1960–2010 inntraff for alle de nordiske landene i 2010. Mens det i Norge omkom 208 i 2010, var det tilsvarende tallet i Danmark 275, i Finland 270 og i Sverige 266.

Figur 11.3. Veitrafikk. Omkomne per 100 000 innbyggere i de nordiske landene og i EU (EU-27). 1991-2010¹



¹ Tallene for 2010 er estimerte/foreløpige.
Kilde: Statistiska centralbyrån/European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

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 11.3). Og selv om risikonivået er på full fart nedover i de fleste EU-landene, er det fortsatt et stykke igjen til det nordiske nivået.

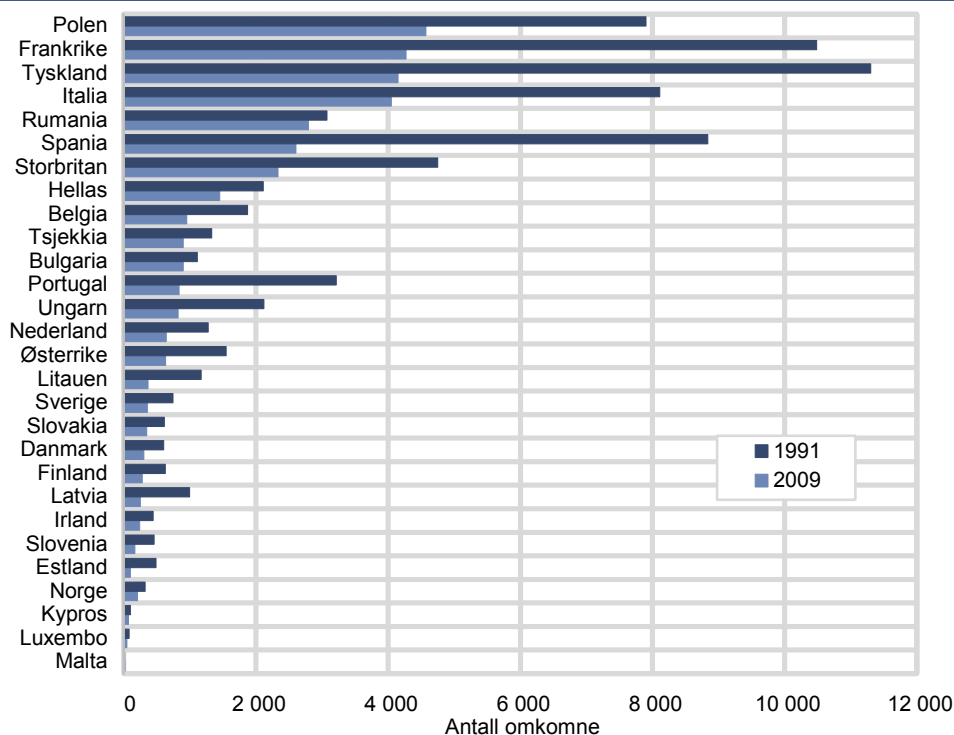
I 2010 lå Sverige lavest i risikonivå blant de nordiske landene med 2,8 omkomne per 100 000 innbyggere, fulgt av Norge med 4,3. I Danmark og Finland var tilsvarende risikonivå på 5,0.

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 6,1 i 2010 (estimert).

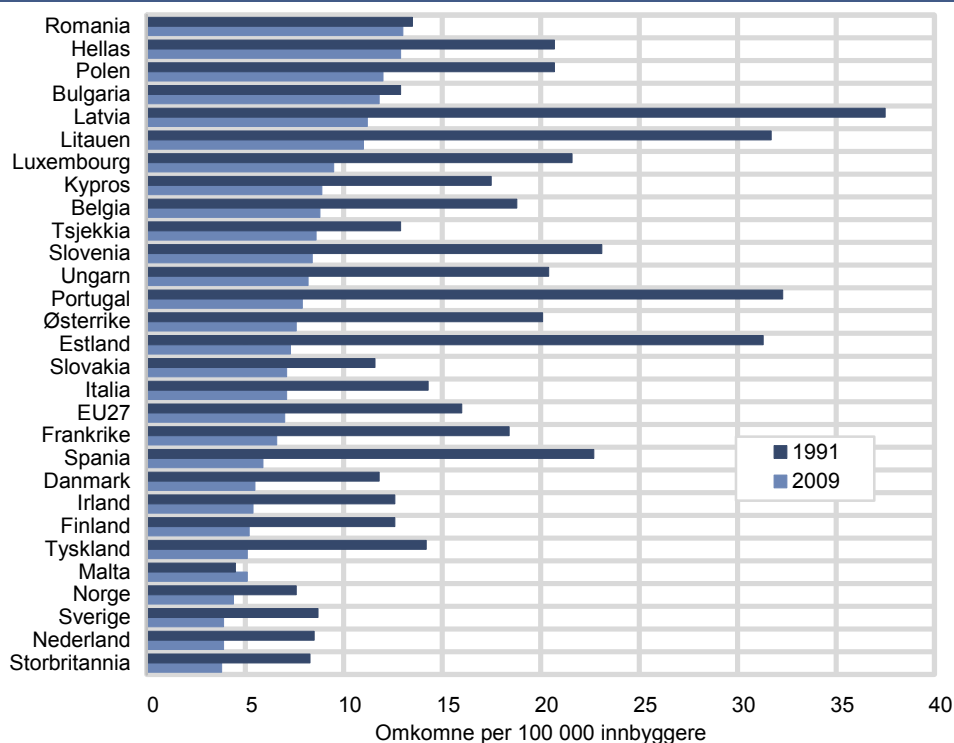
34 500 trafikkdrepte i EU-landene i 2009

Om lag 34 500 personer omkom i trafikkkulykker i de 27 EU-landene i 2009 (figur 11.4). Dette tilsvarer 94 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 2009 omkom flest personer i trafikken i Polen med 4 572. Siden 2000 er antallet trafikkdrepte blitt redusert med 39 prosent i EU-27-området. Fra 2008 til 2009 ble antallet omkomne i EU-27 redusert med 11 prosent.

EUs mål når det gjelder trafikkkulykker, slik det er formulert i EU-kommisjonens «veikart for samferdsel» (EC 2011), er å halvere antall skadde og omkomne i veitrafikkulykker innen 2020, og innen 2050 skal antall omkomne være nær null.

Figur 11.4. Tallet på omkomne i trafikken i utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2009

Kilde: Statiska centralbyrån/European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Figur 11.5. Omkomne i trafikulykker per 100 000 innbyggere i utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2009

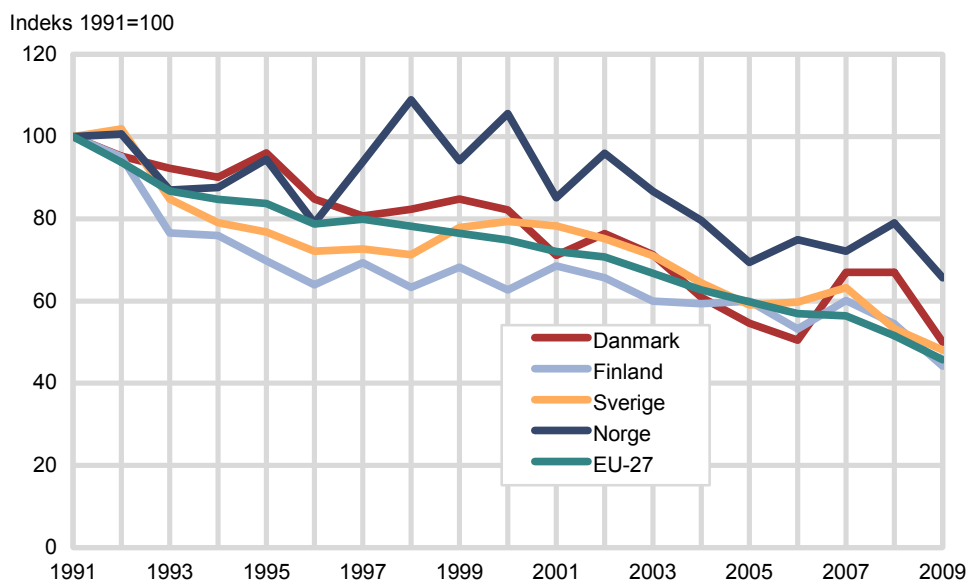
Kilde: European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Høy risiko i mange EU-land, men den er på rask vei mot det lave nordiske nivået

I 2009 var det flest omkomne per 100 000 innbyggere i Romania med 13,0, fulgt av Hellas med 12,9 (figur 11.5). Storbritannia hadde lavest ulykkesrisiko i 2009 målt på denne måten, med 3,8 omkomne per 100 000 innbyggere, fulgt av Nederland og Sverige, begge med 3,9.

Mange land har hatt en meget stor nedgang i ulykkesrisikoen siden starten av 1990-tallet. Latvia hadde for eksempel 37,5 drepte per 100 000 innbyggere i 1991, mot 11,2 i 2009. I Portugal har risikoen sunket fra 32,3 i 1991 til lave 7,3 i 2009.

Figur 11.6. Utviklingen i antall omkomne i trafikken i de nordiske landene sammenliknet med EU-27, 1991-2009. Indeks 1991=100



Kilde: Statiska centralbyrån/European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Minst reduksjon i Norge

I Norge er tallet på omkomne i veitrafikkulykker redusert med vel 34 prosent mellom 1991 og 2009 (figur 11.6). I Finland er reduksjonen i på 56 prosent, og i EU-27 på 54 prosent.

11.2. Påkjørsler av dyr

Hjortevilt

I perioden 1987/88–2009/10 har rundt 126 000 hjortevilt (elg, hjort, villrein og rådyr) blitt drept i kollisjoner med bil (108 000) eller tog (18 000). Av disse var det rundt 73 000 rådyr, 42 000 elg og 11 000 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 2009/2010 ble 7 279 hjortevilt drept av bil eller tog (tabell 11.2). Det var en nedgang på 208 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 20 dyr påkjørt og drept hver eneste dag.

I 2009/2010 stod veitrafikken for 88 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 6 388 hjortevilt ble drept av kollisjon med bil i 2009/2010, og av dette var 1 449 elger og 710 hjorter. Elgen er det hjortedyret som er mest utsatt for å bli påkjørt av tog, og i alt 719 elger ble drept på denne måten. Det er over 200 færre enn foregående jaktår.

Av hjorteviltet er det rådyrene som oftest er mest utsatt i trafikken. I alt 4 367 rådyr ble registrert drept i trafikken i jaktåret 2009/2010, og det tilsvarer 14 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.

Tabell 11.2. Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog. 1999/2000-2009/2010

	I alt	Elg	Hjort	Villrein	Rådyr
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
2008/2009	6 274	1 433	750	6	4 085
2009/2010	6 388	1 449	710	3	4 226
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
2008/2009	1 213	940	58	-	215
2009/2010	891	719	31	-	141

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell. <http://www.ssb.no/emner/10/04/10/>.

Tabell 11.3. Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog, etter fylke. 2009/2010*

Fylker	I alt	Elg	Hjort	Villrein	Rådyr
I alt 2009/2010*	7 279	2 168	741	3	4 367
Østfold	716	85	-	-	631
Akershus	614	175	-	-	439
Oslo	41	6	-	-	35
Hedmark	992	513	10	-	468
Oppland	486	219	16	1	250
Buskerud	466	222	10	1	234
Vestfold	174	10	-	-	164
Telemark	459	128	13	-	318
Aust-Agder	269	66	1	-	202
Vest-Agder	227	33	-	-	194
Rogaland	257	2	22	-	233
Hordaland	186	1	171	-	14
Sogn og Fjordane	168	-	165	-	3
Møre og Romsdal	744	6	242	-	496
Sør-Trøndelag	506	119	85	-	302
Nord-Trøndelag	539	221	4	1	313
Nordland	351	286	2	-	63
Troms Romsa	58	51	-	-	7
Finnmark Finnmarku	26	25	-	-	1

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell.

Flest påkjørsler i Hedmark

I alt ble 4 226 rådyr drept av bil og 141 av tog i løpet av jaktåret 2009/2010. Det er Østfold, Møre og Romsdal og Hedmark som topper statistikken over antall rådyrpåkjørsler (bil og tog) med henholdsvis 631, 496 og 468.

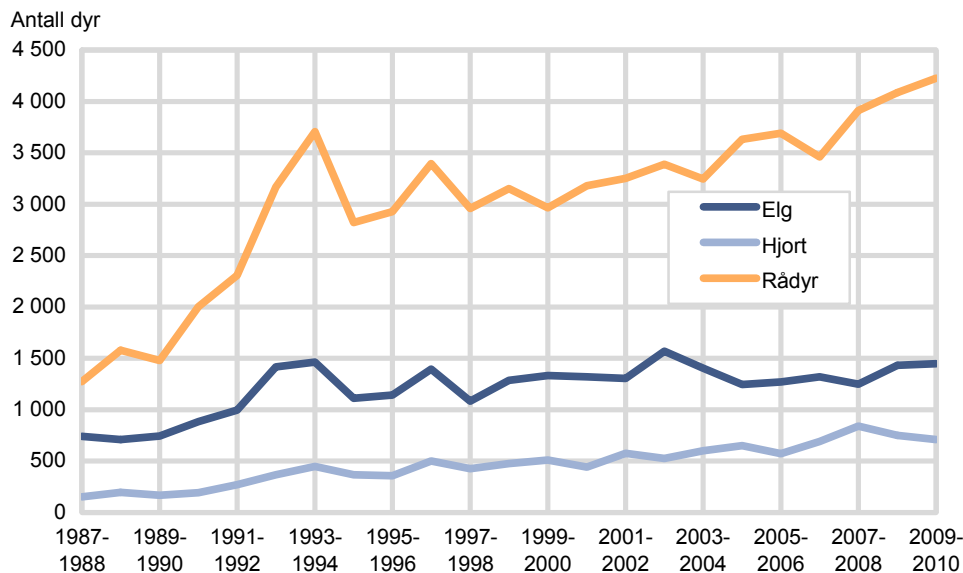
Hedmark har mye elg og lange veg- og togstrekninger gjennom skog. Ikke uventet er det derfor også i dette jaktåret påkjørt flest elger i Hedmark. I alt omkom 513 elger i bil- og togpåkjørsler i dette fylket i sesongen 2009/2010. Mange elger måtte også bøte med livet på Nordlandsbanen. Til sammen 282 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 11.7 og 11.8 viser utviklingen i antall viltpåkjørsler med henholdsvis bil og tog i perioden fra 1987/88. Hele 4 226 rådyr ble, som tidligere nevnt, drept i kollisjoner med biler i sesongen 2009/2010. Dette er det høyeste antall drepte rådyr i bilpåkjørsler i hele perioden fra 1987/88. Når det gjelder togpåkjørsler av elg, er

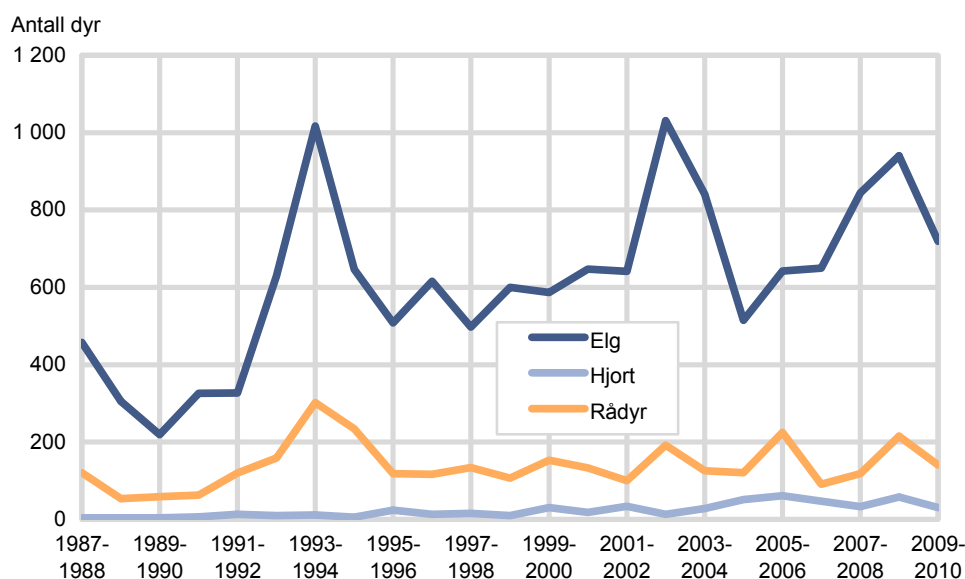
det sesongene 1993/94 og 2002/03 som skiller seg ut, med over 1 000 drepte dyr hver sesong. Vinteren 1993/94 var snørik og kald, og i 2002 la snøen seg tidlig mange steder, og det var lokalt store snømengder. Slike forhold fører til at mange dyr oppholder i nærheten av bilvei eller jernbane og dermed er mer utsatt for påkjørsler. Dårligere siktforhold spiller også en rolle.

Figur 11.7. Hjortevilt drept av bil. 1987/1988-2009/2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 11.8. Hjortevilt drept av tog. 1987/1988-2009/2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Veitrafikkulykker med vilt påkjørsler forårsaker også skader på mennesker, spesielt elgpåkjørsler. Tabell 11.4. viser antall elgpåkjørsler og skader på mennesker. I perioden fra 2001 har 21 mennesker omkommet i slike ulykker, mens nesten 50 ble meget alvorlig eller alvorlig skadet. I 2010 var det et lavt antall slike ulykker og ingen omkomne eller alvorlig skadet.

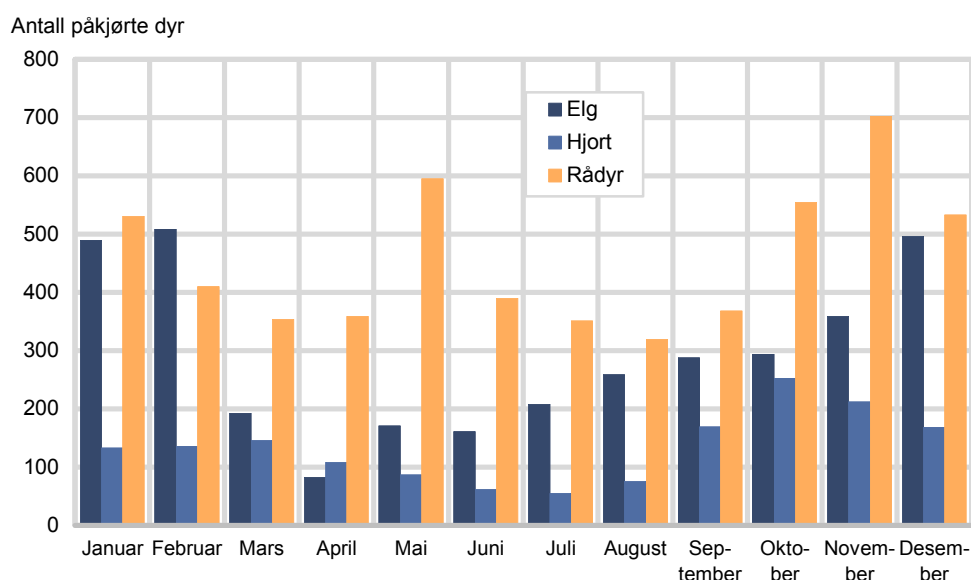
Tabell 11.4. Veitrafikkulykker med elg og skader på mennesker. 2001-2010

	Antall ulykker	Døde	Meget alvorlig skadde	Alvorlig skadde	Lettere skadde	Uoppgitt skadegrad
2001	26	2	-	1	46	-
2002	47	4	1	6	50	6
2003	49	1	1	5	65	2
2004	45	1	-	4	53	8
2005	39	1	-	3	48	2
2006	54	4	1	8	57	-
2007	48	3	1	6	55	10
2008	49	2	3	2	54	5
2009	35	3	-	5	41	2
2010	27	-	-	-	32	1

Kilde: Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Flest elgpåkjørsler om vinteren

Antall hjorteviltulykker varierer gjennom året. Generelt blir det påkjørt flere hjortedyr i vinterhalvåret enn i sommerhalvåret. Figur 11.9 viser at de fleste elgpåkjørslene 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 mfl. 2009).

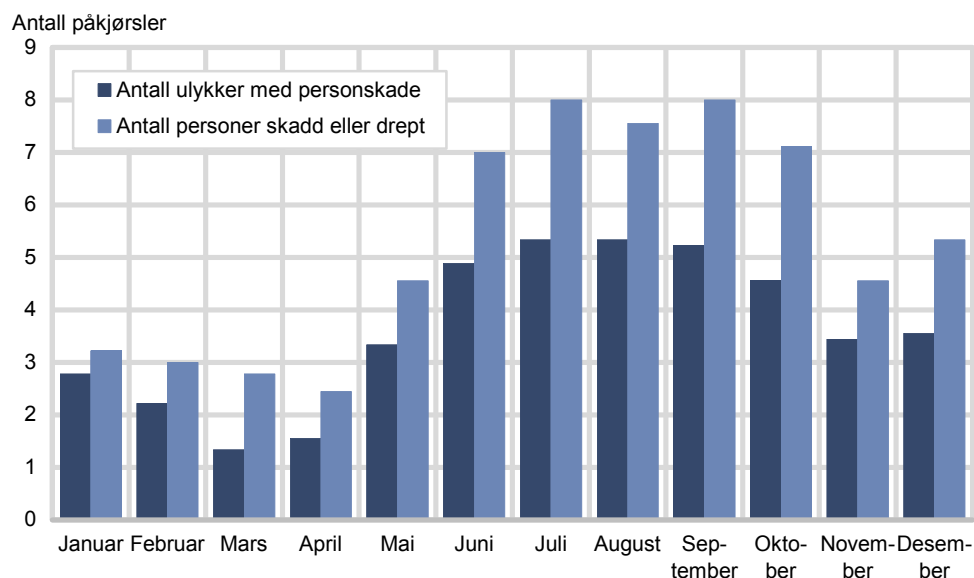
Figur 11.9. Antall elg, hjort og rådyr påkjørt av bil gjennom året¹

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 11.10 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 11.10. Antall bilpåkjørsler av elg med personskade og antall personer skadet. Gjennomsnitt for perioden 2001-2009



Kilde: Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Store rovdyr

Tabell 11.5. Registrert avgang av store rovdyr. Påkjørsler av bil og tog. 1987/1988-2009/2010

	Bjørn		Ulv		Jerv		Gaupe	
	Drept av bil	Drept av tog	Drept av bil	Drept av tog	Drept av bil	Drept av tog	Drept av bil	Drept 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
2008-2009	-	-	-	1	-	-	9	4
2009-2010*	-	-	-	1	-	-	5	5

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell.

Få store rovdyr drepes i trafikken

I sesongen 2009/2010 ble en ulv drept i en togpåkørsel. Fem gauper ble drept i togpåkjørsler og fem i bilpåkjørsler. I tillegg til artene i tabellen, ble fem havørner og tre kongeørner drept av toget, mens en havørn, to kongeørner og en hønehauk ble drept i bilpåkjørsler.

12. Naturpåvirkninger

Erik Engelién, Frode Brunvoll og Margrete Steinnes

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

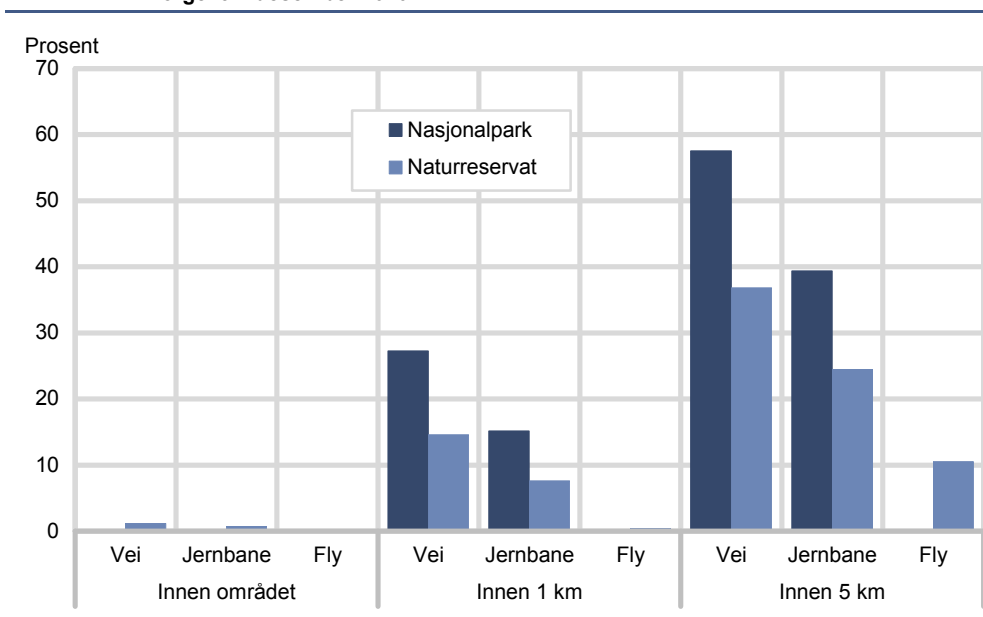
- Veier og annen transportinfrastruktur fører til fragmentering av områder og forstyrrelse
- Veier blir barrierer for dyrelivet, og trafikk tettheten har stor betydning
- Det er i underkant av 50 000 kilometer skogsbilveier i Norge
- Flesteparten av søknadene om dispensasjon for motorferdsel i utmark blir innvilget
- Antall registrerte beltemotorsykler og firehjuls motorsykler øker betydelig

12.1. 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.

Infrastruktur og verneområder. Norge

Figur 12.1. Andel av nasjonalparker og naturreservat med transportinfrastruktur¹ i verneområdet, innen 1 km fra verneområdet og innen 5 km fra verneområdet. Norge. 31. desember 2010



¹ Kun europa- og riksvei inkludert ferjestrekninger er tatt med i beregningene for veier.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Vei er som oftest den infrastrukturtypen som er nærmest verneområdene (figur 12.1).

Nær 60 prosent av nasjonalparkene ligger innen 5 kilometer fra vei og over 25 prosent har vei innen 1 km. Selv om over halvparten av nasjonalparkene har hovedvei innen 5 km, så er disse områdene til dels ganske store, så en større andel av arealet ligger lenger unna infrastruktur.

Om lag 37 prosent av naturreservatene hadde vei innen 5 km, mens nær 15 prosent hadde vei innen 1 km.

Veisektorens inngrep i verneområder og verdifulle natur- og kulturmiljøer

Tabell 12.1. Inngrep og/eller nærføring i verdifulle natur- og kulturmiljøer. 2010

Antall dekar (daa) inngrep i eller nærføring til nasjonalparker og landskapsvernområder	0
Antall daa inngrep i eller nærføring til naturreservater	0
Prosjekter med meget stor negativ konsekvens for naturmiljø	1
Antall kulturminner som går tapt eller får redusert kvalitet på grunn av nyanlegg	12
Antall daa kulturmiljøer som går tapt eller får redusert kvalitet som følge av nyanlegg	0
Antall daa dyrket jord til transportformål	246,5
Antall daa spesielt viktige kulturlandskap som får redusert sin verdi vesentlig som følge av nyanlegg	0

Kilde: Statens vegvesen, Årsrapport 2010.

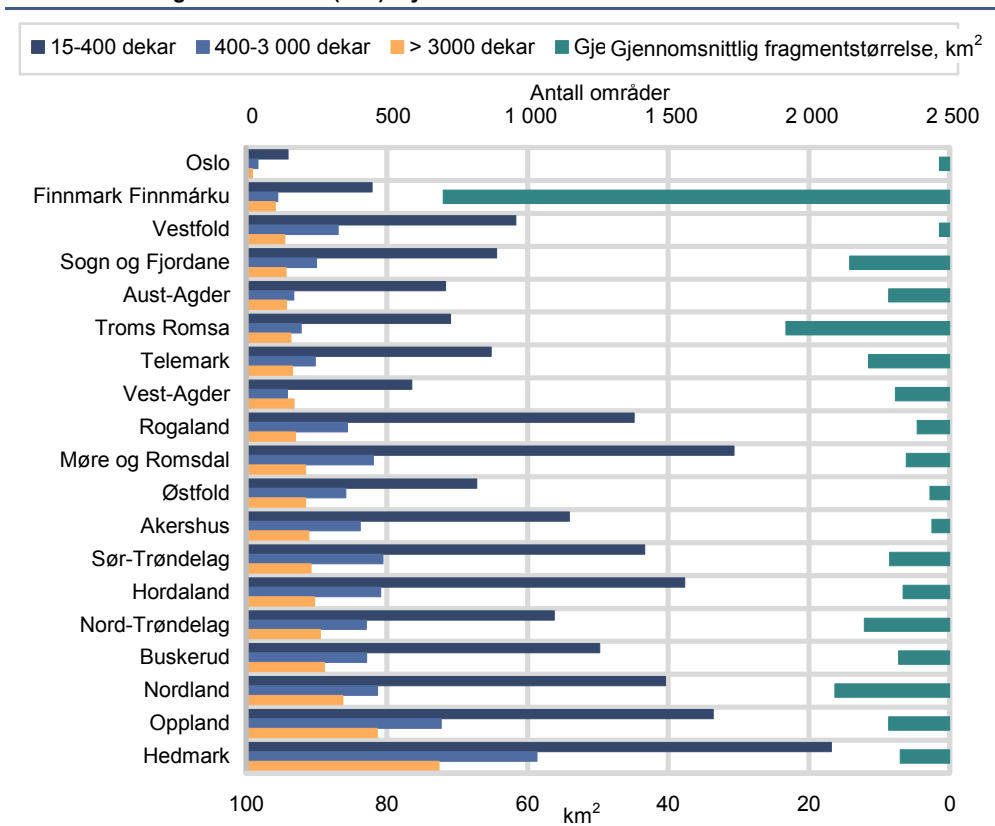
Tabell 12.1 gir noen nøkkeltall for natur- og kulturminneinngrep forbundet med veisektoren presentert i Statens vegvesens *Årsrapport 2010*.

Veiprosjekter i regi av Statens vegvesen førte i 2010 ikke til inngrep i eller nærføring til verken nasjonalparker, landskapsvernområder eller naturreservater. 12 kulturminner gikk tapt eller fikk redusert kvalitet på grunn av nyanlegg og 246,5 dekar dyrket jord ble omdisponert til transportformål (riksveier).

12.2. Fragmentering av habitater og økosystemer

Fragmentering av arealer 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.

Figur 12.2. Antall ufragmenterte områder i ulike størrelsesgrupper og gjennomsnittlig fragmentstørrelse (km²). Fylker. 2011



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

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 tettstedsgransene, er ikke telt med.

Ifølge undersøkelser som er gjort med hensyn til arealstørrelser og artsrikdom (NIBR 1994), stiger antall arter av trær raskt inntil om lag 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).

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 12.2). Hedmark er det fylket som har flest slike områder (685), fulgt av Oppland (466) og Nordland (344). Oslo har færrest større områder, bare 23 av Oslos landfragmenter er over 3 km². Også Finnmark har få områder i denne størrelsesgruppen (104), til gjengjeld er enkelte av områdene i Finnmark svært store. Flere er langt over 1 000 km², eller på størrelse med sønorske fylker. Også de andre nordlige fylkene har store ufragmenterte arealer, noe som gjenspeiles i den gjennomsnittlige fragmentstørrelsen.

Tabell 12.2. Gjennomsnittlig fragmentstørrelse¹, km². Hele landet. 2002, 2006, 2009 og 2011

	2002	2006	2009	2011
Hele landet	10,56	10,16	10,10	9,67

¹ Gjelder fragmenter over 15 dekar og utenfor tettsted. Svalbard er ikke med.

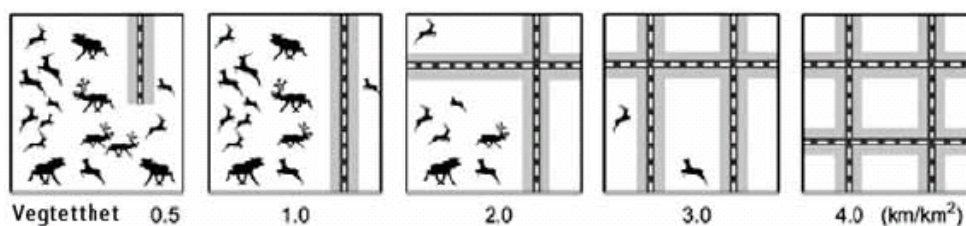
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Størrelsen på områdene har gått ned med rundt 8 prosent fra 2002 til 2011 (tabell 12.2).¹

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 12.3).

Figur 12.3. Eksempler på ulik 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 trafikktettheten, 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 12.3 oppsummerer hvordan ulik trafikktetthet er bestemmende for veienes barrierевirkning.

Veier med en trafikktetthet på mer enn 10 000 kjøretøyer per døgn blir oppfattet som en total barriere for det fleste dyrearter (tabell 12.3), men det er kun 2 prosent av det offentlige norske veinettet som har så stor trafikk (tabell 12.4). 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.

¹ Dette avspeiler ikke nødvendigvis bare reelle endringer, årsaken kan også til dels være oppdateringer og kvalitetsheving i vei- og banedata.

Tabell 12.3. Forholdet mellom barrierevirkning og trafikk tetthet på vei

ÅDT (årsdøgntrafikk ¹)	Barrierevirkning
<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 enkelt dyr.
>10 000	Mange dyr som forsøker å krysse blir påkjørt. 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).

Tabell 12.4. 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 12.5). 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 12.5. 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 Finnmarku	99,6	0,1	0,0

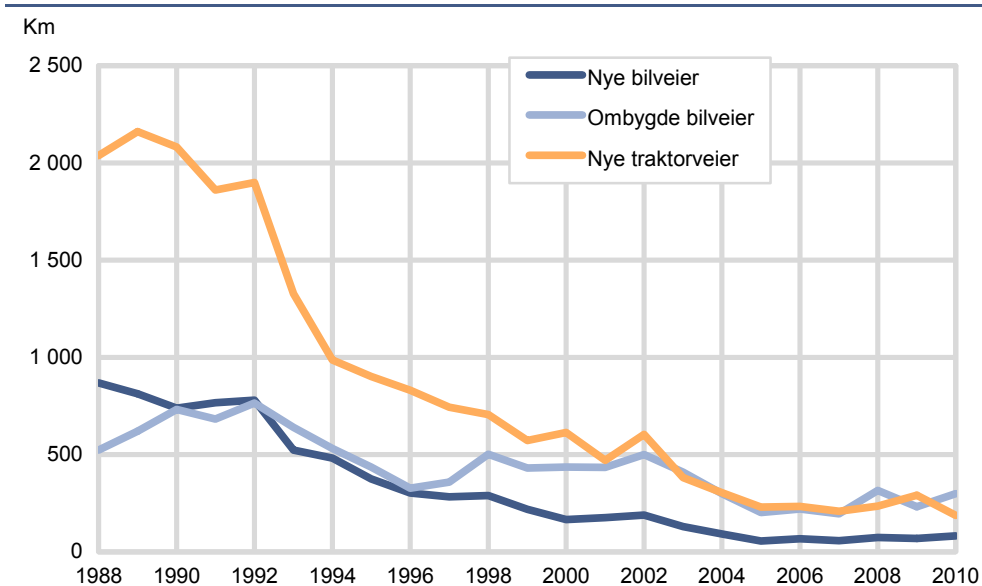
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Skogsveier

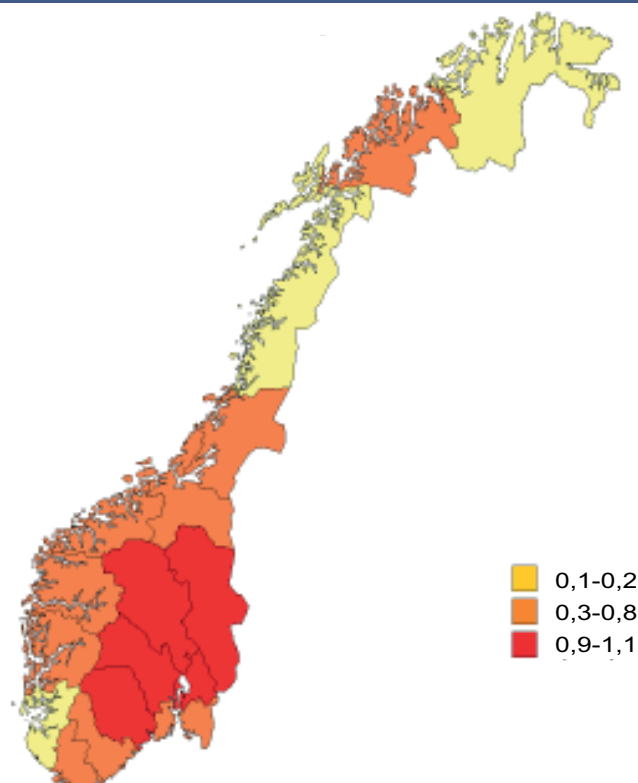
Økt bygging av skogsveier i 2010

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 12.4). I 2010 ble det ferdigstilt 83 kilometer med nye helårs bilveier og sommerbilveier, en økning på 14 kilometer fra 2009. I tillegg ble det bygd 188 kilometer nye vinterbilveier og traktorveier. Disse veiene har en lavere standard enn skogsbilveiene. Videre ble 300 kilometer helårs bilveier og sommerbilveier ombygd eller omlagt. Det tilsvarende tallet for vinterbilveier og traktorveier var 12 kilometer.

Figur 12.4. Bygging av skogsveier i Norge. 1988-2010. km

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 12.5. Antall kilometer skogsbilvei per km² produktivt skogsareal¹¹ Offentlige veier som går gjennom skog er ikke inkludert.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Kartdata: Statens kartverk.

Det er store forskjeller mellom fylkene når en sammenligner gjennomsnittlig lengde skogsbilvei per km² produktivt skogsareal. Størst tetthet er det på Østlandet, i Aust-Agder og i Trøndelagsfylkene (figur 12.5). Her er det fra 0,6 til 1,1 kilometer skogsbilvei per km² produktivt skogsareal. For resten av landet varierer tettheten av veinettet mellom 0,1 og 0,4 kilometer per km².

Totalt 135 millioner kroner ble investert i skogsveier i 2010. Offentlige tilskudd dekket 42 millioner kroner av kostnadene. De gjennomsnittlige anleggskostnadene per meter skogsbilvei var 288 kroner. Vinterbilveier og traktorveier kostet i gjennomsnitt 84 kroner per meter.

Tabell 12.6. Skogsveier for motorkjøretøyer. Helårsbilveier og sommerbilveier. Totallengde per 1. januar 2006, 2009 og 2011 og fylkesfordeling 2011. km

Totallengde, 2006	48 406
Totallengde, 2009	48 571
Totallengde, 2011	48 587
Østfold	1 632
Akershus og Oslo	2 905
Hedmark	11 651
Oppland	6 965
Buskerud	6 107
Vestfold	1 214
Telemark	4 974
Aust-Agder	2 422
Vest-Agder	669
Rogaland	308
Hordaland	853
Sogn og Fjordane	572
Møre og Romsdal	1 080
Sør-Trøndelag	2 398
Nord-Trøndelag	3 396
Nordland	316
Troms Romsa	937
Finnmark Finnmarku	187

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statens kartverk og Statens vegvesen.

Mest skogsveier i Hedmark

Tabell 12.6 gir en oversikt over lengden av helårsbilveier og sommerbilveier i fylkene per 1. januar 2011. I tillegg til disse skogsveikategoriene er det også betydelige lengder traktorveier og vinterbilveier gjennom skog. For 1989 (da slike veilengder ble registrert i Landbrukstelingen) 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 12.6, og totallengden på private skogsveier i 1989 er anslått til i underkant av 97 000 km, altså lenger enn totallengden offentlige veier det året. For 1989 er det også anslått at om lag 15 000 km av det offentlige veinettet gikk gjennom skog.

12.3. 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, motorsykel, 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 ferdselen, men KOSTRA (KOMMUNE-STATERAPPORTERING) 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

Rapporteringen viser at antall nye dispensasjoner ble redusert med om lag 1 050 fra 2008 til 2009 (tabell 12.7). Derimot var antall gamle, fortsatt gjeldende dispensasjoner bortimot 1 500 høyere enn i 2008. Samlet sett betyr det at antall gjeldende dispensasjoner var litt høyere i 2009 enn året før. Dispensasjonene omfatter kjøring med snøscooter, traktor, beltebil og motorbåt.

Andelen av alle søknadene som ble innvilget, økte fra 93 prosent i 2008 til 97 prosent i 2009.

Tabell 12.7. Dispensasjonsbehandling etter lov og forskrift om motorferdsel i utmark. Hele landet. 2001-2009

	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
2009	12 356	12 021	97

¹ For årene 2001-2003 gjelder antallet kun kommuner som har rapportert. Om lag 80 prosent av kommunene har rapportert. Fra og med 2004 gjelder tallet for hele landet.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, KOSTRA.

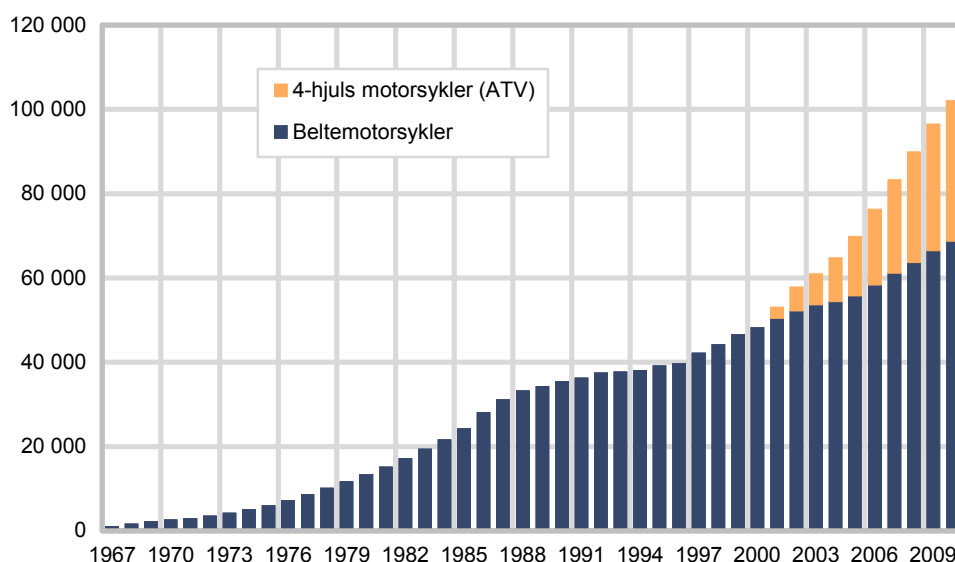
Tallene for de kommunene som har rapportert for 2009, viser at 54 prosent av søknadene kom i de tre nordligste fylkene. Blant kommunene som har rapportert for 2009, ga Deatnu Tana i Finnmark flest dispensasjoner, i alt 652. Deretter fulgte finnmarkskommunene Guovdageaidnu Kautokeino og Kárájohka Karasjok med henholdsvis 620 og 535 dispensasjoner. Kommunene i Nord-Norge godkjente i gjennomsnitt 95 prosent av søknadene, mens gjennomsnittet for Sør-Norge var 96 prosent. Andelen søknader innvilget ved dispensasjon viser liten sammenheng med antallet søknader kommunene mottar.

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 2010 var registrert over 102 000 slike kjøretøy (ATV'er inkludert), se figur 12.6. 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 12.6. Antall registrerte¹ beltemotorsykler og 4-hjuls motorsykler (ATV) i Norge. 1967-2010



¹ Omfatter alle registrerte kjøretøy og tilhengere.

Kilde: Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå og Opplysningsrådet for Veitrafikken AS.

13. Samferdsel og miljø i storbyområder

Frode Brunvoll, Erik Engelién, Terje Atle Gjertsen, Henning Høie, Astri Kløvstad, Anders Sønstebø og Asbjørn Willy Wethal

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- 177 millioner busspassasjerer i åtte byområder i 2009 – 486 000 per dag
- Oslo hadde størst «trengsel» på bussreisene med 43 prosent av setekapasiteten opptatt
- I alt ble 2 075 personer drept eller skadd i Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim i 2010
- Nesten en fjerdedel av godstransporten med lastebil var innom en av de fire største byene
- 19,1 millioner passasjerer på Gardermoen i 2010
- En femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane
- I om lag 60 prosent av kommunene i Norge er veitrafikk den største kilden til klimagassutslipp
- Veitrafikken bidrar til dårlig luftkvalitet i byene
- Veitrafikken er den klart dominerende kilden til støyplage i Oslo

I dette kapitlet presenteres en del utvalgte data for noen av de større byene i landet. Temaene som omtales, omfatter kollektivtransport, trafikkulykker, godstransport med lastebil, flypassasjerer, arealbruk til transport, utslipp til luft fra veitrafikk, luftkvalitet og støy.

13.1. Kollektivtransport med buss

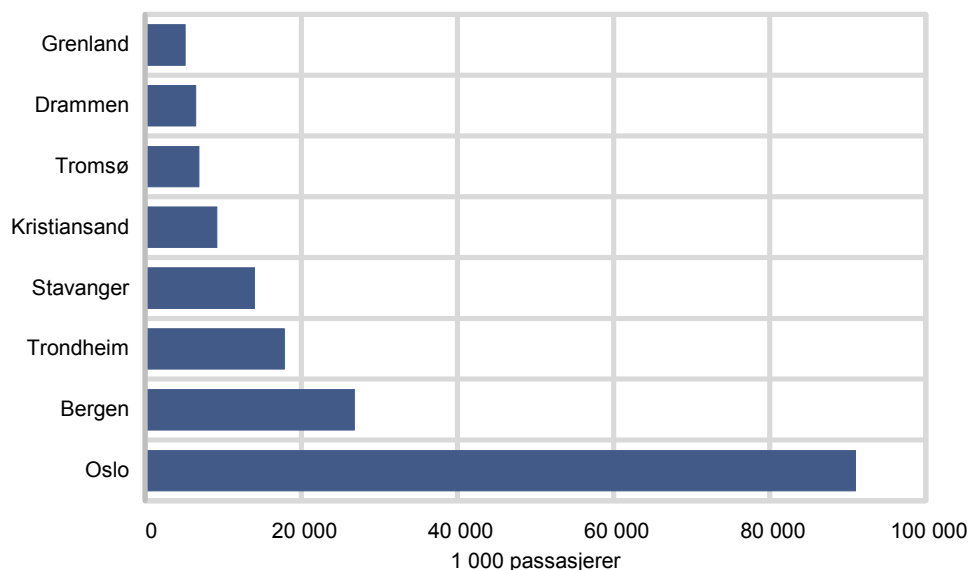
I dette avsnittet beskrives ulike aspekter ved busstransporten i «byområdene» Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger, Kristiansand, Drammen, Grenland og Tromsø. Byområdene er definert slik:

- Oslo: Inklusiv kommunene Asker, Bærum, Nittedal, Opperå, 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 Venesla, 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 2009. Dette tilsvarer 230 millioner reiser. Byområdene innen disse fylkene stod i 2009 for en samlet andel på 77 prosent av reisene og 61 prosent av transportarbeidet med buss.

Totalt for de åtte byområdene ble det transportert vel 177 millioner passasjerer med buss i løpet av 2009. Dette tilsvarer noe over 486 000 passasjerer per dag.

Figur 13.1. Busstransport etter byområde¹. 2009. 1 000 passasjerer

¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

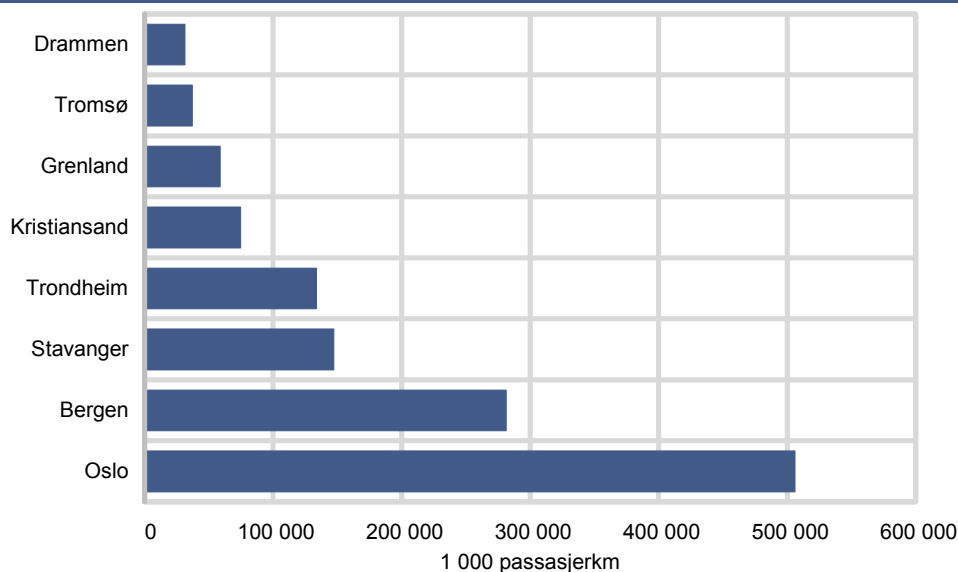
Transportarbeid og etterspørsel

*Flere, men kortere
bussreiser i Oslo*

Det var 91 millioner reiser med buss innen byområdet Oslo i 2009 (figur 13.1). Dette var mer enn i de andre byområdene til sammen. Figur 13.2 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.

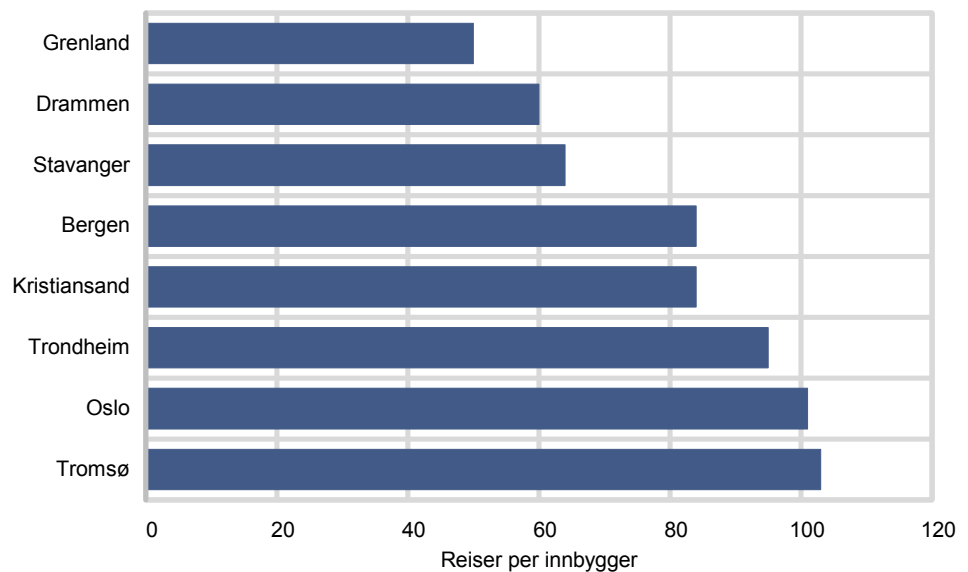
Transportarbeidet med buss innen de åtte byområdene utgjorde til sammen 1,3 milliarder passasjerkilometer i 2009. Av dette stod Oslo for 506 millioner, eller 40 prosent av det samlede transportarbeidet. Bergen stod for en tilsvarende andel på 22 prosent, eller vel 281 millioner passasjerkilometer.

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 ti kilometer. Reisene i Grenland og Stavanger var enda en aning lengre.

Figur 13.2. Busstransport etter byområde¹. 2009. 1 000 passasjerkm

¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Figur 13.3. Busstransport etter byområde¹. 2009. Antall reiser per innbygger

¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Flest bussreiser per innbygger i Tromsø og Oslo

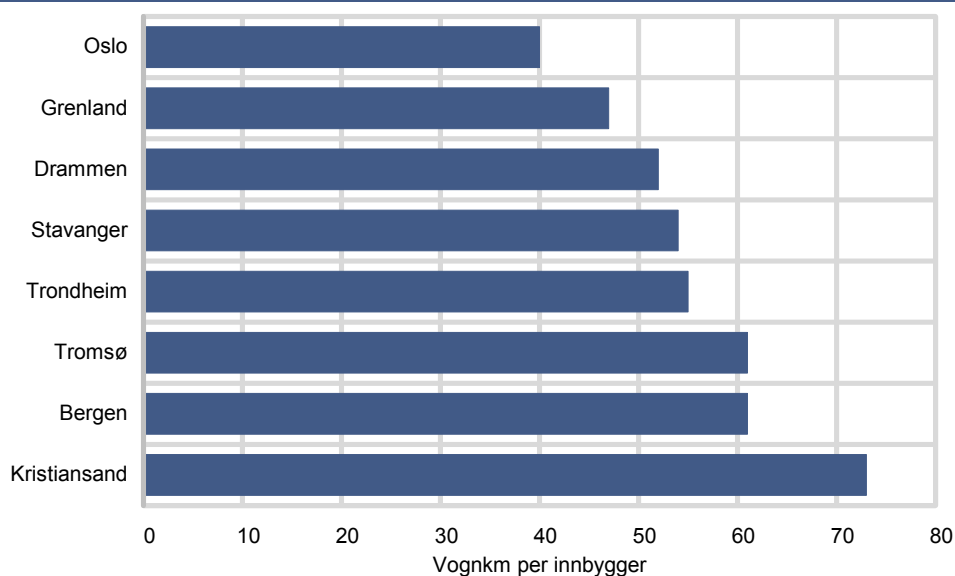
Som tidligere omtalt, er den totale etterspørselen etter busstransport størst i Oslo. Målt per innbygger i de ulike byområdene, blir bildet av befolkningens etterspørsel noe mer nyansert. Tromsø ligger da på topp med 103 reiser per innbygger per år i gjennomsnitt. Lavest lå Grenland med en tilsvarende etterspørsel på 50 reiser per år.

Ettersom innbyggerne i Bergen hadde en større gjennomsnittlig reiselengde enn i de fleste andre byområdene, passeres både Oslo og Trondheim når etterspørselen måles i antall personkilometer per innbygger. Den gjennomsnittlige årlige reiselengden i Bergen var nesten 890 kilometer per innbygger i 2009, eller om lag 2,4 kilometer per dag i gjennomsnitt. I motsatt ende av skalaen hadde vi Drammen 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 13.4 viser kapasiteten på busstransporten målt som vognkilometer per innbygger, mens kapasitetsutnyttelsen kommer fram som forholdet mellom passasjerkilometer og setekilometer (figur 13.5). 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.

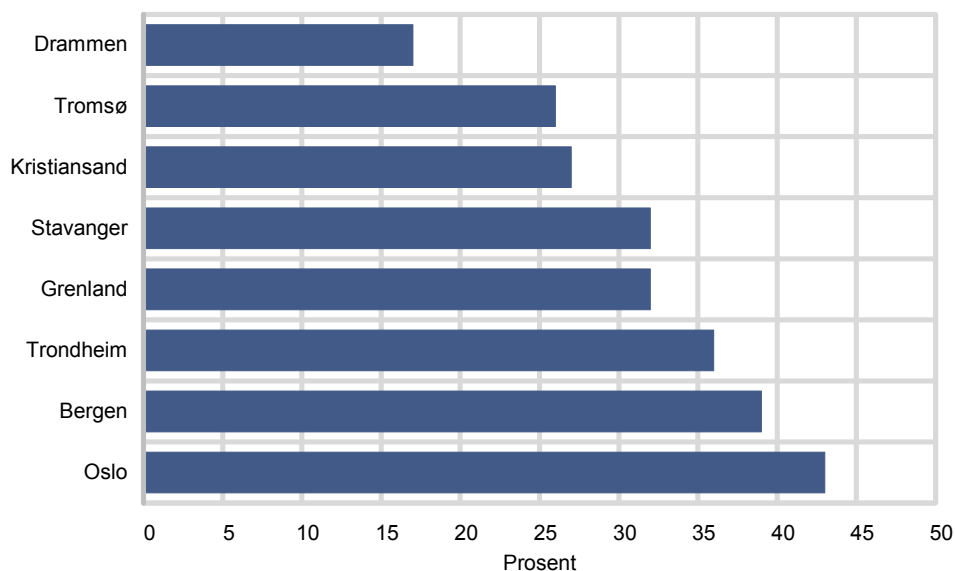
Figur 13.4. Busstransport etter byområde¹. 2009. Vognkilometer per innbygger

¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Tilbudet størst i Kristiansand, og størst «trengsel» i Oslo

Det totale tilbudet var størst i Kristiansand i 2009, med Tromsø og Bergen på en delt andreplass. Vognkilometer per innbygger var nesten dobbelt så høyt i Kristiansand som i Oslo. Hovedstaden hadde høyest kapasitetsutnyttelse med i gjennomsnitt 43 prosent av setekapasiteten opptatt. Til sammenligning ble bare hvert sjettede av sete utnyttet i Drammen. Det er viktig å huske at dette er gjennomsnittstall og sier lite om utnyttning og trengsel på de tider av døgnet etterspørselen er som størst – i rushtida.

Figur 13.5. Busstransport etter byområde¹. Kapasitetsutnyttelse (passasjerkilometer som andel av setekilometer). 2009. Prosent

¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

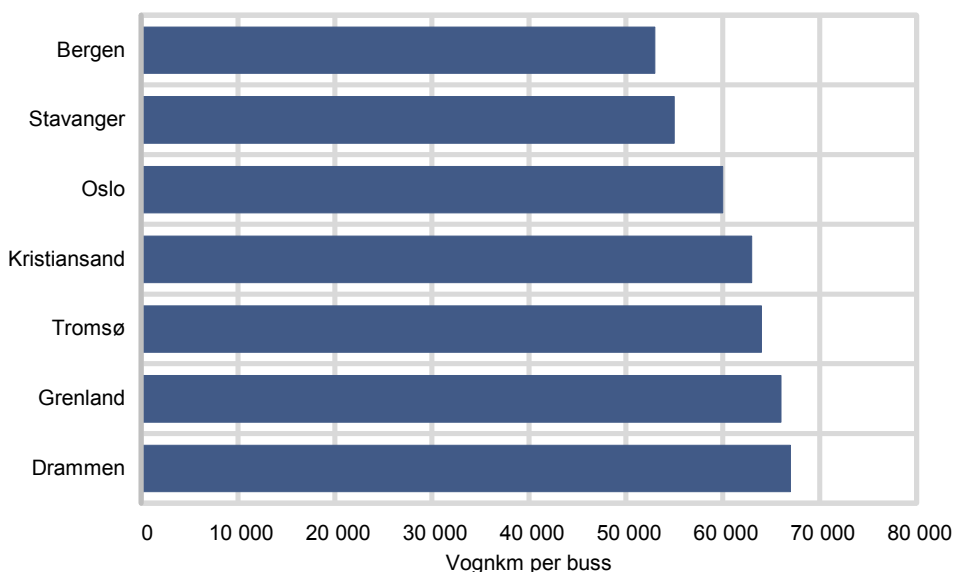
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Lengst årlig kjørelengde i Drammen

Årlige kjørelengder

Utkjørt vognkilometer per buss er et vanlig måltall for hvor godt vognparken utnyttes (figur 13.6). I Bergen og Trondheim hadde bussene en årlig kjørelengde på litt over 50 000 kilometer i gjennomsnitt i 2009. Høyest lå Drammen, med Grenland hakk i hæl. I Drammen kjørte gjennomsnittsbussen 67 000 kilometer i 2009.

Figur 13.6. Busstransport etter byområde¹. 2009. Vognkilometer per buss



¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

13.2. Trafikkulykker

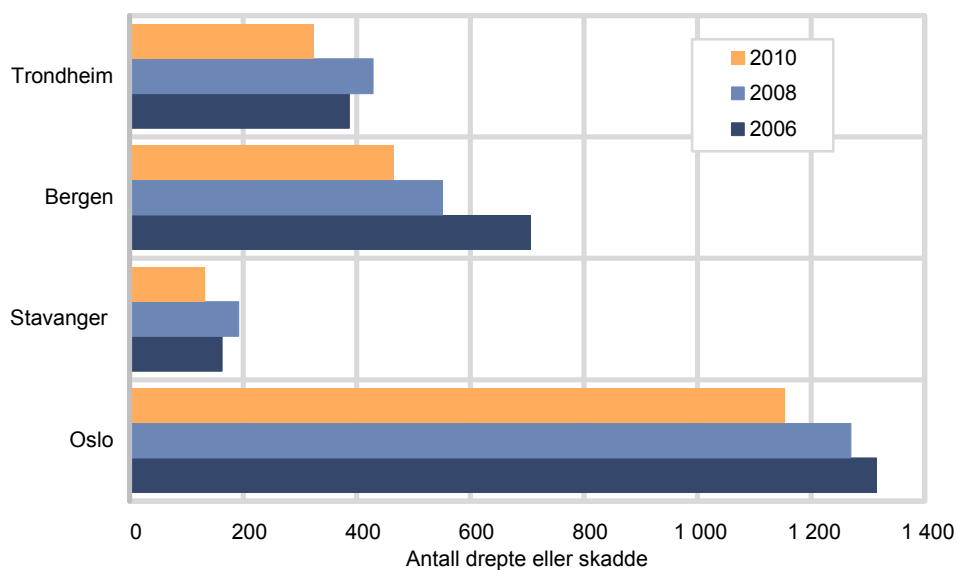
I dette avsnittet er det gitt en oversikt over politirapporterte ulykker for de fire byområdene Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim. Figurene viser ulykkesbildet i de fire byene i 2010 sammenliknet mot gjennomsnittet for 2006 og 2008, og det er også foretatt en sammenligning mot hele landet. Risikomålet 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 2 075 personer drept eller skadd i de fire byområdene Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim i 2010. Dette var en reduksjon på 19 prosent sammenliknet med 2006 og 15 prosent sammenliknet med 2008. Nedgangen for landet som helhet fra 2006 til 2010 var på 18 prosent og fra 2008 til 2010 på 16 prosent. Antallet drepte og skadde i de fire største byene utgjorde om lag 22 prosent av alle omkomne og trafikkskadde i Norge i 2010, som omtrent tilsvarer befolkningsandelen (snaut 24 prosent).

Det var naturlig nok flest omkomne og skadde personer i Oslo, med 1 153 og færrest i Stavanger med 132. Alle de 4 byområdene har hatt en nedgang i antall drepte og skadde mellom 2006 og 2010. Reduksjonen har vært størst i Bergen med 34 prosent, og minst i Oslo med 12 prosent (figur 13.7). I Stavanger og Trondheim var nedgangen på henholdsvis 19 og 16 prosent.

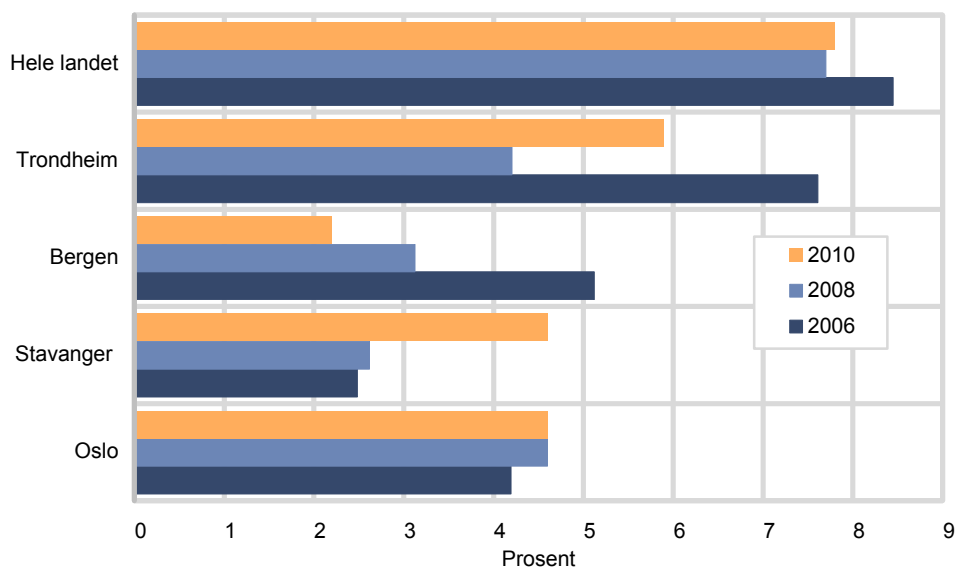
Det var ingen som omkom i trafikken i Stavanger og Trondheim i 2010. I Oslo omkom fem og i Bergen seks.

Figur 13.7. Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker. Utvalgte byområder. 2006, 2008 og 2010

Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Lavere andel hardt skadde enn landsgjennomsnittet

I 2010 ble 9 130 personer skadet i trafikken på landsbasis. Av disse ble 714 personer hardt skadd (se også kapittel 11). I landet sett under ett ble altså 7,8 prosent av alle som ble skadet, hardt skadd. Andelen hardt skadde av alle skadde i de fire byområdene var 4,3 prosent. Den laveste andelen hardt skadde blant de fire byområdene i 2010 hadde Bergen, med 2,2 prosent, mens Trondheim hadde den høyeste andelen med 5,9 prosent (figur 13.8).

Figur 13.8. Andel hardt skadde av alle skadde. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008 og 2010. Prosent

Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

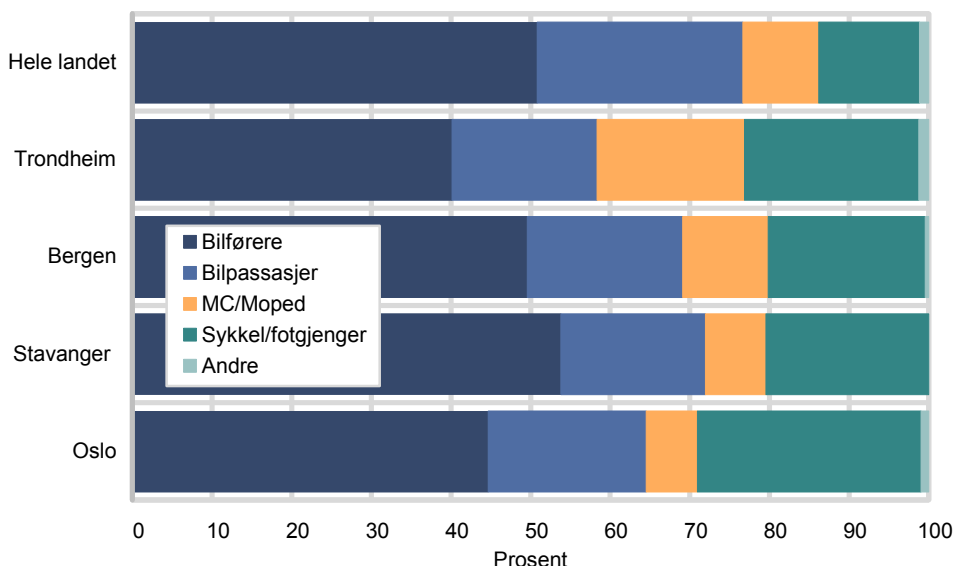
Under landsgjennomsnittet for bilpassasjerer og bilførere, over snittet for syklister og fotgjengere

Av trafikantgruppene er det bilførere som er desidert mest utsatt. I 2010 var drøyt halvparten av alle omkomne og skadde i landet sett under ett, bilførere (51 prosent). I Stavanger var andelen litt høyere – 54 prosent, mens den var lavest i Trondheim med 40 prosent. På landsbasis var i alt 77 prosent av alle drept og skadde i 2010 fører av bilen eller passasjer. Av byområdene hadde Stavanger den høyeste andelen med 72 prosent, mens den var lavest i Trondheim med 58 prosent (figur 13.9.)

For syklister og fotgjengere er bildet motsatt. På landsbasis tilhørte 13 prosent av alle drept og skadde i 2010 disse to trafikantgruppene, men gjennomsnittet var 25 prosent for de fire byområdene. I Oslo var andelen 28 prosent, mens den var 20 prosent i Bergen og Stavanger.

Motorsyklister og mopedister er også en utsatt trafikantgruppe. I Trondheim var 19 prosent av alle drept og skadde i 2010 enten motorsyklist eller mopedist, mot landsgjennomsnittet på 10 prosent. For Oslo, Stavanger og Bergen var andelene henholdsvis 6, 8 og 11 prosent.

Figur 13.9. Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker i ulike trafikantgrupper. Utvalgte byområder og hele landet. Prosent. 2010

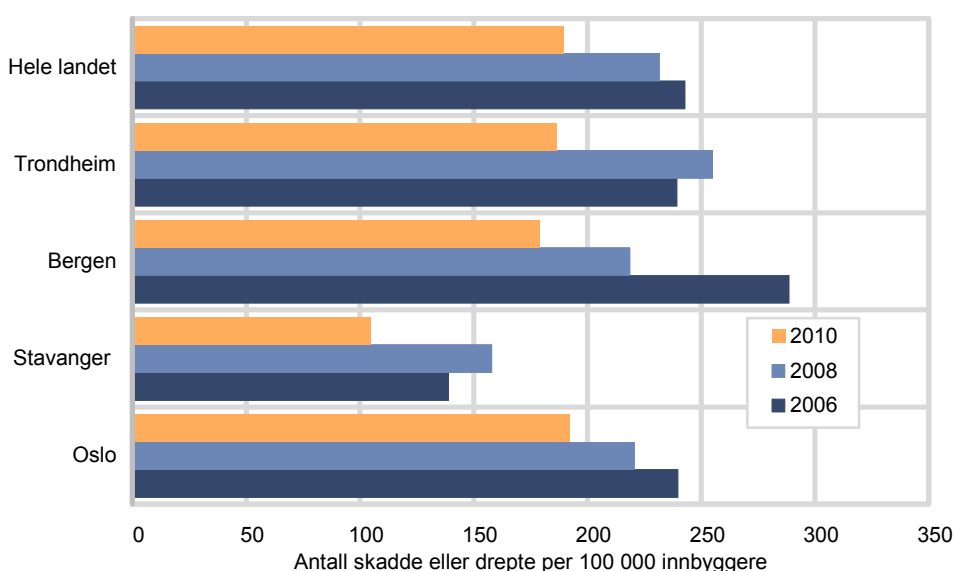


Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Flest drept eller skadd per 100 000 innbyggere i Oslo i 2010

I Oslo ble 192 personer drept eller skadet i trafikken per 100 000 innbyggere i 2010. Den laveste risikoen i trafikken av de fire utvalgte byområdene hadde Stavanger med 105 drept og skadde per 100 000 innbyggere (figur 13.10). For Bergen og Trondheim var tallene henholdsvis 179 og 187. Det tilsvarende tallet for landet var 189, og samlet for de fire byområdene 179. For alle de fire byområdene, som for landet som helhet, er risikoen blitt redusert sammenliknet både mot 2006 og 2008.

Figur 13.10. Antall personer drept eller skadd per 100 000 innbyggere. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008 og 2010



Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

13.3. Godstransport med lastebil

I gjennomsnitt ble det transportert 267 millioner tonn gods med norske lastebiler hvert år i årene 2006-2010. Nesten en fjerdedel av dette var innom en av de fire største byene. Tabell 13.1 viser at totalt 63,6 millioner tonn gods ble fraktet til, fra eller i en av byene i gjennomsnitt per år.

Størst er transporten til og fra Oslo. 23,6 millioner tonn gods ble lastet på i Oslo og 21,9 millioner tonn ble lastet av. Av dette var 11,3 millioner tonn intern transport i Oslo. Både Bergen og Trondheim hadde på- og avlesning på mellom 8 og 9 millioner tonn gods i året og av dette var den interne transporten i byen på litt over 6 millioner tonn. Stavanger hadde pålesning av 4,7 millioner tonn gods og avlesning av 4,6 millioner tonn i gjennomsnitt per år. Her var den interne transporten på 1,4 millioner tonn.

Vi ser at Trondheim og Bergen har større andel av intern lastebiltransport enn de andre byene. Nesten 70 prosent av den godsmengden som ble lastet på lastebiler i disse to byene ble også lastet av i samme byen. I Oslo ble snaut 50 prosent av det som ble lastet på i byen også lastet av der. Stavanger har lavest andel intern lastebiltransport. Bare snaut 30 prosent av godset lastet på i Stavanger ble transportert til et annet sted i samme by.

Tabell 13.1. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportert mengde i 1000 tonn. Årlig gjennomsnitt for perioden 2006-2010

	Avlessingssted					Andre steder
	I alt	Oslo	Stavanger	Bergen	Trondheim	
I alt	63 572	21 872	4 566	8 426	8 869	19 840
Pålessingssted						
Oslo	23 639	11 324	136	194	347	11 639
Stavanger	4 676	115	1 356	133	:	3 066
Bergen	8 905	85	152	6 126	34	2 508
Trondheim	9 004	165	11	41	6 160	2 627
Andre steder	17 347	10 183	2 911	1 932	2 321	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Denne statistikken omfatter kun godstransport med lastebiler med tillatelse til å transportere 3,5 tonn gods eller mer. I tillegg utføres en del godstransport med mindre biler internt i byene.

Det totale transportarbeidet utført med norske lastebiler i perioden 2006 til 2010 utgjorde gjennomsnittlig 19,6 milliarder tonnkilometer i året. Av dette var 7,5 milliarder tonnkilometer på transporter til, fra eller i de fire største byene. Det utgjør 38,4 prosent av det totale transportarbeidet. Tabell 13.2 viser hvordan transportarbeidet fordeler seg på byene.

Tabell 13.2. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportarbeid i millioner tonnkm. Årlig gjennomsnitt for perioden 2006-2010

	Avlessingssted					Andre steder
	I alt	Oslo	Stavanger	Bergen	Trondheim	
I alt	7 521	2 219	572	808	886	3 037
Pålessingssted						
Oslo	2 473	331	79	107	188	1 769
Stavanger	459	67	51	32	:	302
Bergen	660	47	37	143	26	408
Trondheim	789	87	12	31	101	558
Andre steder	3 140	1 688	392	496	565	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

13.4. Flypassasjerer og de største byene

I dette avsnittet beskrives ulike aspekter ved persontransport med fly til og fra lufthavnene rundt Oslo (Gardermoen, Moss Rygge, Sandefjord Torp) og lufthavnene i Bergen, Trondheim, Stavanger, Kristiansand, og Tromsø.

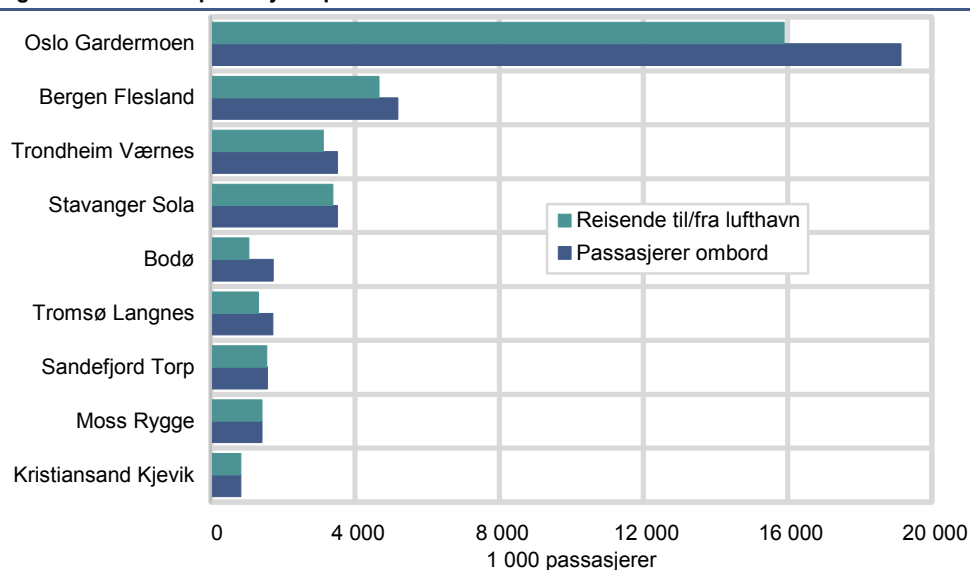
Passasjerer på lufthavn

Lufttransportstatistikken i Statistisk sentralbyrå beskriver aktiviteten på norske lufthavner med regelbundne flygninger. Passasjerene ombord på fly ved en gitt lufthavn har ikke alltid lufthavnen som flyreisens start eller slutt (opprinnelse/destinasjon). For noen passasjerer innebærer lufthavnen en mellomlanding eller et flybytte. For en meningsfull sammenligning mot andre transportformer rundt lufthavnen så må man skille klart mellom de passasjerer som reiser til eller fra lufthavnen (opprinnelse/destinasjon) og de passasjerer som bare reiser innom lufthavnen (mellomlanding/flybytte).

I den videre presentasjonen brukes begrepet ”passasjerer ombord” med en bokstavelig betydning, mens ”reisende” brukes om de passasjerer som starter eller slutter flyreisen ved lufthavnen.

For Moss Rygge, Sandefjord Torp og de fem største lufthavnene under Avinor er forholdet mellom passasjerer om bord og reisende svært ulik.

Figur 13.11. Antall passasjerer på lufthavn. 2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Over 19 millioner passasjerer i flyene på Gardermoen i 2010

I 2010 var det ved Oslo Lufthavn Gardermoen 19,1 millioner passasjerer om bord ved ankomst og avgang (figur 13.11). Av disse var 3,2² millioner innom for et flybytte eller en mellomlanding. Det vil si at 15,9 millioner passasjerer, eller 44 000 per dag, hadde lufthavnen som opprinnelse eller destinasjon for en flyreise.

Nest største lufthavn, Bergen Flesland, hadde 5,2 millioner passasjerer om bord ved ankomst og avgang i 2010. Her var antallet passasjerer med mellomlanding eller flybytte på 0,5 millioner. Dette gir 4,7 millioner passasjerer med lufthavnene som opprinnelse eller destinasjon, eller rundt 13 000 per dag.

Lufthavnene i Bodø og Tromsø er like store målt i antall passasjerer om bord ved ankomst og avgang, med rundt 1,7 millioner passasjerer i 2010. De skiller seg imidlertid sterkt fra hverandre med hensyn til andelen passasjerer som bruker lufthavnen for mellomlanding eller flybytte. I Tromsø var denne andelen på 24 prosent mens hele 39 prosent av passasjerene til og fra Bodø foretok et flybytte eller en mellomlanding.

I de to lufthavnene som ikke sorterer under Avinor – Moss Rygge og Sandefjord Torp – var det i 2010 mindre enn 5 prosent av passasjerene ved ankomst og avgang

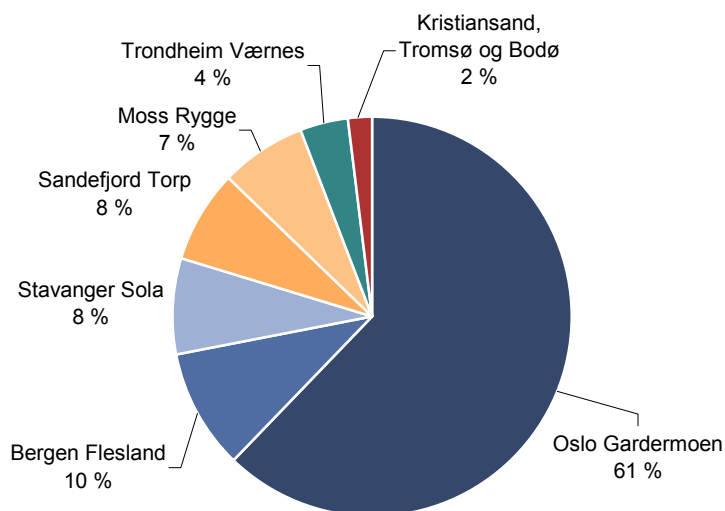
² Telt ved ankomst og avgang.

som byttet fly eller mellomlandet. Det samme gjelder Avinor-flyplassene i Kristiansand og Stavanger.

Utenlandstrafikk

Antall passasjerer om bord ved ankomst og avgang på flygninger til og fra Norge var på 16,6 millioner i 2010. De 9 utvalgte lufthavnene representerte 98 prosent av dette. Fordelingen mellom disse lufthavnene er ikke overraskende preget av Oslo Lufthavn Gardermoes rolle som hovedflyplass, og 61 prosent av utenlands- og innenlandstrafikken på disse lufthavnene i 2010 fant sted der (figur 13.12).

Figur 13.12. Fordeling av utenlandstrafikk. 2010

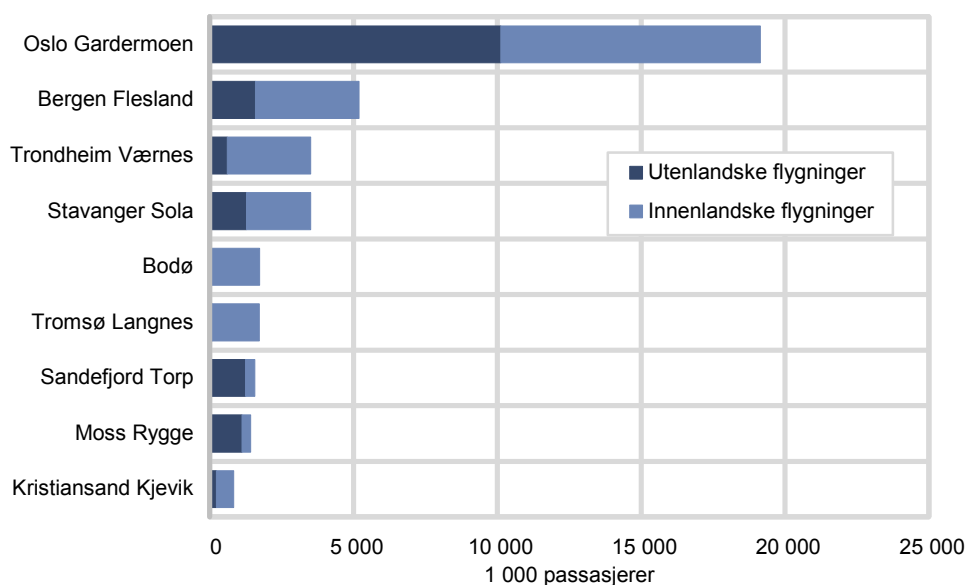


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

10 millioner passasjerer mellom Gardermoen og utlandet

Oslo Lufthavn Gardermoen hadde 10,1 millioner passasjerer på utenlandsflygninger mens Bergen, Stavanger, Sandefjord Torp og Moss Rygge alle hadde rundt 1,3 millioner utenlandspassasjerer. De øvrige lufthavnene (Tromsø, Bodø, Trondheim og Stavanger) hadde til sammen under 1 million passasjerer fra utenlandsflygninger. Fordelingen av passasjerer på innenlands- og utenlandstrafikk er vist i figur 13.13.

Figur 13.13. Antall passasjerer på lufthavn etter innenlands- og utenlandstrafikk. 2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

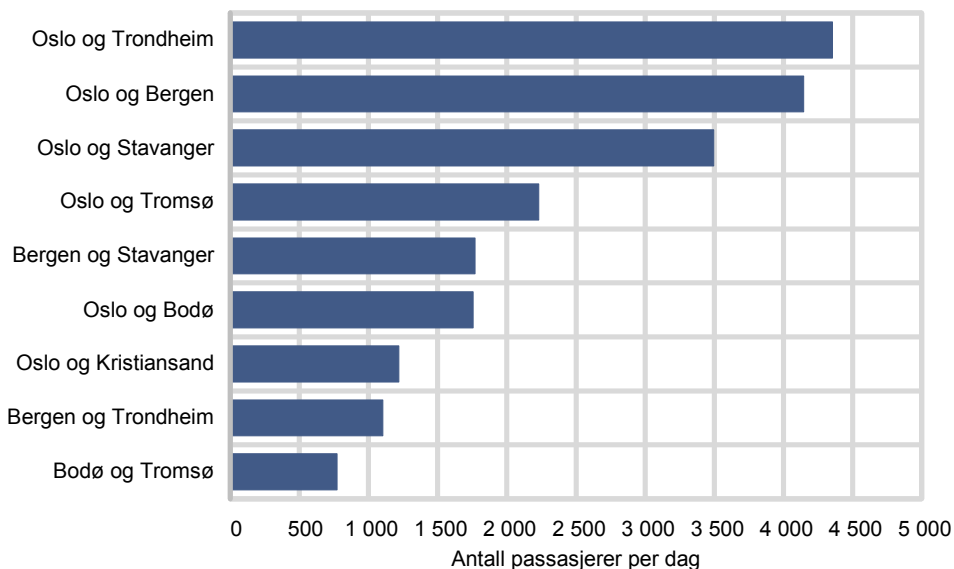
Utenlandstrafikken ved Oslo Lufthavn Gardermoen utgjorde 53 prosent av trafikken ved lufthavnen i 2010. Andelen er enda større for Moss Rygge og Sandefjord Torp med hele 79 prosent utenlandspassasjerer. Tilsvarende andel for Stavanger Sola var på 36 prosent mens kun 1 prosent av passasjerene ved Bodø lufthavn var i fly til og fra utlandet.

Trafikk mellom lufthavnene

Over 4 000 passasjerer daglig Oslo–Trondheim og Oslo–Bergen

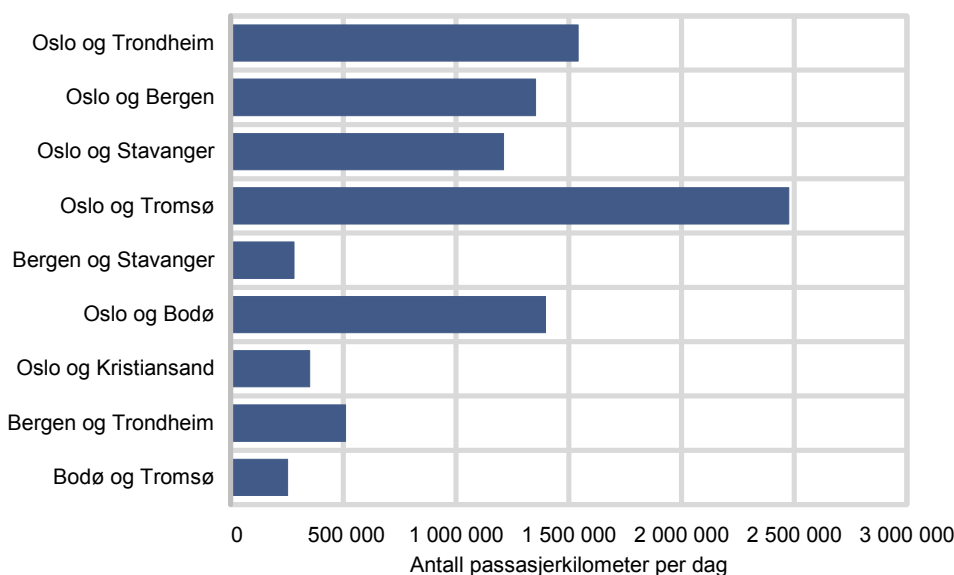
I 2010 var det over 4 000 passasjerer per dag om bord i fly som gikk frem og tilbake mellom Oslo og Bergen og mellom Oslo og Trondheim. På fly mellom Oslo og Stavanger var det knapt 3 500 passasjerer per dag, mens det mellom Oslo og Tromsø var over 2 200 passasjerer per dag. Den største trafikken som ikke er mot Oslo lufthavn, er den mellom Bergen og Stavanger, hvor det i 2010 var rundt 1 700 passasjerer per dag. Mellom Bergen og Trondheim var det over 1 100 passasjerer per dag, mens det mellom Bodø og Tromsø var over 770 per dag (figur 13.14).

Figur 13.14. Antall passasjerer per dag på utvalgte strekninger. 2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 13.15. Passasjerkilometer per dag på utvalgte strekninger. 2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

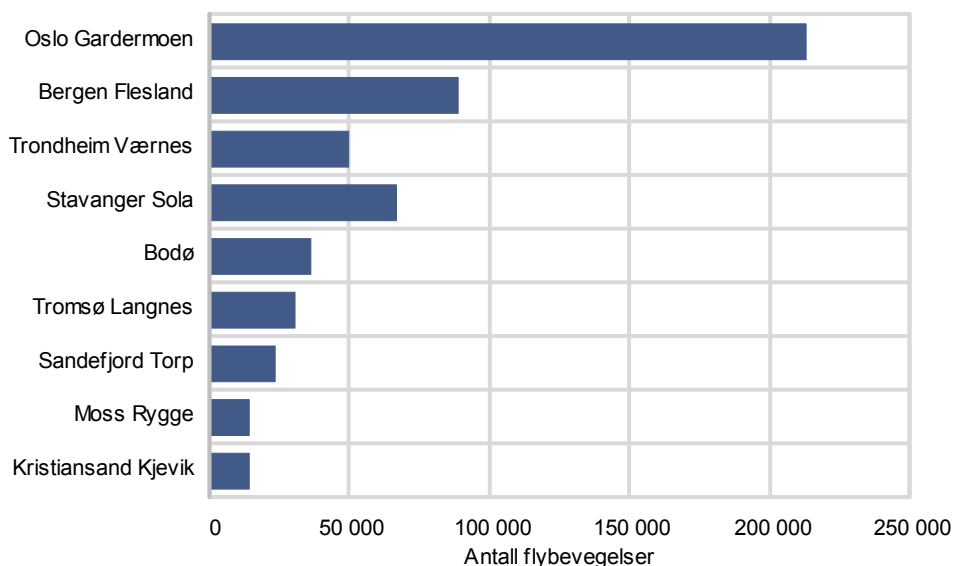
Det er langt fra Oslo til Tromsø og selv med et antall passasjerer som er rundt halvparten av det mellom Oslo og Trondheim, så er transportarbeidet over 60 prosent større (figur 13.15). Forholdet mellom transportarbeidet for de tre mest trafikkerte strekningene følger samme profil som forholdet mellom passasjertallet.

Flybevegelser

213 000 flybevegelser på Gardermoen i 2010, 89 000 på Flesland

En flybevegelse på lufthavn registreres som enten ankomst eller avgang. Det var 536 000 slike flybevegelser på de utvalgte lufthavnene i 2010. Dette er begrenset til de flybevegelser som er knyttet til kommersiell transport av gods og passasjer. For eksempel er militære flygninger, ambulansflygning og retur/omposisjonering ikke medregnet. Flygninger mot offshoreinstallasjoner er inkludert. Ikke overraskende er fordelingen av flybevegelser mellom lufthavnene lik fordelingen av passasjerer på lufthavnene. Oslo Lufthavn Gardermoen hadde 213 000 flybevegelser i 2010, mens Bergen og Stavanger hadde henholdsvis 89 000 og 67 000 (figur 13.16). Når Trondheim har færre flybevegelser enn Stavanger på tross av et jevnstort antall passasjerer på lufthavn, skyldes dette offshoreflygningene. Både Bergen og Stavanger hadde over 15 000 offshoreflygninger i 2010.

Figur 13.16. Antall flybevegelser på lufthavn. 2010



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

13.5. Arealbruk til transportformål

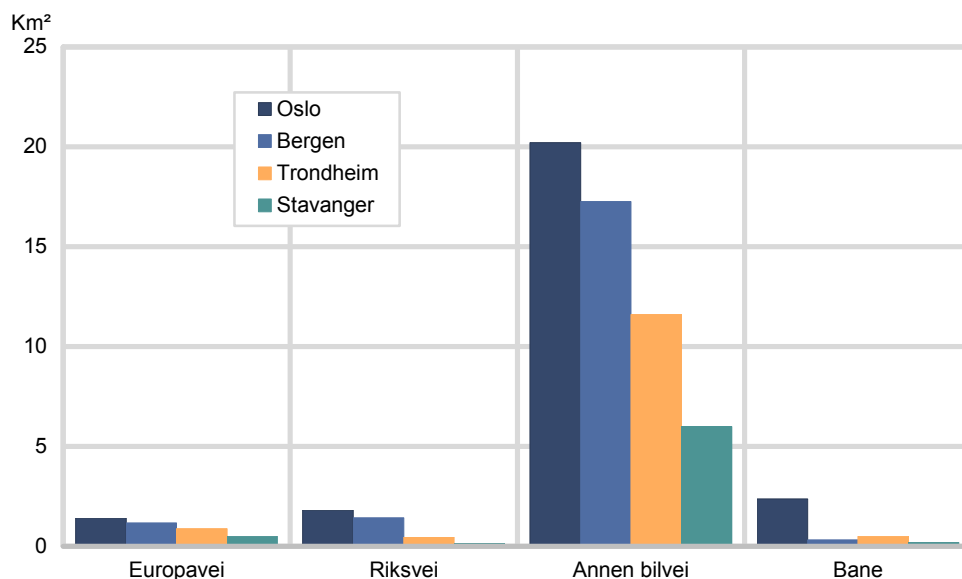
Om lag en femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane. Variasjonen er liten mellom kommunene sett i forhold til tettstedsareal. I tillegg kommer areal nedbygd til kaianlegg, havner, terminaler og parkeringsplasser.

Veier legger beslag på store arealer i tettsteder

Veier utgjør mesteparten av arealene knyttet til samferdsel (figur 13.17). Av veier er det kategorien «annen vei» som utgjør det aller meste. Annen vei består i tettsteder hovedsakelig av fylkesveier, kommunale og private veier.

Arealeffektiviteten knyttet til samferdsel viser større variasjon dersom man ser arealene i forhold til bosettingen. Oslo har bare noe over 40 m² vei og jernbane per bosatt, mens Bergen har opp mot det dobbelte.

Figur 13.17. Areal fysisk nedbygd til samferdsel, innen tettsted og etter kommune. 2011*. Km²



Kilde: Statistisk sentralbyrå. Datagrunnlaget er endret siden forrige publisering. Nå benyttes Felles kartdatabase supplert med Vbase.

13.6. Utslipp til luft fra veitrafikk

Utslipp til luft fra veitrafikk i Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger

Ulike former for transport gir til dels betydelige bidrag til utslippene til luft i kommunene. Utslipp av svevestøv og NO_x bidrar til dårligere lokal luftkvalitet og øker risikoen for luftveislidelser. Lokal luftkvalitet er beskrevet nærmere i neste avsnitt.

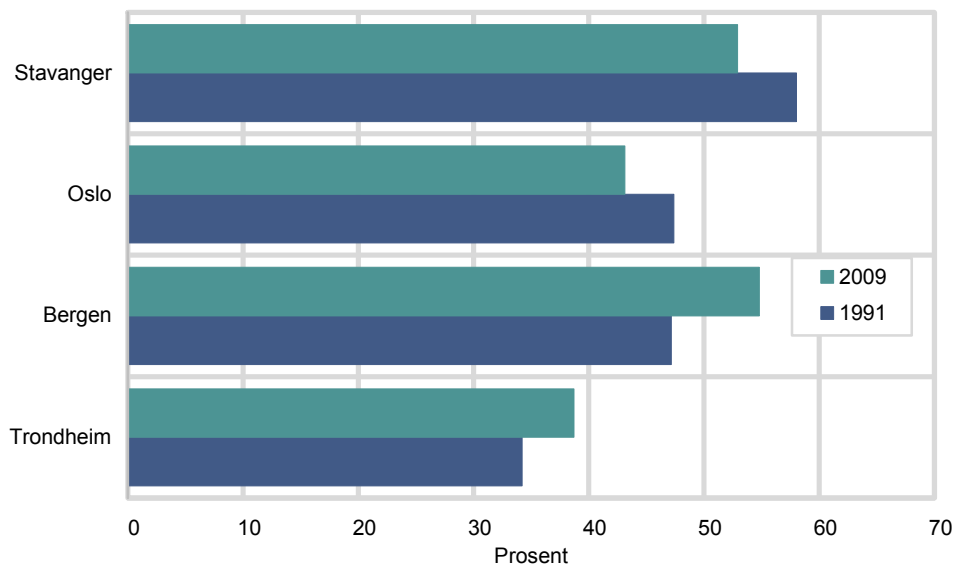
Utslipp av klimagasser, som for eksempel CO₂, er eksempel på en gass som ikke er skadelig der utslippene skjer, men hvor utslippene bidrar til den globale oppvarmingen. I storbyene er ofte veitrafikkens andel av klimagassutslippene større enn gjennomsnittet ellers. Dette er ikke fordi folk i storbyene kjører mer bil, men fordi disse byene ofte «mangler» andre store utslippskilder som industri og landbruk.

I over 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 7,8 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 1990 til 9,8 millioner tonn i 2009. Det betyr en vekst på 26 prosent siden 1990.

I om lag 60 prosent av kommunene i Norge var veitrafikk den største kilden til klimagassutslipp i 2009, og i 92 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.

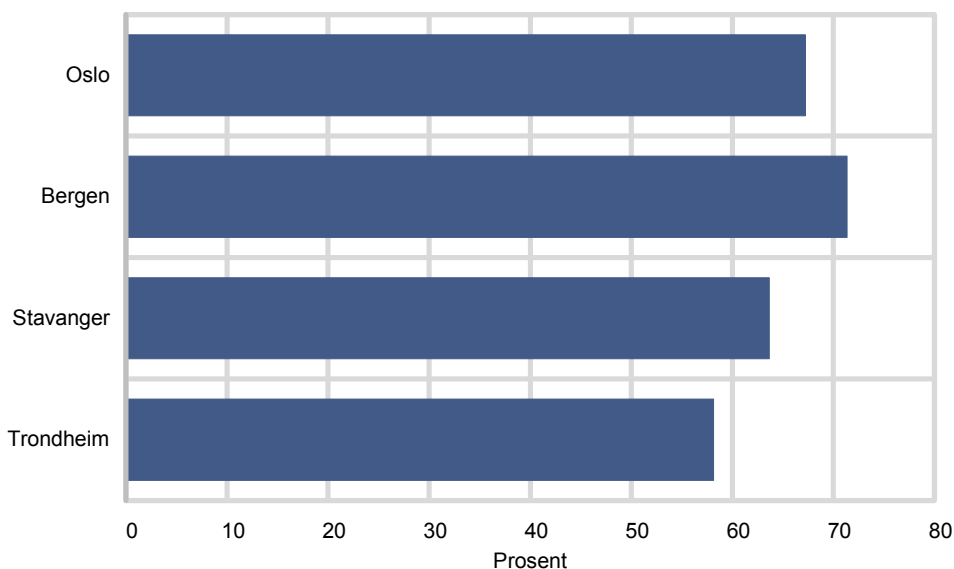
Av figur 13.18 fremgår det at veitrafikkens bidrag til klimagassutslipp har gått ned i Stavanger og Oslo i perioden fra 1991, mens den har økt i Bergen og Trondheim. I 2009 lå veitrafikkens andel i Bergen på 55 prosent. I alle de fire største byene økte CO₂-utslippene fra veitrafikken fra 1991 til 2009. I Bergen var økningen størst med over 40 prosent fra 1991 til 2009.

Figur 13.18. Veitrafikkens andel av kommunens totale klimagassutslipp. 1991 og 2009. Prosent

Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Veitrafikk bidrar i stor grad til utslipp av NO_x

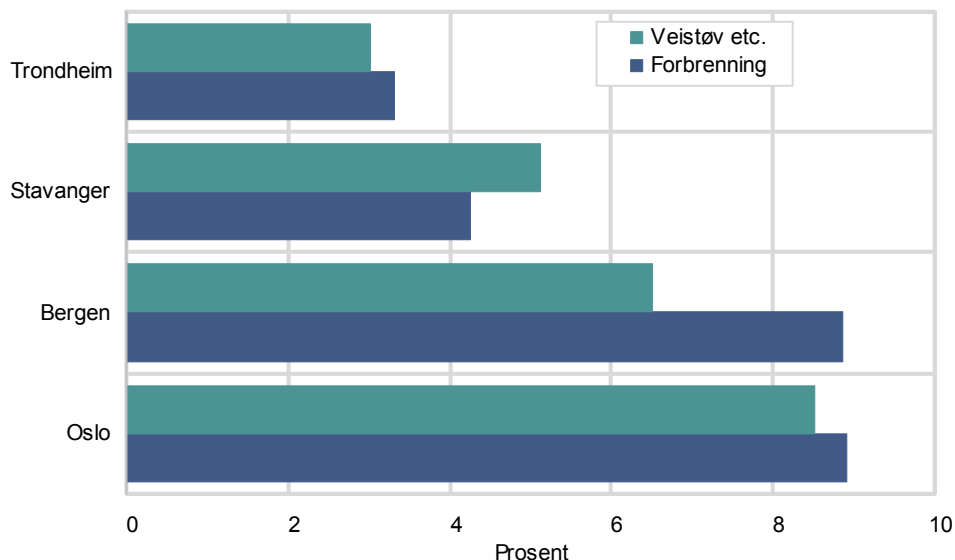
For utslipp av svevestøv (PM₁₀) og nitrogenoksider har vi ikke tidsserier for kommunetall. Av figur 13.19 fremgår det at veitrafikken utgjør betydelige andeler av NO_x-utslippene i alle de fire største byene og mest i Bergen med over 70 prosent i 2008.

Figur 13.19. Veitrafikkens andel av NO_x-utslipp¹. 2008. Prosent

¹ Utenriks sjø- og luftfart er ikke inkludert, i motsetning til det som er vanlig ved presentasjon av kommunetall for NO_x. Disse er betydelige for Stavanger og Oslo, mens de betyr mindre for Bergen og Trondheim.
Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

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 2008 på fra 6 til snaut 20 prosent når vi ser på forbrenningsutslipp og veistøv etc. samlet, og andelen var størst i Oslo (figur 13.20). Drøyt halvparten av utslippene er eksosutslipp og resten stammer fra asfaltstøv, dekkslitasje og bremseklosser. Som det fremgår av oversiktene i kapittel 7, 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 13.20. Veitrafikkens andel av PM₁₀-utslipp¹. 2008. Prosent

¹ Utenriks sjø- og luftfart er ikke inkludert, i motsetning til det som er vanlig ved presentasjon av kommunetall for PM₁₀. Kilde: Utslippsstatistikken til Statistisk sentralbyrå og Klima- og forurensningsdirektoratet.

13.7. Luftkvalitet – eksempler fra Oslo, Bergen og Trondheim

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, Bergen og Trondheim.

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.

Nasjonale mål for lokal luftkvalitet (PM₁₀ og NO₂):

- Døgnmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM₁₀) skal innen 2010 ikke overskride 50 µg/m³ mer enn 7 dager per år.
- Timemiddelkonsentrasjonen av nitrogendioksid (NO₂) skal innen 2010 ikke overskride 150 µg/m³ mer enn 8 timer per år.

Skadevirkninger av ulike forurensende gasser er oppsummert i kapittel 7. Luftforurensning og utslipp til luft, boks 7.1 og viktige nasjonale resultatmål både for utslipp og luftkvalitet i tabell 7.1. De viktigste grenseverdiene for tiltak med tanke på luftkvalitet, slik de er definert i forurensningsforskriften, er beskrevet i tabell 7.10.

Antall personer eksponert for overskridelser

Færre innbyggere i Oslo utsatt for høye svevestøvkonsentrasjoner

Beregninger fra Norsk institutt for luftforskning (NILU) viste at 235 000 personer i Oslo i 2005 ble utsatt for overskridelser av nasjonalt mål for svevestøv. Det tilsvarende tallet for 2007 var rundt 187 000 personer (Sundvor mfl. 2009). Hovedkildene til høye konsentrasjoner av svevestøv er vedfyring og veitrafikk. De siste beregningene (Klima- og forurensningsdirektoratet 2010) viser at 60 000 personer i Oslo er utsatt for slike overskridelser. Det tilsvarende tallet for Trondheim er 5 000 personer.

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 asfaltstøv 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 (Miljøstatus i Norge).

Når det gjelder NO₂, viser de siste beregningene at rundt 4 000 personer i Oslo er utsatt for konsentrasjoner over nasjonalt målet (Klima- og forurensningsdirektoratet 2010). Usikkerheten i beregningene er store.

I kuldeperioder om vinteren, kan det bli stillestående luft og høye forurensningsnivåer nær de mest trafikkerte veiene. Det er også vanlig at slik vinterkulde ender opp med inversjonslokk som hindrer utluftingen. Ofte varer slike lokk bare noen timer, men de kan noen ganger vare flere dager, og under slike forhold kan store deler av befolkningen bli eksponert.

Overskridelser av kravene til lokal luftkvalitet

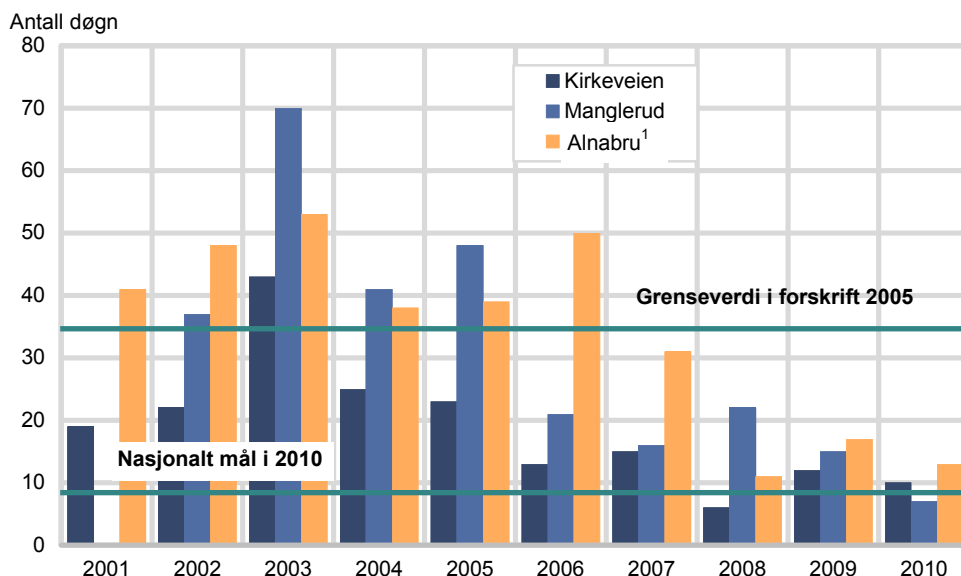
De etterfølgende figurene viser henholdsvis antall dager og timer med overskridelser av grenseverdier for luftkvalitet (PM₁₀ og NO₂) på utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen og Trondheim i perioden 2001–2010, samt årsmiddelverdier i den samme perioden. Grenseverdiene i forurensningsforskriften (grenseverdier for tiltak, se oversikt i tabell 7.10) 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

I *Miljøstatus i Norge* fremheves det at «luftkvaliteten i Norge stort sett er bedre nå enn på 1990-tallet. Men flere steder har det ikke vært noen entydig utvikling de senere årene. Lokal luftforurensning er fortsatt et problem i flere byer. Iverksatte tiltak og virkemidler har ikke vært tilstrekkelige, og nasjonale mål for lokal luftkvalitet vil ikke bli nådd i 2010».

Det fremgår av figur 13.21 at antall overskridelser av grenseverdien for svevestøv (50 µg/m³) varierer sterkt mellom ulike målestasjoner i Oslo.

Figur 13.21. Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM₁₀) over 50 µg/m³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo¹. 2001-2010

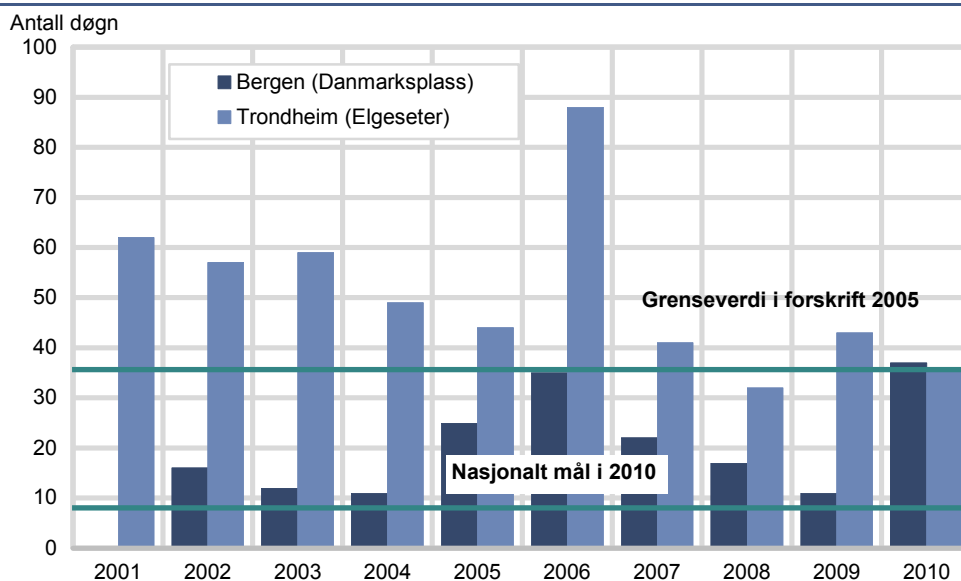


¹ Alnabru 2008: mindre enn 80 % datadekning. Kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: Oslo kommune (2011).

Tiltak mot svevestøv gir resultater

I «Årsrapport 2009 – Luftkvaliteten i Oslo» (Oslo kommune 2010) fremheves det at gjennomførte tiltak har hatt en god effekt på svevestøvnivåene, slik at forurensningsforskriftens grenseverdi for PM₁₀ ble oppfylt, for tredje år på rad, ved de faste målestasjonene. Foreløpige tall for 2010 tyder på at det samme var tilfelle det året. Flest overskridelser i 2009 var det på stasjonene Smestad og Hjortnes med 19 døgn med overskridelser, mens på Alnabru ble det målt 17 døgn med overskridelser. Flere stasjoner hadde imidlertid flere overskridelser enn det nasjonale målet for svevestøv (ikke mer enn 7 dager med overskridelser per år) krever. I 2009 ble det på alle stasjonene i figur 13.21 målt flere døgn med overskridelser enn i det nasjonale målet. Foreløpige tall for 2010 indikerer at situasjonen var noe bedre det året. Tiltak mot dannelse av og oppvirvling av veistøv i Oslo omfatter piggdekkavgift, støvdemping med magnesiumklorid, økt rengjøring av veibane, miljøfartsgrense og vårrengjøring.

Figur 13.22. Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM₁₀) over 50 µg/m³ på to veinære målestasjoner i Bergen og Trondheim. 2001-2010

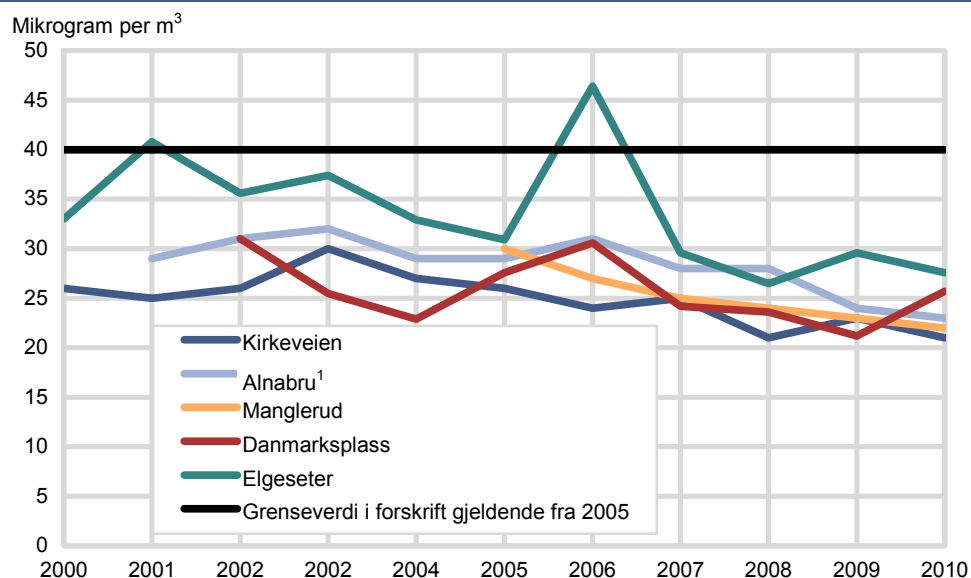


Kilde: Sentraldatabase lokal luftforurensning.

På de to utvalgte stasjonene i Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter) var det henholdsvis 37 og 36 døgn med overskridelser i 2010 (figur 13.22). Dette er rundt kravet i forskriften, men klart over de 7 døgnene i det nasjonale målet.

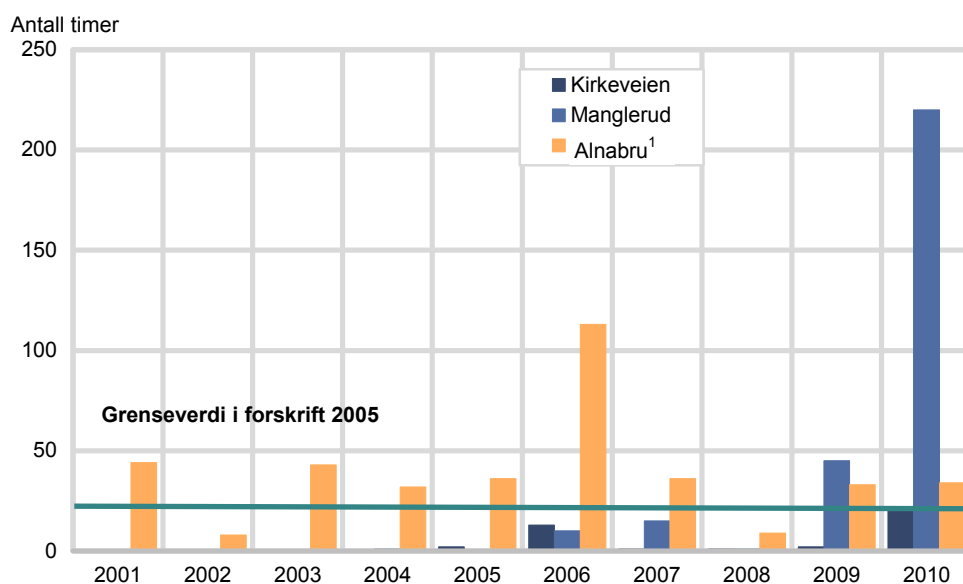
Årsmiddelverdiene for PM₁₀ på målestasjonene i Oslo og på stasjonen i Bergen ligger godt under den grenseverdien som er fastsatt i forskriften (figur 13.23). I Trondheim ble det på stasjonen Elgeseter mål overskridelser i 2001 og 2006.

Figur 13.23. Årsmiddel PM₁₀. Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2000-2010. µg/m³



¹ Stasjonen på Alnabru med under 80 prosent datadekning i 2008, kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: Oslo kommune (2011).

Figur 13.24. Antall timer med NO₂-konsentrasjoner over 200 µg/m³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo¹. 2001-2010



¹ Alnabru 2001 og 2008: mindre enn 80 % datadekning. Kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: Oslo kommune (2011).

Ingen nedadgående trend for NO₂

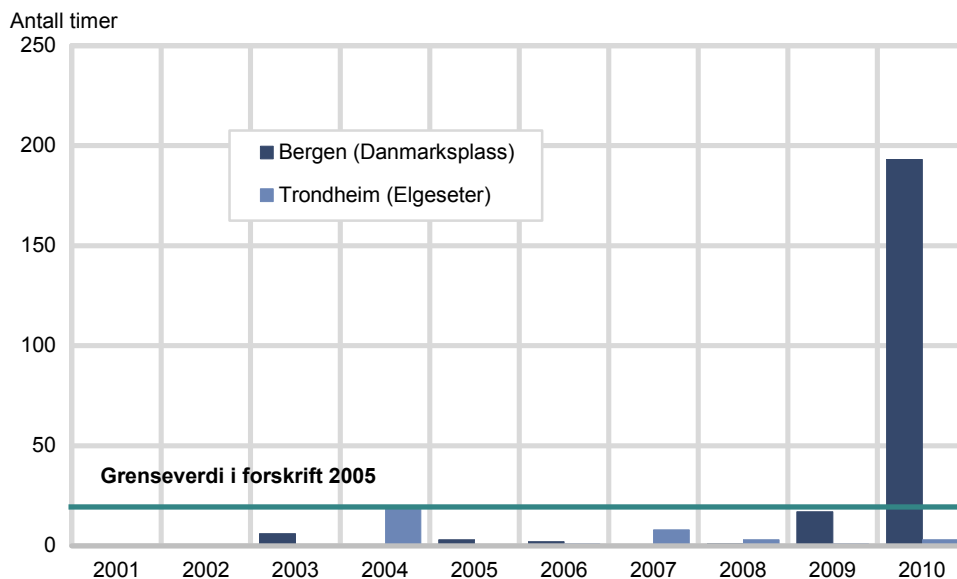
I Oslo har også antall timer med overskridelse av NO₂-grenseverdien i forskriften (200 µg/m³) i stor grad fluktuert fra år til år i perioden 2001–2010 (figur 13.24). I 2006 ble grenseverdien overskredet hele 113 ganger på målestasjonen Alnabru, og i 2010 hele 220 ganger på målestasjonen på Manglerud. Det nasjonale resultatmålet for nitrogendioksid (NO₂) gjeldende fra 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.

Mange overskridelser i Bergen i 2010

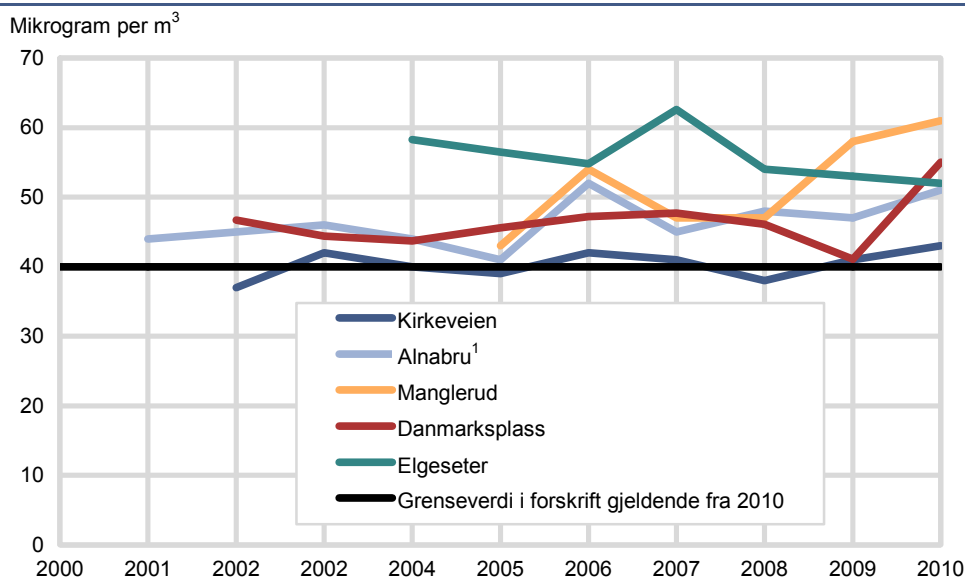
I Bergen (Danmarks plass) var det i 2010 hele 193 timer med overskridelse av en NO₂-konsentrasjon på 200 µg/m³, betydelig over de 18 timene som er fastsatt som grenseverdi i forurensningsforskriften (figur 13.25). I månedsrapporten om luftkvalitet fra januar 2010 fra Helsevernetaten i Bergen (www.luftkvalitet.info) sies det: «Vi har i januar 2010 målt mer luftforurensning, spesielt nitrogendioksid, enn vi noen gang har gjort siden målingene startet høsten 1994.»

Figur 13.25. Antall timer med NO₂-konsentrasjoner over 200 µg/m³ på to veinære målestasjoner i Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2010



Kilde: Sentraldatabase lokal luftforurensning.

Figur 13.26. Årsmiddel NO₂. Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2010. µg/m³



¹ Stasjonen på Alnabru med under 80 prosent datadekning i 2008, kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Kilde: Oslo kommune (2011) og Sentraldatabase lokal luftforurensning.

I årsrapporten om luftkvaliteten i 2009 fra Oslo kommune påpekes det videre at konsentrasjonene av nitrogendioksid (NO₂) holder seg ganske stabile, men at de flere steder i Oslo ligger over kravet i forurensningsforskriften. Grenseverdien for

timemiddel ble oppfylt i 2008, men ikke i de foregående årene eller de etterfølgende. Årsmiddelverdiene har vært ganske stabile i de siste 5–10 årene, mange steder liggende noe over grenseverdien ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). På stasjonene i Bergen og Trondheim ligger også årsmiddelkonsentrasjonene av NO_2 over kravet i forskriften (se figur 13.26).

13.8. Støy

I kapittel 8 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 større 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.

Siden forrige rapport er det i Statistisk sentralbyrå ikke gjort en oppdatering av tallene for støyplage uttrykt ved støyplageindeksen. Det skal etter planen utarbeides nye tall i løpet av 2012. Det arbeides med forbedring av datagrunnlag og metoder.

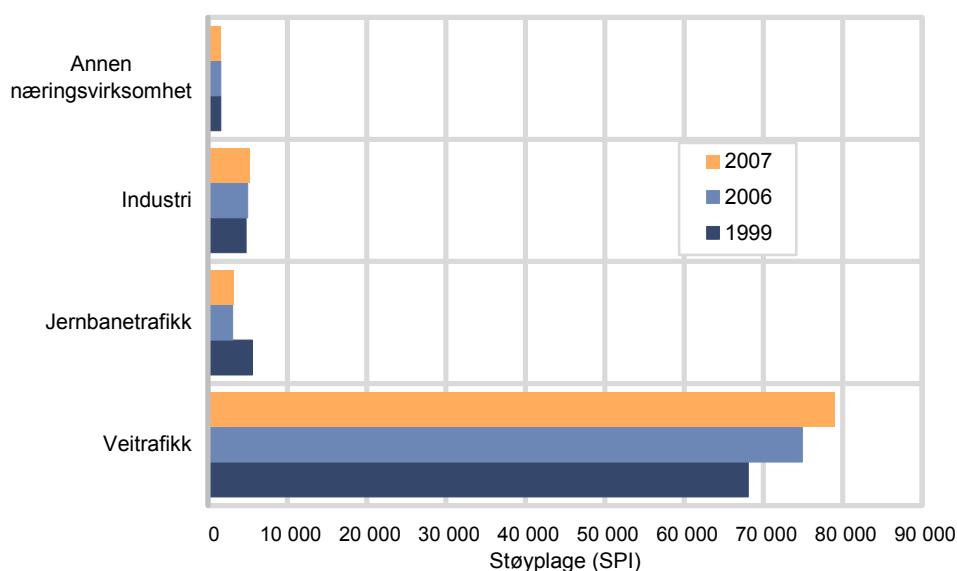
Veitrafikk forårsaker nesten 90 prosent av støyplagen i Oslo

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 2007. 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 13.27 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.

Figur 13.27. Støyplage uttrykt gjennom støyplageindeksen SPI. Oslo kommune. 1999, 2006 og 2007



Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

Referanser

- Avinor (2010a): Informasjon på Avinors nettsider: - http://www.avinor.no/avinor/miljo/40_Vann+og+grunn
- Avinor (2010b): Miljørapport 2009. <http://www.avinor.no/avinor/miljo>
- Avinor (2011): Miljørapport 2010. <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. Engeliën, H. Høie, T. Haagensen, J. Monsrud, M.E. Sand og A.W. Wetahl (2008): *Samferdsel og miljø 2007. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*, Rapporter 2008/3, Statistisk sentralbyrå.
- Brunvoll, F., E. Engeliën, B. Hoem, N. Holmengen, H.T. Karlsen, J. Monsrud, M. Steinnes, A. Sønstebø og A.W. Wetahl (2009): *Samferdsel og miljø 2009. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*, Rapporter 2009/27, Statistisk sentralbyrå.
- Bøeng, A.C. (2010): *Konsekvenser for Norge av EUs fornybardirektiv. I: Økonomiske analyser nr. 4/2010*, 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.
- EC (2011): White paper. Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. Brussels, 28.3.2011, COM(2011) 144 final. European Commission.
- Econ Pöyry (2008): Virkemidler for andregenerasjons biodrivstoff. Econ-rapport nr. 2008-127.
- Edwards, R., D. Mulligan and L. Marelli (2010): *Indirect Land Use Change from increased biofuels demand. Comparison of models and results for marginal biofuels production from different feedstocks*. JRC Scientific and Technical Reports. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy. ISBN 978-92-79-16391-3.
- 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.

EEA (2010): *Towards a resource-efficient transport system.* TERM 2009: indicators tracking transport and environment in the European Union. Report No 2/2010, 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.

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.*

EurObserv'ER (2010): *Biofuels barometer.* <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro198.pdf>

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.*

Holtmark, B. (2010a): *Virkningene på klimagassutslipp ved økt bruk av biodrivstoff – en litteraturgjennomgang.* Rapporter 44/2010, Statistisk sentralbyrå.

- Holtmark, B. (2010b): Use of wood fuels from boreal forests will create a biofuel carbon debt with a long payback time. Discussion Papers No. 637, Statistics Norway.
- Haagensen, T. (2007): *Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i de ti største kommunene*. Rapporter 2007/26, Statistisk sentralbyrå.
- Haagensen, T. (2011): Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i «Framtidens byer». Rapporter 2011/12, 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 (2009): Miljørapport 2008.
- Jernbaneverket (2010): Miljørapport 2009.
- 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>
- Klima- og forurensningsdirektoratet (2010): Lokal luftkvalitet. Vurdering av status og behovet for nye tiltak og virkemidler. 29.04.2010. Notat fra Klif til MD.
- Kystverket (2010): Kystverkets beredskap mot akutt forurensning. Årsrapport 2009.
- 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 (2010): Vintertjeneste i de nordiske land. Statusrapport 2010. Rapport nr. 4/2010.
- 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.
- OSL (2009): Miljøårsrapport 2008. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- OSL (2010): Miljøårsrapport 2009. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- OSL (2011): Miljøårsrapport 2010. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- Oslo kommune (2010): Årsrapport 2009. Luftkvaliteten i Oslo. Helse- og velferdsetaten.

Oslo kommune (2011): Vedlegg til månedsrapport om luftforurensninger i Oslo – April 2011. Helse- og velferdsetaten.

REN21 <http://www.ren21.net/gsr>: Renewables 2010. Global Status Report. Renewable Energy 2010: Key Facts and Figures for Decision Makers. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.

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 (2010): Mengderapportering vinteren 2009/2010. Teknologiavdelingen. Vegteknologiseksjonen. Rapport nr. 2606.

Statens vegvesen (2011a): Årsrapport 2010 for Statens vegvesen. 19. mars 2009. <http://www.vegvesen.no/>

Statens vegvesen (2011b): Tålegrenser for planktonalger i innsjøer. Statistiske analyser og laboratorietester av alger og salt. VD-rapport 8-2011. Vegdirektoratet, Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen, Miljøseksjonen.

- 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 (2009): Støyeksponering og støyplage i Norge, 1999–2007. Vi er mer plaget av støy. SSBmagasinet 14. mai 2009. <http://www.ssb.no/magasinet/miljo/>
- Statistisk sentralbyrå (2010a): Veitrafikkulykker med personskaade, endelige tall 2009. Laveste antall omkomne på over 50 år. 1. juni 2010. <http://www.ssb.no/vtuaar/>
- Statistisk sentralbyrå (2010b): Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Foreløpige tall. 2009/10. Bil og tog drepte 20 hjortevilt daglig. 29. september 2010. <http://www.ssb.no/hjortavg/>
- Statistisk sentralbyrå (2010c): Godstransport med utenlandske lastebiler, 2009. Polske lastebiler kjører mer. 1. desember 2010. <http://www.ssb.no/godstransutl/>
- Statistisk sentralbyrå (2010d): Jernbanetransport, 2009. Fra vekst til nedgang. 13. september 2010. <http://www.ssb.no/jernbane/>
- Statistisk sentralbyrå (2011a): Kostnadsindeks for innenriks sjøfart, 4. kvartal 2010. Drivstoff øker fortsatt. 16. mars 2011. <http://www.ssb.no/kist/>
- Statistisk sentralbyrå (2011b): Skogsveier for motorkjøretøyer, 2010. Oppgang i skogveibyggningen. 2. mai 2011. <http://www.ssb.no/skogsvei/>
- Statistisk sentralbyrå (2011c): Registrerte kjøretøy, 2010. Flere biler tross økt antall vrakede. 13. april 2011. <http://www.ssb.no/bilreg/>
- Statistisk sentralbyrå (2011d): Utslipp av klimagasser. 1990-2010. Foreløpige tall. Kraftig oppgang i klimagassutslippene. 25. mai 2011. <http://www.ssb.no/klimagassn/>
- Statistisk sentralbyrå (2011e): Utslipp til luft av nitrogenoksider, svoveldioksid, ammoniakk, NMVOC og karbonmonoksid. 1990-2010. Foreløpige tall. NOx-forpliktelsen blir ikke innfridd. 25. mai 2011 <http://www.ssb.no/agassn/>
- Statistisk sentralbyrå (2011f): Utslipp til luft av miljøgifter og svevestøv, 1990-2009. Fortsatt nedgang i utslippene av miljøgifter. 11. februar 2011. <http://www.ssb.no/milgiftn/>
- Statistisk sentralbyrå (2011g): Utslipp til luft av klimagasser 1991-2009*. Andre utslipp 2008. Kommunetall. Lavere utslipp i kommunene i 2009. 22. februar 2011. <http://www.ssb.no/klimagassr/>
- Statistisk sentralbyrå (2011h): Veitrafikkulykker med personskaade, april 2011 10 omkomne og 49 hardt skadd i april. 13. mai 2011. <http://www.ssb.no/vtu/>
- Statistisk sentralbyrå (2011i): Lastebilundersøkelsen, 4. kvartal 2010. Mer egentransport. 18. mai 2011. <http://www.ssb.no/lbunasj/>
- Statistisk sentralbyrå (2011j): Foreløpig energibalanse, 2010. Rekordhøyt energiforbruk. 23. mai 2011. <http://www.ssb.no/energiregn/>

Statistisk sentralbyrå (2011k): Kjørelegder, 2010. Biler fra Oslo og Akershus kjørte mest.

Statistisk sentralbyrå (2011l): Drosjestatistikk, 4. kvartal 2010. Fortsatt økt omsetning. 23. mars 2011. <http://www.ssb.no/drosje/>

Statistisk sentralbyrå (2011m): Godstransport med lastebil over grensen, 1. kvartal 2011. Nedgang for norske og polske biler. 3. mai 2011. <http://www.ssb.no/godstrans/>

Steinnes, M., J. Monsrud, E. Engelién 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.

St.prp. nr. 1 (2010–2011): For budsjettåret 2011, Utgiftskapittel: 1400–1474 og 2465 Inntektskapittel: 4400–4472 og 5578, Miljøverndepartementet.

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.

TØI (2011): *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport*, TØI-rapport 1130/2011. Forfattere: L. Vågane, I. Brechan og R. Hjorthol. Transportøkonomisk institutt, januar 2011.

WHO (2011): *Burden of disease from environmental noise. Quantification of healthy life years lost in Europe*. WHO Regional Office for Europe 2011.

Figurregister

2.1.	Antall personkilometer i EU-27 etter transportform. 1995-2008. Milliarder personkilometer.....	10
2.2.	Antall personkilometer i utvalgte land. 2008. Milliarder personkilometer.....	10
2.3.	Antall personkilometer per innbygger per dag i utvalgte land. 2008.....	11
2.4.	Andel kollektivtransport av sum personbil- og kollektivtransport i utvalgte land. 2008. Prosent.....	12
2.5.	Antall personkilometer i utvalgte land. Buss, jernbane, T-bane og trikk. 2008. Milliarder personkilometer.....	13
2.6.	Personbilenes andel av transportarbeidet. 1990, 1995, 2000 og 2008. Prosent.....	13
2.7.	Innenlandsk persontransportarbeid, etter transportmåte. Norge. 1960 og 2009. Prosent.....	14
2.8.	Innenlandsk transportarbeid. Personbiler. Norge. 1960, 1965-2009. Millioner personkilometer.....	15
2.9.	Innenlandsk transportarbeid. Buss, jernbane og luftfart. Norge. 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990-2009. Millioner personkilometer.....	15
2.10.	Godstransport på vei. EU-12, EU-15 og EU-27. 1995, 2000, 2005, 2007-2009. Milliarder tonnkilometer.....	17
2.11.	Nasjonal og internasjonal godstransport på vei i utvalgte land. 2000 og 2007-2009. Milliarder tonnkilometer.....	18
2.12.	Godstransport med jernbane i alt i utvalgte land. 2008 og 2009. Milliarder tonnkilometer.....	19
2.13.	Nasjonal og internasjonal godstransport med jernbane i utvalgte land. 2009. Milliarder tonnkilometer.....	20
2.14.	Innenlandsk godstransportarbeid etter transportmåte. Norge. 1960 og 2009. Prosent.....	20
2.15.	Innenlandsk godstransport etter transportmåte. Norge. 1946, 1952, 1960, 1965 og 1970-2009. Millioner tonnkilometer.....	21
2.16.	Olje- og gasstransport. Norge. 1980-2009. Millioner tonnkilometer.....	22
2.17.	Godstransport på vei. Gjennomsnittlig godsvekt, tomkjøringsprosent og gjennomsnittlig transportlengde per tonn. 1993-2009. 1993=100.....	23
2.18.	Lastebiltransport utført av biler fra utvalgte europeiske land. Tonn transportert etter transportlengde. 2009. Prosent.....	24
2.19.	Lastebiltransport utført av biler fra utvalgte europeiske land. Transportarbeid etter transportlengde. 2009. Prosent.....	24
3.1.	Registrerte personbiler i utvalgte land. 1980, 1990 og 2009. Millioner kjøretøyer.....	25
3.2.	Registrerte personbiler per 1 000 innbyggere i utvalgte land. 1990 og 2009.....	26
3.3.	Registrerte personbiler per 31. desember 2009. Andeler etter aldersgrupper. Utvalgte land. Prosent.....	27
3.4.	Motorkjøretøybestanden etter type kjøretøy. 1950-2010. Indeks, 1950=100.....	28
3.5.	Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember 1950 og 2010, etter type. Norge.....	29
3.6.	Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember. Norge. 1950-2010.....	30
3.7.	Registrerte diesel- og bensindrevne personbiler. Norge. 1970, 1980, 1990-2010.....	31
3.8.	Førstegangsregistrerte nye personbiler, etter drivstofftype. Norge. 1995-2010.....	32
3.9.	Lengde offentlig vei. Norge. Per 31. desember. Km.....	34
3.10.	Lengde motorveier (klasse A). 1989-2010. km.....	34
3.11.	Arealdekke av vei. Norge. 1950-2010. km.....	35
4.1.	Prisutvikling på innenlandsk passasjertransport i Norge 1991-2010. Indeks, 1991=100.....	40
4.2.	Prisutvikling på tog- og veitransport i Skandinavia i perioden 1999-2010. Indeks, 1999=100.....	41
4.3.	Priser på bensin og diesel i Norge. 1995-2010. Øre per liter inkl. mva. Faste 2000- priser.....	42
4.4.	Prisen på bensin i Norge og den internasjonale bensinprisen. 2000-2010. Øre per liter.....	43
4.5.	Prisutvikling på 95 oktan blyfri bensin i Norge og KPI. 1995-2010. Indeks, 1995=100.....	43
4.6.	Utvikling i internasjonale priser på biodiesel og råolje i perioden juli 2007-mars 2011. Indeks. januar 2009=100.....	44
4.7.	Utvikling i internasjonale råvarepriser og biodiesel. Indeks, januar 2009=100.....	45
4.8.	Utvikling i internasjonale råvarepriser og bioetanol. Indeks, januar 2009=100.....	45
4.9.	Utviklingen i drivstoffavgiftene på bensin i Norge. 1995-2010. Øre per liter. Faste 2000-priser.....	49
4.10.	Investeringer i fast realkapital. Transportformål. Norge. 1990-2007. Millioner kroner. Faste 1990-priser.....	53
5.1.	Daglige reiser etter hovedtransportmiddel. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent.....	54
5.2.	Gjennomsnittlig reiselengde (km) og reisetid (minutter) med ulike transportmidler. 1992, 2001, 2005 og 2009.....	55
5.3.	Daglige reiser etter formål. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent.....	56
5.4.	Transportmiddelbruk på arbeidsreiser. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent.....	57
5.5.	Lange reiser etter transportmiddel. 1998, 2001, 2005 og 2009. Prosent.....	57

5.6.	Lange reiser etter formål. 2001 og 2005. Prosent	58
5.7.	Tilgang til kollektivtransport. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent	59
6.1.	Totalt energiforbruk til transport 1991-2008. Indeks, 1990=100	60
6.2.	Energiforbruk til transportformål i Norge og EEA-32, etter type transport. 2008. Prosent	61
6.3.	Energibruk fordelt på transportformer. Norge. 1990-2009*. Petajoule (PJ)	62
6.4.	Energiforbruk til transportformål (innenlands) i Norge, etter type transport og energivare. 2009*. Petajoule (PJ)	63
6.5.	Salg av bensin og autodiesel. 1952-2010. Millioner liter	64
6.6.	Strømforbruk knyttet til Statens vegvesens anlegg, etter formål. 2003-2010. GWh	67
6.7.	Forbruk av biodrivstoff i utvalgte land i EU. 2009*. Tonn oljeekvivalenter (toe).....	70
6.8.	Bruk av biodrivstoff i EU. 2000-2009*. Ktoe	70
6.9.	Fordeling av typer biodrivstoff til transport. EU. 2009. Prosent	71
6.10.	Leveranser av FAME og etanol. Sverige. 2002-2009. m.....	74
7.1.	Totalt utslipp av klimagasser fra transport, 1980-2009. Norge, EU-15 og EEA-32. Indeks, 1990=100	80
7.2.	Utslipp av klimagasser fra transport i Norge fordelt på transportmåter. 1980-2009*. 1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter	80
7.3.	Relativ endring i antall registrerte kjøretøy, kjøretøykilometer, klimagassutslipp og utslipp per kjøretøykilometer for personbiler, 1990-2009. Indeks (1990=1).....	81
7.4.	Utslipp av klimagasser fra veitrafikk. 2009	82
7.5.	Utslipp av forsurende stoffer fra transport. 1990-2009. Norge og EEA-32. Indeks, 1990=100	84
7.6.	Utslipp av forsurende stoffer fra transport i Norge fordelt på transportmåter. 1980-2009. 1 000 tonn syreekvivalenter	85
7.7.	Utslipp av svoveldioksid (SO ₂) fra mobile kilder. 1980-2009*. Tonn.....	86
7.8.	Utslipp av nitrogenoksider (NO _x) fra mobile kilder. 1980-2009*. Tonn	86
7.9.	Utslipp av nitrogenoksider (NO _x) fra veitrafikk, 2009*. Andel fra ulike kjøretøytyper. Prosent.....	87
7.10.	Utslipp av CO og NMVOC fra transport. Norge og EEA-32. 1990-2009. Indeks, 1990=100	89
7.11.	Utslipp til luft av svevestøv (PM ₁₀) i Norge etter kilde. 1990-2009.....	91
7.12.	Utslipp av svevestøv (PM ₁₀) fra transport. Norge og EEA-32. 1990-2009. Indeks, 1990=100	91
7.13.	Utslipp fra veitrafikk som andel av totalutslipp. 2008.....	94
7.14.	Gjennomsnitts- og maksimumsverdier av årlige gjennomsnitt for svevestøv og nitrogendioksid ved målestasjoner i byer (trafikk- og bakgrunnsstasjoner). Gjennomsnitt for utvalgte europeiske byer. µg/m ³	95
8.1.	Støypilg fra veitrafikk, etter tettstedsstørrelse. 2007. Prosent	98
8.2.	Andel av befolkningen som er plaget av støy fra ulike kilder og andel med søvnproblemer. Prosent	100
8.3.	Lengde støyskjermer og støyvoller langs riks-, fylkes- og europaveier. Fylke. 2011 (per mars). Km	102
8.4.	Andel personer utsatt for støy i store nordiske tettsteder etter indikator. 2007.....	103
9.1.	Antall utslipp av olje og oljeprodukter 1987-2009 og kildefordeling i 2009	104
9.2.	Antall utslipp av kjemikalier 1987-2009 og kildefordeling i 2009	105
9.3.	Mengde olje ved akutte utslipp. 1987-2009. m ³	105
9.4.	Jernbaneverkets bruk av ugressmidler til vegetasjonskontroll. 2000-2010. Liter ..	107
9.5.	Forbruk av salt til veisaltning. 1993/94-2009/10. Tonn	108
9.6.	Saltforbruk i andre nordiske land. 2000/2001-2009/2010. 1 000 tonn	108
10.1.	Modellerte estimater over antall vrakede biler fram til 2015. Total for EU-15 samt Norge, Island og Liechtenstein	109
10.2.	Framskrivninger av antall vrakede biler per innbygger i ulike europeiske land.....	110
10.3.	Antall biler vraket mot pant. Norge. 1985-2010	110
10.4.	Gjennomsnittsalder for vrakbiler. Norge. 1985-2010	111
10.5.	Solgte og innsamlede mengder blybatterier og gjenvinningsgrad. 1994-2010	112
10.6.	Innsamlet mengde dekk i Norge. Tonn. 1995-2009.....	113
10.7.	Behandling av brukte dekk i Norge. 2001-2008. Prosent	114
10.8.	Mengde farlig avfall fra jernbanedrift, etter type. 2010. Tonn	115
11.1.	Ulykkes- og trafikktutviklingen i Norge. Politirapporterte ulykker. 1960-2010. Indeks, 1960=100.....	117
11.2.	Utviklingen i tallet på omkomne i politirapporterte veitrafikkulykker i de nordiske landene. 1960-2010	118
11.3.	Veitrafikk. Omkomne per 100 000 innbyggere i de nordiske landene og i EU (EU-27). 1991-2010.....	119
11.4.	Tallet på omkomne i trafikken i utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2009	120
11.5.	Omkomne i trafikktulykker per 100 000 innbyggere i utvalgte land i Europa (EU-27 og Norge). 1991 og 2009	120
11.6.	Utviklingen i antall omkomne i trafikken i de nordiske landene sammenliknet med EU-27. 1991-2009. Indeks 1991=100.....	121

11.7.	Hjortevilt drept av bil. 1987/1988-2009/2010.....	123
11.8.	Hjortevilt drept av tog. 1987/1988-2009/2010.....	123
11.9.	Antall elg, hjort og rådyr påkjørt av bil gjennom året.....	124
11.10.	Antall bilpåkørsler av elg med personskade og antall personer skadet. Gjennomsnitt for perioden 2001-2009.....	125
12.1.	Andel av nasjonalparker og naturreservat med transportinfrastruktur i verneområdet, innen 1 km fra verneområdet og innen 5 km fra verneområdet. Norge. 31. desember 2010.....	126
12.2.	Antall ufragmenterte områder i ulike størrelsesgrupper og gjennomsnittlig fragmentstørrelse (km). Fylker. 2011.....	127
12.3.	Eksempler på ulik grad av habitatfragmentering.....	128
12.4.	Bygging av skogsveier i Norge. 1988-2010. km.....	130
12.5.	Antall kilometer skogsbilvei per km produktivt skogsareal.....	130
12.6.	Antall registrerte beltemotorsykler og 4-hjuls motorsykler (ATV) i Norge. 1967-2010.....	132
13.1.	Busstransport etter byområde. 2009. 1 000 passasjerer.....	134
13.2.	Busstransport etter byområde. 2009. 1 000 passasjerkilometer.....	134
13.3.	Busstransport etter byområde. 2009. Antall reiser per innbygger.....	135
13.4.	Busstransport etter byområde. 2009. Vognkilometer per innbygger.....	136
13.5.	Busstransport etter byområde. Kapasitetsutnyttelse (passasjerkilometer som andel av setekilometer). 2009. Prosent.....	136
13.6.	Busstransport etter byområde. 2009. Vognkilometer per buss.....	137
13.7.	Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker. Utvalgte byområder. 2006, 2008 og 2010.....	138
13.8.	Andel hardt skadde av alle skadde. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008 og 2010. Prosent.....	138
13.9.	Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker i ulike trafikantgrupper. Utvalgte byområder og hele landet. Prosent. 2010.....	139
13.10.	Antall personer drept eller skadd per 100 000 innbyggere. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008 og 2010.....	139
13.11.	Antall passasjerer på lufthavn. 2010.....	141
13.12.	Fordeling av utenlandstrafikk. 2010.....	142
13.13.	Antall passasjerer på lufthavn etter innenlands- og utenlandstrafikk. 2010.....	142
13.14.	Antall passasjerer per dag på utvalgte strekninger. 2010.....	143
13.15.	Passasjerkilometer per dag på utvalgte strekninger. 2010.....	143
13.16.	Antall flybevegelser på ulike lufthavner. 2010.....	144
13.17.	Areal fysisk nedbygd til samferdsel, innen tettsted og etter kommune. 2011. Km.....	145
13.18.	Veitrafikkens andel av kommunens totale klimagassutslipp. 1991 og 2009. Prosent.....	146
13.19.	Veitrafikkens andel av NO _x -utslipp. 2008. Prosent.....	146
13.20.	Veitrafikkens andel av PM ₁₀ -utslipp. 2008. Prosent.....	147
13.21.	Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM ₁₀) over 50 µg/m ³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo. 2001-2010.....	149
13.22.	Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM ₁₀) over 50 µg/m ³ på to veinære målestasjoner i Bergen og Trondheim. 2001-2010.....	149
13.23.	Årsmiddel PM ₁₀ . Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2000-2010. µg/m ³	150
13.24.	Antall timer med NO ₂ -konsentrasjoner over 200 µg/m ³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo. 2001-2010.....	150
13.25.	Antall timer med NO ₂ -konsentrasjoner over 200 µg/m ³ på to veinære målestasjoner i Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2010.....	151
13.26.	Årsmiddel NO ₂ . Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2010. µg/m ³	151
13.27.	Støyplage uttrykt gjennom støyplageindeksen SPI. Oslo kommune. 1999, 2006 og 2007.....	152

Tabellregister

2.1. Antall personkilometer per innbygger per dag etter transportmåte. Norge	16
3.1. Motorkjøretøyer i Norge etter type. Per 31. desember	30
3.2. Registrerte kjøretøyer i Norge per 31. desember 2010, etter drivstofftype	33
3.3. Lengden av veinettet i Norge etter veikategori per 31. desember. Km	33
3.4. Motorveier i Norge, etter fylke. Per 31. desember 2004-2010. Km	35
3.5. Omdisponert dyrket mark til riksveier etter Statens vegvesens regioner. 2007-2010. Dekar	36
4.1. Drivstoffpriser i EU per mars 2011. NOK per liter	46
4.2. Avgifter på blyfri bensin 1991-2011. Øre per liter (eks. mva)	47
4.3. Avgifter på autodiesel 1995-2011. Øre per liter (eks. mva)	48
4.4. Avgiftslegging av drivstoff. 2011	49
4.5. CO ₂ -avgiftsatser i engangavgiften. 2008-2011. Kroner per gram CO ₂	51
4.6. Årsavgift for kjøretøy - alminnelige satser. Kroner per år	51
4.7. Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy. 2011. Kroner	51
6.1. Netto innenlands sluttforbruk av energi og energibruk til ulike transportformer. 2009	63
6.2. Energiforbruk for innenlandsk persontransport. 1994 (1993 for sjøfart), 1998 (2000 for T-bane og sporvogn) og 2004 (2005 for rutebusser) og 2008. Megajoule per personkilometer (MJ/pkm)	65
6.3. Energiforbruk for innenlandsk godstransport. 1994, 1998, 2004 og 2008. Energiforbruk per tonnkm (MJ/tkm)	66
6.4. Elektrisitetsforbruk ved Oslo lufthavn Gardermoen og andre flyplasser. 1999-2010. GWh	68
6.5. Salg av biodiesel og bioetanol i millioner liter og andel av totalsalg 2004-2010 (prosent)	72
6.6. Energiinnhold og tetthet av ulike typer biodrivstoff	73
6.7. Beregning av fornybar energi andelen for Norge totalt. 2004-2009. GWh	73
6.8. Leveranser av FAME og etanol. Sverige. 2002 og 2009. m ³	75
7.1. Noen viktige nasjonale resultatmål for utslipp til luft og luftkvalitet	78
7.2. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte km. 2009	78
7.3. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte kilometer for nyere kjøretøyer. 2009	79
7.4. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per enhet drivstoff brukt. 2009	79
7.5. Utslipp av klimagasser fra mobil forbrenning. 1990 og 2009	82
7.6. Utslippsfaktorer for CO ₂ , energiinnhold og egenvekt for utvalgte energivarer. 2009	83
7.7. Utslipp av forsurende gasser fra mobil forbrenning. 1990 og 2009. Tonn	88
7.8. Utslipp av CO og NMVOC. 1990 og 2009. Tonn	90
7.9. Utslipp av miljøgifter fra veitrafikk, og andel av totalutslippet for hver komponent som kommer fra vei. 1990 og 2009	92
7.10. Luftkvalitet. Grenseverdier for tiltak	93
8.1. Støyplage (SPI) etter kilde. 1999 og 2007	97
8.2. Antall personer eksponert for ulike støynivåer for den enkelte kilde. Hele landet. 2007	100
8.3. Antall personer i større tettsteder utsatt for støy, etter støykilde og indikator. EU-27 samt Norge og Sveits. 2007	103
9.1. Forbruk av avisingskjemikalier ved norske lufthavner. Tonn	106
10.1. Avfallsmengder fra jernbanedrift. 2009 og 2010. Tonn	114
10.2. Avfall, Oslo Lufthavn Gardermoen. 2002-2010	116
11.1. Skadde og drepte i trafikken, etter trafikantgruppe. 2010	118
11.2. Hjortevelt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog. 1999/2000- 2009/2010	122
11.3. Hjortevelt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog, etter fylke. 2009/2010	122
11.4. Veitrafikkulykker med elg og skader på mennesker. 2001-2010	124
11.5. Registrert avgang av store rovdyr. Påkjørsler av bil og tog. 1987/1988-2009/2010	125
12.1. Inngrep og/eller nærføring i verdifulle natur- og kulturmiljøer. 2010	127
12.2. Gjennomsnittlig fragmentstørrelse, km ² . Hele landet. 2002, 2006, 2009 og 2011	128
12.3. Forholdet mellom barrierevirkning og trafikktetthet på vei	129
12.4. Lengde av europa-, riks- og fylkesvei etter trafikkbeltning, ÅDT. Hele landet. 2007	129
12.5. Andel kilometerruter etter tetthet av europa-, riks- og fylkesvei med ÅDT > 1000. Fylker. 2007	129
12.6. Skogsveier for motorkjøretøyer. Helårsbilveier og sommerbilveier. Totallengde per 1. januar 2006, 2009 og 2011 og fylkesfordeling 2011. km	131
12.7. Dispensasjonsbehandling etter lov og forskrift om motorferdsel i utmark. Hele landet. 2001-2009	132
13.1. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportert mengde i 1000 tonn. Årlig gjennomsnitt for perioden 2006-2010	140
13.2. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportarbeid i millioner tonnkm. Årlig gjennomsnitt for perioden 2006-2010	140

Boksregister

2.1.	Kort om sammenlignbarhet	9
3.1.	Geografisk avgrensning av parkeringsområder. Beskrivelse av mulige metoder	37
4.1.	Bensinprisen	46
6.1.	Hva er biodrivstoff?	69
6.2.	Mer om biodiesel og bioetanol	71
7.1.	Klimagasser. Kilder og skadevirkninger	77
7.2.	Forsurende komponenter. Kilder og skadevirkninger	83
7.3.	Revidert modell for beregning av utslipp fra veitrafikk	88
7.4.	Utslipp som bidrar til dannelse av bakkenær ozon. Menneskeskapt kilder og skadevirkninger	90
7.5.	Ozonforløpere	90
8.1.	Støyberegninger i Statistisk sentralbyrå	96
8.2.	Mål for reduksjon av støyplager	99
8.3.	Ulike mål på støy	103