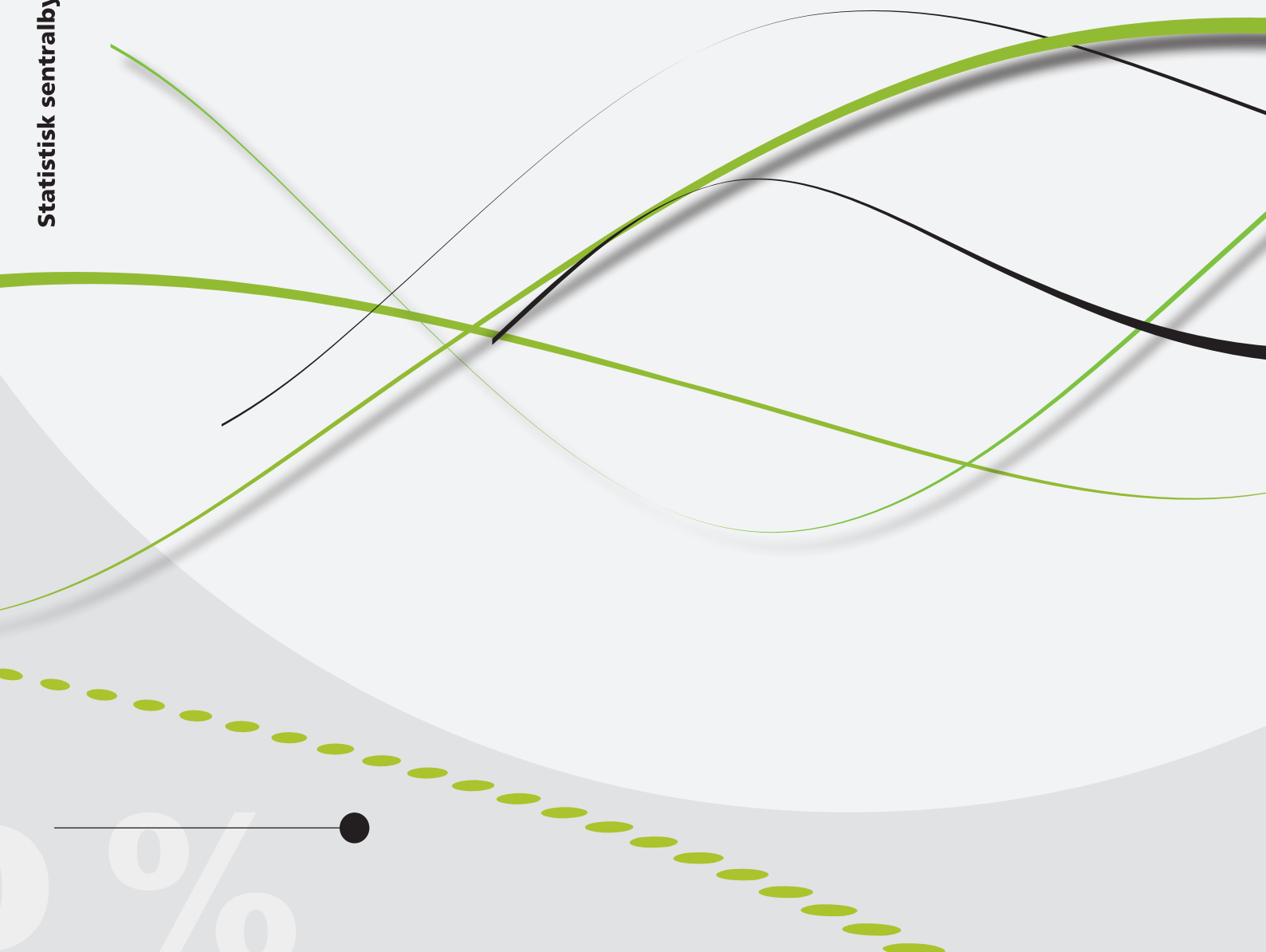




Frode Brunvoll og Jan Monsrud (red.)

Samferdsel og miljø 2013

Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren



Frode Brunvoll og Jan Monsrud (red.)

Samferdsel og miljø 2013

Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren

	Standardtegn i tabeller	Symbol
© Statistisk sentralbyrå	Tall kan ikke forekomme	.
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.	Oppgave mangler	...
Publisert september 2013	Oppgave mangler foreløpig	...
	Tall kan ikke offentliggjøres	:
	Null	-
ISBN 978-82-537-8727-5 (trykt)	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
ISBN 978-82-537-8728-2 (elektronisk)	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
ISSN 0806-2056	Foreløpig tall	*
Emne: Natur og miljø og Transport og reiseliv	Brudd i den loddrette serien	—
	Brudd i den vannrette serien	|
Trykk: Statistisk sentralbyrå	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 2014–2023 (Meld. St. nr. 26: 2012–2013) 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 helse- og 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 energi- og miljøstatistikk, Seksjon for transport, reiselivs- og IKT-statistikk, Seksjon for naturressurs- og miljøstatistikk og Seksjon for prisstatistikk. Seniorrådgiverne Frode Brunvoll og Jan Monsrud har vært redaktører.

Prosjektstøtte: Arbeidet ble finansiert av Samferdselsdepartementet.

Marit Berger Gundersen har stått for tekstbehandling av rapporten.

Statistisk sentralbyrå, 23. juli 2013.

Hans Henrik Scheel

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 2010 var 33,5 kilometer per innbygger per dag. Dette er lengst i Europa. I 2011 var det samlede årlige transportarbeidet med personbil i Norge 59,9 milliarder personkilometer, nesten 12 ganger mer enn i 1960. Etter to år med nedgang i etterspørselen etter transporttjenester på vei i EU var det i 2010 en vekst på nesten 4 prosent til et nivå på 1 756 milliarder tonnkilometer. Finanskrisen påvirket også produksjonen i Norge, men i 2010 var det igjen en vekst på nesten 7 prosent til om lag 17 milliarder tonnkilometer. I 2011 var det en liten nedgang.

Ved utgangen av 2012 hadde kjøretøyparken i Norge økt til nesten 3,7 millioner, drøyt 2,4 millioner var personbiler. I Norge var det 469 personbiler per 1 000 innbyggere i 2010. Luxembourg var landet i Europa med det høyeste bilholdet med 659 personbiler per 1 000 innbyggere. Dieseldrevne personbiler utgjorde 42 prosent av den totale personbilbestanden i Norge i 2012. Mens gjennomsnittsalderen til den norske bilparken var 13,7 år for de bensindrevne personbilene i 2012, var tilsvarende tall for de dieseldrevne personbilene bare 6,2 år. I Norge ble 117 578 biler vraket mot pant i 2012. Gjennomsnittsalder på personbilene ved vraking var 18,1 år.

Per 31. desember 2012 var det i alt 93 869 kilometer offentlig vei i Norge. Lengde motorveier er 392 km, klart lavest blant de nordiske land. Lengden av jernbanelinjen er noe over 4 000 km.

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.

Transport står for rundt en tredel av det totale energiforbruket i Europa, og vei-transport 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 øker.

Veitrafikk utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser. En svak økning i salget av drivstoff førte til at klimagassutslippene fra veitrafikk i Norge i 2012 gikk opp 0,4 prosent og lå på 10,1 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. I 2012 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 2012 omkom 145 personer i trafikken i Norge, det laveste tallet siden 1950. Da var det til gjengjeld nesten ikke biler på veiene, med en motorkjøretøybestand på snaut 140 000 mot dagens 3,7 millioner. I løpet av jaktåret 2011/2012 ble nesten 5 800 hjortevilt drept av bil eller tog.

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

I byområdene Oslo, Stavanger, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Drammen, Grenland og Tromsø ble 197 millioner passasjerer transportert med buss i 2011. Dette tilsvarer 540 000 passasjerer per dag.

I 2012 var det ved Oslo Lufthavn 22,2 millioner passasjerer om bord ved ankomst og avgang. Av disse var 4,8 millioner innom 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 2012, the average daily per capita distance driven by passenger cars in Norway was 33.5 kilometres, the longest in Europe. In 2011, the total transport demand of passenger cars in Norway was 59.9 billion passenger kilometres. This is almost twelve times higher than in 1960. Following two years of decrease, there was a 4 per cent increase in freight transport on road in the EU in 2010. The financial crisis had a negative impact on the freight transport demand in Norway also, but in 2010 there was an increase of almost 7 per cent, followed by a modest decrease in 2011.

By the end of 2012, the vehicle fleet in Norway had increased to almost 3.7 million, of which over 2.4 million were passenger cars. In 2010, there were 469 passenger cars per 1 000 inhabitants in Norway. In Luxembourg there were 659, the highest in Europe. By the end of 2012, diesel passenger cars made up 42 per cent of the total number of passenger cars in Norway. At the end of 2012, gasoline driven passenger cars had an average age of 13.7 years and diesel cars only 6.2 years. A total of 117 578 passenger cars and vans were scrapped in 2012. The average age of scrapped passenger cars was 18.1 years.

As of 31 December 2012, the length of public roads in Norway was 93 869 km, of which 392 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.

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.

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. The use of biofuels in Norway is increasing.

Road traffic is by far the most important source of transport emissions of greenhouse gases. A minor increase in fuel sales led to a corresponding rise, 0.4 per cent, in the emissions from road traffic in Norway in 2012, and the emission were 10.1 million tonnes of CO₂ equivalents. In 2012, road traffic 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 2012, there were 145 traffic related fatalities, the lowest number since 1950. During the season 2011/2012, nearly 5 800 deer were killed by car or train in Norway.

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

In the city regions Oslo/Akershus, Stavanger, Bergen, Trondheim, Kristiansand, Drammen, Grenland and Tromsø, a total of 197 million passengers, 540 000 each day, were transported by bus in 2011.

In 2012 there were 22.2 million passengers at Oslo Airport. Of these, 4.8 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. 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.....	21
2.5. Godstransport på vei etter transportlengder i utvalgte land.....	24
3. Kjøretøypark og infrastruktur	26
3.1. Kjøretøyparken, fordeling på typer og alder.....	26
3.2. Vei- og linjenettet - Lengder og areal.....	36
3.3. Parkering.....	40
4. Økonomi	43
4.1. Priser på passasjertransport.....	43
4.2. Priser og avgifter på drivstoff.....	46
4.3. Avgifter på kjøretøy.....	55
4.4. Andre avgifter som berører transport.....	58
4.5. Miljørelevante avgifter knyttet til transport – hvem betaler?.....	60
5. Energibruk til transport	64
5.1. Energibruk til transport, hovedtall. Norge og Europa.....	64
5.2. Energibruk til transport, spesifikke tall for Norge.....	66
5.3. El-forbruk.....	69
5.4. Bruk av alternativt drivstoff.....	71
6. Luftforurensning og utslipp til luft	79
6.1. Utslippsfaktorer.....	80
6.2. Klimagassutslipp.....	86
6.3. Utslipp av forsurende gasser.....	90
6.4. Utslipp av helseskadelige gasser og partikler.....	96
6.5. Utslipp av miljøgifter.....	100
7. Støy	103
7.1. Antall bosatte utsatt for støy fra forskjellige transportformer.....	103
7.2. Utviklingen i forhold til de nasjonale målene.....	105
7.3. Opplevd støyplage.....	107
7.4. Tiltak mot støy.....	108
7.5. Støykartlegging i Europa.....	109
8. Vann- og grunnforurensning	112
8.1. Utslipp av olje og kjemikalier.....	112
8.2. Forbruk av kjemikalier ved flyplasser.....	113
8.3. Vegetasjonskontroll i og langs jernbanelinjer.....	115
8.4. Veisalting.....	116
9. Avfall	118
9.1. Vrakede biler, internasjonalt.....	118
9.2. Biler vraket mot pant. Norge.....	119
9.3. Brukte bilbatterier og dekk. Norge.....	121
9.4. Avfall fra jernbanedrift.....	123
9.5. Avfall fra flyplasser.....	124
10. Trafikkulykker	125
10.1. Drepte og skadde i trafikken.....	125
10.2. Påkjørsler av dyr.....	130
11. Naturpåvirkninger	135
11.1. Nærhet til verneområder.....	135
11.2. Fragmentering av habitater og økosystemer.....	136
11.3. Motorferdsel i utmark.....	140
12. Samferdsel og miljø i storbyområder	143
12.1. Tilgang til kollektivtransport.....	143
12.2. Kollektivtransport med buss.....	144

12.3.	Trafikkulykker	148
12.4.	Godstransport med lastebil	151
12.5.	Flypassasjerer og de største byene	152
12.6.	Arealbruk til transportformål	157
12.7.	Luftkvalitet – eksempler fra Oslo, Bergen og Trondheim.....	157
12.8.	Støy.....	163
	Referanser og litteratur.....	165
	Figurregister	172
	Tabellregister.....	176
	Boksregister	178

1. Innledning

1.1. Bakgrunn

Dette prosjektet ble initiert av en kontaktgruppe ledet av Samferdselsdepartementet. Gruppen bestod, i tillegg til Samferdselsdepartementet, av Miljøverndepartementet, Klima- og forurensningsdirektoratet, Vegdirektoratet, Avinor/OSL, Jernbaneverket, Kystverket og Statistisk sentralbyrå.

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

Statistisk sentralbyrå har tidligere utarbeidet en forprosjektrapport som dokumenterer utviklingsarbeid med noen utvalgte TERM-indikatorer; «*Samferdsel og miljø. Utvikling av et norsk indikatorsett tilpasset et felles europeisk sammenligningsgrunnlag*» (Steinnes 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), i 2009 «*Samferdsel og miljø 2009. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*» (Brunvoll mfl. 2009) og i 2011 «*Samferdsel og miljø 2011. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*» (Brunvoll og Monsrud 2011). Denne rapporten er en videreføring av disse prosjektene.

1.2. Formål

Hovedformålet med prosjektet har vært å lage en rapport som beskriver samferdselssektorens miljøpåvirkninger sett i forhold til utviklingen i sektoren, og på denne måten danne et viktig faktagrunnlag i departementets arbeid med tiltak på området.

1.3. Organisering av prosjektet

Prosjektet har vært finansiert av Samferdselsdepartementet og er utført som et samarbeidsprosjekt mellom Seksjon for energi- og miljøstatistikk, Seksjon for transport-, reiselivs- og IKT-statistikk, Seksjon for natur- og miljøstatistikk og Seksjon for prisstatistikk i Statistisk sentralbyrå.

2. Utvikling i transportarbeidet

Jan Monsrud

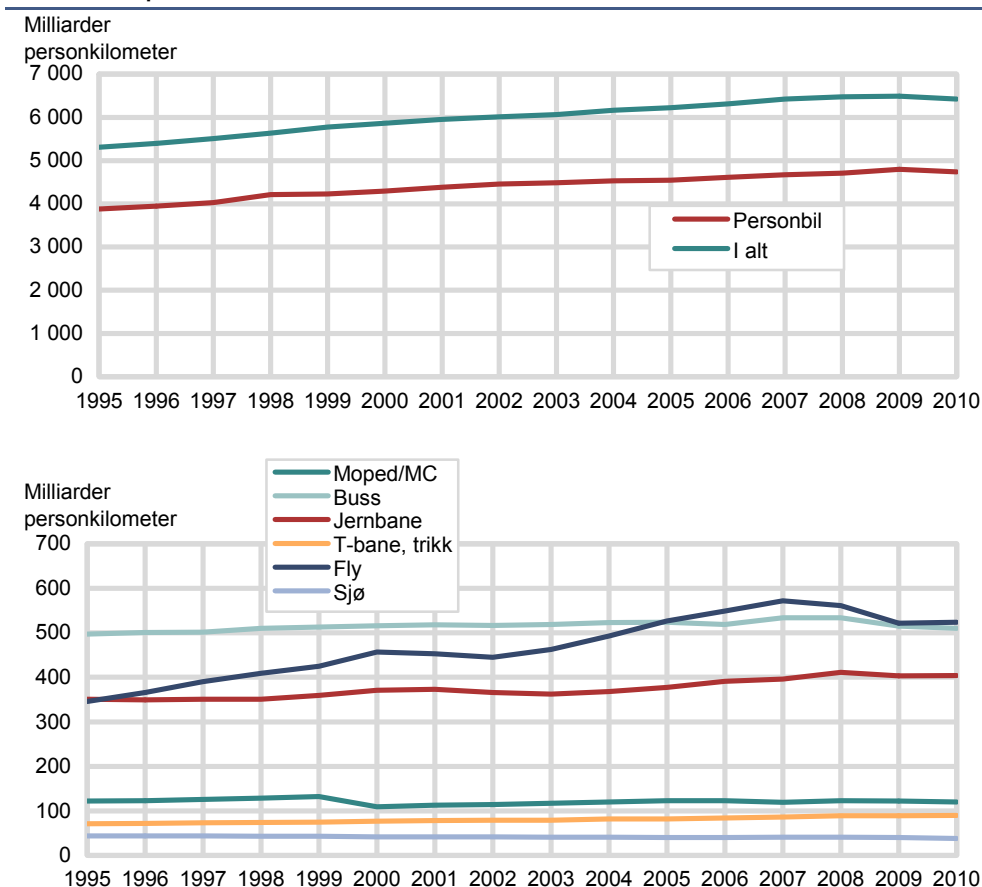
Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Nordmenn kjørte mest bil i Europa med 33,5 km per innbygger per dag i gjennomsnitt i 2010
- Transportarbeidet med personbil i USA og Tyskland er henholdsvis 100 og 15 ganger større enn i Norge
- Norge er blant landene med lavest kollektivtransportandel i Europa når flytrafikken holdes utenfor
- Etter to år med nedgang i godstransportarbeidet på vei i EU-27, viste statistikken vekst med knapt 4 prosent i 2010
- Også den norske lastebilnæringen ble berørt av finanskrisen, men først i 2009
- I 2010 økte etterspørselen etter norske lastebiltransporter igjen (7 prosent)
- Nesten 90 prosent av transportarbeidet med godsbiler registrert i Litauen blir utført i andre land.

Transportarbeidet¹, 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

Figur 2.1. Antall personkilometer i EU-27 etter transportform. 1995-2010. Milliarder personkilometer



Kilde: EU transport in figures. Statistical pocketbook.

¹ Transportarbeid (tonnkilometer): Transportmengde for én tur multiplisert med kjørt distanse.
 Transportarbeid (personkilometer): Tallet på passasjerer på én tur multiplisert med kjørt distanse.

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 (kobotasje). I statistikken over den nasjonale godstransporten på vei blir kabotasjetransporten ennå ikke registrert som nasjonal transport i det landet transporten foregår. Tall særlig for den siste årgangen er foreløpige, og kan til dels være beregnet av Eurostat. Dette gjelder særlig persontransportstatistikken.

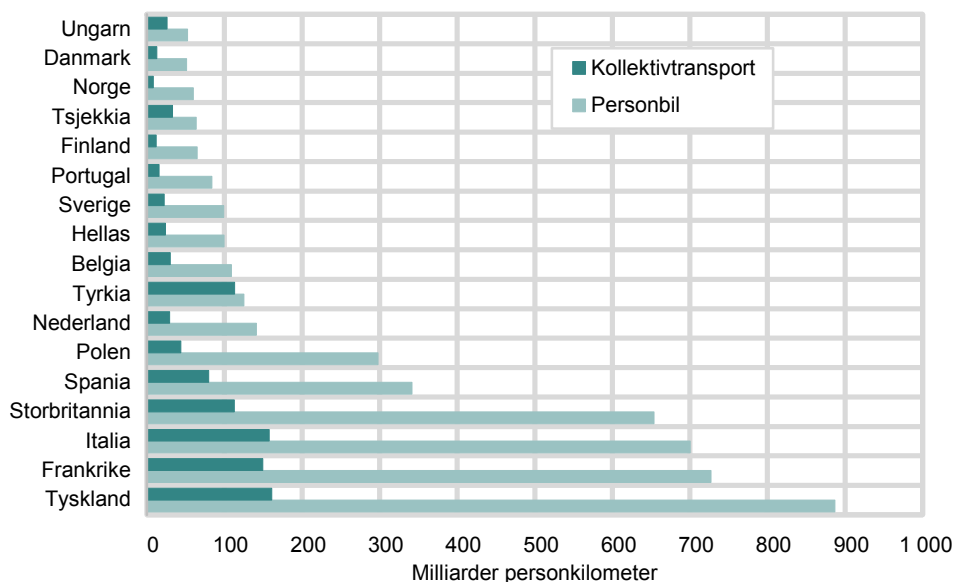
Fortsatt nedgang i antall personkilometer i EU-27

I perioden 1995-2009 viser statistikken en vekst i transportarbeidet i EU-27 på 22 prosent til 6 489 milliarder personkilometer i alt (figur 2.1). I gjennomsnitt var den årlige veksten på 1,4 prosent. I 2010 brytes trenden. Transportarbeidet i EU-27 var da 6 424 milliarder personkilometer, en nedgang på 1 prosent fra 2009. Selv om reduksjonen er marginal, er dette likevel den første nedgangen i etterspørselen etter transporttjenester i EU-27 siden 1995. Dette kan høyst sannsynlig forklares med høyere drivstoffpriser og den generelle resesjonen i Europa.

Transportarbeidet med personbil er fortsatt totalt dominerende i EU-27 med en andel på nesten 74 prosent i 2010. Dette utgjorde 4 738 milliarder personkilometer. Veksten i transportarbeidet med personbil utgjorde 22 prosent, eller 860 milliarder personkilometer fra 1995 til 2010.

Kollektivtrafikkens samlede transportarbeid var 1 686 milliarder personkilometer i 2010. Dette var en vekst på knapt 18 prosent sammenlignet med 1995. Mens det var moderat vekst i transportarbeidet med både jernbane og buss fra 1995 til 2010, økte flytrafikken med 51 prosent i samme tidsrom. Det er likevel luftfarten som hadde den sterkeste nedgangen i transportarbeidet målt mot toppåret 2008 med 7 prosent. Tilsvarende reduksjon fra 2008 til 2010 var 4 prosent for buss og 2 prosent for jernbane.

Figur 2.2. Antall personkilometer i utvalgte land^{1,2}. 2010. Milliarder personkilometer



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

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

Kilde: EU transport in figures. Statistical pocketbook.

Tyskland står for en femtedel av personbiltrafikken

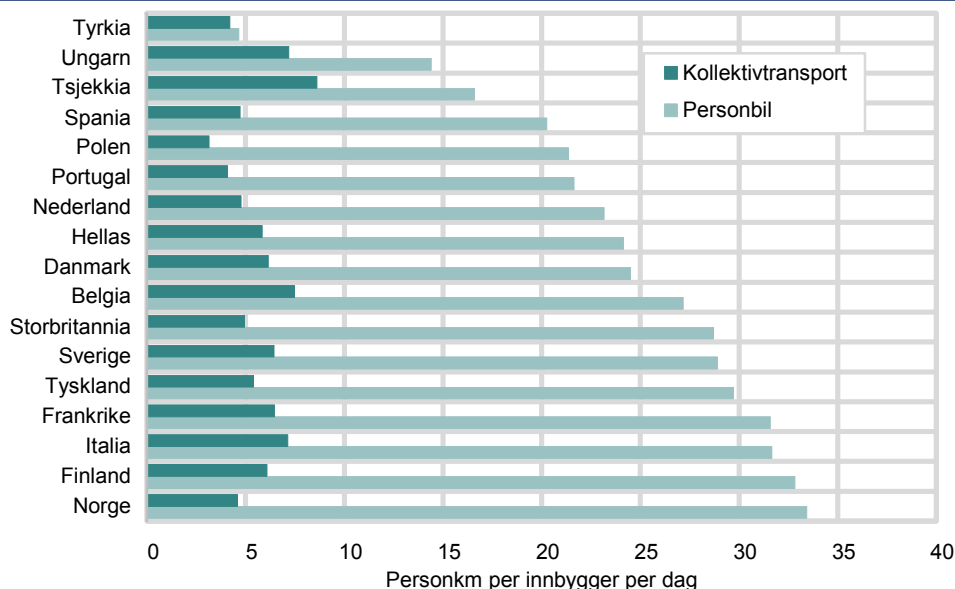
Etter Tyskland med et transportarbeid på 887 milliarder personkilometer med personbil i 2010, fulgte Frankrike, Italia og Storbritannia tett etter (figur 2.2). Disse fire landene stod for 63 prosent av transportarbeidet med personbil i EU-27 i 2010. Bortsett fra Spania og Polen blir de øvrige europeiske landenes transportarbeid beskjedne i sammenligning.

Av de 17 landene vist i figur 2.2, var det bare Tyskland, Frankrike, Polen, Finland og Norge hvor statistikken viser en vekst i transportarbeidet for personbil fra 2009

til 2010. Polen hadde som vanlig den desidert sterkeste veksten både relativt og absolutt sett med henholdsvis 4,5 prosent eller 13 milliarder personkilometer. I perioden 1995-2010 økte transportarbeidet med personbil i Polen med nær 170 prosent. Til sammenligning var tilsvarende vekst for EU-27 på 22 prosent. For Norge var veksten i personbiltrafikken i denne perioden på 34 prosent.

Antall personkilometer i alt for buss, jernbane, T-bane og trikk utgjorde i størrelsesorden 150-160 milliarder i både Tyskland, Frankrike og Italia i 2010. Tilsvarende tall for Sverige var 22 milliarder og for Norge drøyt 8 milliarder.

Figur 2.3. Antall personkilometer per innbygger per dag i utvalgte land^{1,2}. 2010



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 transport in figures. Statistical pocketbook.

Det er naturlig nok store forskjeller i det totale transportarbeidet med personbil i de enkelte land slik figur 2.2 viser. I figur 2.3 er det tatt hensyn til folkemengden. Dette gir et bedre grunnlag for å sammenligne etterspørselen av transporttjenester i ulike land.

Norge har passert Finland i personbilbruk per innbygger – og kjører mest i Europa

Regnet per innbygger, var det italienerne som kjørte mest personbil i Europa i 2008, mens finnene kjørte mest i Norden med nesten 33 kilometer per dag i gjennomsnitt. Statistikken for 2010 viser at begge landene er passert av Norge. I gjennomsnitt kjørte nordmenn nesten 33,5 kilometer per dag i 2010. Finnenes gjennomsnittlige kjørelengde var uendret fra 2008. Danskene kjørte minst i Norden regnet per innbygger med i gjennomsnitt 24,5 kilometer per dag i 2010.

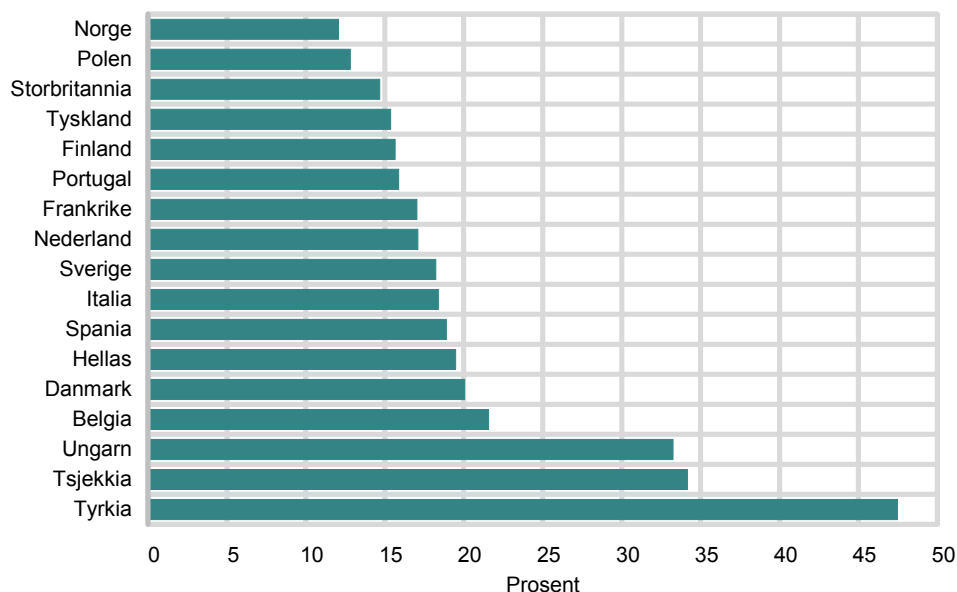
Som vist i figur 2.2, er transportarbeidet med personbil i Spania betydelig (342 milliarder personkilometer i 2010). Regnet per innbygger var imidlertid Spania blant landene med lavest personbilbruk med i gjennomsnitt 20,3 kilometer per dag. Blant landene i figuren var det minst personbiltrafikk per innbygger i Ungarn og Tyrkia med henholdsvis 14,4 og 4,7 kilometer i gjennomsnitt per dag i 2010.

Tyrkerne er heller ingen storforbrukere av kollektivtrafikken med en gjennomsnittlig daglig reiselengde per innbygger med buss, jernbane, T-bane og trikk på 4,2 kilometer samlet for disse transportformene i 2010. Av landene vist i figur 2.3 er den tilsvarende gjennomsnittlige reiselengden lavere i bare Portugal og Polen med henholdsvis 4,1 og 3,1 kilometer.

Regnet per innbygger utmerker heller ikke nordmenn seg som storforbrukere av kollektive transportmidler med en gjennomsnittlig reiselengde på 4,6 kilometer per dag i 2010 (fly ikke medregnet). I de øvrige nordiske landene lå reiselengden 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}. 2010. 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 transport in figures. Statistical pocketbook.

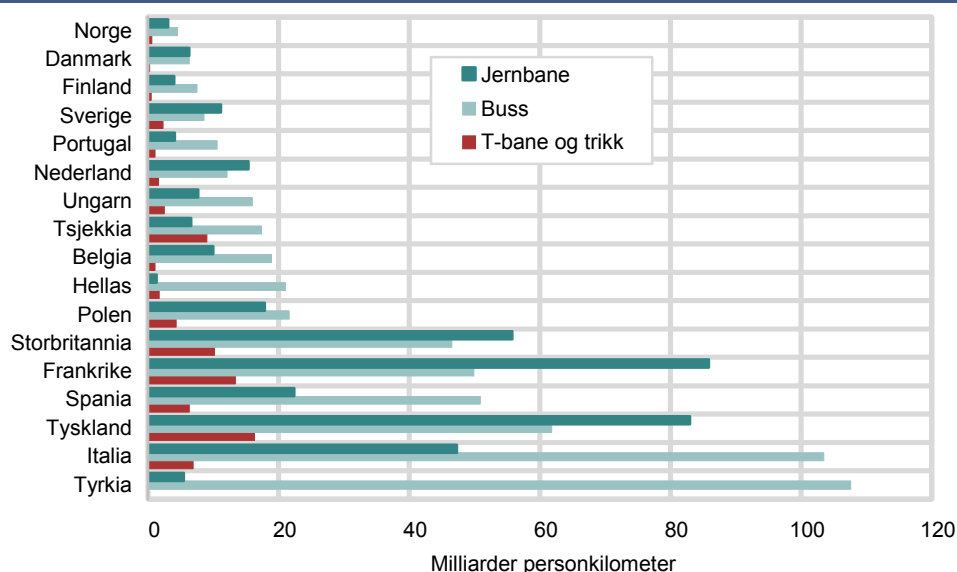
Lav kollektivandel i Norge når flytrafikken holdes utenfor

Selv om nivået på transportarbeidet både med personbil og kollektivtransport er lavt i Tyrkia, hadde landet den høyeste andelen kollektivtransport (buss, jernbane, T-bane og trikk) blant landene vist i figur 2.4 med nesten 48 prosent av sum personbil- og kollektivtransport i 2010. Norge og Polen lå lavest med tilsvarende andeler på henholdsvis 12,1 og 12,8 prosent.

Danmark hadde den høyeste kollektivandelen blant de nordiske landene med 20 prosent. Sverige fulgte deretter med 18 prosent.

Persontransport med buss, jernbane, T-bane og trikk

Figur 2.5. Antall personkilometer i utvalgte land. Buss, jernbane, T-bane og trikk. 2010. Milliarder personkilometer



Kilde: EU transport in figures. Statistical pocketbook.

Tyrkia og Italia står for drøyt 40 prosent av transportarbeidet med buss i EU-27

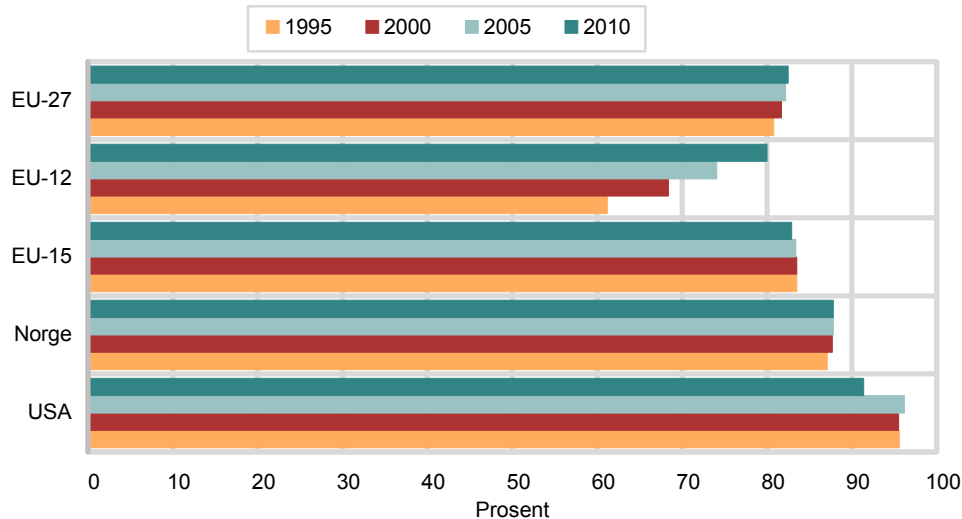
Den nasjonale kollektivtrafikken, definert som buss, jernbane T-bane og trikk, var på om lag 160 milliarder personkilometer i både Tyskland og Italia i 2010. Frankrike og Tyrkia fulgte deretter med henholdsvis 149 milliarder og 113 milliarder personkilometer.

Selv om den samlede reiselengden for disse kollektive transportmidlene var lik i Tyskland og Italia i 2010, er det store innbyrdes forskjeller i omfanget av de respektive transportformene (figur 2.5). I Italia stod busstransporten for hele 104 milliarder personkilometer i 2010. Tilsvarende tall for Tyskland var knapt 62 milliarder personkilometer. De tyrkiske bussene stod for den største produksjonen i EU-27 med nesten 108 milliarder personkilometer i 2010. Til gjengjeld var transporten med øvrige kollektive transportmidler relativt marginal (5,5 milliarder personkilometer).

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 30 prosent. Tilsvarende andel i Norge var 38 prosent i 2010. Transportarbeidet med jernbane i Tyskland utgjorde 83 milliarder personkilometer i 2010. Dette var en andel på 52 prosent. Det var likevel i Frankrike at den samlede reiselengden med jernbane var størst med 86 milliarder personkilometer i 2010, en andel på 58 prosent.

Det er ingen av landene i figur 2.5 som er i nærheten av å ha samme andel T-bane og trikk som i Tsjekkia. Andelen var 27 prosent av kollektivtransporten i alt i 2010 målt i personkilometer og utgjorde 9 milliarder personkilometer. Tyskland, Frankrike og Storbritannia hadde et høyere transportarbeid med henholdsvis 16, 13 og 10 milliarder personkilometer, men andelen T-bane og trikk var 10 prosent for Tyskland og lavere for de to andre landene. Sverige var med sine 10,5 prosent landet med nest høyest andel T-bane og trikk i 2010. Norge lå i det midlere sjiktet med en andel på drøyt 7 prosent, eller drøyt ½ milliard personkilometer i 2010.

Figur 2.6. Personbilenes¹ andel av transportarbeidet². 1995, 2000, 2005 og 2010. Prosent



¹ Personbiltallene for Norge inkluderer beregnet andel av persontransport for små godsbiler (nyttelast <3,5 tonn).

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

Kilde: EU transport in figures. Statistical pocketbook.

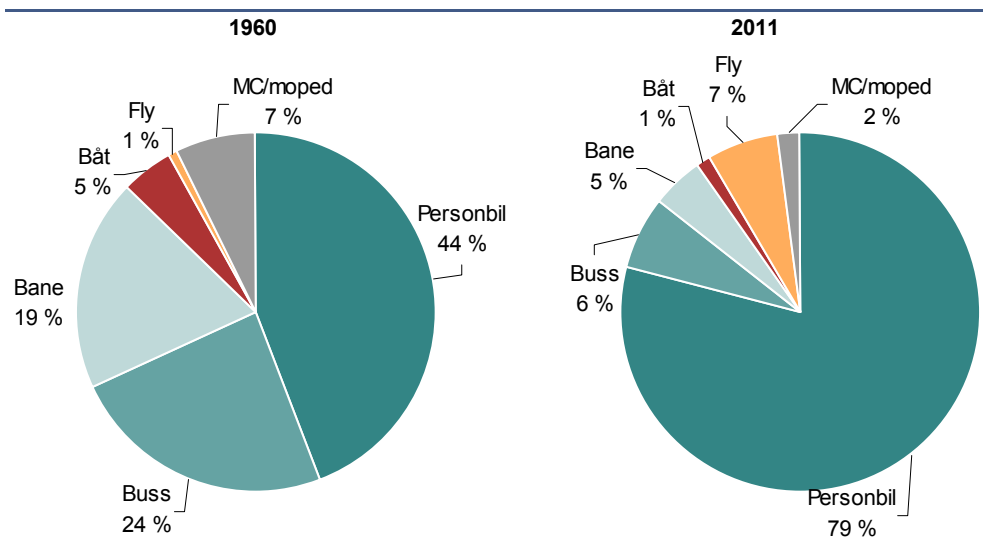
9 av 10 personkilometer utføres med personbil i USA

I Norge stod personbilene (inkludert drosjer og utleiebiler) for en andel av det totale innenlandske transportarbeidet for samtlige transportformer på om lag 80 prosent i 2010. 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 1995. I «billandet» USA stod personbilene for en andel på nesten 92 prosent. Dette tilsvarte en samlet reiselengde i 2010 på 5 800 milliarder personkilometer - ganske nøyaktig 100 ganger personkilometerproduksjonen i Norge. Også i EU-15 var det liten endring i personbilenes andel av den samlede reiselengden i perioden 1995-2010. I EU-12 (de «nyere» EU-landene) var det derimot

en sterk vekst i bilbruken. Personbilenes andel av den samlede reiselengden økte der fra 61 prosent i 1995 til 80 prosent i 2010.

2.2. Nøkkeltall for persontransportarbeidet i Norge

Figur 2.7. Innenlandsk persontransportarbeid¹, etter transportmåte^{2,3}. Norge. 1960 og 2011. Prosent



¹Målt i personkilometer.

² Personbil er inklusiv drosjer og utleiebiler. Personbiltallene inkluderer beregnet andel av persontransport for små godsbiler (nyttelast < 3,5 tonn).

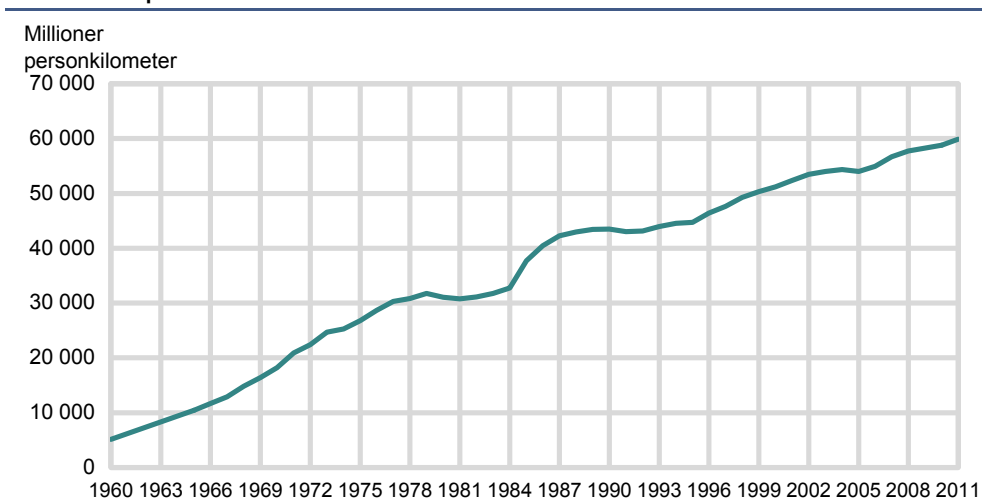
³ Bane omfatter jernbane, T-bane og trikk.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Flytransportens andel av transportarbeidet har økt fra 0,8 prosent til 6,5 prosent på 40 år

Fra 1960 til 2011 økte transportarbeidet for lufttransporten fra knapt 0,1 milliarder personkilometer til 4,8 (figur 2.7). Personbilenes andel av det samlede innenlandske transportarbeidet økte fra 44 prosent i 1960 til 80 prosent i 1990. Deretter har andelen vært relativt konstant (79 prosent i 2011).

Figur 2.8. Innenlandsk transportarbeid. Personbiler¹. Norge. 1960, 1965-2011. Millioner personkilometer



¹ Personbil er inklusiv drosjer og utleiebiler. Personbiltallene inkluderer beregnet andel av persontransport for små godsbiler (nyttelast < 3,5 tonn).

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

De øvrige transportformenes andel av transportarbeidet er sterkt redusert etter 1960. For eksempel ble bussens andel av transportarbeidet redusert fra 24 til mellom 6 og 7 prosent fra 1960 til 2011 og skinnetransportens andel fra 19 til 5 prosent. Transportarbeidet økte likevel med rundt regnet 65 prosent for begge transportformene fra 1960 til 2011.

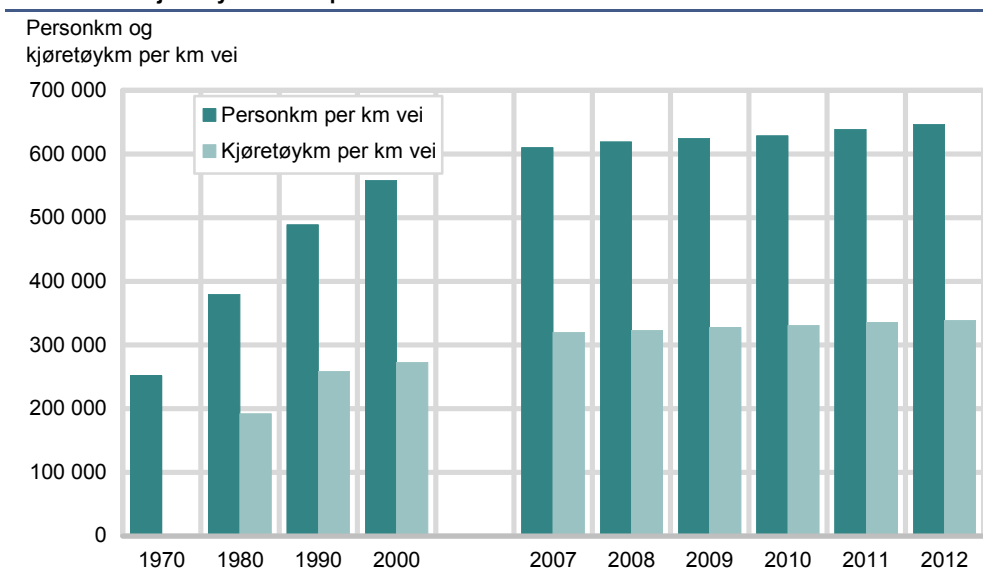
Omfanget av personbiltransporten i Norge er nesten 12-doblet siden 1960

I 1960 var transportarbeidet med personbil 5,1 milliarder personkilometer (figur 2.8). Drøyt femti år senere var den samlede årlige reiselengden med personbil nesten tolvdoblet (59,9 milliarder personkilometer). Bortsett fra 1980, 1981, 1991 og 2005, viser statistikken 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, eller en årlig vekst på 8,9 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 også er viktige når det gjelder utviklingen i privatbilenes transportarbeid.

Veksten i transportarbeidet i perioden 1987–2000 var på 21 prosent til 51,2 milliarder personkilometer. Dette tilsvarte en årlig vekst på nesten 1,5 prosent. Hittil på 2000-tallet er veksten på i alt 17 prosent eller 8,7 milliarder personkilometer. Den årlige veksten viste en ubetydelig nedgang sammenlignet med perioden 1987-2000.

Figur 2.9. Trafikkbelastning på offentlige veier. Personbiler. Personkilometer og kjøretøykilometer per km vei. 1970-2012



Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet/KOSTRA og SSB/TØI.

Trafikkbelastningen målt som trafikkarbeid per km offentlig vei øker

Figur 2.9 viser trafikkbelastningen eller -intensiteten av personbiler på det offentlige veinettet, uttrykt som henholdsvis antall personkilometer og antall kjøretøykilometer per kilometer offentlig vei.

Antall personkilometer per km vei er i dag mellom to og tre ganger høyere enn i 1970. Siden år 2000 har det vært en økning på om lag 16 prosent. Ser man på antall kjøretøykilometer per km vei, har det vært en økning på i underkant av 80 prosent siden 1980 og om lag 25 prosent siden 2000.

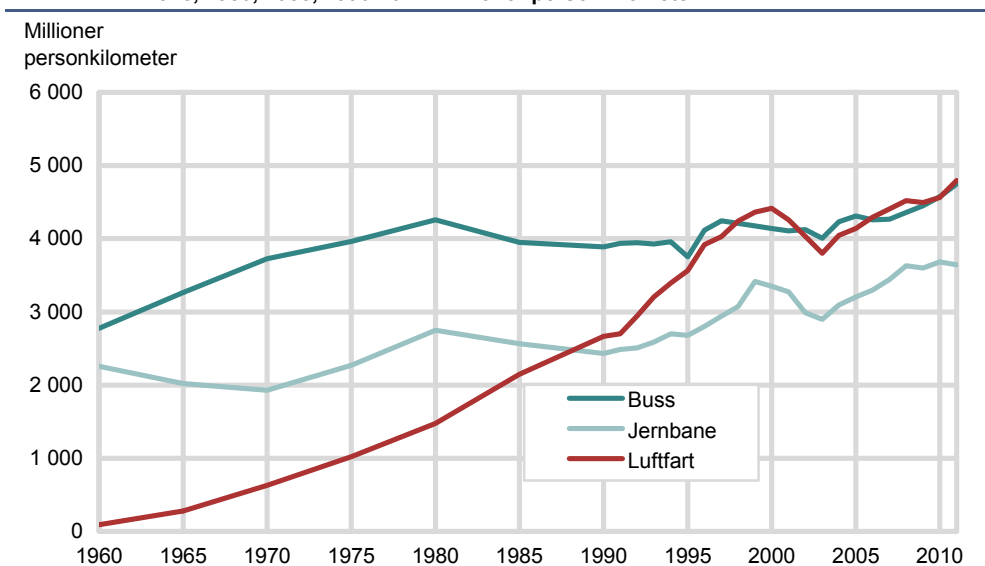
Parallell vekst i transportarbeidet med buss, jernbane og fly etter 2003

Det innenlandske transportarbeidet for buss og jernbane (inkludert T-bane og trikk) har hatt en relativt lik utvikling etter 1960 (figur 2.10). 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 2004 ble den nedadgående trenden brutt for både buss og jernbane. Transportarbeidet var dette året på 4,2 og 3,1 milliarder personkilometer for henholdsvis buss og jernbane. Bortsett fra en minimal nedgang i transportarbeidet for buss i

2006, hadde begge transportformene en årlig vekst i transportarbeidet i perioden 2004–2008. Fra 2008 til 2011 viser statistikken fortsatt vekst i busstransporten, mens jernbanetransportens transportarbeid har vært relativt konstant disse årene.

Figur 2.10. Innenlandsk transportarbeid. Buss, jernbane¹ og luftfart. Norge. 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990-2011. Millioner personkilometer



¹ Jernbane er inklusiv T-bane og trikk.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

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

	I alt	Personbil ¹	Øvrig person-transport 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	41,40	32,08	4,27	2,55	2,04	0,46
2010	41,36	31,96	4,30	2,56	2,06	0,48
2011	41,68	32,10	4,44	2,65	2,02	0,48

¹Inklusiv persontransport for små godsbiler (nyttelast <3,5 tonn), men eksklusiv drosjer og utleievogner som er tatt med under «Øvrig persontransport på vei».

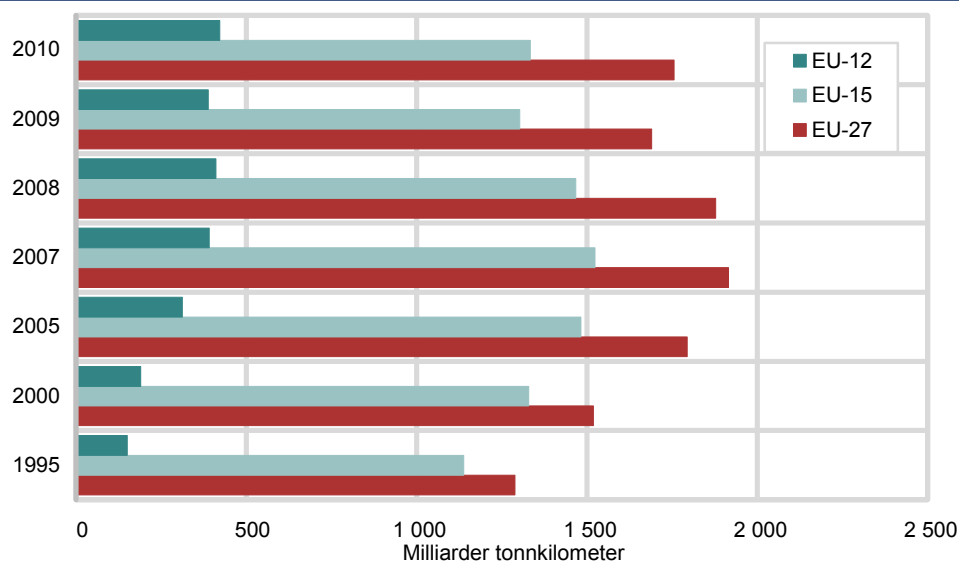
²Jernbane er inklusiv T-bane og trikk.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

Transportarbeidet med fly utgjorde 93 millioner personkilometer i 1960 og var i 2000 på 4,4 milliarder personkilometer, eller 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. I perioden 2007-2011 økte flytrafikken med 9 prosent til 4,8 milliarder personkilometer.

2.3. Godstransport i utvalgte land

Figur 2.11. Godstransport på vei¹. EU-12, EU-15 og EU-27. 1995, 2000, 2005, 2007-2010
Milliarder tonnkilometer



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

Nesten 50 prosent vekst i godstransporten på vei i EU-27 i perioden 1995-2007...

Statistikken viser en sterk vekst i godstransporten på vei i Europa til og med 2007 (figur 2.11). Dette til tross for ambisjoner om bedre utnyttning av intermodale transport (transporter hvor flere typer transportmidler er involvert og hvor godstransportlenken på vei er kortest mulig). 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 55 milliarder og fra 2005 til 2007 var den gjennomsnittlige årlige veksten på nesten 61 milliarder tonnkilometer.

...men 8 prosent nedgang fra 2007 til 2010

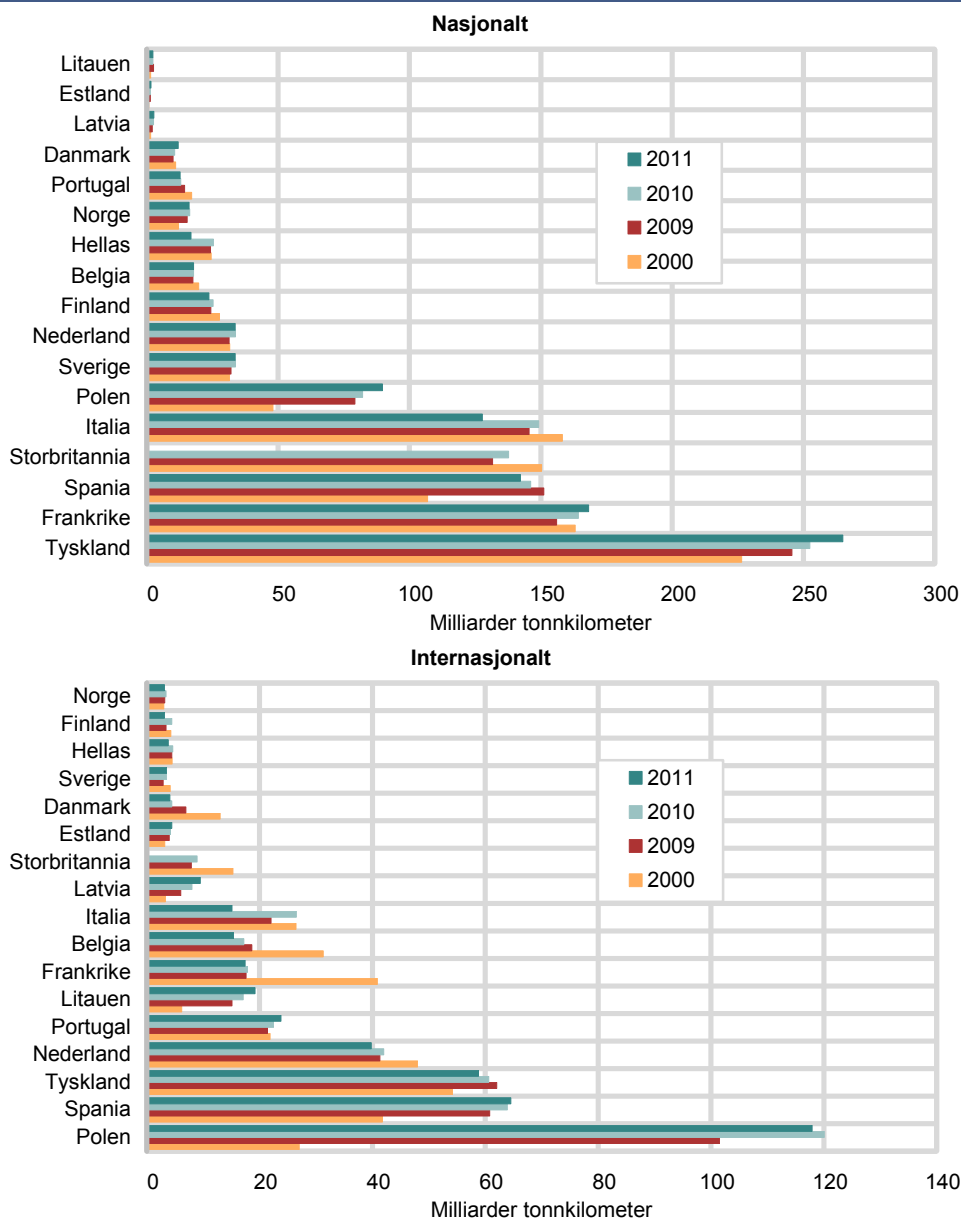
For første gang siden tidlig på 1990-tallet (EUs oppstart av harmonisert datainnhenting om godstransport på vei), viste statistikken for 2008 en nedgang i etterspørselen etter transporttjenester i EU-27 (og EU-15). I 2008 utgjorde transportarbeidet på vei knapt 1 880 milliarder tonnkilometer i EU-27, 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 transport 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. Statistikken for 2010 viser at de to foregående årenes nedgang i godstransporten med lastebiler registrert i EU-land er vendt til vekst, så også for norskregistrerte godsbiler. Veksten i EU-27 var på 3,9 prosent fra 2009, mens etterspørselen etter norske lastebiltransporter økte med 7 prosent.

Sterk nedgang for italienske og greske godsbiler i 2011

Selv om statistikken for EU-27 over godstransport på vei for 2011 ennå ikke er komplett, foreligger det statistikk for de fleste EU-land for dette året (figur 2.12). De foreløpige tallene for 2011 tyder ikke på en fortsatt vekst for EU totalt. Selv om transportarbeidet med både franske, tyske og polske lastebiler økte med til sammen drøyt 19 milliarder tonnkilometer fra 2010 til 2011, var det en nedgang i transportarbeidet for italienske og greske lastebiler på til sammen drøyt 40 milliarder tonnkilometer.

Ifølge den foreløpige statistikken stod italienske lastebiler alene for en nedgang på nesten 33 milliarder tonnkilometer til 143 milliarder i 2011. Også den finske og belgiske lastebilnæringen opplevde en reduksjon i etterspørselen på henholdsvis 9,5 og 5 prosent fra 2010 til 2011. I Norge var tilsvarende nedgang på 2,5 prosent.

Figur 2.12. Nasjonal¹ og internasjonal² godstransport på vei³ i utvalgte land. 2000 og 2009-2011⁴. 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.

⁴ Tall for 2011 mangler for Storbritannia.

Kilde: Eurostat.

Polen med størst produksjon utenfor landets grenser, men andelen er høyest i baltiske land

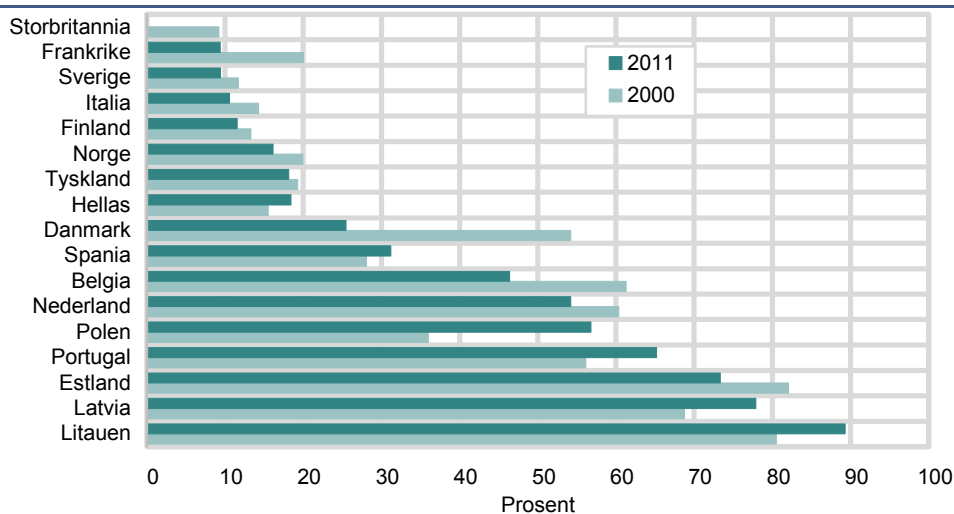
Blant landene i figur 2.12 er det lastebiler registrert i henholdsvis Polen, Spania og Tyskland som dominerer det internasjonale transportarbeidet med henholdsvis 118, 65 og 59 milliarder tonnkilometer utført i 2011. Det internasjonale transportarbeidet for de polskregistrerte lastebilene har økt med 340 prosent siden 2000. Tilsvarende vekst for de spanske- og tyske registrerte lastebilene er henholdsvis 54 og 9 prosent. De polskregistrerte lastebilene utførte et transportarbeid på knapt 90 milliarder tonnkilometer i Polen i 2011. Transportarbeidet i samband med internasjonale transporter utgjorde således 57 prosent av tonnkilometer i alt med polskregistrerte lastebiler (figur 2.13). Portugal, og ikke minst de baltiske landene hadde en høyere andel internasjonale transporter. Dette gjelder særlig de litauiskregistrerte lastebilene. Statistikken

viser ingen endring i omfanget av de nasjonale litauiske godstransporter med lastebil fra 2010 til 2011 (2,3 milliarder tonnkilometer), men omfanget av de internasjonale godstransportene økte fra 17 til 19 milliarder tonnkilometer i 2011. Nesten 90 prosent av de litauiskregistrerte lastebilenes transportarbeid ble utført i andre land.

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

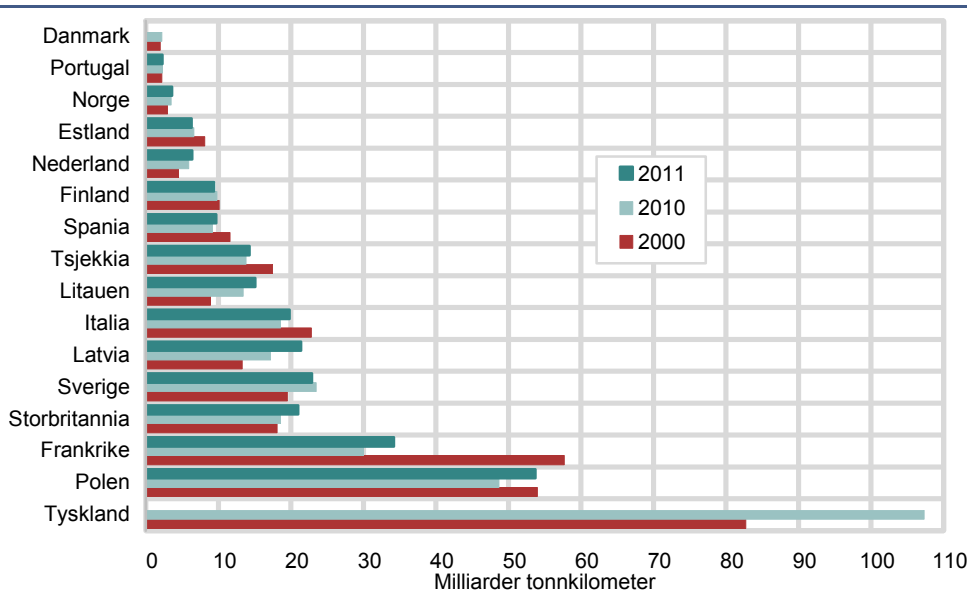
Statistikken viser at andelen internasjonale transporter med godsbiler registrert i de nordiske landene er lav med unntak for Danmark med en andel slike transporter på 26 prosent i 2011. Dette tilsvarte 4,1 milliarder tonnkilometer. Statistikken viser imidlertid at omfanget av internasjonale transporter med danskregistrerte lastebiler er nedadgående målt både i absolutte tall og som andel av alle transporter. I Norge, Sverige og Finland lå utenlandstrafikken i intervallet 3,0–3,5 milliarder tonnkilometer for hvert av landene. For Sverige tilsvarte dette en utenlandstrafikk andel på 9 prosent. I Norge og Finland var andelen henholdsvis 16 og 12 prosent. Det har vært små endringer i omfanget av slike transporter i disse tre landene de siste årene.

Figur 2.13. Andel tonnkilometer i internasjonal¹ godstransport på vei av alle² godstransporter på vei³. 2000 og 2011⁴. Prosent



¹ Respektive lands transporter med kjøretøy i annet land. ² Sum internasjonale (jf note 1) og nasjonale (kun innenlandske transporter med kjøretøy registrert i landet) transporter med kjøretøy registrert i landet. ³ Godsbiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt over 6 tonn. ⁴ Tall for 2011 mangler for Storbritannia. Kilde: Eurostat.

Figur 2.14. Godstransport med jernbane i alt i utvalgte land. 2000, 2010 og 2011¹. Milliarder tonnkilometer



¹ Det mangler 2011-tall for Danmark og Tyskland. Kilde: Eurostat.

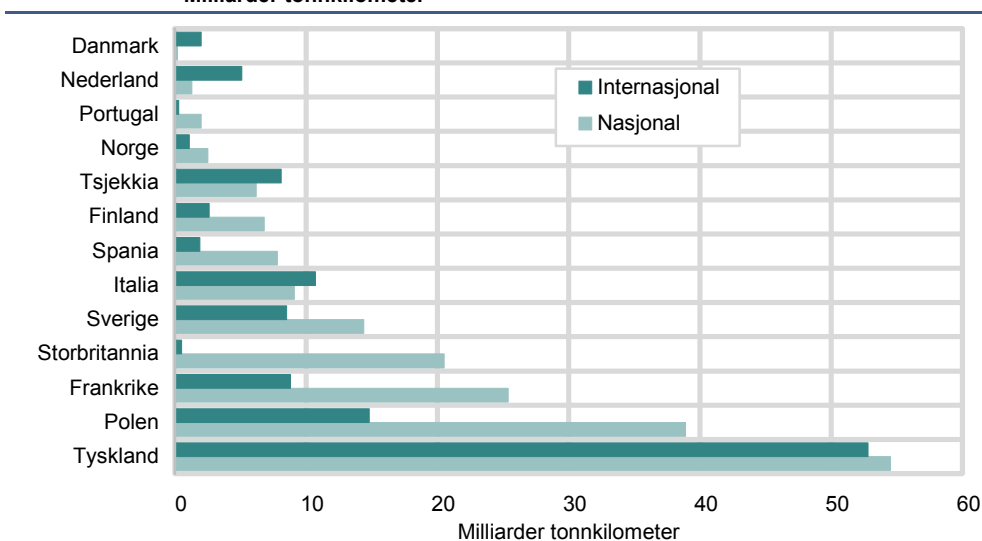
Vekst i jernbanetransporten i 2010 og 2011

Statistikken viser en nedgang i godstransportarbeidet med jernbane på hele 16 prosent fra 2008 til 2009 for landene vist i figur 2.14. I 2010 økte dette transportarbeidet med 7 prosent. For perioden 2000-2010 sett under ett var det nedgang med snau 2 prosent. I 2011 fortsatte økningen med om lag 9 prosent (for land med tilgjengelige data for 2011 per ultimo mai 2013).

Tyskland er jernbanelandet i Europa, særlig når det gjelder transport av gods. Det ble utført et godstransportarbeid med jernbane i Tyskland på 107 milliarder tonnkilometer i 2010 (tall ikke tilgjengelig for 2011). Dette var en vekst på 12 prosent fra 2009, men 7 prosent lavere sammenlignet med 2008. Polen var EU-landet med den nest største tonnkilometerproduksjonen på sitt jernbanenett med nesten 54 milliarder tonnkilometer i 2011, en vekst med 10 prosent fra 2010.

Disse to landene hadde også den største nasjonale produksjonen med 55 (2010) og 39 milliarder tonnkilometer i 2011 for henholdsvis Tyskland og Polen (figur 2.15). Om lag halvparten av tonnkilometerproduksjonen på det tyske jernbanenettet utføres i samband med import, eksport og transitt (internasjonale transporter). Det er likevel andre land i Europa med større andel internasjonale transporter, for eksempel Italia og Nederland med henholdsvis 54 og 80 prosent slik andel i 2011.

**Figur 2.15. Nasjonal¹ og internasjonal² godstransport med jernbane i utvalgte land. 2011³.
Milliarder tonnkilometer**



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

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

³ Tall for 2010 for Tyskland og Danmark

Kilde: Eurostat.

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

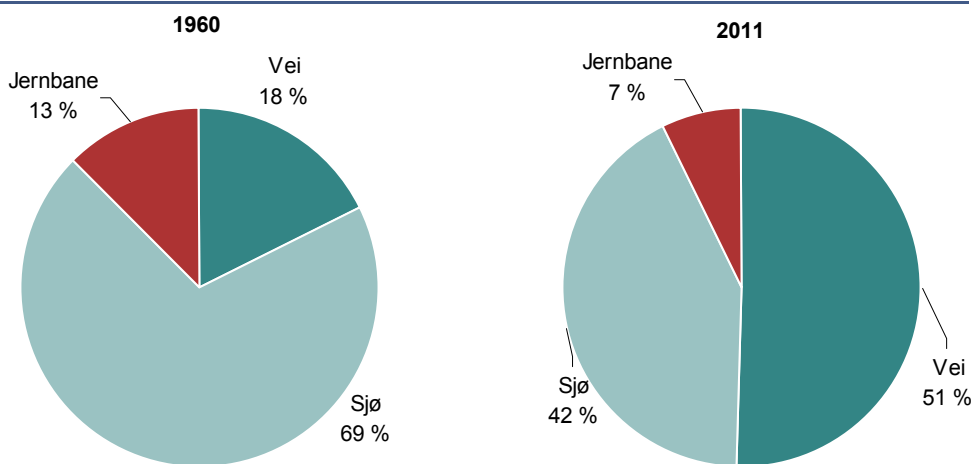
Den største andelen internasjonale jernbanetransporter er det Danmark som står for med en andel på om lag 90 prosent (tall for 2010). Ettersom det totale omfanget av godstransport med jernbane er lavt i Danmark, tilsvarte dette et transportarbeid på bare 2 milliarder tonnkilometer. I Sverige utgjorde de internasjonale transportene 8,5 milliarder tonnkilometer i 2011, i Norge 1,1. Danmark er atypisk også i den forstand at transittrafikken står for majoriteten av de internasjonale transportene, eller om lag det dobbelte av transittrafikken gjennom Sverige. Det er ikke transittrafikk med jernbane verken i Norge eller Finland (malmtrafikken på Ofotbanen er ikke definert som slik trafikk grunnet bytte av transportform).

Det ble utført et transportarbeid på nesten 23 milliarder tonnkilometer på den svenske skinnegangen i 2011. Dette var en liten nedgang fra 2010, men var femti prosent høyere enn den samlede tonnkilometerproduksjonen for Norge, Finland og Danmark til sammen. Hver for seg var transportarbeidet med jernbane for disse landene henholdsvis 3,6, 9,4 og 2,2 milliarder tonnkilometer i 2011 (tall for 2010 for Danmark).

Også i Finland ble det registrert en nedgang i godstransporten med jernbane fra 2010 til 2011 (4 prosent), mens statistikken viser en vekst på 3 prosent i transportarbeidet med jernbane i Norge.

2.4. Nøkkeltall for godstransportarbeidet i Norge

Figur 2.16. Innenlandsk godstransportarbeid¹ etter transportmåte. Norge. 1960 og 2011. Prosent



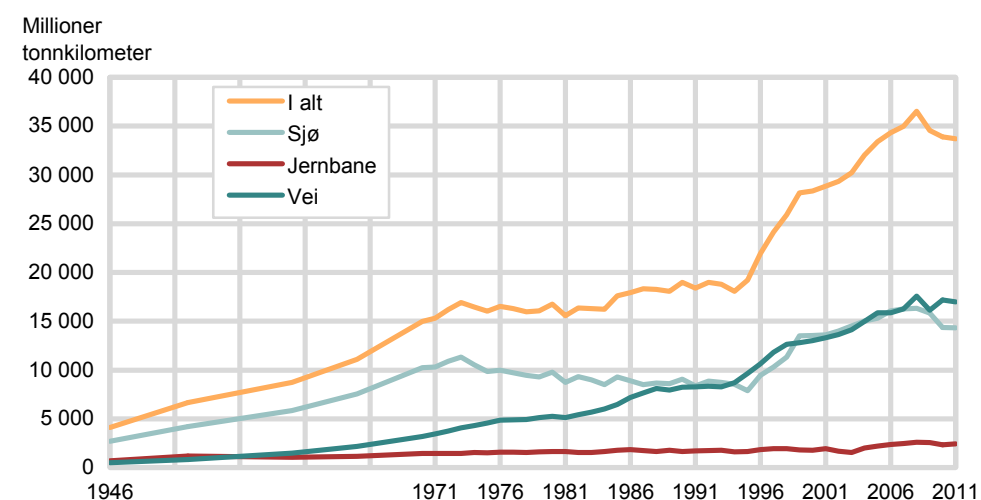
¹Målt i tonnkilometer.

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Sjøtransporten stod for nesten 70 prosent av innenlandsk godstransport i 1960 og 42 prosent i 2011

Den tradisjonelle sjøfarten, det vil si eksklusiv oljetransporten med skip fra Nord-sjøen til norsk fastland, stod for nesten 70 prosent av det innenlandske godstransportarbeidet i 1960 (figur 2.16). Dette tilsvarte en produksjon på knapt 6 milliarder tonnkilometer. Jernbanens andel av transportarbeidet var på 13 prosent eller knapt 1,1 milliarder tonnkilometer.

Figur 2.17. Innenlandsk godstransport etter transportmåte. Norge. 1946, 1952, 1960, 1965 og 1970-2011. Millioner tonnkilometer



Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

I 2011 var transportarbeidet for sjøfarten økt til 14,3 milliarder tonnkilometer. Sjøfartens andel av det totale godstransportarbeidet (eksklusiv oljeskipstransporten), var likevel redusert til 42 prosent. Veitransporten, som i 1960 utgjorde bare en firedel av sjøtransporten, stod i 2011 for en tonnkilometerproduksjon på nesten 17 milliarder tonnkilometer, eller noe over halvparten av det totale godstransportarbeidet.

Til tross for en vekst i jernbanens innenlandske transportarbeid fra 1960 til 2011 med 129 prosent til 2,4 milliarder tonnkilometer, var jernbanens andel av transportarbeidet redusert til 7 prosent i 2011.

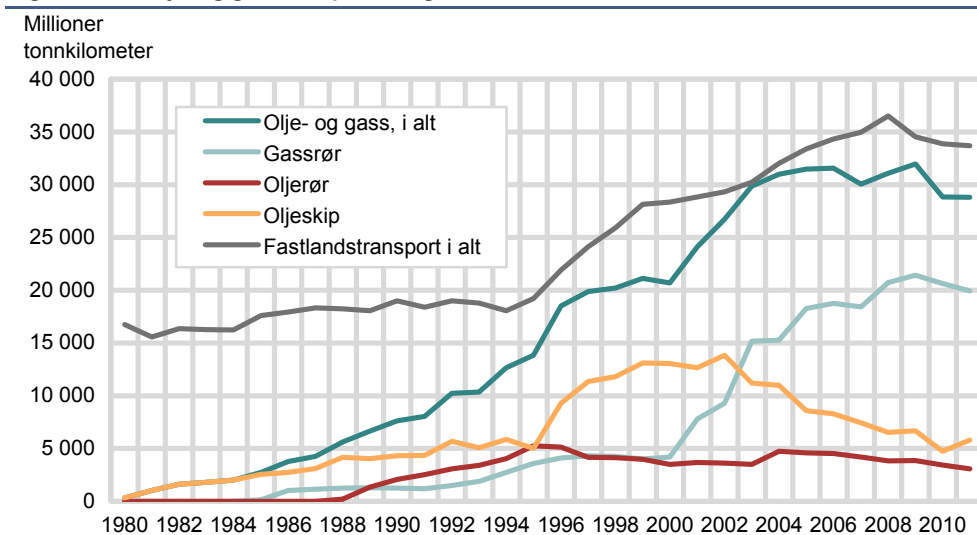
Sammenhengende vekst i transportarbeidet i perioden 1994-2008, deretter nedgang

I 1994 utgjorde den innenlandske fastlandstransporten 18 milliarder tonnkilometer (figur 2.17). Dette var den laveste tonnkilometerproduksjonen siden 1986 (17,9 milliarder tonnkilometer). Transportarbeidet var økt til 36,5 milliarder tonnkilometer i 2008, en vekst på 102 prosent fra 1994. I de tre påfølgende årene etter 2008 ble transportarbeidet noe redusert år om annet. I 2011 var det innenlandske transportarbeidet redusert til 33,7 milliarder tonnkilometer.

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, var det årlig vekst i transportarbeidet til og med 2008. Transportarbeidet var da på 2,6 milliarder tonnkilometer, en vekst fra 1995 på 58 prosent. Deretter fulgte et par år med redusert transportarbeid.

Figur 2.18. Olje- og gasstransport. Norge. 1980-2011. Millioner tonnkilometer



Kilde: Statistisk sentralbyrå og Transportøkonomisk institutt: Innenlandske transportytelser.

Jernbanen utførte et transportarbeid på 2,4 milliarder tonnkilometer i 2011. Dette var en vekst på om lag 3 prosent fra 2010. Målt i mengden tonn som ble transportert, var det en vekst i 2011 fra både 2008 og 2009. Veksten var på 12 prosent fra 2010, og dermed langt sterkere enn veksten i utført transportarbeid. Den gjennomsnittlige transportlengden per tonn ble redusert med 8 prosent, til knapt 300 kilometer, i 2011. Dette må ses på bakgrunn av endringen i transportbalansen mellom hovedoperatør og nye aktører på jernbanenettet. I 2011 stod de nye operatørene for 42 prosent av den totale mengden tonn som ble transportert, men kun 15 prosent av det totale transportarbeidet. Tilsvarende andeler var henholdsvis 32 prosent og 10 prosent i 2010.

Etter flere år med vekst i både sjø- og veitransporten viser statistikken for 2009 en nedgang for begge transportformene. Finanskrisen rammet lastebilnæringen hardt og umiddelbart i 2009. Næringen hadde da en nedgang i transportarbeidet på drøyt 8 prosent til 16,1 milliarder tonnkilometer. Nedgangen for sjøtransporten var på 3 prosent i 2009 til 15,8 milliarder tonnkilometer. Statistikken for 2010 viser at lastebiltransportnæringen kom raskere «til hektene» igjen enn sjøtransporten. Den viser en vekst i etterspørselen etter godstransport på vei på nesten 7 prosent til om lag 17 milliarder tonnkilometer, samt en ytterligere nedgang i den innenlandske sjøtransporten på 9 prosent til 14,3 milliarder tonnkilometer. Det var ubetydelige endringer for begge transportformene i 2011.

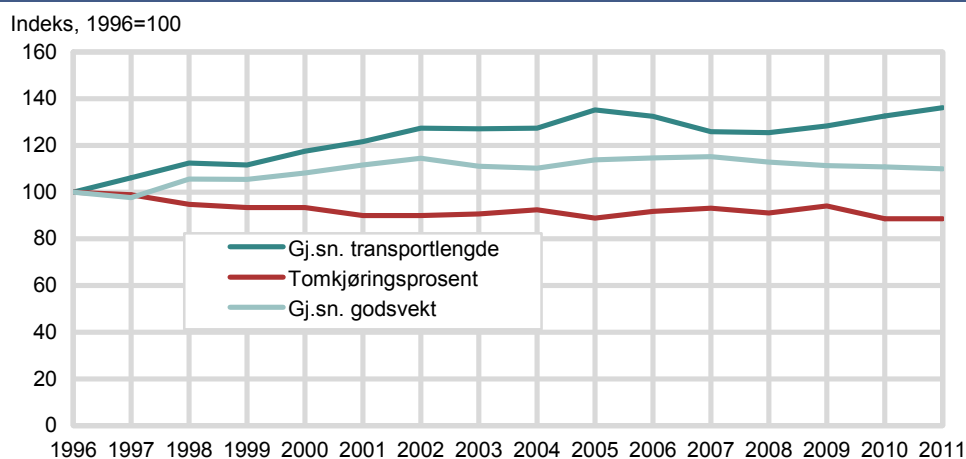
Lik utvikling i transporten av olje og gass fra kontinentalsokkelen til norsk fastland og transporten på fastlandet, målt i tonnkilometer

Olje- og gasstransporten fra Nordsjøen (norsk kontinentalsokkel) til norsk fastland har etter en sped begynnelse på 1980-tallet fått et betydelig omfang, og fra og med 1996 samsvarer både omfanget og utviklingen godt med fastlandstransporten (figur 2.18). Med noen få unntak var det en kontinuerlig vekst i olje- og gasstransporten til og med 2009 hvor transportarbeidet var på 32 milliarder tonnkilometer. Etter dette har transportaktiviteten til norsk fastland avtatt noe. I 2011 ble det utført et transportarbeid på nesten 29 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, men viste en liten vekst i 2011. Gassrørtransporten økte ytterligere til nesten 21,4 milliarder tonnkilometer i 2009. I både 2010 og 2011 var det en nedgang også i denne transportformen til 19,9 milliarder tonnkilometer i 2011.

Oljetransporten i rør var som høyest i 1995/96 (5,2 milliarder tonnkilometer). Deretter ble transportomfanget gradvis redusert til 3,5 milliarder tonnkilometer i 2003. Etter dette økte omfanget noe, flatet så ut og ble redusert med drøyt 30 prosent fra 2006 til 2011 til 3,1 milliarder tonnkilometer.

Figur 2.19. Godstransport på vei¹. Gjennomsnittlig godsvekt², tomkjøringsprosent og gjennomsnittlig transportlengde per tonn³. 1996=100



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

² Tonnkilometer/kjøretøykilometer.

³ Tonnkilometer/tonn.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

Stabil kapasitetsutnyttning, men godset fraktes stadig lenger

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 2.19). Etter dette viser disse målene liten endring i kapasitetsutnyttningen.

Mens tomkjøringsprosenten var på 29,0 prosent i 1996 viser statistikken for 2011 at 25,7 prosent av kjøretøykilometerne var uten last. I samme tidsom økte den gjennomsnittlige godsvekten for turer med last fra 11,3 tonn til 12,4. Samtidig fraktes godset over lengre distanser. Mens transportlengden utgjorde 47 kilometer i gjennomsnitt per tonn i 1996, var den økt til 64 kilometer i 2011.

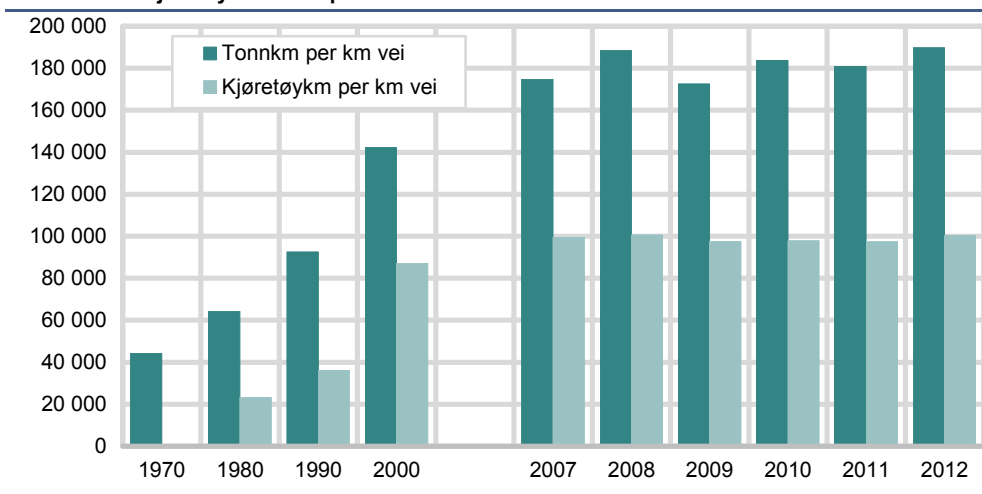
I vurderingene av kapasitetsutnyttningen skal en ha i mente at kundenes krav til effektive og raske transportere («just in time» og «door to door»), bidrar til å trekke kapasitetsutnyttningen ned målt som gjennomsnittlig godsvekt. Det er heller ikke tatt hensyn til transportere med såkalt volumgod, hvor varemrommet er fullt ut utnyttet, men hvor nyttelasten er minimalt utnyttet. For en del spesialbiler er det dessuten vanskelig med returlast.

Trafikkbelastningen av godsbiler målt som trafikkarbeid per km offentlig vei øker

Figur 2.20 viser trafikkbelastningen eller -intensiteten av godsbiler på det offentlige veinettet, uttrykt som henholdsvis antall tonnkilometer og antall kjøretøykilometer per kilometer offentlig vei.

Antall tonnkilometer per km vei er i dag over fire ganger høyere enn i 1970. Siden år 2000 har det vært en økning på 34 prosent. Ser man på antall kjøretøykilometer per km vei, har det vært over en firedobling siden 1980 og en økning på om lag 15 prosent siden 2000.

Figur 2.20. Trafikkbelastning på offentlige veier. Godsbiler. Tonnkilometer og kjøretøykilometer per km vei. 1970-2012

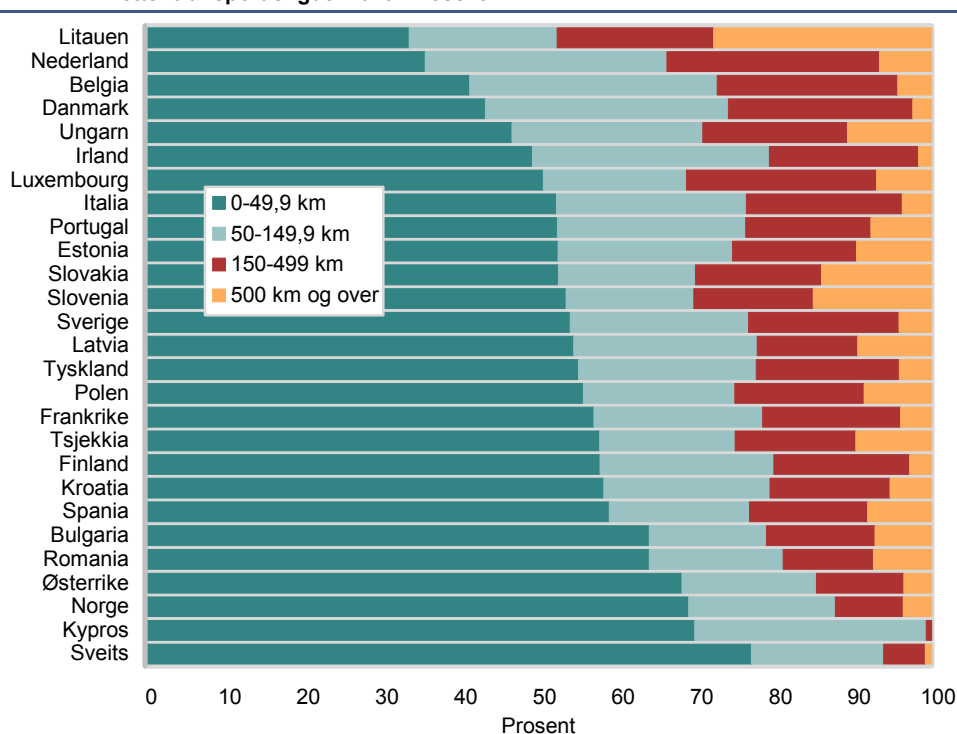


Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet/KOSTRA og SSB/TØI.

2.5. Godstransport på vei etter transportlengder i utvalgte land

Transportlengder for lastebil

Figur 2.21. Lastebiltransport¹ utført av biler fra utvalgte europeiske land. Tonn transportert etter transportlengde. 2010. Prosent



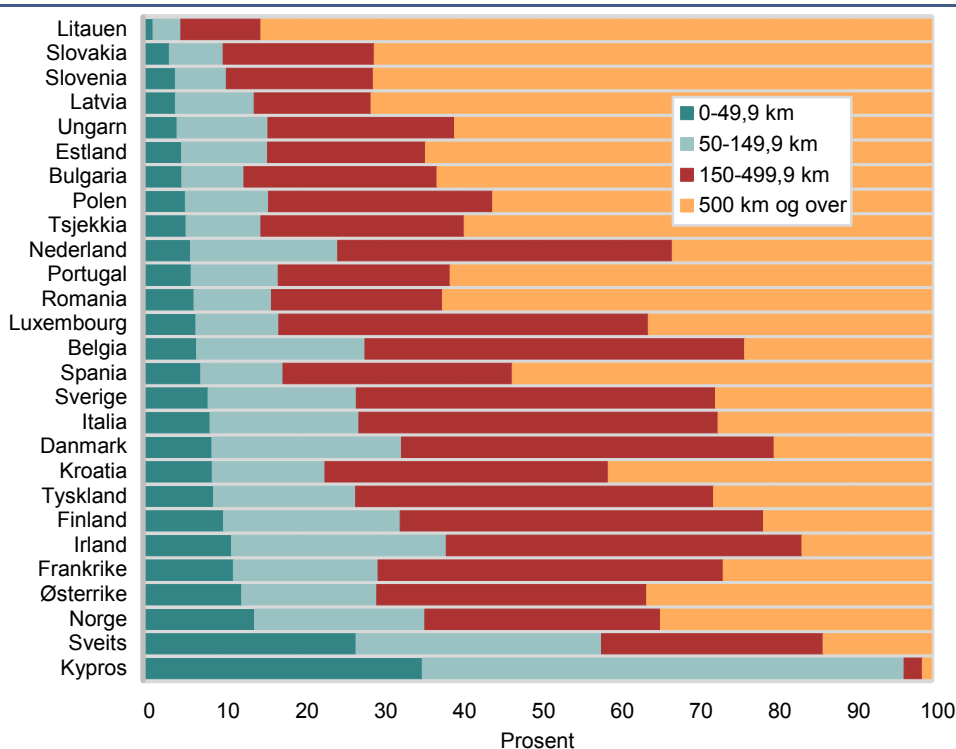
¹ Omfatter lastebiler med nyttelast 3,5 tonn og over eller totalvekt 6 tonn og over. Omfatter både nasjonal og internasjonal transport.

Kilde: Eurostat.

Nær 80 prosent av godset med lastebil fraktes under 15 mil

Lastebilen er et nærtransportmiddel i store deler av Europa. Blant landene vist i figur 2.21, ble i gjennomsnitt 22 prosent av godset målt i tonn fraktet fra 5-14,9 mil i 2010, mens hele 56 prosent ble fraktet kortere enn 5 mil. I 2010 fraktet norsk-registrerte lastebiler 69 prosent av godsmengden målt i tonn kortere enn 5 mil. Bare Sveits og Kypros fraktet større andel av godset over så korte avstander. Seks av landene har mindre enn halvparten av godset på korte turer. Ytterst i den enden av skalaen finner vi Litauen som transporterte knapt 34 prosent av godset under 5 mil i 2010. Det er gjennomgående landene fra Øst-Europa som har høyest andel av transporten over lange distanser. Nesten 28 prosent av transportene med lastebil registrert i Litauen ble fraktet 50 mil eller mer i 2010. En stor andel av dette godset transporteres internasjonalt (jf. figur 2.13).

Figur 2.22. Lastebiltransport¹ utført av biler fra utvalgte europeiske land. Transportarbeid etter transportlengde. 2010. 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.

40 prosent av transportarbeidet på lange turer

Siden transportarbeidet måles ved å multiplisere godsmengde og transportavstand, får vi et noe annet bilde av transportstrukturen med lastebil enn når godsmengden alene ligger til grunn for sammenligning. Mens transporter over 50 mil utgjorde knapt 4 prosent for norske lastebiler målt i godsmengde i 2010, utgjorde disse lange transportene hele 34 prosent målt i tonnkilometer. Dette var likevel 6 prosentpoeng lavere enn gjennomsnittet for landene vist i figur 2.22. Den desidert høyeste andel av transportarbeidet på transporter over 50 mil hadde Litauen med 85 prosent. Også Slovakia, Slovenia og Latvia hadde alle en tilsvarende andel på drøyt 70 prosent. Kypros og Sveits hadde lavest andel av sitt transportarbeid på så lange avstander, henholdsvis 1 og 14 prosent i 2010.

Andelen av transportarbeidet utført på de korteste turene, mindre enn 5 mil, varierte fra 1 prosent for Litauen til 35 prosent for Kypros. Norske biler hadde 14 prosent av sitt transportarbeid på så korte turer i 2010. Det var bare Kypros og Sveits (27 prosent) som hadde større andel av sitt transportarbeid på korte turer.

3. Kjøretøypark og infrastruktur

Jan Monsrud, Erik Engelién og Margrete Steinnes

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

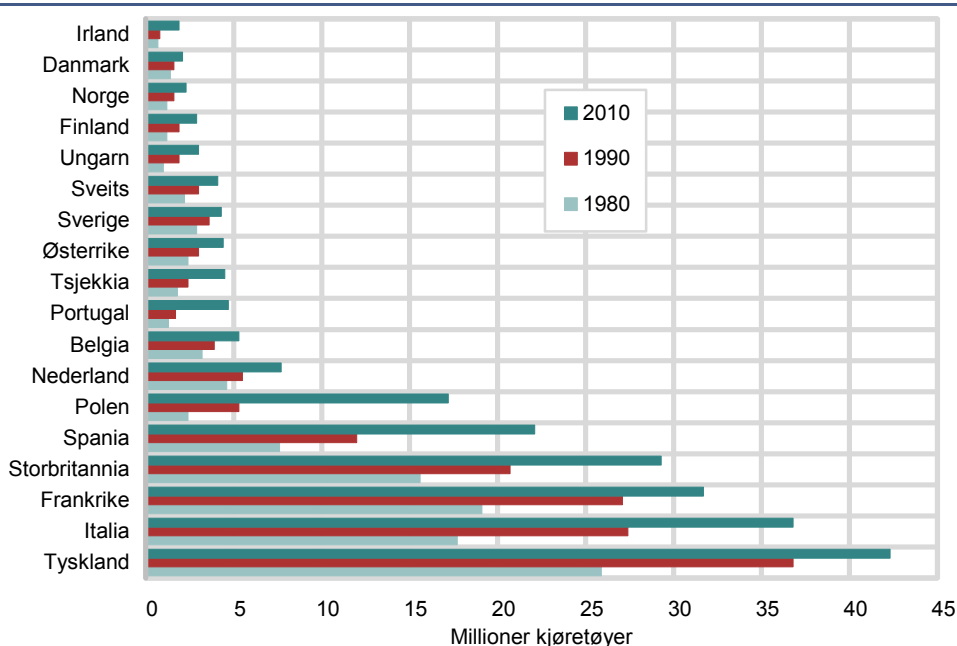
- Hver tredje personbil i EU er registrert i Tyskland eller Italia
- Det var registrert 42,3 millioner personbiler i Tyskland i 2010 mot 2,3 millioner i Norge
- Den polske personbilparken øker mest, men sju av ti biler er ti år eller eldre
- Nesten fem av ti norskregistrerte personbiler er ti år eller eldre, men bilparken i Finland er eldst i Norden
- Den norske dieseldrevne personbilparken utgjorde en andel på 42 prosent i 2012
- Til tross for en bestandsvekst på 100 prosent fra 2011 til 2012, utgjorde elbilparken kun 0,3 prosent av kjøretøybestanden
- Per 31. desember 2012 var det i alt 93 869 kilometer offentlig vei i Norge
- Veiarealet i Norge er mer enn fordoblet siden 1950

3.1. Kjøretøyparken, fordeling på typer og alder

Etter 1980 har det vært en jevn vekst i kjøretøyparken i de europeiske land. Ved utgangen av 1990 var det registrert 163 millioner personbiler i EU-27. Per 31. desember 2010 var bestanden økt til nesten 239 millioner, eller med 46 prosent. I samtlige 5-årsperioder fra og med 1990, har veksten i personbilparken i EU-27 (her inklusiv EU-12 land også før 2005) vært stabil og pendlet mellom 18,5 – 19,4 millioner kjøretøyer. Veksten fra 2009 var på 1,2 prosent eller drøyt 2,7 millioner personbiler.

Størrelse og sammensetning av kjøretøyparken, internasjonalt

Figur 3.1. Registrerte personbiler i utvalgte land. 1980, 1990 og 2010. Millioner kjøretøyer



Kilde: EU Transport in figures. Statistical pocketbook.

Hver tredje personbil i EU-27 er registrert i Tyskland eller Italia

Det var registrert 42,3 millioner personbiler i Tyskland ved utgangen av 2010 (figur 3.1). Dette tilsvarte nesten 18 prosent av den samlede personbilparken i EU-27. Andelen var på nærmere 23 prosent i 1990, men har gradvis avtatt etter dette. Den tyske personbilparken økte med 1,4 prosent fra 2009 til 2010, eller med 0,6 millioner personbiler. Veksten tilsvarte om lag en fjerdedel av den norske personbilbestanden. Nest flest personbiler var registrert i Italia med 36,6 millioner ved utgangen av 2010. Statistikken viser imidlertid at forskjellen mellom landene utjevnes målt i tallet på

registrerte personbiler. Mens den italienske registrerte personbilparken utgjorde 75 prosent av den tyske bilparken i 1990, var andelen økt til 87 prosent i 2010. I Norden finnes den minste personbilparken i Danmark og Norge med henholdsvis 2,2 og 2,3 millioner registrerte biler i 2010. I Sverige var det samme år registrert 4,3 millioner personbiler.

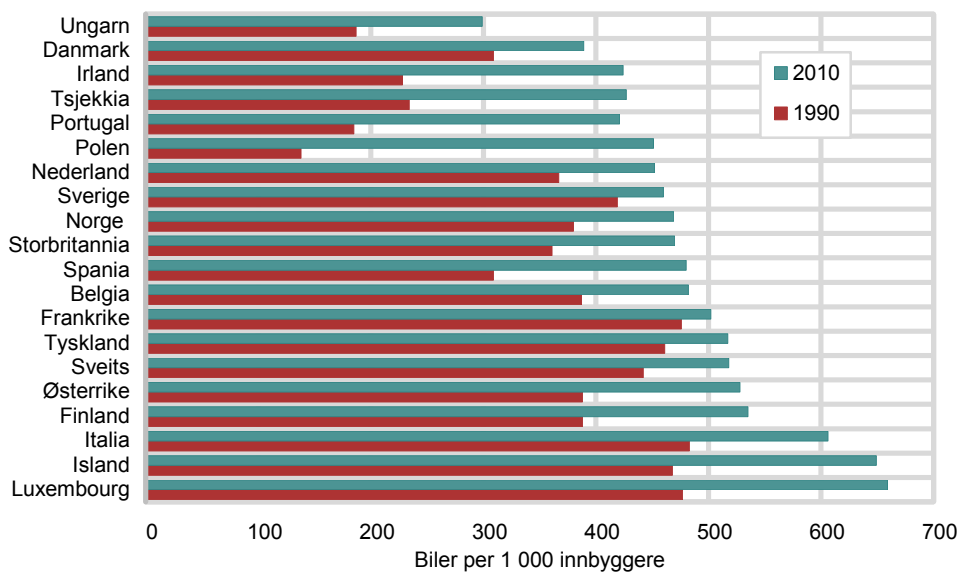
En sjudobling av antall polske personbiler i løpet av 30 år

Polen hadde 2,4 millioner registrerte personbiler i 1980, det dobbelte av personbilparken i Norge på dette tidspunktet. Per 31. desember 2010 var personbilparken i Polen økt til 17,2 millioner, en vekst på hele 617 prosent. Den tilsvarende veksten i den norske personbilparken var 92 prosent.

Ingen av de større landene i Europa har i de senere årene vært 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 og 2010. Veksten var på henholdsvis 2,6 og 4,5 prosent til 17,2 millioner personbiler i 2010. Veksten i 2010 tilsvarte likevel 27 prosent av veksten i EU-27.

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 2010



Kilde: EU Transport in figures. Statistical pocketbook.

Om lag 660 personbiler per 1 000 innbyggere i Luxembourg i 2010. I Norge var det 469

Selv om personbilparken i Polen er mangedoblet etter 1990, er biltettheten i landet fortsatt lavere enn gjennomsnittet for EU-27 regnet per 1 000 innbyggere (figur 3.2). Likevel, bilinnehavet i Polen økte fra 2005-2010 og 2009-2010 med henholdsvis 128 og 19 personbiler til 451 per 1 000 innbyggere i 2010. Tilsvarende vekst for EU-27 var 29 og 4 personbiler. Det er derfor bare et tidsspørsmål før Polen har et bilhold som gjennomsnittet for EU-27 (477 i 2010).

Blant landene i figur 3.2 er biltettheten desidert høyest i Luxembourg og Island med henholdsvis 659 og 649 personbiler per 1 000 innbyggere i 2010. Begge landene kjennetegnes av en liten bilpark. Mens det var registrert 337 000 personbiler i Luxembourg ved utgangen av 2010, var størrelsen på den islandske personbilparken 207 000 samme år. Begge bilparkene ble noe redusert i 2010. Utover disse to landene var det bare Italia som hadde en biltetthet over 600 personbiler per 1 000 innbyggere i 2010 (606). I Tyskland var tilsvarende tall 517 i 2010. I Italia var det en vekst i

bilholdet med nesten 26 prosent fra 1990–2010, mens antall tyskregistrerte personbiler per 1 000 innbyggere hadde økt med bare 12 prosent i perioden. Det er kun Frankrike og Sverige blant landene i figuren som hadde lavere vekst i bilholdet med henholdsvis 6 og knapt 10 prosent i perioden 1990-2010.

Når Island holdes utenfor, var Sverige fortsatt «billandet» i Norden rundt 1990 med et personbilinnhav per 1 000 innbyggere på 419. Dette var et bilhold på om lag 8 prosent og 10 prosent høyere enn i henholdsvis Finland og Norge. Rundt 2005 var forspranget til Finland utlignet, og i 2009 ble Sverige passert også av Norge, og forskjellen økte ytterligere i 2010. Ved utgangen av 2010 var det registrert 535 personbiler per 1 000 innbyggere i Finland. Deretter fulgte Norge og Sverige med henholdsvis 469 og 460. I Danmark var det ved samme tidspunkt registrert 389 personbiler per 1 000 innbyggere. I perioden 1990-2010 økte personbillettheten i Sverige med 41 personbiler eller med 10 prosent. I Finland og Norge var tilsvarende vekst henholdsvis 38 og 23 prosent.

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

I Norge foregår det transport av personer også med andre typer biler i vesentlig høyere grad enn i de fleste andre land i Europa. En undersøkelse i Statistisk sentralbyrå - Transport med små godsbiler, 2008 - (Statistisk sentralbyrå 2009b) viste at 30 prosent av transporten med små godsbiler er persontransport (privat kjøring). Til små godsbiler regnes varebiler, kombinerte biler og lastebiler med tillatt nyttelast under 3,5 tonn. Dette er innarbeidet i beregningene av de innenlandske transportytelsene for personbil.

I den grad denne andelen av små godsbiler tas hensyn til også ved beregning av personbilholdet, øker tallet på personbiler per 1 000 innbyggere i Norge i 2010 fra 469 til nesten 500.

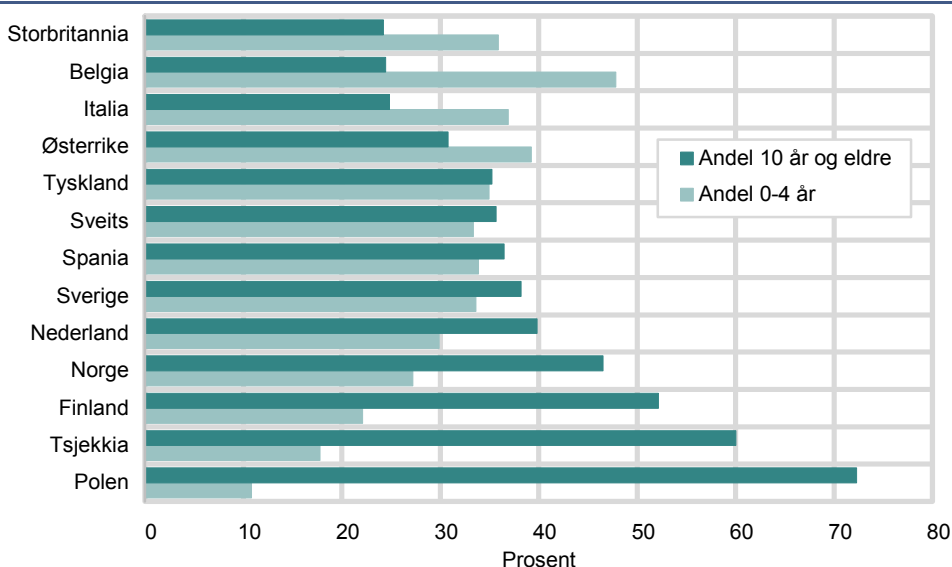
Hovedvekten av de små varebilene er biler i klasse 2 (grønne skilt).

Engangsavgiften for disse varebilene er om lag en femtedel av personbilenes. Fra og med 2007 har kombinertbilene hatt full avgift. Nyregistreringen av disse bilene stoppet med dette opp (0 i 2012). 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 2010. Andeler etter aldersgrupper. Utvalgte land. Prosent



Kilde: Eurostat.

Halvparten av bilparken i Belgia er nyere enn fem år

Italia peker seg ikke ut bare med et høyt bilinnhav, men også med en ny personbilpark. Om lag 37 prosent av de italienske registrerte personbilene var nyere enn fem år i 2010. Bare Østerrike og særlig Belgia blant landene i figur 3.3, hadde en nyere personbilpark. Nesten hver annen belgisk registrerte bil var nyere enn fem år (mangler tall for blant andre Luxembourg, Island og Danmark i kildematerialet). Polen er som tidligere konstatert, landet i Europa med sterkest voksende bilpark og bilinnhav. Statistikken viser at tilveksten i stor grad har bestått av eldre biler. Knappt 11 prosent av den polske personbilparken var nyere enn fem år og 72 prosent var ti år eller eldre i 2010. Bare i løpet av 2010 er andelen av nyere polske personbiler redusert med 1 prosentpoeng, mens andelen ti år og eldre økte med 2,5 prosentpoeng.

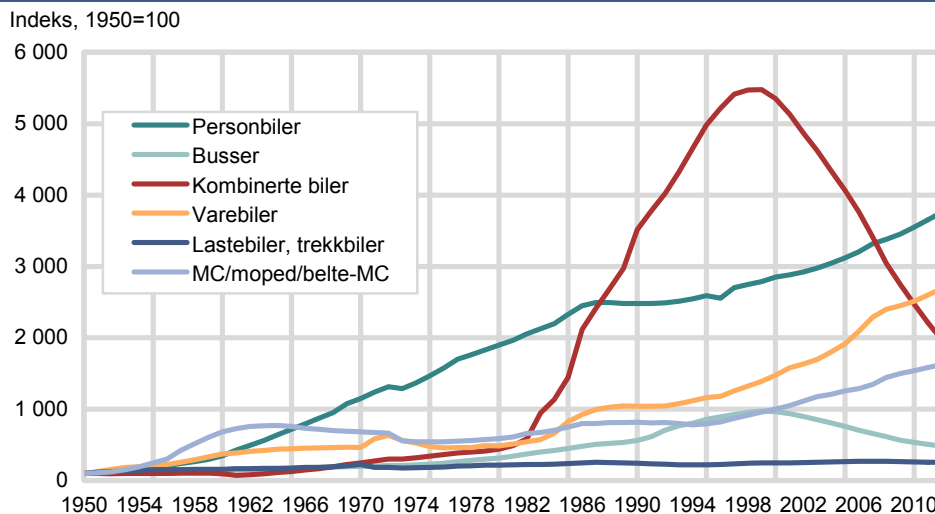
Høyere bilinnhav i Norge og Finland, men bilparken er eldre enn i Sverige

Blant de nordiske landene (Island er holdt utenfor) er det tidligere vist at Finland hadde den sterkeste veksten i personbilinnhav etter 1990 og er det nordiske landet med det høyeste bilinnhavet per innbygger. Det er samtidig landet i Norden med færrest nye biler og flest eldre med andeler på henholdsvis 22 og 52 prosent. Også Norge har en lav andel nyere personbiler og høy andel eldre biler sammenlignet med de fleste land i Vest-Europa. Ved utgangen av 2010 var om lag 27 prosent av den norske personbilparken nyere enn fem år, mens nesten 47 prosent var 10 år eller eldre. Sverige er, som tidligere nevnt, passert av både Finland og Norge som «billand» målt etter antall biler per innbygger. Til gjengjeld er bilparken nyere. Hver tredje personbil registrert i Sverige var nyere enn fem år i 2010. De eldste bilene utgjorde en noe høyere andel av personbilparken (38 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. Gjennomsnittsalderen var uendret i både 2011 og 2012.

Kjøretøybestand i Norge etter type kjøretøy

Figur 3.4. Motorkjøretøybestanden etter type kjøretøy. 1950-2012. Indeks, 1950=100



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

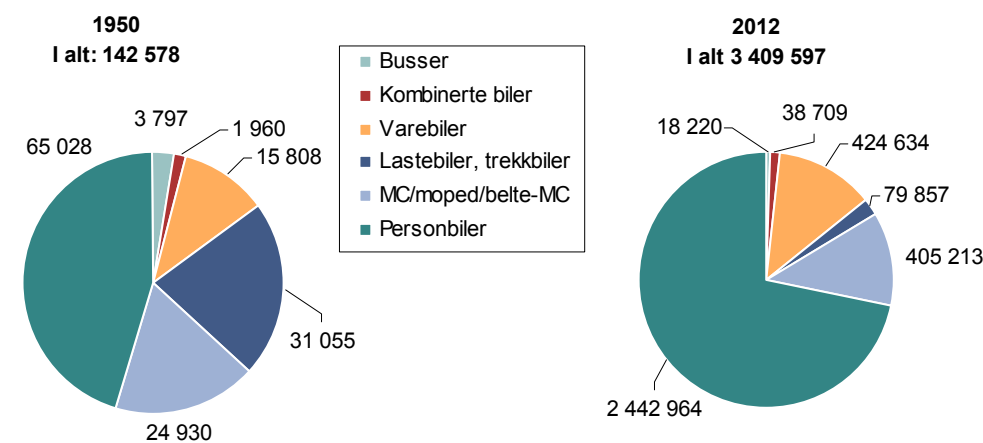
Stabil vekst i personbilparken

Personbilen er den av kjøretøytypene som har hatt den jevneste veksten i populasjonen sett over hele perioden 1950–2012 (figur 3.4). Etter 1950 er kjøretøyparken nesten 38-doblet. Veksten var spesielt sterk etter at importrestriksjonene ble opphevet 1. oktober 1960 og fram til og med 1987. Bortsett fra nedgang i personbilparken enkelte år (1973 – oljekrisen og 1996 – forhøyd vrakpant), preges perioden 1988–1992 av lavkonjunktur og nedgang i personbilparken. Først i 1993 er personbilparken større enn i 1987. Den gjennomsnittlige årlige veksten var om lag 4 200 personbiler i perioden 1987–1996. I 1997 økte tallet på personbiler med hele 97 000. Fra 1998 til og med til og med 2004 var den gjennomsnittlige årlige veksten falt til drøyt 31 000 personbiler. De seneste årene (2005-2012) har det igjen vært en vekst i personbilparken på over 58 000 per år i gjennomsnitt.

- Kombinertbestanden mer enn halvert på sju år* 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 (i perioden 2004-2006 var engangsavgiften 55 prosent av avgiftsklasse a som blant annet omfatter personbiler). Resultatet av omleggingen medførte en sterk nedgang i tallet på førstegangsregistrerte nye kombinerte biler. I 2006 ble nesten 1 200 nye kombinerte biler registrert. Tilsvarende tall for 2007 var 38. I perioden 2010-2012 ble det førstegangsregistrert til sammen to nye kombinerte biler. Ved utgangen av 2012 var populasjonen redusert til 38 700, en reduksjon fra 2007 med 28 300 biler eller 42 prosent.
- Varebilparken fordoblet siden 1998* Bortsett fra en minimal nedgang i antall varebiler i 1990 og 1991, økte varebilparken jevnt og trutt fra tidlig på 1980-tallet. Veksten flatet noe ut i både 2002 og 2003. Dette må ses i sammenheng med innføringen av «statskassa» (140x90x105 cm) som medførte en midlertidig tilbakegang i varebilsalget. Stasjonsvogner av blant annet merkene Mercedes, BMW og Audi kunne ikke lenger registreres som «billig» varebil (klasse 2) da godsrommet ble for lite. Tallet på førstegangsregistrerte nye varebiler var på rundt regnet 22 000 i både 2002 og 2003. Til sammenligning ble det nyregistrert nesten 46 000 varebiler i 2007 – samme år kombinertbilen ble fjernet som særskilt avgiftsgruppe. Per 31. desember 2012 var det registrert nesten 425 000 varebiler i Norge. Dette var en fordobling av varebilparken fra 1998. Veksten fra 2011 var på 3,4 prosent.
- Bussparken er halvert siden 2000* Etter en gradvis økning i antallet busser etter 1950, var bussparken på topp i 1999 med 37 000 registrerte busser. Per 31. desember 2012 var det registrert 18 220 busser (av disse var om lag 6 000 såkalte minibusser), det vil si på nivå med 1986 (18 278). De siste tre årene er bussparken redusert med om lag 1 000 hvert år. Nedgangen i bestanden kan forklares med endringer i avgiftene for minibusser. I 2000 ble engangsavgiften 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 engangsavgiften 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 til personbil for privatpersoner. Det er derfor ingen grunn til å anta at kapasiteten i bussnæringen er redusert, noe kollektivtransportstatistikken heller ikke tyder på.
- Noe færre lastebiler, men lastekapasiteten øker* 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 79 860 i 2012, en reduksjon på nesten 6 prosent fra 2007 og 0,4 prosent fra 2011. Til tross for reduksjonen i populasjonen, fortsetter den samlede nyttelasten for de registrerte godsbilene å øke. Veksten i nyttelastkapasiteten var på 7 prosent i perioden 2007-2012 og 3 prosent fra 2011 til 2012.
- Flere tunge motorsykler* Den samlede bestanden av mopeder og motorsykler (eksklusiv beltemotorsykler) hadde en nedgang tidlig på 1990-tallet. Årsaken er å finne i sviktende salg av nye mopeder på hele 1990-tallet. Dette medførte at bestanden av mopeder viser en svak vekst først fra 1999. Statistikken viser likevel en vekst i den motoriserte to-hjulsparken fra 1997, og det er særlig de tunge motorsyklene (slagvolum over 125 ccm og/eller effekt over 11 kW) som bidrar til dette. Bestanden ble på knapt 175 000 mopeder og lette- og tunge motorsykler dette året. Fra 1997 til 2012 økte populasjonen med drøyt 157 000, eller 90 prosent, til nesten 332 000 sykler. Det er fortsatt mopedene (slagvolum lavere enn 51 ccm og konstruktiv hastighet ikke over

50 km/t) som dominerer med 174 873 registrerte sykler per 31. desember 2012. Det er imidlertid de tunge motorsyklene som har hatt den sterkeste absolutte veksten de siste årene. Antallet slike sykler passerte 100 000 i 2006 og utgjorde 136 212 per 31. desember i 2012. Dette tilsvarte en vekst på 145 prosent fra 1997. Relativt sett har bestanden av de lette motorsyklene (slagvolum lavere enn 126 ccm og effekt lavere enn 12 kW) økt mest med en firedobling av bestanden fra 1997 til 20 614 registrerte sykler ved utgangen av 2012. Beltemotorsyklene (snøscooterne) har også økt sterkt i de senere årene og utgjorde 73 514 ved utgangen av 2012. Om lag 53 prosent av denne kjøretøygruppen var registrert i landets tre nordligste fylker. Det var flest beltemotorsykler i Finnmark med 17 590. Dette tilsvarte 51 prosent av personbilparken i fylket og 4,2 innbyggere i gjennomsnitt per registrert snøscooter. Det var registrert 2 130 snøscootere på Svalbard per 31. desember 2012.

Figur 3.5. Registrerte motorkjøretøyer¹ per 31. desember 1950 og 2012, etter type. Norge



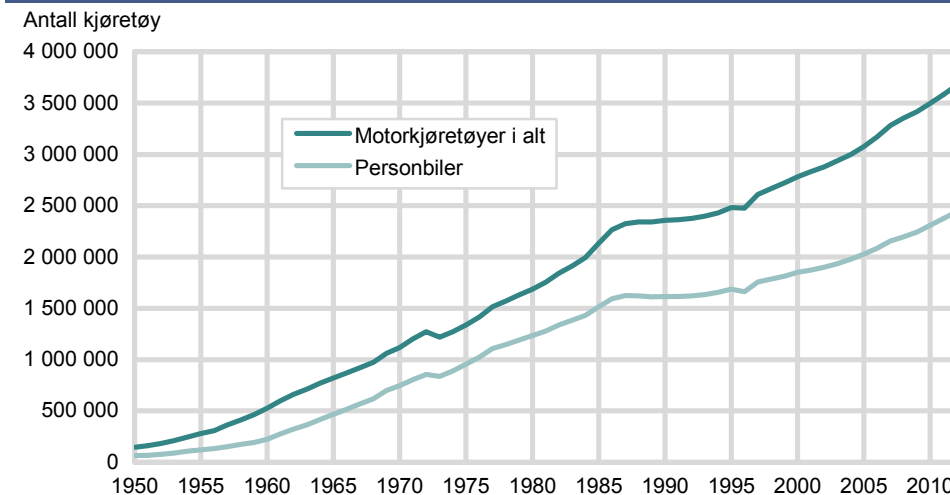
¹Eksklusiv traktorer og motorredskaper
Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

Antall motorkjøretøyer i Norge er 25-doblet på drøyt 60 år

Det var registrert i alt om lag 144 700 motorkjøretøyer per 31. desember 1950. Av dette stod personbilene for 45 prosent eller 65 000 kjøretøyer. Det var registrert 31 100 lastebiler (22 prosent) og 25 000 moped og motorsykler.

Ved utgangen av 2012 var tilsvarende kjøretøypark økt til nesten 3,7 millioner. Andelen personbiler hadde økt til om lag 67 prosent eller drøyt 2,4 millioner kjøretøyer. MC, inklusive beltemotorsykler og moped og varebilene utgjorde henholdsvis 11,0 og 11,6 prosent av motorkjøretøyparken (eksklusiv traktorer og motorredskaper). Lastebilene utgjorde 2,2 prosent per 31. desember 2012.

Figur 3.6. Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember. Norge. 1950-2012



Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

80 år på den første millionen biler og 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 ti-året etter 1950, var den absolutte veksten på drøyt 160 000 personbiler moderat sammenlignet med veksten i de to kommende tiårs-periodene. På 1960-tallet økte personbilparken med hele 523 000 og i perioden 1970–1980 med 486 000. I de to kommende 10-årsperiodene var veksten i bilparken betydelig redusert, men fra 2000 til 2010 økte bilparken med 457 000. Den relative veksten var likevel lav (25 prosent) sammenlignet for eksempel med perioden 1970-1980 hvor den relative veksten i personbilparken var på 65 prosent.

Personbilparken passerte 1 million i 1976, 2 millioner i 2005 og var per 31. desember 2012 på drøyt 2,4 millioner. Motorkjøretøyer i alt passerte 3 millioner i 2005 og utgjorde knapt 3,7 millioner ved utgangen av 2012. For oversikt over kjøretøyer fordelt etter drivstofftype, se tabell 3.2.

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

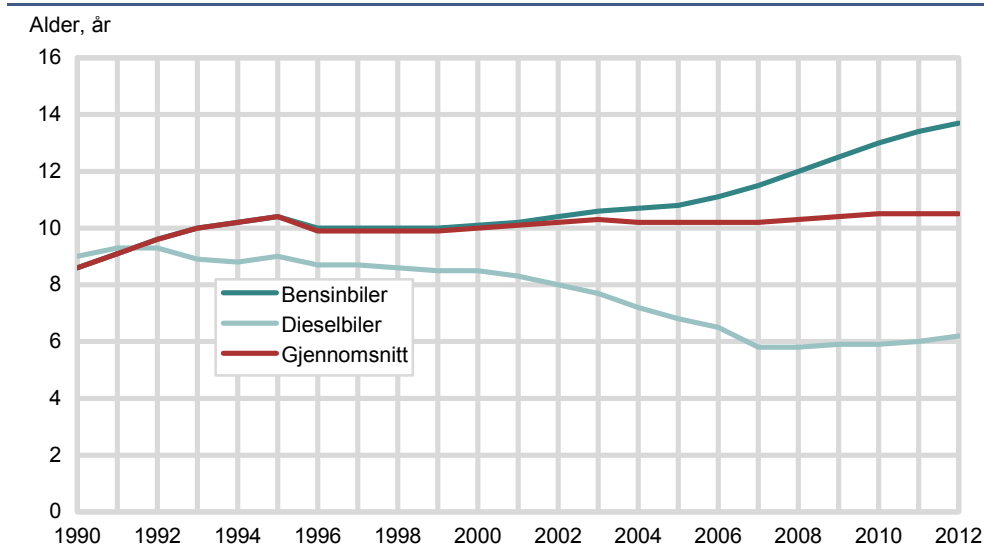
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2012
I alt	144 718	526 398	1 116 528	1 686 677	2 357 242	2 782 028	3 494 873	3 671 885
Personbiler	65 028	225 439	747 966	1 233 615	1 613 037	1 851 929	2 308 548	2 442 964
Busser	3 797	5 109	7 485	11 919	21 222	36 686	20 348	18 220
Varebiler	15 808	59 106	73 299	76 517	164 738	233 248	397 279	424 634
Kombinerte biler ..	1 960	1 810	4 839	8 642	68 910	104 868	48 432	38 709
Lastebiler, mv.	31 055	48 449	69 675	67 386	74 651	76 224	81 330	79 857
Traktorer og motorredskaper ..	2 140	16 970	43 196	142 026	211 179	229 204	254 674	262 288
Motorsykler	24 930	80 264	39 084	15 528	30 369	85 672	146 592	156 826
Beltemotorsykler ..	..	..	2 685	13 459	35 551	48 305	68 766	73 514
Moped .....	..	89 251	128 299	117 585	137 585	115 892	168 904	174 873

Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

Gjennomsnittsalderen på personbiler i Norge er 10,5 år

For tredje år på rad var gjennomsnittsalderen til den norske personbilparken 10,5 år (figur 3.7). De norske varebilene var nyere med i gjennomsnitt 7,5 år per 31. desember 2012. Sammenlignet med år 2000 var personbilene i gjennomsnitt blitt 0,5 år eldre, mens varebilenes alder var økt med 0,6 år. Den yngste personbilparken finner vi i Oslo med en gjennomsnittsalder på 8,5 år i 2012, mens Oppland hadde den eldste personbilparken med snittalder på 12,7 år. Mens personbilparken i Oslo var blitt 0,2 år nyere i gjennomsnitt siden 2000, var personbilene registrert i Oppland i gjennomsnitt blitt 1,2 år eldre. 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.

Figur 3.7. Registrerte personbiler etter gjennomsnittsalder og type drivstoff. 1990-2012

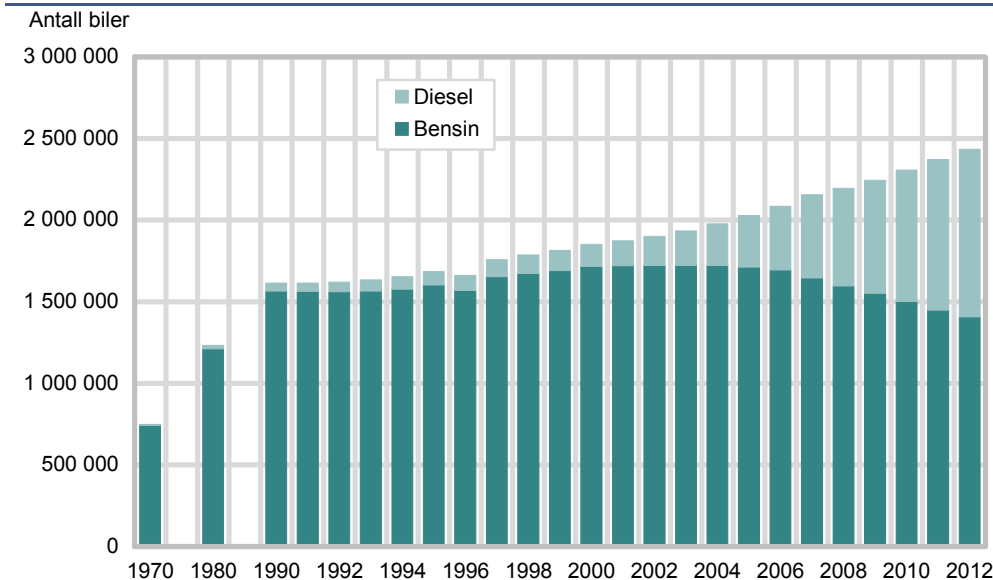


Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

Bensinbilene mer enn dobbelt så gamle

Mens gjennomsnittsalderen for de dieseldrevne bilene var høyere enn for de bensindrevne til og med tidlig på 1990-tallet, har det siden vært de bensindrevne personbilene som er eldst. Selv om også de dieseldrevne bilene er blitt noe eldre de seneste årene, var likevel den bensindrevne personbil i gjennomsnitt mer enn dobbelt så gammel som den dieseldrevne, henholdsvis 13,7 og 6,2 år per 31. desember 2012.

Figur 3.8. Registrerte personbiler etter drivstofftype. Norge. 1970, 1980, 1990-2012



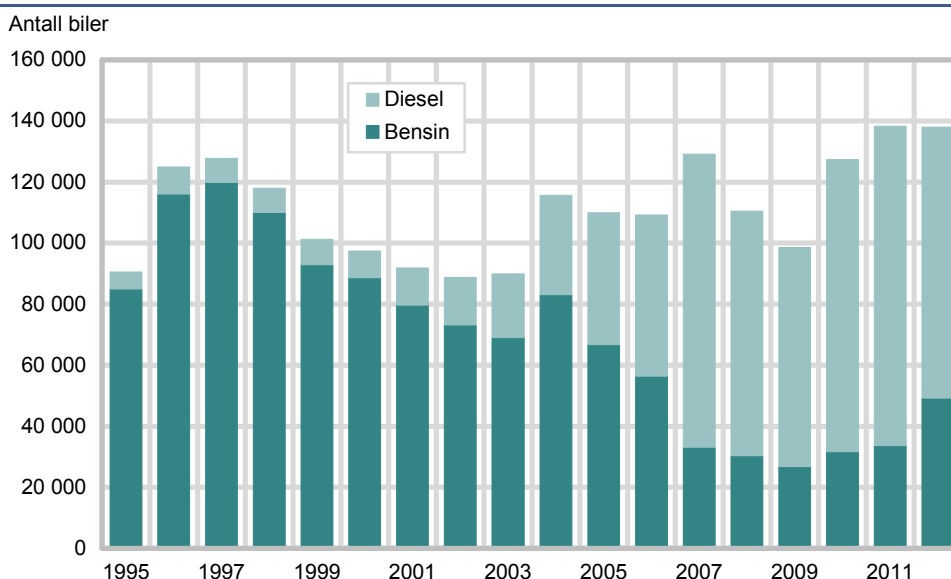
Kilde: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

Personbilparkens dieselandel fra under 1 prosent til 42 prosent på drøyt 40 år

Ved utgangen av 1970 var det registrert drøyt 4 800 dieseldrevne personbiler i Norge (figur 3.8). Dette tilsvarte en andel på 0,6 prosent av personbilparken. Det tok mer enn tretti år før hver tiende personbil var dieseldreven. Ved utgangen av 2003 var det registrert 211 250 dieseldrevne personbiler, en andel på 10,9 prosent av personbilparken. I perioden 2003-2006 var det en gjennomsnittlig årlig vekst i bestanden av dieseldrevne personbiler på drøyt 60 000 biler til 391 300 ved utgangen av 2006. Omleggingen av engangsavgiften (slagvolumet ble erstattet med en CO₂-komponent) gjeldende fra 1. januar 2007 resulterte i et ytterligere oppsving i salget av dieseldrevne personbiler. Dieselbestanden økte med nesten 118 000 i 2007. Også etter 2007 viser statistikken en sterk vekst i den dieseldrevne personbilpopulasjonen. Den gjennomsnittlige årlige veksten i perioden 2007-2012 var på 103 500 personbiler.

Flere bensindrevne personbiler i 1985 enn i 2012

1 million registrerte dieseldrevne personbiler ble passert i løpet av 2012. Ved utgangen av året utgjorde den dieseldrevne personbilparken 1 026 200, eller 42 prosent av den samlede personbilparken. Statistikken har vist en vekst i personbilparken i en årrekke med unntak for 1996 hvor det var en midlertidig nedgang grunnet forhøyd vrakpant dette året (drøyt 10 prosent av bestanden ble vraket i løpet av året). Etter 2003 er det bare de dieseldrevne personbilene som har bidratt til veksten. Den bensindrevne personbilparken er redusert med drøyt 314 000 siden 2003 til 1 408 300 ved utgangen av 2012, en reduksjon med 18 prosent. En må tilbake til 1984 for å finne færre registrerte bensindrevne personbiler (1 387 049). Samme år var det registrert 42 600 dieseldrevne personbiler.

Figur 3.9. Førstegangsregistrerte nye personbiler, etter drivstofftype. Norge. 1995-2012

Kilde: Opplysningsrådet for Veitrafikken AS.

Et markant skifte fra bensin til diesel

Med unntak for 2004 ble tallet på førstegangsregistrerte nye bensindrevne personbiler redusert hvert år i perioden 1998-2009 (figur 3.9). Mens det i 1997 ble førstegangsregistrert drøyt 119 800 nye bensindrevne personbiler, ble det i 2009 registrert kun 26 800 slike biler. Dette tilsvarte 37 prosent av førstegangsregistrerte nye dieseldrevne personbiler dette året. I 2007 registreres det for første gang færre bensindrevne enn dieseldrevne personbiler med henholdsvis 33 100 og 96 050. I perioden 2007-2012 ble det til sammen førstegangsregistrert 537 000 personbiler med diesel som drivstoff, og 204 850 bensindrevne biler. Tilsvarende tall for perioden 1997-2002 var henholdsvis 60 650 og 564 350.

En trend mot flere bensinbiler?

Bilsalget er sterkt relatert til konjunktorene og regjeringens avgiftspolitik. Nedgangen i det samlede personbilsalget i 2008 og 2009 må ses på bakgrunn av finanskrisen. Likeledes kan, som tidligere nevnt, den sterke veksten i salget av nye dieselmotorer forklares med avgiftsomleggingen som trådte i kraft 1. januar 2007. Denne medførte at dieselmotorer (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 har også økt sterkt i de seneste årene. Nedgangen i salget av nye bensindrevne personbiler brytes i 2011. Veksten fra 2010 var på 6 prosent. Salget av dieseldrevne personbiler økte med 9 prosent. I 2012 viser statistikken en strukturell endring i personbilsalget. Det totale salget av nye personbiler er mer eller mindre identisk med salget i 2011, om lag 138 000, men tallet på førstegangsregistrerte nye bensinbiler økte med 46 prosent fra 2011 til 49 200 i 2012. I samme tidsrom avtok salget av nye dieseldrevne personbiler med 15 prosent til 88 700. Regjeringens innføring av en NO_x-komponent i engangsavgiften fra 1. januar 2012 hadde nok en dempende effekt på salget av dieseldrevne biler, det samme hadde diskusjonen knyttet til å forby bruk av dieseldrevne biler i de største norske byene på dager med høy luftforurensing.

Boks 3.1. Regjeringens omlegging av beregningsgrunnlaget for engangsavgiften

Utover en vekt-, motoreffekt- og CO₂-komponent for beregning av personbilens engangsavgift, ble det i tillegg innført en NO_x-komponent med virkning fra 1. januar 2012. Dette for å stimulere til valg av biler med lavere utslipp av nitrogenoksider (NO_x). Dette er avgasser som blant annet fører til sur nedbør, og som fører til dårlig luftkvalitet på sterkt trafikkerte lokaliteter (gjelder særlig komponenten NO₂). Dieselmotorer slipper ut betydelig mer NO_x enn bensinmotorer. Avgiften beregnes med utgangspunkt i bilens utslipp per kilometer. I 2012 var avgiften 22 kroner per mg. I statsbudsjettet for 2013 har Regjeringen foreslått å øke satsen til 35 kroner per mg.

Se mer om avgifter i kapittel 4.

El-biler, hybrid-biler, mm.

Tabell 3.2. Registrerte kjøretøyer i Norge per 31. desember 2012, etter drivstofftype¹

Kjøretøygruppe/ Kjøringens art	I alt	Bensin ²	Diesel	Parafin	Gass	Elektrisitet	Hydrogen	Bensin- hybrid ³	Diesel- hybrid ⁴	Annet
Biler, i alt	3 004 384	1 464 580	1 530 209	37	843	8 202	25	367	47	74
Personbiler	2 442 964	1 408 322	1 026 201	17	36	8 031	20	296	4	37
Busser	18 220	578	17 131	1	441	10	5	-	32	22
Trekkbiler	8 094	221	7 871	1	-	-	-	-	1	-
Beltebiler	672	573	99	-	-	-	-	-	-	-
Godsbiler	534 434	54 886	478 907	18	366	161	-	71	10	15

¹Inndeling 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. ²Omfatter også hybridbiler som tilføres bensin for å produsere strøm, som for eksempel Toyota Prius. ³Omfatter såkalte flexifuel-biler (FFV), altså biler som tilføres flere typer drivstoff for å produsere strøm (for eksempel bensin/gass). ⁴Omfatter 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: Motorvognregisteret i Vegdirektoratet.

*Firedobling av antall
el-biler på to år*

I 2010 var det registrert 2 145 el-biler, herav var 2 068 personbiler. Selv om dette var en vekst på om lag 100 prosent sammenlignet med 2004, var el-bilparken fremdeles meget begrenset. I løpet av 2011 økte salget av el-biler betydelig, og ved slutten av året var el-bilparken igjen doblet sammenlignet med året før. Det samme skjedde i 2012. Ved utgangen av året var det registrert til sammen 8 202 el-biler. Av disse var 8 031 personbiler. Det ble førstegangsregistrert 4 259 elektrisk drevne personbiler i 2012. I Oslo og Akershus var det til sammen registrert 3 975 elektrisk drevne personbiler per 31. desember 2012. Det vil si at nesten annenhver el-personbil var registrert i disse to fylkene. Det var færrest i Finnmark og Sogn og Fjordane med henholdsvis 18 og 25 registrerte elektrisk drevne personbiler.

El-biler og ladepunkter

Tabell 3.3 viser forholdet mellom antall el-biler og offentlig tilgjengelige ladepunkter i «Framtidens byer». «Framtidens byer» er et samarbeidsprogram mellom byene, næringslivet og staten og omfatter de ti største kommunene og to storbyregioner, i alt 13 kommuner. Det går fram av tabellen at det er stor variasjon i både antall ladepunkter og el-biler blant disse kommunene.

Tabell 3.3. Antall ladepunkter som er offentlig tilgjengelig (status per 25.01. 2012). Antall el-biler (per 31.12.2011). Antall el-biler per offentlig tilgjengelig ladepunkt og per 1 000 innbyggere over 18 år. «Framtidens byer»

	Antall offentlig tilgjengelige ladepunkter.	Antall el-biler	Antall el-biler per lade- punkt	Antall el-biler per 1 000 innbyggere over 18 år
Fredrikstad	11	20	1,8	0,3
Sandnes	13	40	3,1	0,8
Kristiansand	14	92	6,6	1,4
Tromsø	14	53	3,8	1,0
Skien	18	14	0,8	0,3
Porsgrunn	22	8	0,4	0,3
Sarpsborg	22	12	0,5	0,3
Drammen	44	60	1,4	1,2
Bærum	72	405	5,6	4,7
Stavanger	85	100	1,2	1,0
Trondheim	91	170	1,9	1,2
Bergen	125	245	2,0	1,2
Oslo	510	767	1,5	1,6

Kilde: Haagensen (2012b) med data fra nettsiden www.ladestasjoner.no og Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

Med enkelte unntak, som Skien, Porsgrunn og Sarpsborg, er det foreløpig langt flere el-biler enn offentlige tilgjengelige ladepunkter. Dette kan oppleves som en begrensning for folk som ønsker eller vurderer muligheten til å aktivt bruke en el-bil i dagliglivet. Men det kan også være at eiere av el-biler har mulighet for opplading på arbeidsplassen sin, slik at lademulighetene kan være gode på tross av liten dekning av offentlige tilgjengelige ladestasjoner (Haagensen 2012b).

Flexifuel-biler Antall kjøretøyer som tilføres flere typer drivstoff for å produsere strøm (FFV-biler/flexifuel-biler), er fremdeles meget lavt i Norge. Bestanden økte fra 5 ved utgangen av 2004 til 156 ved utgangen av 2010. Ved utgangen av 2012 var bestanden økt til 414. Dette er relativt sett en betydelig økning, men det monner lite blant de drøyt 3,0 millioner kjøretøyene i landet. Antallet gassdrevne biler er også meget beskjedent, og bestanden var på 464 biler ved utgangen av 2010 og 843 to år senere. Av disse var 441 busser og 366 godsbiler. Det var 36 gassdrevne personbiler per 31. desember 2012. Dette var kun 15 flere sammenlignet med 2010.

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.

Boks 3.2. Kort om sykkel og sykkelbruk

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 viste at 77 prosent av befolkningen over 13 år eide eller disponerte sykkel, og en gjennomsnittlig daglig reiselengde med sykkel på 4,0 kilometer. Begge disse størrelsene har økt noe over årene siden reisevaneundersøkelsen 1992. Reisevaneundersøkelsen 2009 viser imidlertid også at andelen daglige reiser med sykkel var nedadgående i perioden 1992-2009. Andelen slike reiser var 4 prosent i 2009.

I Nasjonal transportplan 2014-2023 slås det fast at økt sykling gir bedre fremkommelighet, bedre miljø og andre samfunnsgevinster, særlig i form av bedre helse. Videre at regjeringen har som mål å øke sykkelandelen fra dagens 4 prosent på landsbasis til 8 prosent innen utgangen av planperioden. En rekke tiltak er planlagt gjennomført. Det skal blant annet etableres sammenhengende sykkelveinett i byområdene og sykkel- og ganganlegg i tilknytning til større veianlegg. For å nå landsmålet må sykkelandelen i byene være mellom 10-20 prosent.

Utover de nasjonale reisevaneundersøkelsene (ny undersøkelse gjennomføres i 2013), er det lite helhetlig statistikk knyttet til bruk av sykkel. Statens vegvesen, Vegdirektoratet har utplassert om lag 100 maskinelle tellepunkter som kan registrere syklende. Noen kommuner har også hekket seg på slik at antall tellepunkter gradvis øker. Dette vil gi et godt grunnlag for å utarbeide en sykkelindeks (viser trendutviklingen) og også – på noe sikt – gjøre det mulig å estimere totaltall for omfanget/transportarbeidet av sykkelbruken (kombinerer tall fra reisevaneundersøkelsene og trafikregistreringene).

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 nesten 94 000 km offentlig vei

Per 31. desember 2012 var det i alt 93 869 kilometer offentlig vei i Norge, en ubetydelig endring fra 2011. Grunnet forvaltningsreformen gjeldende fra 1. januar 2010, var det imidlertid betydelige endringer i forholdet mellom kategori vei fra 2009 til 2010 (tabell 3.4). Om lag 17 000 kilometer øvrig riksvei ble omklassifisert 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 11.2).

Tabell 3.4. Lengden av veinettet i Norge etter veikategori per 31. desember. km

Veikategori	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Offentlig vei i alt	92 862	92 946	92 869	93 247	93 347	93 509	93 754	93 869
Europa-/riksvei	27 273	27 343	27 328	27 469	27 475	10 496	10 574	10 581
Fylkesvei	27 048	27 075	27 074	27 262	27 281	44 281	44 287	44 317
Kommunal vei	38 541	38 528	38 467	38 516	38 591	38 732	38 893	38 970

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet og KOSTRA.

Drøyt 4 200 km jernbane

Per 31. desember 2012 var lengden av det statlige jernbanenettet i Norge 4 237 kilometer. Jernbanetettheten i Norge er med 11 kilometer banelengde per 1 000 km² lav sammenlignet med andre land i Europa. Høyest ligger Tsjekkia og Belgia med henholdsvis 120 og 117 kilometer. I Sverige er det i gjennomsnitt 25 kilometer bane per 1 000 km².

Andelen elektrifisert bane i Norge er blant de høyeste i Europa med 59 prosent i 2012 (2 498 kilometer). I Sverige er andelen enda høyere med 71 prosent, mens Danmark hadde en tilsvarende andel på knapt 24 prosent i 2010.

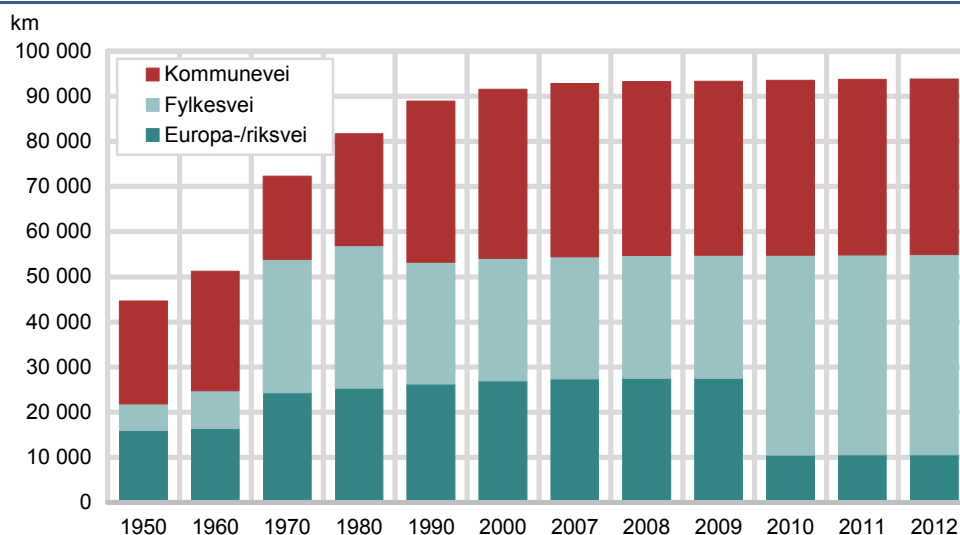
Kun 245 kilometer av det norske banenettet var dobbeltsporet ved utgangen av 2012, en vekst med fire km fra 2011. Dette tilsvarte en andel på knapt seks prosent. I Sverige og Finland var andelen dobbeltspor henholdsvis 39 og 50 prosent ved utgangen av 2011.

Det var i alt 3 690 planoverganger i 2012. Av planovergangene i 2012 hadde 510 lys og bom, en vekst på 10 prosent fra 2011. Mens endringen i tallet på planoverganger og antall med lys og bom er viktig fra et trafiksikkerhetsmessig perspektiv, er tallet på kryssningsspor av stor betydning for smidig trafikkavvikling. Det var i alt 327 kryssningsspor i 2012. Av disse var nesten 43 prosent lengre enn 600 meter.

Høyhastighetsbaner eksisterer ikke i Norge. Heller ikke Flytoget, som oppnår en maksimal hastighet på 210 km/t, er definert som høyhastighetsbane. I Frankrike og Tyskland utgjorde samlet banelengde for høyhastighetstog (>250 km/t) henholdsvis 2 036 og 1 285 kilometer i 2011.

Utvikling i veilengder

Figur 3.10. Lengde offentlig vei. Norge. Per 31. desember. km



Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet og KOSTRA.

Veilengden i Norge er mer enn fordoblet siden 1950

Figur 3.10 viser utviklingen i lengde offentlig vei i Norge fordelt på ulike kategorier vei. 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.

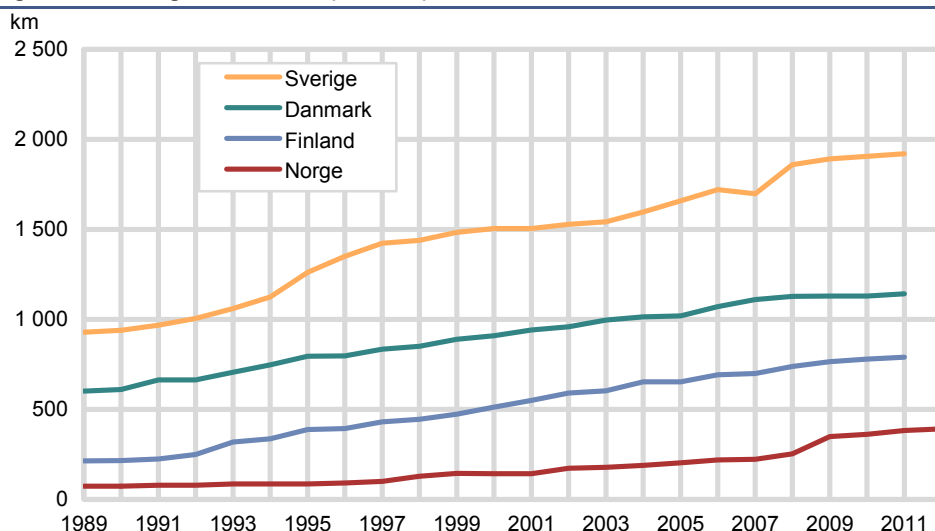
Ved utgangen av 2012 var det i alt 93 869 kilometer offentlig vei i Norge. Fylkesveiene stod for 47 prosent av den offentlige veilengden.

Motorveilengder Norge og andre nordiske land

Motorveilengden i Norge har økt med over 50 prosent siden 2008

Norge hadde 382 km med motorvei per 31. desember 2011, mens Danmark hadde 1 143 km (figur 3.11). Sverige har det lengste motorveinettet av de nordiske landene med 1 920 km, mens det i Finland var på 790 km ved samme tidspunkt. Antall kilometer med motorvei i Norge økte med ytterligere 10 kilometer i 2012 og er nesten fordoblet siden 2005.

Akershus, Østfold og Vestfold er fylkene med de største motorveilengdene, og Telemark fikk sine første tre kilometer med motorvei i 2012 (tabell 3.5).

Figur 3.11. Lengde motorveier (klasse A). 1989-2012¹. km

¹Til og med 2011 for Sverige, Danmark og Finland.

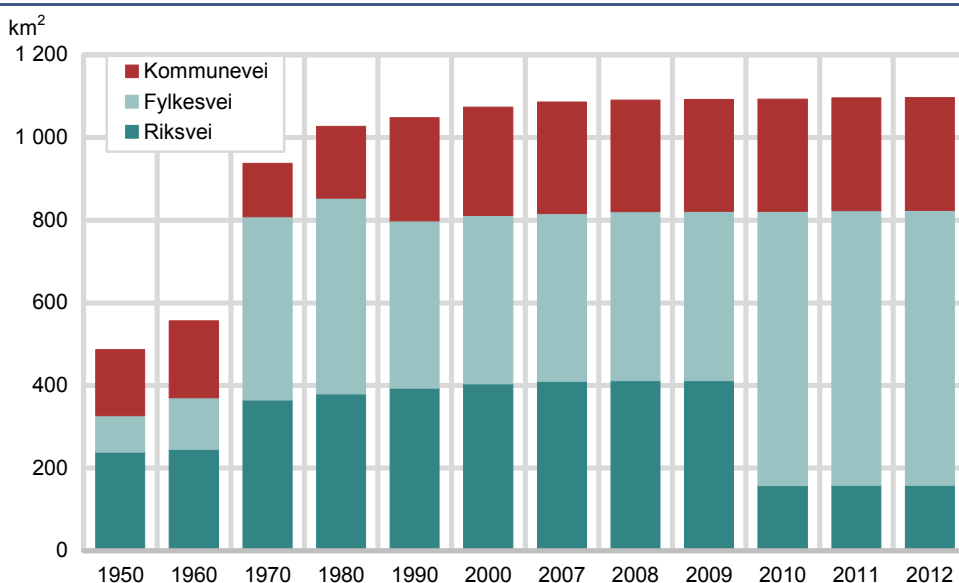
Kilde: Vegdirektorater i de respektive land og Eurostat.

Tabell 3.5. Motorveier i Norge, etter fylke. Per 31. desember 2004-2012. km

Fylke	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
I alt	189	203	219	222	253	349	362	382	392
Østfold	12	18	34	37	47	74	82	82	82
Akershus	88	92	92	92	91	110	110	129	129
Oslo	15	18	18	18	16	14	15	15	15
Hedmark	-	-	-	-	-	14	16	16	16
Buskerud	16	16	16	16	16	22	22	22	22
Vestfold	35	35	35	35	47	55	55	55	62
Telemark	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Aust-Agder	-	-	-	-	12	30	30	30	30
Vest-Agder	-	-	-	-	-	6	6	6	6
Rogaland	13	13	13	13	13	12	15	15	15
Hordaland	11	11	11	11	11	13	13	13	13

Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

Arealer til transportformål i Norge

Figur 3.12. Arealdekke¹ av vei. Norge. 1950-2012. km²

¹ Gitt standardbredde av EEA. Gatene i byene er ikke inkludert i 1950 og 1960.

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

Det offentlige veiarealet har blitt mer enn fordoblet fra 1950 til 2012 (gitt EEAs standardbredde). Gatene i byene er imidlertid ikke med i tallene for 1950 og 1960. Økningen i veiarealet siden 1970 har vært 17 prosent. Per desember 2012

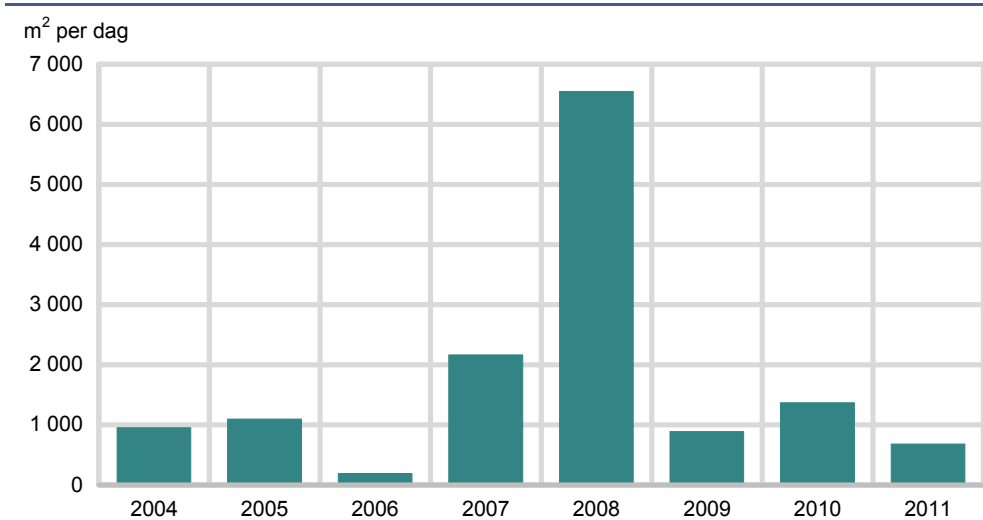
omfattet det offentlige veiarealet om lag 1 100 km² (figur 3.12). Mest areal er beslaglagt av fylkesveier. Arealet av riksveier har gått betydelig ned som følge av omklassifisering til fylkesveier i 2010. Ellers har det vært lite endring i det totale arealet de siste årene.

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 over 40 prosent av det offentlige veiarealet.

Gjennomsnittlig daglig nedbygging av areal ved motorveibygging har variert en del fra år til år, men med en topp i 2008 med over 6 000 m² per dag, se figur 3.13.

Figur 3.13. Gjennomsnittlig daglig nedbygging av areal på grunn av nye motorveier. Norge. 2004-2011¹. m² per dag



¹ Tallene er justert for 2009.
Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet.

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. I Nasjonal transportplan 2014-2023 fremheves det også at man ønsker å redusere inngrep i dyrket mark.

Fra og med 2007 rapporterer Statens vegvesen hvor mye dyrket mark som er omregulert til veiformål (tabell 3.6). Rapporteringen omfatter europa- og riksveier.

Tabell 3.6. Omdisponert dyrket mark til riksveier, etter Statens vegvesens regioner¹. 2007-2011. Dekar

	2007	2008	2009	2010	2011
I alt	1 314	615	1 155	247	248
Region øst	391	316	175	170	80
Region sør	385	145	822	7	142
Region vest	512	56	38	-	-
Region midt	-	73	111	70	-
Region nord	26	25	10	-	26

¹ I forvaltningsreformen i 2010 ble ansvaret for mye av veinettet overført til fylkeskommunene, og tallene for riksveinettet fra og med dette året er derfor ikke sammenlignbare med tidligere tall.
Kilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet (StatRes).

I 2011 ble 248 dekar dyrket mark omdisponert til riksveier ifølge data rapportert til StatRes. I *Årsrapport 2011 Statens vegvesen* sies det imidlertid at faktisk omdisponering i 2011 ble 258 dekar. I *Årsrapport 2012 Statens vegvesen* angis en omdisponering på 260 dekar i 2012.

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.

Parkeringsdata fra KOSTRA

I KOSTRA (KommuneStat-rapportering) skjema 24 – Samferdsel Kommune, er det tatt inn spørsmål knyttet til parkering. Det spørres blant annet om antall offentlig regulerte parkeringsplasser for forflytingshemmede (HC), antall offentlig regulerte kommunale biloppstillingsplasser i alt og herav avgiftsbelagte kommunale biloppstillingsplasser. Det ble tidligere også spurt om antall innfartsparkeringsplasser, men spørsmålet ble fjernet fra spørreskjemaet i 2011 da datakvaliteten ikke var tilfredsstillende. Dette er for øvrig en utfordring også når det gjelder øvrige spørsmål knyttet til parkering (biloppstilling). I løpet av høsten 2013 vil det bli tatt endelig stilling til om samtlige (eller noen) av spørsmålene om parkering vil bli fjernet fra spørreskjemaet for 2013 (rapporteringsfrist 15. februar 2014). Ambisjonen om å utvide skjemaet ytterligere med data om også de private parkeringsplassene er inntil videre lagt på is.

Kvaliteten på parkeringsdata i KOSTRA er usikker

Konklusjonen blir således som sist. Det er fortsatt for stor usikkerhet forbundet med disse tallene til at de kan publiseres i denne rapporten.

Geografisk avgrensning av parkeringsområder

Felles kartbase (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. Parkering kan registreres som flater (Parkeringsområde), men fordi det kan være vanskelig å skille mellom parkeringsområder og annet vegareal, settes det ikke krav om at dette må gjøres. Parkeringsområder som flater finnes per i dag kun for en fjerdedel av kommunene (tabell 3.7).

Selv om det ikke eksisterer parkeringsområder som flater i en kommune, kan parkeringsområder likevel være registrert som linjer (ParkeringsområdeAvgrensning). Denne objekttypen er langt mer brukt, det er bare 39 kommuner som helt mangler denne typen linjer. Men heller ikke dette temaet er påkrevd, og fullstendigheten varierer fra kommune til kommune. Datagrunnlaget er begrenset av kravene som stilles i Kartverkets produktspesifikasjon for FKB-Veg, se boks 3.3.

Registrering av parkeringsområder i FKB-Veg er derfor, slik situasjonen er nå, svært mangelfull. Likevel er FKB-Veg per i dag det beste tilgjengelige kartgrunnlaget for å avgrense parkeringsområder.

Tabell 3.7. Kommuner og metode for avgrensning av parkeringsområder fra FKB. 2013

	Antall kommuner	Totalt areal, km ²
Parkeringsområder som flater fra FKB	110	2,1
Parkeringsområder fra linjemetode	285	6,4
Parkeringsområder fra buffermetode	269	8,0
Ingen avgrensede parkeringsområder	39	:

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Kartverket.

For å få en mer fullstendig oversikt over parkering har Statistisk sentralbyrå utviklet to ulike metoder for å danne parkeringsområder som flater der det kun finnes som linjeobjekt. Metodene er beskrevet i rapporten «Samferdsel og miljø 2011» (Brunvoll og Monsrud 2011). Når disse metodene tas i bruk, blir det avgrenset totalt 16,5 km² parkeringsområder i Norge (tabell 3.7 og 3.8). Halvparten av arealet blir avgrenset ved bufning, som anses som den kvalitetsmessig svakeste metoden.

Boks 3.3. Regler for kartfesting av parkeringsområder

Kartverkets produktspesifikasjon for FKB er i praksis en registreringsinstruks med regler for hvordan ulike objekttyper skal kartfestes.

Ifølge Kartverkets produktspesifikasjon for FKB-Veg skal ikke linjetypen ParkeringsområdeAvgrensning benyttes der andre veglinjer markerer parkeringsplassen (Kartverket 2013a). Derfor kan parkeringsområder helt eller delvis være avgrenset av andre linjetyper, som for eksempel fortauskant eller vegdekkekant.

Videre sier produktspesifikasjonen at den generelle linjetypen AnnetVegarealAvgrensning skal benyttes for ytterkant av åpne parkeringsplasser. I praksis blir denne også ofte brukt for lukkede parkeringsplasser, ofte som eneste linjetype. Dette fører til at mange lukkede parkeringsplasser som kan avgrenses som flater av SSB, likevel ikke kan identifiseres som parkeringsområder.

Fra Kartverkets produktspesifikasjon. Eksempel på en mulig registrering av et parkeringsområde ved et kjøpesenter. Rød strek er ParkeringsområdeAvgrensning og svart strek er AnnetVegarealAvgrensning.



Kilde: Kartverket.

Tabell 3.8. Areal av parkeringsområder, etter metode for avgrensning. Fylker, 2013. Dekar

	Totalareal	Fra flater	Fra linjer	Fra buffer
Hele landet	16 501	2 091	6 417	7 993
Østfold	1 174	77	338	758
Akershus	1 655	261	564	831
Oslo	1 644	0	1 599	45
Hedmark	568	177	169	222
Oppland	559	75	228	257
Buskerud	1 047	53	387	608
Vestfold	1 338	230	303	805
Telemark	556	246	139	171
Aust-Agder	351	96	87	168
Vest-Agder	565	14	198	353
Rogaland	1 712	235	458	1 019
Hordaland	1 743	231	582	930
Sogn og Fjordane	451	296	104	52
Møre og Romsdal	1 017	6	352	659
Sør-Trøndelag	628	1	370	257
Nord-Trøndelag	467	44	164	260
Nordland	490	21	143	327
Troms Rømsa	198	2	82	114
Finnmark Finnmarku	339	26	152	161

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Kartverket.

Parkeringshus

Parkeringshus er registrert med egen bygningskode i Matrikkelen (Norges offisielle register over grunneiendommer, adresser, bygninger og boliger). Det er imidlertid ikke registrert om bygningen er offentlig tilgjengelig, eller om bruken, helt eller delvis, er begrenset til å gjelde for eksempel for et borettslag eller en bedrift.

I Matrikkelen er grunnarealet til bygningen gitt. For de 753 parkeringshusene i Norge er dessuten antall etasjer fylt ut for de fleste, bare 10 prosent mangler denne opplysningen. Bygningens totalareal kan derfor beregnes. Det må imidlertid understrekes at bygninger som er registrert som parkeringshus, kan inneholde store deler annet areal. Bygninger med flere funksjoner klassifiseres etter hvilke funksjoner som har størst andel av bruksarealet (Kartverket 2013b). En bygning som er kombinert bolig-, kontor-, og parkeringshus, kan derfor være registrert som parkeringshus selv om bare noe over en tredel av arealet har denne funksjonen.

Den høyeste bygningen som er registrert som parkeringshus i Matrikkelen for 2013, er oppgitt å ha 13 etasjer. 50 parkeringshus er registrert med 5 eller flere etasjer. For disse bygningene regner vi det som svært sannsynlig at bare deler av bygningen er i bruk til parkeringsformål. Totalarealet for parkeringshus med 5 eller flere etasjer blir derfor beregnet som grunnarealet ganger 4. Parkeringshus som mangler opplysninger om antall etasjer, blir regnet som en-etasjes, totalarealet blir derfor satt lik grunnarealet.

Tabell 3.9. Antall og beregnet totalareal for parkeringshus. Fylker. 2013

	Antall parkeringshus	Totalareal, m ²
Hele landet	753	2 917 000
Østfold	13	48 000
Akershus	155	957 000
Oslo	67	464 000
Hedmark	10	13 000
Oppland	18	24 000
Buskerud	50	213 000
Vestfold	19	96 000
Telemark	21	28 000
Aust-Agder	20	49 000
Vest-Agder	26	121 000
Rogaland	46	277 000
Hordaland	168	291 000
Sogn og Fjordane	21	23 000
Møre og Romsdal	10	24 000
Sør-Trøndelag	50	154 000
Nord-Trøndelag	5	26 000
Nordland	27	70 000
Troms Romsa	17	36 000
Finnmark Finnmarku	10	3 000

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Matrikkelen.

Per 1. januar 2013 var 753 bygninger i Norge registrert som parkeringshus, det beregnede totalarealet for bygningene er på nesten 3 km². Hordaland er fylket med flest parkeringshus (168), fulgt av Akershus (155) og Oslo (67) (tabell 3.9). Gjennomsnittlig grunnareal for parkeringshusene er 1 744 m². Gjennomsnittlig beregnet totalareal er 3 874 m².

Antall biloppstillingsplasser innen parkeringsområder og parkeringshus er ikke forsøkt anslått. Gateparkering lar seg ikke identifisere ved disse metodene. Skal kvaliteten på den kartbaserte statistikken bli bedre, er det avhengig av at Kartverkets produktspesifikasjon for FKB-Veg endres. Dersom det blir påkrevd å bruke linjetyper ParkeringsområdeAvgrensning, vil langt mer parkeringsareal kunne identifiseres.

4. Økonomi

Trine Heill Braathu og Anna Korlyuk

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Prisene på all passasjertransport har økt mer enn konsumprisindeksen, veitransport har økt mest
- Prisutviklingen på kjøp av bil er lavere enn generell prisutvikling, men drift og vedlikehold er dyrere
- Bensinprisene har vært stigende siden 2003
- Avgifter utgjør rundt 60 prosent av bensinprisen
- Dyr kollektivtransport i Norge
- Sammenlignet med 1990-tallet betaler vi nå mindre i avgifter på bensin målt i faste priser
- Husholdningene betaler den største andelen av miljørelevante avgifter tilknyttet transport

Priser på kollektivtrafikk, avgifter knyttet til kjøp av transportmidler samt pris og avgifter på ulike drivstoff er viktige 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 avgifter på kjøretøy. Avsnitt 4.4 handler om andre avgifter som angår transport, mens det i avsnitt 4.5 ses spesielt på miljørelevante avgifter knyttet til transport og hvem som betaler disse avgiftene.

4.1. Priser på passasjertransport

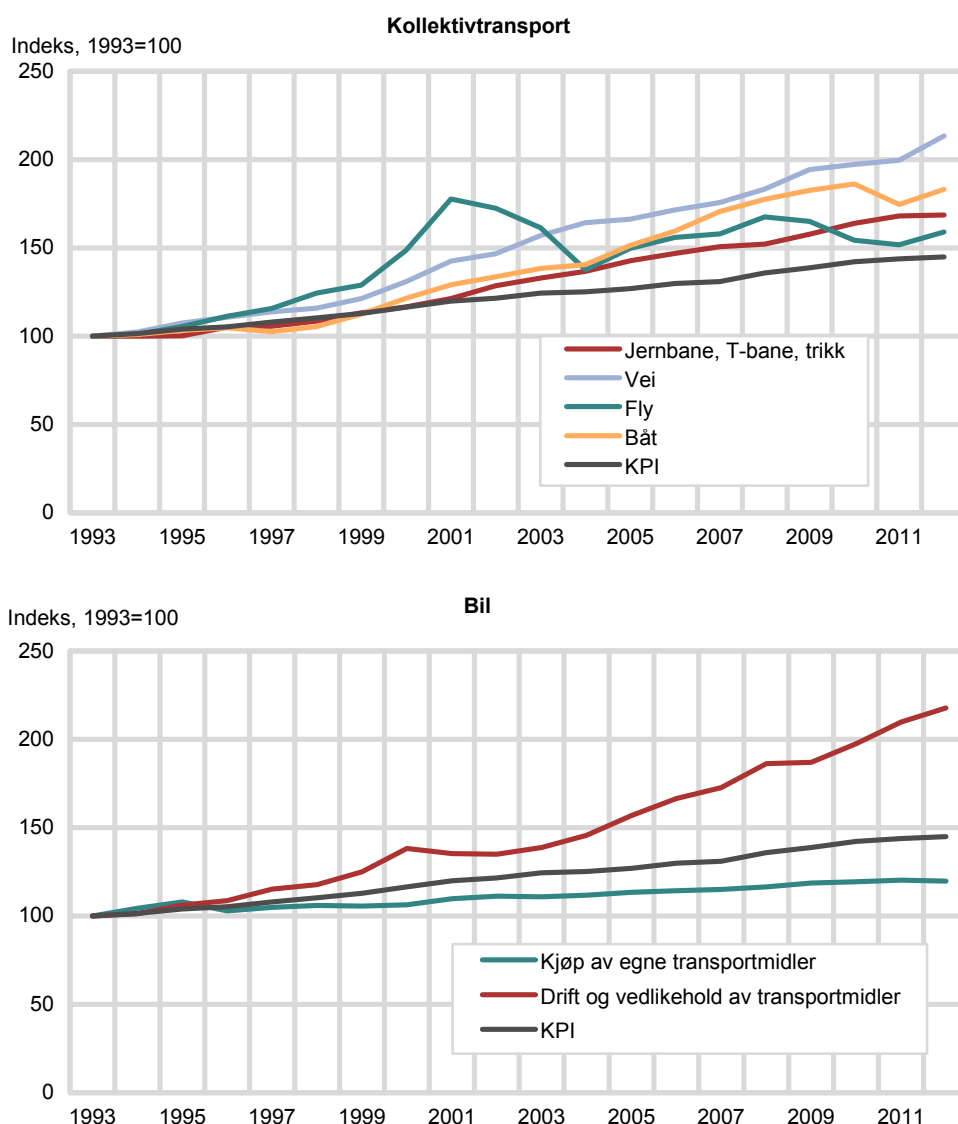
Transportpriser er viktige faktorer for valg av transportform. Transportprisene påvirker transportveksten og utviklingen i fordelingen mellom de ulike transportformene.

Prisutvikling på passasjertransport i Norge

Økte priser på all passasjertransport

Fra 1993 til 2012 har prisene på alle transportformene økt mer enn den generelle prisstigningen målt med konsumprisindeksen (KPI) (figur 4.1). Spesielt har det blitt dyrere med veitransport, som omfatter buss og drosje, mens prisene på flyreiser har hatt minst stigning perioden sett under ett. Prisene innen flyreiser har hatt en ujevn utvikling i perioden 1993-2012, hvor perioder med sterk vekst er fulgt av perioder med kraftig fall. De siste to årene har prisene på flyreiser vært fallende. I samme perioden har prisene innenfor jernbane, T-bane og trikk steget jevnt, men prisveksten har flatet noe ut de siste to årene.

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, var disse 2,5 ganger så høy som utviklingen i KPI, og disse kostnadene har hatt omtrent samme prisstigning som kollektivtransport på vei.

Figur 4.1. Prisutvikling på innenlandsk¹ passasjertransport i Norge 1991-2012. Indeks, 1993=100

¹ Flytransport inkluderer flyreiser både innenlands og ut av Norge.

Kilde: Konsumprisindeksen, Statistisk sentralbyrå.

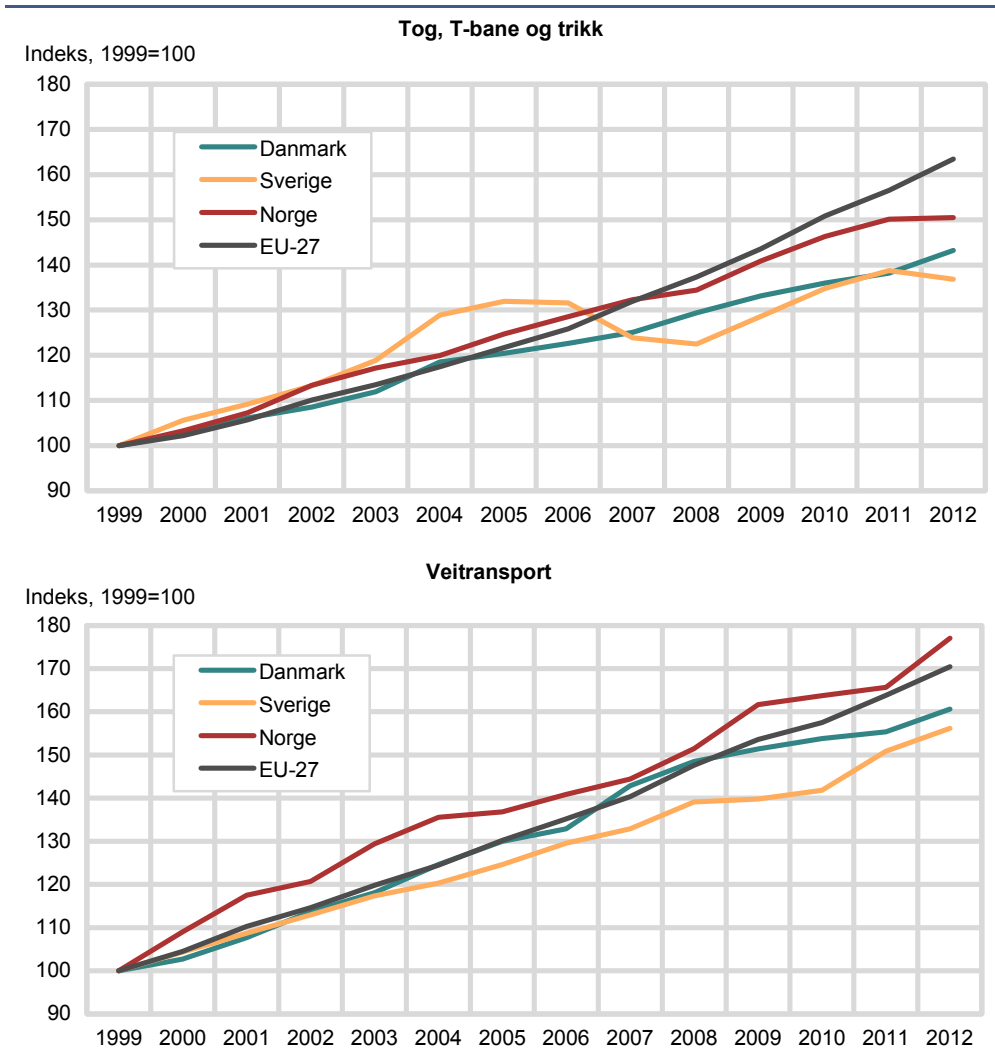
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Prisutvikling på passasjertransport i EU og Skandinavia

Oppgang i prisene på passasjertransport i Norge gjenspeiler den generelle trenden som er observert i EU. Prisveksten på tog, T-bane og trikk i EU har vært sterkere enn i Norge siden 2007. Satsing på skinnegående transport og oppgradering av togtransport i Øst- og Sør-Europa var årsaken til den høye prisveksten. Når det gjelder veitransport, økte prisene mer i Norge enn gjennomsnittet for EU. Sammenligner vi prisutviklingen på tog, T-bane og trikk samt veitransport i Skandinavia, har Norge hatt kraftigere vekst enn både Sverige og Danmark i perioden 1999-2012 (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 jernvägar i 2005, ble prisene imidlertid kraftig redusert.

Figur 4.2. Prisivikling på bane- og veitransport i Skandinavia og Europa. 1999-2012. Indeks, 1999=100

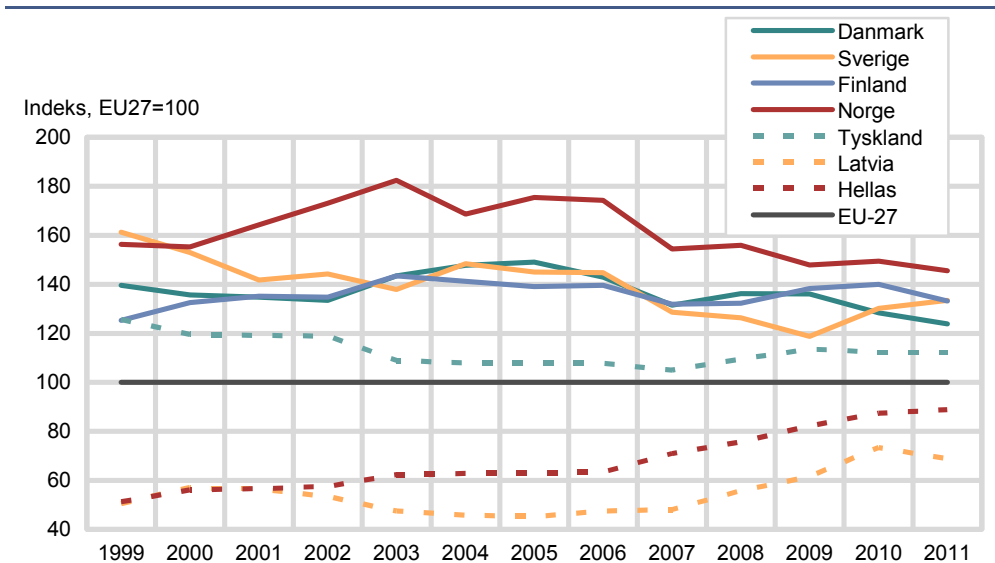


Kilde: Eurostat.

Dyr kollektivtransport i Norge

Ifølge kjøpekraftundersøkelsen (PPP) har Norge dyrest kollektivtransport sammenlignet med andre europeiske land. Island, Sverige, Danmark, Finland samt Storbritannia er blant andre land med høye priser på kollektivtransport.

Figur 4.3. Prisnivå på kollektivtransporttjenester i Norge og Europa. 1999-2011. Indeks, EU27=100



Kilde: Eurostat.

Siste tilgjengelige tall for 2011 viser at transporttjenestene i Norge var om lag 45 prosent dyrere enn gjennomsnittet for EU-27 og henholdsvis 9 og 17 prosent dyrere enn i Sverige og Danmark (se figur 4.3). Prisforskjellen mellom Norge og EU var enda større i 2002-2006 med de norske prisene godt over 70 prosent høyere enn prisene i EU. Disse prisforskjellene kan tilskrives ulikt prisnivå innenfor EU, hvor østeuropeiske og søreuropeiske EU-medlemmer trekker gjennomsnittet for EU ned. Høy prisvekst innenfor kollektivtransport i de østeuropeiske landene, samt Hellas i senere tid, har bidratt til å redusere prisforskjeller mellom Norge og EU i de senere årene.

4.2. Priser og avgifter på drivstoff

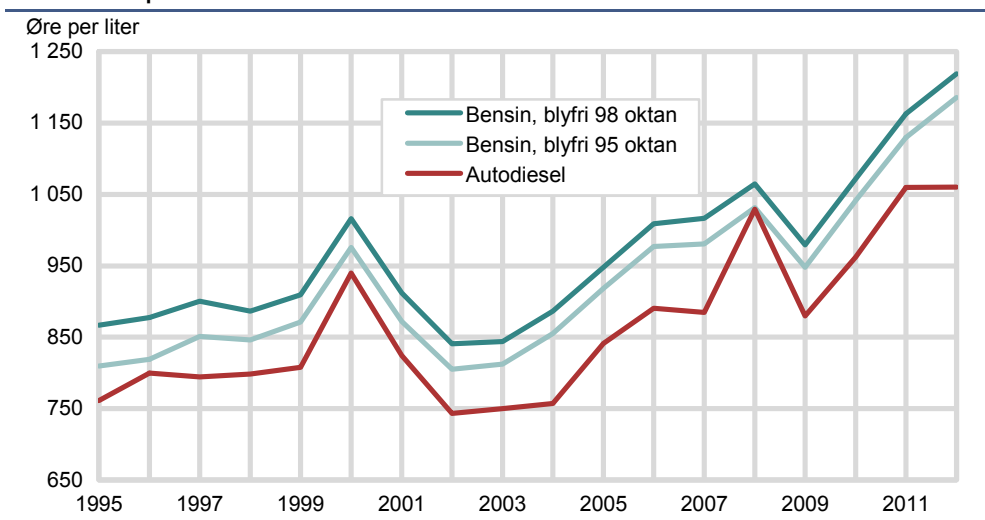
I «Soria Moria 2-erklæringen»² 2009-2013 sies det at:

- 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 1995-2012 er karakterisert ved høye og relativt stabile priser i andre halvdel av 1990-årene, med en pristopp i 2000, samt jevnt stigende priser i årene 2003-2012 (figur 4.4). Den gjennomsnittlige autodieselprisen viste imidlertid ingen økning siste år.

Figur 4.4. Priser på bensin og diesel i Norge. 1995-2012. 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 på grunn av en nedjustering av bensin- og dieselavgiftene i årene 2000 og 2001 (se også tabellene 4.2 og 4.3).

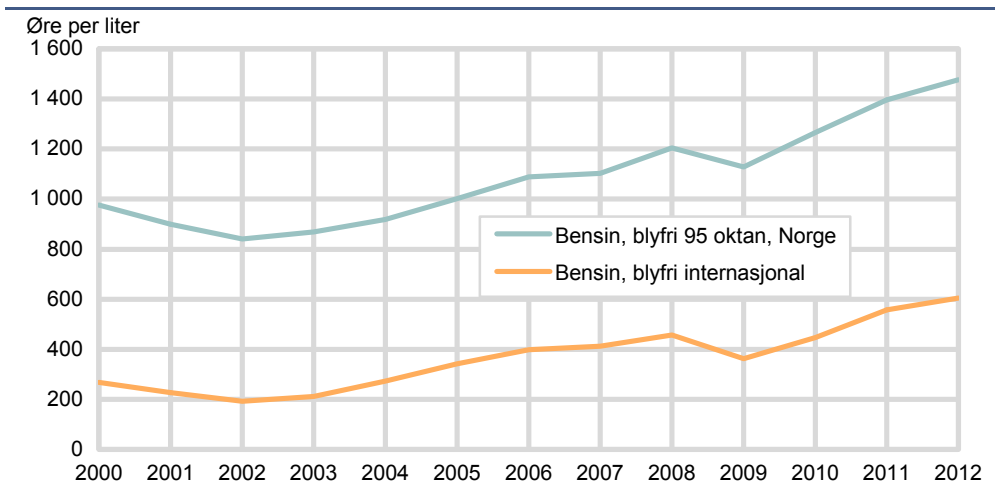
Etter en periode med lavere priser i 2002-2003 økte de norske bensin- og autodieselprisene kraftig igjen. Årsaken var i hovedsak høyere råoljepris og økt etterspørsel etter bensin på verdensmarkedet. Prisoppgangen på drivstoff fortsatte fram til juli 2008. Den globale økonomiske krisen som startet i august 2008, førte til etterspørselssvikt og deretter kraftig prisfall på råolje. Lavere oljepriser var hovedårsaken til nedgang i bensinprisene i 2009.

² Politisk plattform for den rød-grønne regjeringen for perioden 2009-2013.

Oppgangen i bensinprisene fra 2010 skyldes blant annet økt etterspørsel internasjonalt som følge av bedring i verdensøkonomien etter finanskrisen. Det var særlig rask bedring i Kina og Asia samt økende bensinforbruk i USA som var prisdrivende. Drivstoffprisene steg videre også i 2011 og 2012 grunnet oppgangen i oljeprisen. I begynnelsen av 2011 var oljeprisen etterspørselsdrevet, deretter var den drevet av usikkerhet omkring oljeleveranser og reduksjon i oljeproduksjon som følge av konfliktene i Midt-Østen. I mars 2012 hadde oljeprisen nådd en ny pris-topp og var på over 710 kroner per fat olje (Brent Blend).

Sammenhengen mellom norske og internasjonale bensinpriser kommer klart fram i figur 4.5. De norske pumpeprisene fluktuerte med bensinprisene på verdensmarkedet i perioden 2000-2012. Veksten i bensinprisene har derimot vært ulik. De norske bensinprisene økte med 50 prosent fra 2000 til 2012, mens de internasjonale bensinprisene hadde en vekst på om lag 125 prosent i samme periode. Ser man på råoljeprisen, steg den med hele 160 prosent i denne perioden. At de norske bensinprisene prosentvis har steget en del 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 4.5. Prisen på bensin i Norge og den internasjonale bensinprisen. 2000-2012. Øre per liter

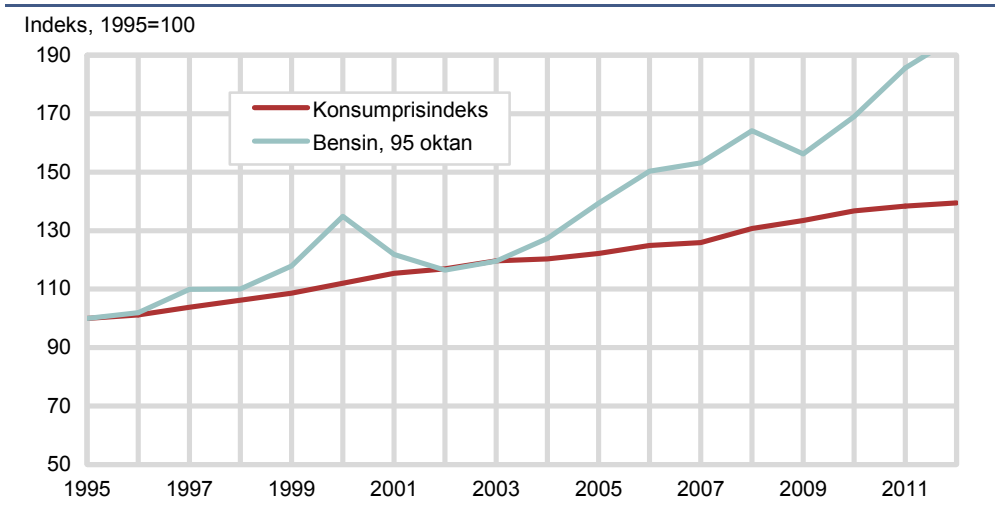


Kilde: Statistisk sentralbyrå og Financial Times.

Bensinprisen har økt mer enn KPI

I de senere årene har de norske bensinprisene økt raskere enn den generelle prisutviklingen målt ved KPI (se figur 4.6). Veksten i bensinprisene var i perioden 1995-2012 sett under ett 2,5 ganger høyere enn veksten i konsumprisindeksen.

Figur 4.6. Prisutvikling på 95 oktan blyfri bensin i Norge og KPI. 1995-2012. 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 5).

Biodiesel. Avhengig av hvilken type olje/fett som 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 per i dag omsetningspåbud på 3,5 prosent for biodrivstoff til vei-trafikk, 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. Kravet om en økt andel biodrivstoff er imidlertid ennå ikke innført.

I den seneste klimameldingen *Norsk klimapolitikk* (Meld.St. 21: 2011-2012) sies det: «Regjeringen vil [...] Øke omsetningspåbudet for biodrivstoff til 5 prosent forutsatt at bærekraftskriteriene er tilfredsstillende. Når det er opparbeidet erfaring med bærekraftskriteriene, vil regjeringen ha som mål å øke omsetningspåbudet ytterligere opp mot 10 prosent.»

Klima- og forurensningsdirektoratet har i 2013 laget forslag til forskrift som nedfeller EUs krav til bærekraftskriterier for biodrivstoff og flytende biobrensel og krav til rapportering på dette. Kravene er en del av EUs fornybardirektiv, og gjennom EØS-avtalen er Norge forpliktet til å følge opp disse. Regjeringen har avgjort å innføre bærekraftskriterier samt opprettholde det nasjonale omsetningskravet for biodrivstoff på dagens nivå på 3,5 prosent. Årsaken til at regjeringen holder omsetningspåbudet uendret er at regjeringen ønsker å avvente en forbedring i det internasjonale systemet for bærekraft for biodrivstoff. Kravene som ble sendt på høring, ble foreslått å gjelde fra 1. januar 2014. (<http://www.klif.no/no/Aktuelt/Nyheter/2013/Januar-2013/Horing-av-krav-til-biodrivstoff-og-flytende-biobrensel/>).

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 5 prosent bioetanol (E5). De fleste bensinmotorer tåler høyere etanolinnblanding på opptil 10 prosent (E10), men noen eldre modeller kan kjøre med maksimalt 5 prosent innblanding. Revisjon av den europeiske standarden for bensin (EN 228) som ble vedtatt høsten 2012, gir anledning til å innblande inntil 10 volumprosent bioetanol i bensin. Denne standarden er nå etablert som en nasjonal standard i Norge og har betegnelsen NS-EN 228:2012+NA:2013.

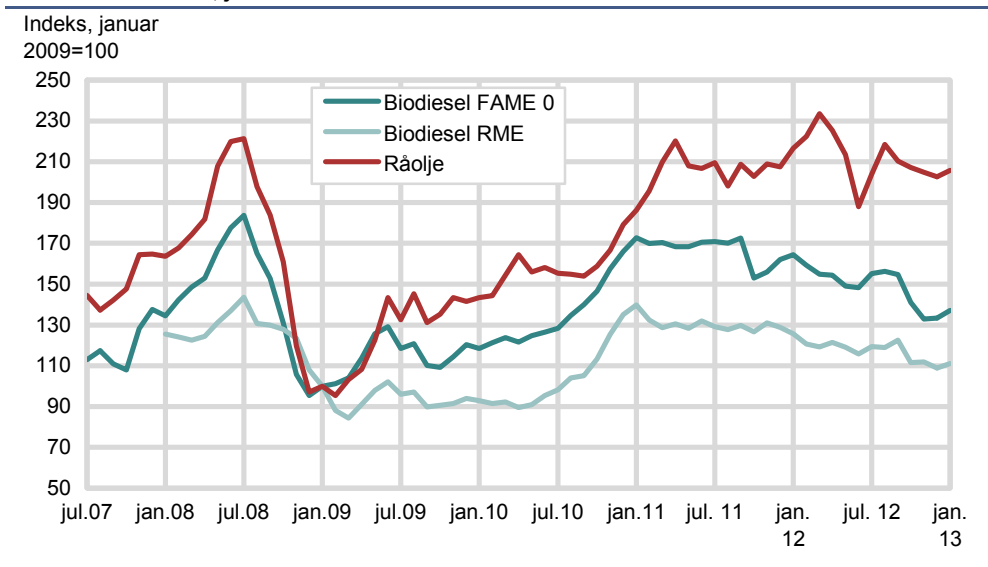
For høyere innblanding av bioetanol kreves det i dag særlig tilpassede biler, såkalte flexi-fuel biler. Disse kan gå på vanlig drivstoff eller på høyinnblandet biodrivstoff. E85-biler kan for eksempel kjøre på vanlig bensin og på ulike blandinger av bensin og opp til 85 prosent bioetanol.

Se mer om biodrivstoff i kapittel 5 Energibruk til transport.

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. En evaluering gjort i 2006 viste at det kun var to land, Sverige og Tyskland, som hadde klart å oppnå dette målet (Econ Pöry (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 så lang historie, er prisinformasjonen om biodrivstoff forholdsvis begrenset.

Figur 4.7. Utvikling i internasjonale priser på biodiesel og råolje. Juli 2007-januar 2013. Indeks, januar 2009=100



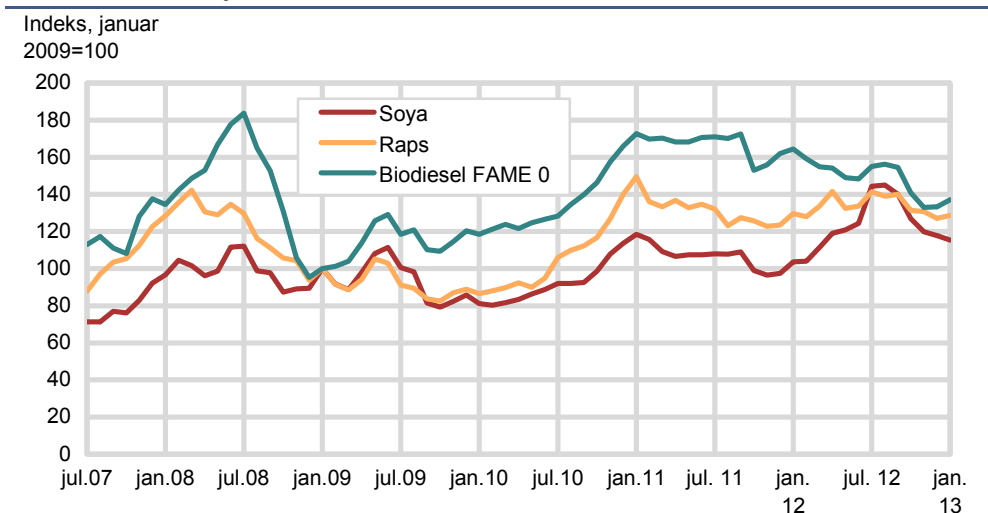
Kilde: ICIS for biodiesel og Financial Times for råolje.

Sammenheng med råvarepriser

Prisutviklingen på biodrivstoff har sammenheng med utvikling i råoljeprisen (figur 4.7). Både FAME og RME biodieseltypene gikk opp i periodene med stigende oljepris og gikk ned når oljeprisen sank. 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 4.8. Utvikling i internasjonale priser på råvarer og biodiesel. Juli 2007-januar 2013. Indeks, januar 2009=100

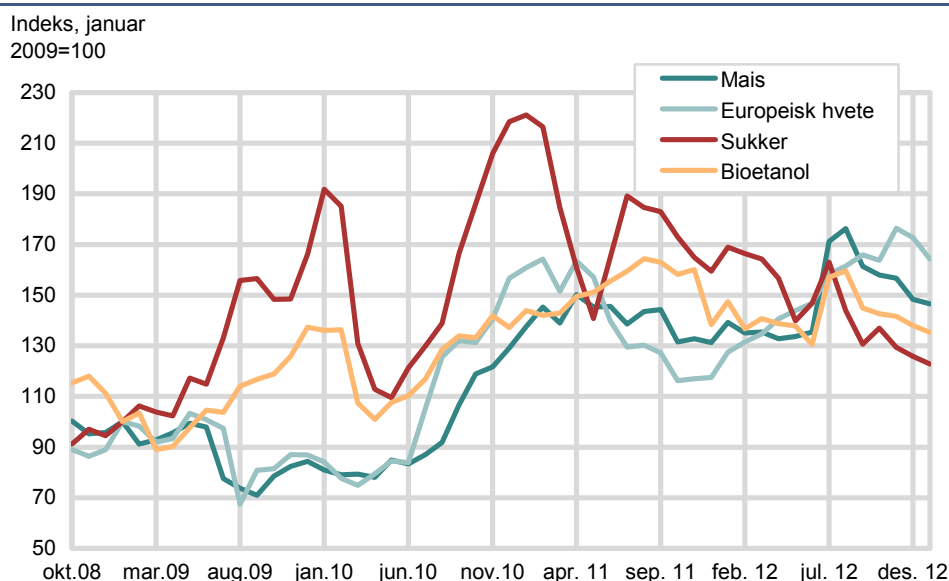


Kilde: ICIS for biodiesel og Financial Times for råvarer.

Figur 4.8 viser en klar sammenheng mellom de internasjonale soya- og rapsprisene og prisene på biodiesel FAME 0.

Tilsvarende sammenheng ser vi mellom prisene på bioetanol og råvarer brukt i bioetanolproduksjonen (figur 4.9). For eksempel ga høye sukkerpriser ved årsskiftet 2009/2010 økning i bioetanolpriser, og sterk prisvekst på sukker og mais i 2010 og 2011 førte til tilsvarende oppgang i prisen på bioetanol. I 2012 var bioetanolprisene sterkt korrelert med prisene på både sukker og mais. Oppgang i råvareprisene sommeren 2012 ga en prisøkning i bioetanol, mens fallende priser på råvarer i slutten av året førte til at prisene på bioetanol sank.

Figur 4.9. Utvikling i internasjonale priser på råvarer og bioetanol. Oktober 2008-januar 2013. Indeks, januar 2009=100



Kilde: ICIS for bioetanol og Financial Times for råvarer.

Drivstoffpriser i EU

Tabell 4.1. Drivstoffpriser i EU-land og i Norge per mars 2013. NOK per liter¹

Land	Blyfri 95 oktan	Autodiesel
Belgia	12,13	10,87
Bulgaria	9,97	10,05
Danmark	12,44	10,92
Estland	10,05	10,10
Finland	12,51	11,78
Frankrike	11,86	10,36
Hellas	13,01	10,63
Irland	11,70	11,30
Italia	13,40	12,62
Kypros	10,61	10,72
Latvia	10,18	9,98
Litauen	10,26	9,95
Luxembourg	10,17	9,23
Malta	11,00	10,25
Nederland	13,23	10,86
Polen	10,07	10,05
Portugal	12,01	10,62
Romania	9,85	10,08
Slovakia	11,19	10,57
Slovenia	11,49	10,42
Spania	10,81	10,23
Storbritannia	11,91	12,48
Sverige	12,89	12,70
Tsjekkia	10,69	10,60
Tyskland	11,84	10,46
Ungarn	10,58	10,63
Østerrike	10,42	10,13
Norge	14,70	13,10

¹ Priser i norske kroner per liter. Eurokurs i mars 2013: 7,43 NOK/EUR.

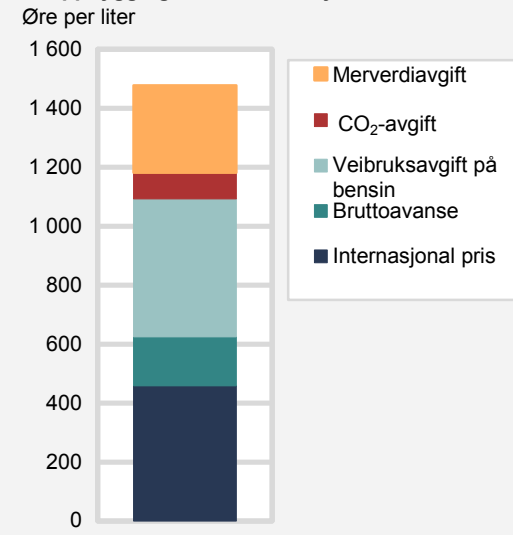
Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt med data fra EU Oil Bulletin Petrolier, tallene for Norge hentet fra SSB.

Boks 4.1. Hvordan dannes bensinprisen?

Bensinprisen er bygd opp av fem komponenter:

1. *Oljeselskapenes kostpris eller innkjøpspris* angir hva oljeselskapene må betale for bensin på verdensmarkedet. De internasjonale bensinprisene påvirker priser på bensin fra raffinerier både her i landet og i utlandet. Innkjøpsprisen er i hovedsak bestemt av råoljepris, dollarkurs og tilbud/etterspørsel etter bensin.
2. *Bruttoavansen* dekker oljeselskapenes og bensinforhandlernes kostnader til lagring, transport, administrasjon og markedsføring, samt fortjeneste. Bruttoavansen er definert som veiledende pris minus internasjonal pris på bensin og avgifter.
3. *Veibruksavgift på bensin* er begrunnet med de samfunnsmessige kostnadene med bilbruk.
4. *CO₂-avgiften* begrunnes med at den skal redusere CO₂-utslippene i Norge.
5. *Merverdiavgift*

Prisoppbygging for 95 oktan blyfri bensin i 2012. Årsgjennomsnitt. Øre per liter



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

Den internasjonale bensinprisen har stor betydning for svingningene i prisen, men har relativt lite å si 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 2013. Det var Italia som hadde den høyeste bensinprisen i EU, mens autodieselen var dyrest i Sverige. Romania hadde lavest bensinpris, mens Luxembourg hadde den billigste autodieselen. Ifølge tall fra Statistisk sentralbyrå, kostet blyfri 95 oktan bensin 14,70 kroner og autodiesel 13,10 kroner på samme tid i Norge. Dermed var Norge dyrest både på bensin (9,5 prosent høyere enn i Italia) og diesel (4 prosent høyere enn i Sverige). Dette sier derimot bare noe om de nominelle prisforskjellene innen Europa og sier ingenting om hvor mye drivstoffet koster i de ulike landene relativt til lønnsnivået.

Drivstoffavgifter i Norge

I dag er veibruksavgiften lagt på bensin, autodiesel (mineralbasert diesel, biodiesel og delvis etanol). Hensikten med avgiften er å gi staten inntekter og å sette forbrukeren ovenfor de eksterne kostnadene veibruken medfører. CO₂-utslippene prises spesielt gjennom CO₂-avgiften på bensin og autodiesel. 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. Ved bruk av gjennomsnittsprisen på 95 oktan blyfri bensin utgjorde totale avgifter 58 prosent av prisen på blyfri bensin, hvorav CO₂- og veibruksavgiften utgjorde 37,8 prosent i 2012.

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.

Tabell 4.2. Avgifter¹ på blyfri bensin 1991-2013. Øre per liter (eks. mva)

	CO ₂ -avgift	Veibruksavgift på bensin	Avgift, i alt
1991	60	268	328
1992 (01.01-30.06)	80	277	357
1992 (01.07-31.12)	80	307	387
1993	80	307	387
1994 (01.01-30.06)	82	312	394
1994 (01.07-31.12)	82	337	419
1995	83	357	440
1996	85	364	449
1997	87	402	489
1998	89	411	500
1999	92	425	517
2000	94	434	528
2001 (01.01-30.06)	72	406	478
2001 (01.07-31.12)	72	374	446
2002	73	381	454
2003	75	389	464
2004	76	396	472
2005	78	403	481
2006	79	410	489
2007	80	417	497
2008 (01.01-30.06)	82	428	510
2008 (01.07-31.12)	82	433	515
2009	84	446	530
2010	86	454	540
2011	88	462	550
2012	89	469	558
2013	91	478	569
Provenyanslag for 2013		6 450 millioner kroner (veibruksavgift)	

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

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt og Finansdepartementet.

Tabell 4.3. Avgifter¹ på autodiesel 1993-2013. Øre per liter (eks. mva)

	CO ₂ -avgift	Veibruksavgift autodiesel ²	Sum avgifter på diesel
< 500 ppm S			
1993 (01.01-30.09)	40	0	40
1993 (01.10-31.12)	40	225	265
1994 (01.01-30.09)	41	245	286
1994 (01.10-31.12)	41	270	311
1995	41,5	287	328,5
1996	42,5	293	335,5
1997	43,5	335	378,5
1998	44,5	343	387,5
1999	46	354	400
< 50 ppm S			
2000 (01.01-30.06)	47	374	421
2000 (01.07-31.12)	47	354	401
2001 (01.01-30.06)	48	304	352
2001 (01.07-31.12)	48	272	320
2002	49	277	326
2003	50	283	333
2004	51	288	339
< 10 ppm S			
2005	52	292	344
2006	53	297	350
2007	54	302	356
2008 (01.01-30.06)	55	330	385
2008 (01.07-31.12)	55	340	395
2009	57	350	407
2010	58	356	414
2011	59	362	421
2012	60	368	428
2013	61	375	436
Provenyanslag for 2013		10 700 millioner kroner (veibruksavgift)	

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

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt og Finansdepartementet.

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 er maksimalt tillatt svovelinnhold i bensin 10 ppm.

Fra og med 2001 har avgiftssatsene vært årlig prisjustert opp mot forventet prisvekst, med unntak av økningen i 2008 på 5 øre.

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.

For mineralolje som er merket, skal det betales grunnavgift på mineralolje. Denne er betydelig lavere enn veibruksavgiften på autodiesel (grunnavgiften på mineralolje var 1,018 kr per liter i 2012). 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 svovelinnhold på 10 ppm som ble innført i 2005, omfatter også autodiesel. Som for bensin, førte avgifts-differensieringen til en fullstendig overgang til svovelfri mineralolje i løpet av første kvartal 2005. Svovelfri mineralolje (under 10 ppm svovel) har en noe lavere autodieselavgift enn lavsvovlet mineralolje (mellom 10 ppm og 50 ppm svovel). Autodiesel med svovelinnhold over 50 ppm svovel er ikke lenger tillatt omsatt.

CO₂-avgift på drivstoff

CO₂-avgiften ble innført i 1991 og er pålagt mineralske produkter, derunder mineralolje (autodiesel), bensin og gass. Se tabell 4.2 og 4.3 for avgiftssatser i perioden 1991–2013 for henholdsvis bensin og autodiesel. Transportsektoren har generelt høye satser for CO₂-avgiften som dessuten er differensiert mellom bensin og autodiesel. Treforedlings-, sildemel- og fiskemelindustrien har redusert sats for CO₂-avgiften på mineralolje (31 øre per liter i 2013), mens utenriks sjøfart, fiske og fangst i fjerne og nære farvann og utenriks luftfart er unntatt fra avgiften. I 2012 fikk innenriks kvotepliktig luftfart redusert sats med bakgrunn i klimavotepolitikken.

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.

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. E85 har vært i salg i Norge siden mai 2006. Omsetningen av alternative drivstoff i Norge er økende (se kapittel 5). Tabell 4.4 oppsummerer hvilke avgifter som gjelder for de ulike drivstofftypene.

Betaler vi mer i avgifter for drivstoffet enn tidligere?

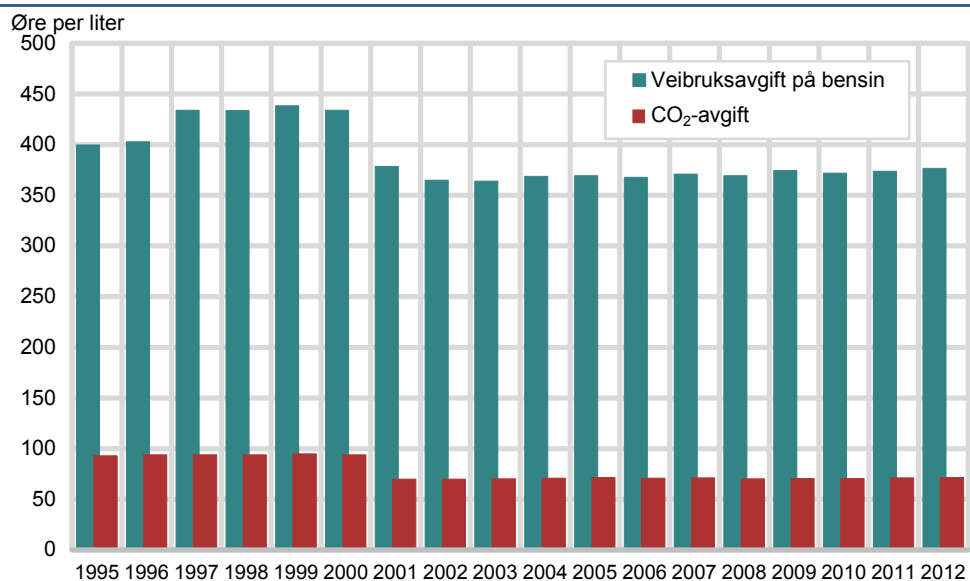
Sammenlignet med 1990-tallet betaler vi nå mindre i avgifter på bensin. Figur 4.10 viser utviklingen i veibruksavgiften og CO₂-avgiften på bensin i perioden 1995–2012 målt i faste priser. Siden avgiftsreduksjon i 2001 har vi i gjennomsnitt betalt 12 prosent mindre i veibruksavgift på bensin og 25 prosent mindre i CO₂-avgift per liter bensin sammenlignet med gjennomsnittet for siste halvdel av 1990-tallet.

Tabell 4.4. Avgiftslegging av drivstoff. 2013

Type drivstoff	Veibruksavgift på drivstoff	CO ₂ -avgift
Bensin	Bensinavgift (4,78 kr/l for svovelfri bensin og 4,82 kr/l for lavsvovlet bensin)	CO ₂ -avgift (0,91 kr/l)
Bensin med innblandet etanol	Bensinavgift (4,78 kr/l for svovelfri bensin og 4,82 kr/l for lavsvovlet bensin). Fritak etter andel etanol i bensin.	CO ₂ -avgift (0,91 kr/l). Fritak etter andel etanol i bensin
E85 (85 volumprosent etanol og 15 volumprosent bensin)	Ingen	Ingen
Autodiesel (mineralolje)	Autodieselavgift (3,75 kr/l for svovelfri mineralolje og 3,80 kr/l for lavsvovlet mineralolje)	CO ₂ -avgift (0,61 kr/l) ¹
Autodiesel med innblandet biodiesel	Autodieselavgift (3,75 kr/l for svovelfri mineralolje og 3,80 kr/l for lavsvovlet mineralolje). Biodieselsats etter andel biodiesel i mineralolje	CO ₂ -avgift (0,61 kr/l). Fritak etter andel biodiesel i mineralolje
Biodiesel	1,87 kr/l	Ingen
Naturgass (CNG)	Ingen	CO ₂ -avgift (0,46 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 klimakvoteloven.
Biogass	Ingen	Ingen
Autogass (LPG)	Ingen	CO ₂ -avgift (0,68 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 klimakvoteloven.
Hydrogen	Ingen	Ingen
Hytan (blanding av hydrogen og naturgass)	Ingen	Ingen
Elektrisitet	El-avgift, ordinær sats (11,61 øre/kWh)	Ingen

¹ Mineralolje til innenriks kvotepliktig luftfart kr 0,43 per liter

Kilde: Finansdepartementet; http://www.regjeringen.no/nb/dep/fin/tema/skatter_og_avgifter/avgiftssatser-for-2013.html?id=704217

Figur 4.10. Utviklingen i drivstoffavgiftene på bensin i Norge. 1995-2012. Øre per liter. Faste 2000-priser

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Planlagt omlegging av veibruksavgiftene

Regjeringen varslet i statsbudsjettet for 2012 en endring i veibruksavgiften til en mer generell ordning der alt drivstoff avgiftslegges etter energiinnholdet i stedet for typen drivstoff. Omleggingen vil være i tråd med mange av hovedprinsippene som Europakommisjonen har gått inn for i forslag til revidert energiskattedirektiv. De ulike unntakene for avgiften skal evalueres i 2015, og veibruksavgift for noen alternative drivstoff skal også bli vurdert i fremtiden.

4.3. Avgifter på kjøretøy

Engangsvavgiften

Engangsvavgift ilegges ved førstegangsregistrering i Norge. Forløperen til dagens engangsvavgift ble innført i 1955 som et midlertidig tiltak for å begrense valutaforbruket. Fram til 1982 var engangsvavgiften for personbiler en ren verdiavgift. Deretter ble den gjort om til en kombinert vekt- og verdibasert avgift (NOU 2007:8).

Engangsvavgiften pålegges i dag alle biler unntatt lastebiler (med totalvekt over 7 500 kg) og busser med lengde over 6 meter med mer enn 17 seteplasser. Avgiften har først og fremst til hensikt å skaffe staten inntekter, men skal også ivareta hensynet til miljø og sikkerhet.

I 2001 ble avgiften lagt om til å differensiere etter ulike avgiftsgrupper. De tre komponentene som utgjorde beregningsgrunnlaget var vekt, motoreffekt og slagvolum. Fra 1. januar 2007 erstattet CO₂-utslipp slagvolum i beregningsgrunnlaget for engangsvavgiften. 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.

Engangsvavgiften beregnes på bakgrunn av de kjøretøytekniske dataene som framgår av typegodkjenning eller enkeltgodkjenning av motorvognen. Dette gjelder også ved fastsettelse av den delen av engangsvavgiften 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. Dette omfatter kjøretøy som er unntatt fra plikten til å dokumentere drivstofforbruk eller CO₂-utslipp. For slike kjøretøy benyttes slagvolum som beregningsgrunnlag for utslippene.

Uendret fradrag i engangsvavgiften for E85-biler

Avgiftsomleggingen som inkluderte CO₂-utslipp som en del av engangsvavgiften, gjorde at de mindre E85-bilene ble billigere og de større og tyngre E85-bilene ble dyrere (se side 48 for beskrivelse av E85-biler). I 2007 ble det innført et fradrag i engangsvavgiften ved kjøp av E85-biler på 10 000 kroner. Beløpet var antatt å være høyere enn merkostnaden ved å produsere en E85-bil sammenlignet med tilsvarende bil uten denne teknologien. Ved å innføre kronefradraget ble dermed konkurranseulempen for slike biler fjernet. Ved å gi et fast fradrag på 10 000 kroner fikk de minste E85-bilene en relativt større avgiftslettelse enn de større og dyrere biltypene. 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 engangsvavgiften ingen CO₂-andel. For utslipp under denne grensen, gis de samme bilene også et fradrag i den gjenværende del av engangsvavgiften.

I 2011 betød det at biler med oppgitt CO₂-utslipp på inntil 50 g/km eller mindre, fikk redusert engangsvavgiften med 738 kroner per gram CO₂ under 50 g/km. Biler med utslipp mellom 51 og 115 g/km får engangsvavgiften redusert med 620 kroner for hvert gram under 115 g/km.

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. CO₂-avgiftsatser i engangsavgiften. 2012-2013. Kroner per gram CO₂

	Første 110 g/km ¹	111-125 g/km	111- 130 g/km	126-165 g/km	131-170 g/km	166-235 g/km	171-240 g/km	Over 235 g/km	Over 240 g/km
Satser 2012	(-850 / -750)	.	750	.	756	.	1 763	.	2 829
Satser 2013	(-966 / -850)	764	.	770	.	1 796	.	2 883	.

¹ For kjøretøy med utslipp under 110 g/km: Det gis fradrag for hvert gram utslipp under 110 g/km.

Kilde: Toll- og avgiftsdirektoratet.

For 2012 og 2013 ble innslagspunktet for CO₂-komponenten nedjustert til 110 g/km til fordel for biler med lave utslipp. Fradragene for biler med CO₂-utslipp under 110 g/km fikk en økning i både 2012 og 2013 utover normal prisjustering og ligger i 2013 på 966 kroner for biler med utslipp under 50 g/km og på 850 kroner for utslipp mellom 51 g/km og 110 g/km.

Innføring av NO_x-avgift i engangsavgiften

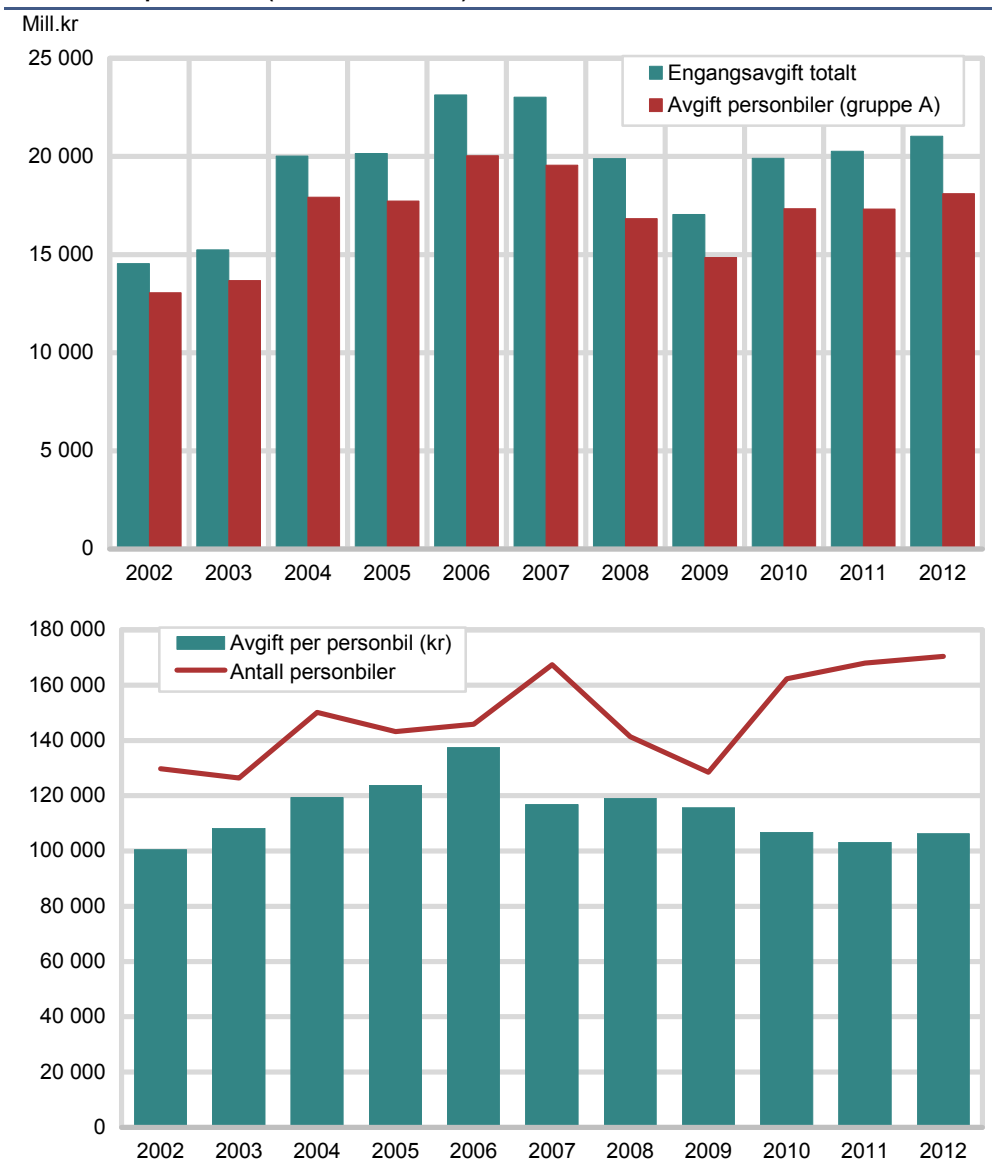
1. januar 2012 ble det innført en NO_x-komponent i engangsavgiften for å ta hensyn til lokale forurensninger. Satsen som ble satt til 22 kr per mg/km, skulle tilsvare et estimat på miljø- og helsekostnader generelt i løpet av kjøretøyets levetid. For ikke å øke statens inntekter ved innføring av NO_x-komponenten, ble motoreffektkomponenten i avgiften redusert tilsvarende. Satsen på NO_x-avgiften økte til 35 kroner per mg/km i 2013.

Økning i vrakpantavgiften

Vrakpantavgiften inngår i engangsavgiften og skal dekke utbetaling av vrakpant slik at netto proveny for staten er lik null. Vrakpantavgiften øker vanligvis i takt med vrakpanten, og da den ble økt i både 2012 og 2013 hadde den ikke vært justert siden 2000 fra et nivå på 1 300 kroner. Første halvår 2013 var vrakpantavgiften på 2 000 kroner per kjøretøy, opp fra 1 700 kroner i 2012. Fra 1. juli 2013 ble den økt til 2 400 kroner. Vrakpanten økte i 2008 som et engangstilfelle, uten at vrakpantavgiften fulgt etter, fra 1 500 kroner til 5 000 kroner for dieselkjøretøy med de høyeste utslippene av CO₂ og NO_x. Vrakpanten økte med 500 kroner i både 2012 og 2013 og var på 2 500 kroner i 2013.

Figur 4.11 viser utviklingen i avgiftsproveny fra engangsavgiften i perioden 2002-2012. Total engangsavgift i 2012 var noe over 21 milliarder kroner, og avgift på personbiler (avgiftsgruppe A) utgjorde 86 prosent av dette (18 milliarder kr). Avgiften per personbil var økende i perioden 2002-2006. I 2007 var det en markert nedgang hvor årsaken kan være overgangen fra slagvolum til CO₂-utslipp i beregningsgrunnlaget, som beskrevet tidligere. I de tre siste årene i tidsserien har den gjennomsnittlige avgiften per personbil regnet i faste priser vært rimelig konstant på et nivå noe over 100 000 kroner.

Figur 4.11. Engangsavgift for motorvogner totalt og for personbiler. Millioner kroner, faste 2012-kr¹. Gjennomsnittlig engangsavgift per personbil (faste 2012-kr) og antall personbiler (antall fastsettelser). 2002-2012



¹ Deflatert med konsumprisindeksen.
Kilde: Toll- og avgiftsdirektoratet og Statistisk sentralbyrå.

Årsavgiften – vektgradert og differensiert etter miljøegenskaper

I nesten 100 år har bileiere i Norge betalt en årlig avgift på sine kjøretøy, og avgiften ble innført i 1917 som en skatt på «luksus». Opp gjennom årene har årsavgiften hatt ulike avgiftsgrunnlag og satser, og i all hovedsak er årsavgiften en fiskal avgift. For å redusere utslipp av partikler ble årsavgiften miljødifferensiert i 2008 for å motivere til kjøp av kjøretøy med lavere lokale utslipp. Miljødifferensieringen skiller på kjøretøy med og uten partikkelfilter. Særlig dieselskjøretøy uten partikkelfilter gir store lokale utslipp av partikler. 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, se tabell 4.7.

Tabell 4.7. Årsavgift for kjøretøy - alminnelige satser. Kroner per år

	2012	2013	Endring i prosent
Diesebiler uten fabrikkmontert partikkelfilter	3 360	3 425	1,9
Bensinbiler og diesebiler med fabrikkmontert partikkelfilter	2 885	2 940	1,9
Motorsykler	1 765	1 800	2,0
Campingtilhengere	1 080	1 100	1,9
Traktorer, mopeder mv.	405	415	2,5

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

*Miljødifferensiert årsavgift
for tunge dieseldrevne
kjøretøy*

Vektgradert årsavgift skal betales av alle motorkjøretøyer og båter på minst 7 500 kg. Den Vektårsavgiften består av to komponenter, en vektgradert komponent og en miljødifferensiert komponent. Den miljødifferensierte årsavgiften som gjelder for dieseldrevne kjøretøy ble innført 1. juli 2000 i vektclassen fra og med 12 tonn. Fra 1. januar 2006 omfatter også avgiften dieseldrevne kjøretøyer fra 7,5 tonn.

Den miljødifferensierte avgiften er differensiert ut fra vekt og hvilke utslippskrav kjøretøyet oppfyller, se tabell 4.8. Utslippskravene følger kjøretøysforskriftens EURO-klassifisering, som stiller krav til maksimalt utslipp av blant annet nitrogenoksid og partikler per kWh. Det er fastsatt egne satser for kjøretøyer som ikke tilfredsstillers 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 tilfredsstillers 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),
- Rdir. 2001/27/EF B1-krav ikrafttreden 1. oktober 2006 (EURO IV)
- Rdir. 2001/27/EF B2-krav ikrafttreden 1. oktober 2009 (EURO V) eller
- Europaparlamentets- og Rdir. nr. 595/2009 (EF), ikrafttreden 31. desember 2012 (EURO VI).

Tabell 4.8. Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy. 2013. Kroner

Vektclasser (kg)	Avgasskravnivå							0-utslipp eller strengere
	Ikke EURO	EURO I	EURO II	EURO III	EURO IV	EURO V	EURO VI	
7 500-11 999	4 305	2 392	1 674	1 020	537	335	84	-
12 000-19 999	7 063	3 925	2 745	1 674	883	547	137	-
20 000 eller mer ...	12 558	7 194	5 102	3 066	1 619	1 006	252	-

Kilde: Prop. 1 LS (2012–2013) Skatter, avgifter og toll 2013.

De motorkjøretøy som ikke tilfredsstillers noen av de nevnte avgasskravnivåer, skal illegges egen sats (ikke EURO i tabell 4.8). For kjøretøy med 0-utslipp (for eksempel elektrisk drevne eller brenselcellekjøretøy) skal det ikke betales avgift. Dersom et motorkjøretøy tilfredsstillers et strengere avgasskravnivå enn det registreringsdatoen tilsier og dette på betryggende måte kan dokumenteres, kan avgiftssatsen reduseres tilsvarende.

4.4. Andre avgifter som berører transport

Her omtales avgifter som ikke er direkte lagt på kjøretøy eller drivstoff, men som indirekte berører transportnæringen og ulike transportmidler.

NO_x-avgift

Norge er i henhold til Gøteborgprotokollen 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 nitrogenoksid (NO_x) til 156 000 tonn (se også kapittel 6).

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 og skal sammen med andre virkemidler bidra til å oppfylle kravene i Gøteborg-protokollen. I 2013 var avgiften på 17,01 kr per kg og er siden innføringen av avgiften årlig justert etter forventet prisvekst. 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 også 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, tids-festede 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 skulle 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.

Reduksjonsforpliktelser overholdt

Organisasjonene overholdt sine reduksjonsforpliktelser på 2 000 tonn for 2008, 4 000 tonn for 2009, 5 000 tonn for 2010 og 10 000 tonn i 2011. Det er Klima- og forurensningsdirektoratet (fra 1. juli 2013 Miljødirektoratet) som har til oppgave å etterse at organisasjonene overholder sine forpliktelser i NO_x-avtalen (Prop. 1 S: 2012-2013, Miljøverndepartementet).

Svovelavgiften

Svovelavgiften på mineralske produkter ble innført i 1970 for å bidra til å redusere utslippet av svovel. Som mineralolje anses blant annet parafin, fyringsparafin, gassolje, dieselolje og fyringsolje. I dag avhenger avgiftssatsen av vektandelen av svovel i mineraloljen. Det gis blant annet unntak ved utenriks luft- og sjøfart og ved fiske og fangst, og for andel av biodiesel i mineralolje

Reduksjon av utslipp av svoveldioksid er også en del av Gøteborgprotokollen. Siden 2006 har utslippene ligget under utslippsforpliktelsen. Spesielt utenriks sjøfart stod for store deler av utslippene av svoveldioksid i 2011.

Avgift på HFK og PFK

Formålet med avgiften på hydrofluorkarboner (HFK) og perfluorkarboner (PFK) er å redusere utslippene av disse klimagassene ved overgang til alternative gasser med lavere klimaeffekt. En del av utslippene av HFK kommer fra luftkondisjoneringsanlegg for bygninger og kjøretøy. Fra avgiften ble innført i 2003 til 2011 var avgiften gitt av produkttypene til gassene. I 2012 ble avgiften endret til kr 0,225 per kg multiplisert med den GWP-verdi (global warming potential) den enkelte avgiftspliktige HFK- og PFK-gassen representerer for å samsvare med nivået på den generelle satsen i CO₂-avgiften på mineralolje. Satsen økte i 2013 til 0,229 kr per kg multiplisert med GWP-verdien.

4.5. Miljørelevante avgifter knyttet til transport – hvem betaler?

Mange avgifter er sentrale i offentlig miljø- og klimapolitikk og er viktige økonomiske virkemidler for å nå fremtidige miljø- og klimamålsetninger. I den sammenheng er virkemidler innen transport høyt prioritert, ofte relatert til utslipp til luft, se også kapittel 6.

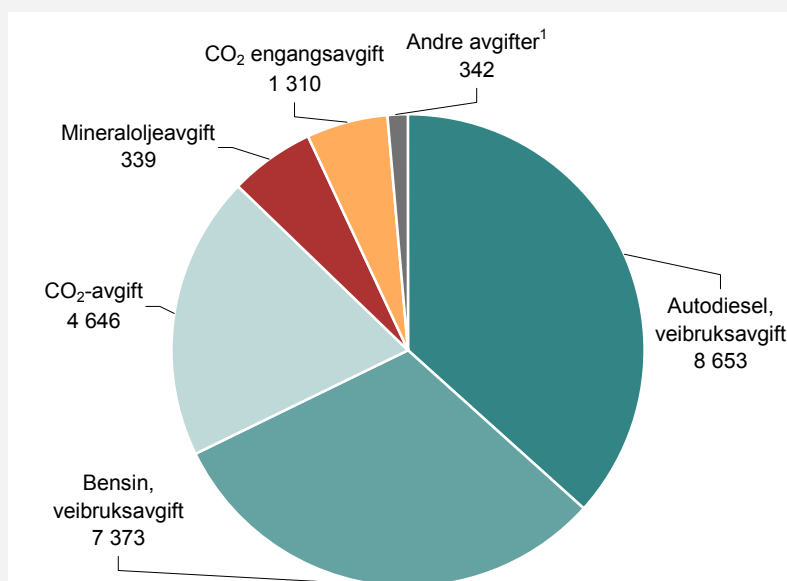
Boks 4.2. Definisjon av miljørelevante avgifter tilknyttet transport

Miljørelevante avgifter kan defineres som avgifter som skal korrigere for miljøkostnadene ulike aktiviteter forårsaker. For at en avgift skal ha best mulig korrigerende effekt for de eksterne kostnadene, må avgiften i størst mulig grad legges direkte på den aktiviteten som fører til de samfunnsøkonomiske kostnadene. Miljørelevante avgifter tilknyttet transport (transport omfatter her ulike mobile kilder) inkluderer dermed kun *bruksavhengige* transportavgiftene, det vil si at avgifter som årsavgiften, omregistreringsavgiften og engangsgiften (med unntak av CO₂-komponenten) ikke er inkludert. CO₂-komponenten i engangsgiften er inkludert siden den har sterk sammenheng med CO₂-utslippene fra kjøretøy.

Avgiftene som inngår i analysen i dette avsnittet, er vist i figuren under. I de tilfellene der avgiften er sektorovergrepene (dvs. hvis avgiften berører flere sektorer) er kun andelen relatert til transport inkludert, for eksempel er kun andel av avgift på HFK og PFK relatert til kjøleanlegg i motor kjøretøy inkludert.

Av figuren ser vi at det i 2010 var veibruksavgiftene på bensin og autodiesel og CO₂-avgiften som dominerte blant de miljørelevante avgiftene tilknyttet transport.

Miljørelevante avgifter tilknyttet transport. Påløpte avgifter, 2010. Millioner kroner



¹ Andre avgifter: HFK- og PFK-avgift (122 mill. kr), smøreoljeavgift (98 mill. kr), NO_x-avgift (67 mill. kr) og svovelavgift (55 mill. kr).
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I både Klimakur 2020 og Nasjonal transportplan (NTP) er økonomiske virkemidler omtalt som viktige elementer. I NTP påpekes det at sektorovergripende økonomiske virkemidler er sentrale i norsk klimapolitikk, der CO₂-avgiftene sammen med CO₂-kvoter er ansett som de viktigste klimavirkemidlene. Innen transport er CO₂-avgift på drivstoff og CO₂-komponenten i engangsavgiften essensielle. Virkemidlene skal bidra til at klimagassutslippene reduseres ved overgang til transportformer med lavere utslipp, mindre transportarbeid eller ved lavere utslipp fra det enkelte transportmiddel.

Hva som anses som miljørelevante avgifter, avhenger ofte av hvilke formål eller i hvilken sammenheng avgiftene skal ses i. Se boks 4.2 for definisjon av miljørelevante avgifter tilknyttet transport brukt her. Hovedsakelig baserer denne definisjonen seg på bruksavhengige miljørelevante avgifter tilknyttet transport. Andre definisjoner er for eksempel EU som definerer *miljørelaterte skatter* innen transport som alle avgifter lagt på eierskap og bruk av kjøretøy, transportrelaterte tjenester og annet transportmateriell. Dette inkluderer også bruksavhengige avgifter.

Andre virkemidler og offentlige tiltak spiller også inn

Det er viktig å se de ulike økonomiske virkemidlene i sammenheng for å få et helhetlig bilde av fordelingen av hvem som betaler. I tillegg er de økonomiske virkemidlene (for eksempel avgifter, subsidier, refusjonssystemer og kvotesystemer) ofte kombinert med andre regulatoriske og administrative virkemidler (lover og forskrifter, frivillige avtaler) og forskjellige tiltak for samlet å nå ulike målsetninger.

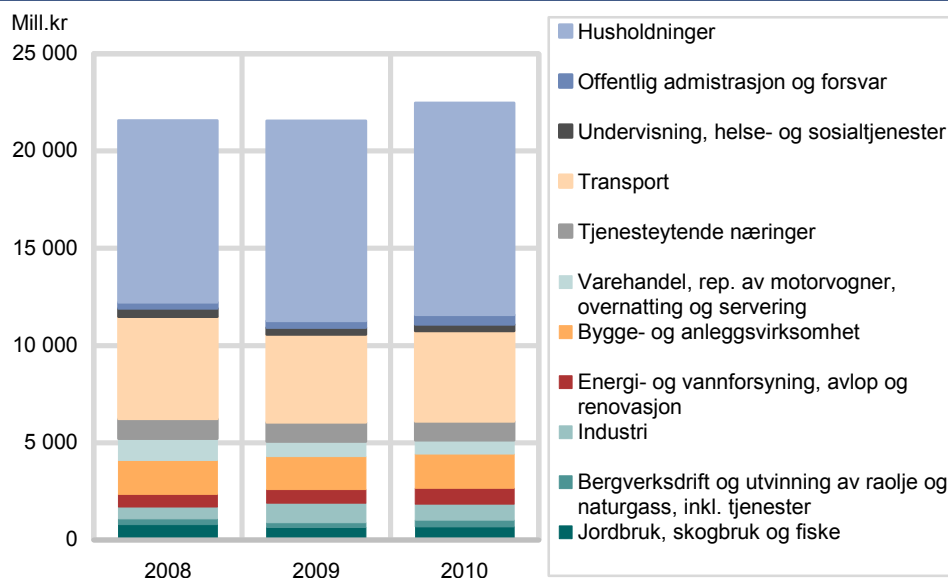
Samspill mot samme mål for transport

Offentlige planer viser gode eksempler på bruk av flere ulike virkemidler for å nå flere mål, for eksempel i NTP. I dette kapitlet belyses nasjonale avgifter som et økonomisk virkemiddel for å korrigere for negative effekter innenfor transport etter definisjonen i boks 4.2. Det må påpekes at hvis man kun ser på avgiftene, vil det ikke alltid gi et fullstendig bilde av hvem som står for miljøkostnadene knyttet til transport. Man må også ta hensyn til andre virkemidler. I dette avsnittet ser vi imidlertid kun på avgiftene siden de er tallfestet og direkte målbare.

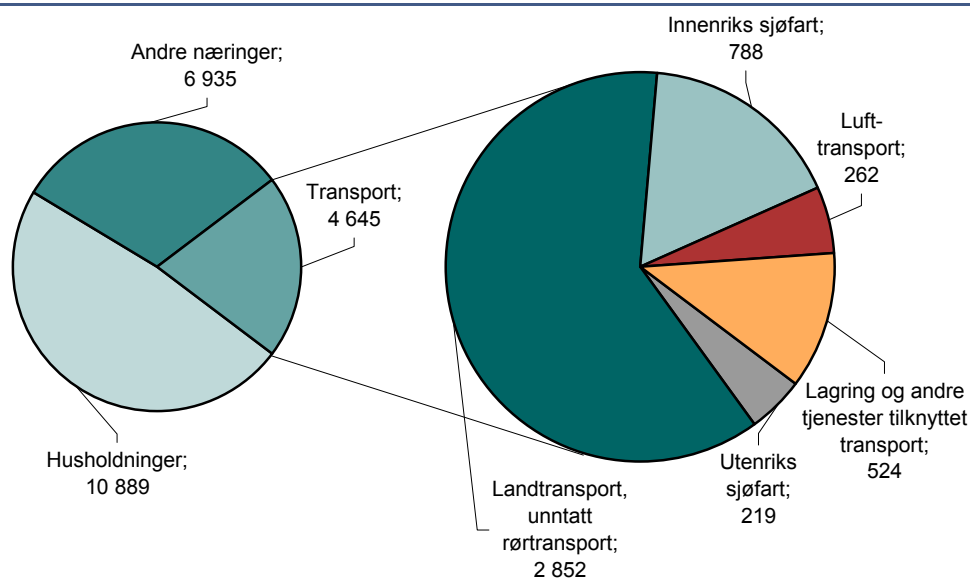
Eksempler på andre økonomiske virkemidler innen transport er gebyrer og lokale avgifter som henholdsvis bompenger og piggdekkgebyr. I tillegg har det offentlige mange regulatoriske og administrative virkemidler som bidrar til å nå målene. Regulatoriske virkemidler inkluderer blant annet krav til offentlige anskaffelser av miljøvennlige kjøretøy, kjøreprivilegier for elbiler og hydrogenbiler, parkeringsregulering, fartsreduksjon (miljøfartsgrenser), omsetningspåbudet for økt andel biodrivstoff og satsing på ny teknologi. Administrative virkemidler innen transportsektoren inkluderer informasjon og avtaler mellom myndighetene og markedsaktørene. Samordnet areal- og transportplanlegging gjennom NTP er et godt eksempel. Dette samspillet av ulike virkemidler gjenspeiles også i avgiftsfritak hvor noen næringer får fritak fra å betale avgift ved å for eksempel inngå frivillige avtaler om blant annet utslippsgrenser og teknologiutvikling.

Langt fra alle de miljørelevante avgiftene tilknyttet transport betales av transportnæringene

I årene 2008-2010 var det husholdningene som stod for den største andelen, mellom 40 og 50 prosent, av miljørelevante avgifter tilknyttet transport, se figur 4.12. Dette skyldes at husholdningene forbruker hovedandelen av drivstoffene, hvor veibruksavgiftene på bensin og autodiesel også utgjør størstedelen av transports kattene, se figur i boks 4.2. Til sammenligning betalte transportnæringene i overkant av 20 prosent av de miljørelevante avgiftene tilknyttet transport i årene 2008-2010.

Figur 4.12. Miljørelevante avgifter tilknyttet transport, fordelt på næringer og husholdninger. 2008-2010. Millioner kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.13. Miljørelevante avgifter tilknyttet transport, fordelt på transportnæringene. 2010. Millioner kroner

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

En mer detaljert fordeling av påløpte miljørelevante avgifter innenfor transportnæringene for 2010 viser at landtransport står for hovedandelen av avgiftene med 61 prosent, med innenriks sjøfart som nummer to med 17 prosent, se figur 4.13. Utenriks sjøfart, fiske og fangst i fjerne og nære farvann, utenriks og innenriks luftfart er unntatt fra en eller flere av avgiftene, og de betalte avgiftene vil dermed ikke gjenspeile den faktiske bruken av de produktene som blir skattlagt innen transportnæringene. Disse unntakene bidrar også til en annen fordeling av avgiftene i forhold til bruken av de transportrelaterte produktene totalt i økonomien.

Betaler forurenseren?

Et grunnleggende prinsipp i skattlegging av negative miljøpåvirkninger er forurensere-betaler-prinsippet, altså at de som forurensere eller skader miljøet på andre måter skal betale for seg. En sammenstilling av total CO₂-avgift (CO₂-avgift på mineralske produkter, CO₂-avgift i petroleumsnæringen og CO₂-komponenten i engangsavgiften) og totale utslipp av CO₂ kan gi en indikasjon på om prinsippet er gjeldende for miljørelevante avgifter tilknyttet transport. Figur 4.14 viser total

CO₂-avgift og totale utslipp av CO₂ fordelt mellom transportrelevant og ikke-transportrelevant andel, hvor den transportrelevante andelen er næringsfordelt.

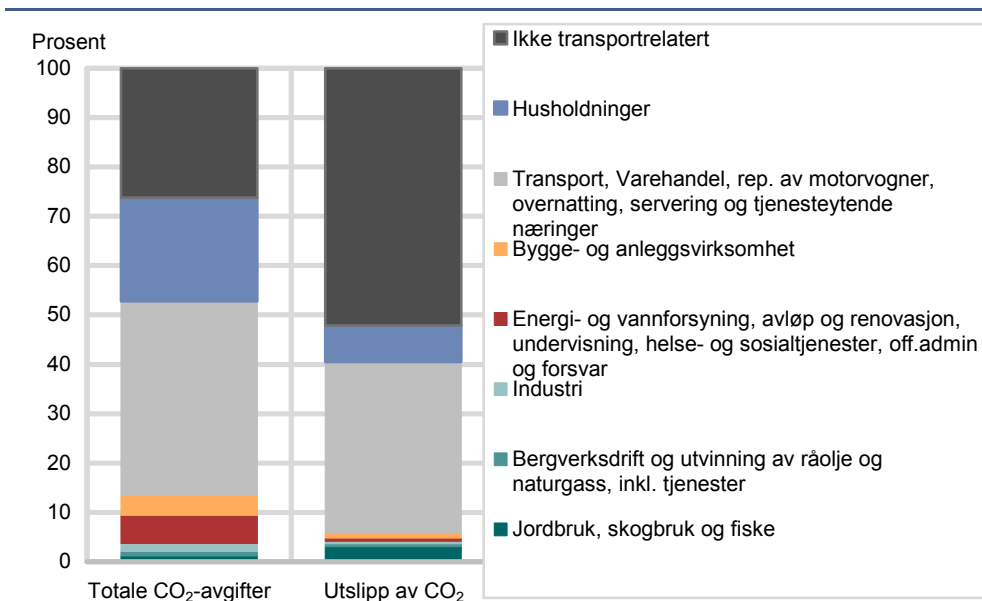
Vi ser at under halvparten av CO₂-utslippene i 2010 kommer fra transportrelevante aktiviteter (mobile kilder), mens hele 74 prosent av CO₂-avgiftene er tilknyttet transport.

Næringsfordelingen viser at næringene transport, varehandel, reparasjon av motorvogner, overnatting, servering og tjenesteytende næringer stod for over 50 prosent av de transportrelevante CO₂-avgiftene, men over 70 prosent av utslippene fra mobile kilder. Noe av årsaken ligger i at utenriks luft- og sjøfart, som står for over 50 prosent av utslippene av CO₂ fra transport, er fritatt fra CO₂-avgiften.

Husholdningene betaler over 20 prosent av CO₂-avgiftene tilknyttet transport, men står kun for rundt 7 prosent av CO₂-utslippene fra mobile kilder. Dette skyldes at husholdningene betaler hovedandelen av miljøavgiftene knyttet til transport gjennom veibruksavgiftene på bensin og diesel og CO₂-avgiften pålagt bensin og diesel, mens store deler av transportnæringene og andre har ulike unntak som nevnt tidligere.

Ser vi bort fra de ikke-transportrelevante andelenene, viser en direkte sammenligning av tallene for utslipp av CO₂ og avgiftene pålagt de ulike næringene og husholdningene en indikasjon på at forurenseren ikke betaler for eget utslipp, spesielt i næringer der andre virkemidler medvirker. En må samtidig huske på at det ikke er direkte avgiftslegging av selve CO₂-utslippet, men at det er hovedkildene til utslippene som avgiftlegges, slik at avvik mellom utslippet og avgiftsleggingen kan påvirke sammenligningen.

Figur 4.14. Totale CO₂-avgifter og utslipp av CO₂. Fordeling på transportrelevante aktiviteter innen næringer og husholdninger og ikke-transportrelevante aktiviteter. 2010. Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

5. Energibruk til transport

Frode Brunvoll, Ann Christin Bøeng og Guro Henriksen

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 fortsatt avtar
- Biodiesel utgjør den klart største andelen av biodrivstoff i EU
- Salget av biodiesel og bioetanol i Norge øker
- Fornybarandelen i transportsektoren i Norge i 2011 var 4,2 prosent. Den har økt fra 1,3 prosent i 2004

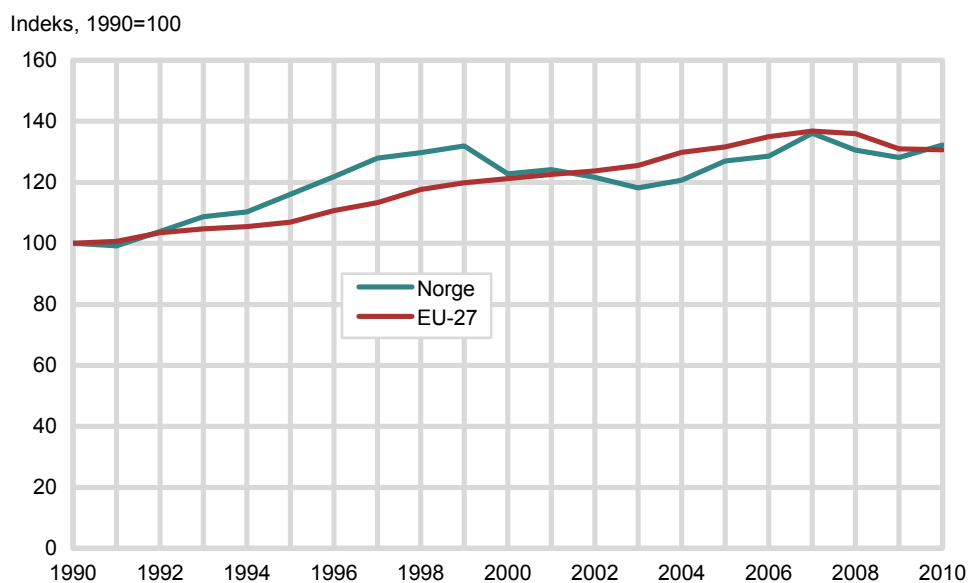
Produksjon og forbruk av energivarer har store miljøkonsekvenser. De mest alvorlige konsekvensene skyldes utslipp til luft, der forbruk av fossile energivarer står for mesteparten av utslippene. Disse utslippene medfører klimaendringer, forsurening, dannelse av bakkenær ozon og lokale miljøproblemer.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

5.1. Energibruk til transport, hovedtall. Norge og Europa

Totalt energiforbruk til transport

Figur 5.1. Totalt energiforbruk¹ til transport 1990-2010. Norge og EU-27. Indeks, 1990=100



¹ Utenriks sjøfart og luftfart inkludert.

Kilde: EEA/TERM 001 Assessment published Jan 2013, basert på tall fra Eurostat.

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

I 2010 var energiforbruket til transport i de 32 medlemslandene i EEA (det europeiske miljøbyrået) rundt 441 Mtoe (millioner tonn oljeekvivalenter). Mesteparten, 83 prosent, ble brukt i EUs 15 gamle medlemsland, mens 11 prosent ble brukt i de 12 nye EU-landene. Resten, i underkant av 7 prosent, ble brukt i andre EEA-land.

Det totale energiforbruket til transportformål slik det er definert i Eurostats/EEAs statistikk, inkludert både utenriks sjøfart og luftfart, har, som vist i figur 5.1, økt med noe over 30 prosent i både EU-27 og Norge i perioden 1990-2010.

....men nedgang i 2008 og 2009

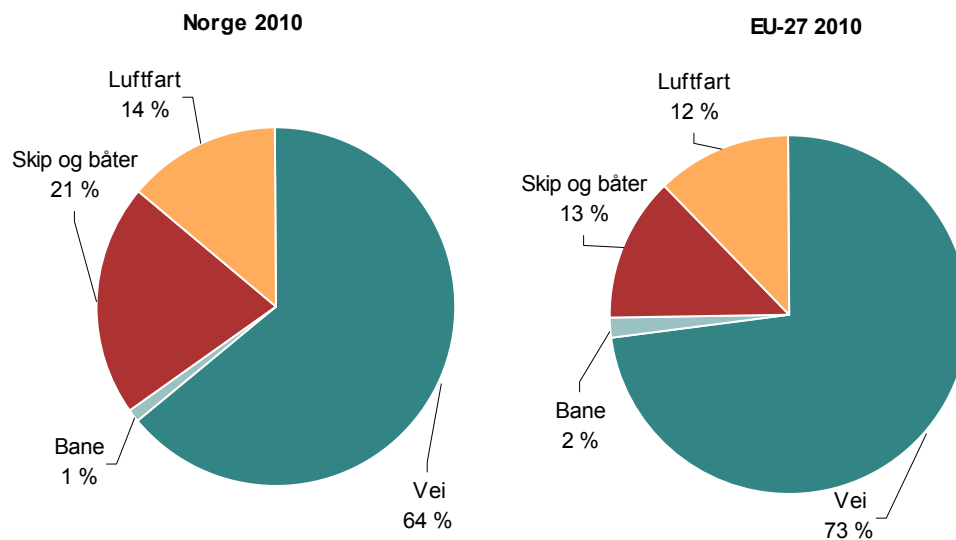
For første gang siden 1990 var det i 2008 en nedgang i energibruken til transport for EEA-landene samlet. Nedgangen var 0,8 prosent, og nedgangen blir av EEA («Transport final energy consumption by mode (TERM 001) – Assessment published Jan 2011») beskrevet som resultatet av redusert transportbehov i de tidlige fasene av finanskrisen. Nedgangen i energi til veitransport og til skips-transport var større enn den økningen som dette året fant sted i bane- og luft-transport. I 2009 fortsatte nedgangen i energibruken til transport i både Norge og Europa. I 2010 var det en økning i energibruk til transport i Norge, men i Europa sett under ett var energibruken om lag uforandret.

Foreløpige tall for 2011 indikerer en svak økning, 0,1 prosent, i energibruken til transport i Europa (EEA-32), men fremdeles er energibruken 4,3 prosent under toppnivået i 2007 (EEA 2012b).

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

Energiforbruk fordelt på typer transport

Figur 5.2. Energiforbruk til transportformål i Norge og EU-27, etter type transport². 2010. Prosent



¹ Utenriks sjøfart og luftfart inkludert.
Kilde: EEA/TERM 001 Assessment published January 2013.

Veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruk til transport

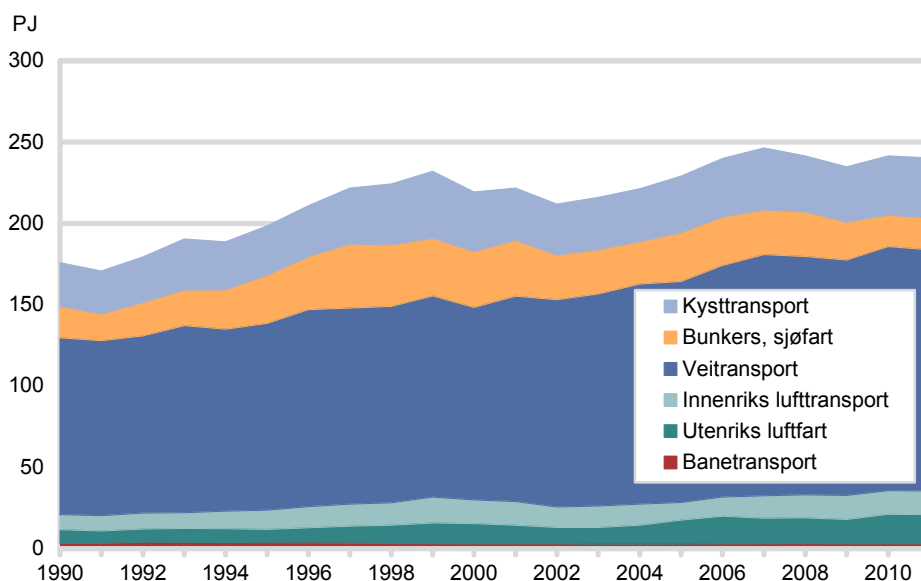
Veitransport utgjør den klart største andelen av energiforbruket til transportformål både i Norge og Europa (figur 5.2). Veitransport i Norge utgjør imidlertid en klart lavere andel (64 prosent) av energiforbruket enn samlet for EU-27-landene (73 prosent). Energiforbruket til veitransport har økt med i underkant av 30 prosent i EU-27 og også hele EEA-området (EEA-32) i perioden 1990–2010. Økningen i Norge har vært større, hele 38 prosent.

Andelen av energiforbruket til skip og båter er imidlertid klart høyere i Norge (21 prosent) enn i EU-27 (13 prosent). I disse tallene er drivstoff levert til fartøyer av alle nasjonaliteter («marine bunkers») også inkludert.

I perioden 1990 til 2010 er det luftfart (både innenriks og utenriks) som, relativt sett, har hatt den sterkeste økningen, 70 prosent, i energiforbruk. I 2010 utgjorde luftfart om lag 12 prosent av energiforbruket til transportformål i Europa. I 1990 var andelen rundt 9 prosent.

5.2. Energibruk til transport, spesifikke tall for Norge

Figur 5.3. Energibruk fordelt på transportformer¹. Norge. 1990-2011. Petajoule (PJ)



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

Den totale energibruken i Norge økte med 8 prosent til et rekordhøyt nivå i 2010 etter at det i 2009 hadde vært en markert nedgang i sammenheng med den internasjonale finanskrisen. I 2011 var det en nedgang på 5 prosent. Nedgangen i energibruken må ses i sammenheng med at det var mye varmere i 2011 enn året før. Mens 2011 er et av de varmeste årene som er registrert for landet som helhet, med 1,8 grader over temperaturnormalen for 1961-1990, var 2010 det kaldeste året vi har hatt siden 1985. Nedgangen var særlig stor innenfor husholdninger og tjenesteytende næringer som står for rundt 35 prosent av det totale energiforbruket. I disse gruppene er energibruken temperaturavhengig, mens forbruket i andre grupper, som transport og industri, i større grad avhenger av blant annet økonomisk vekst og aktivitetsnivået.

Innenlands forbruk til transport i Norge har økt med nesten 40 prosent siden 1990

Innenlands forbruk til transportformål, som veitransport, bane, luft- og sjøfart, har økt med rundt 40 prosent siden 1990.

Figur 5.3 viser utviklingen i energibruk for ulike transportformer i perioden 1990–2011. Totalt har det i denne perioden vært en økning i energibruk til transport på om lag 37 prosent. Fra 2009 til 2010 var det en økning i energibruken til transport på om lag 4 prosent, men det var en moderat nedgang fra 2010 til 2011 på om lag 0,5 prosent. Energibruken til veitransport gikk ned om lag 1 prosent, mens det var en viss økning i forbruk til kysttransport.

Ser man på den innenrikske transporten, har veitransporten, som dominerer energibruken til transportformål med over 70 prosent av totalforbruket, økt med om lag 37 prosent i perioden 1990-2011. 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 dobling av energibruken siden 1990, mens utenriks sjøfart (bunkers) hadde om lag samme nivå på energibruken i 2010 og 2011 som i 1990.

Økning i energibruken i 2012

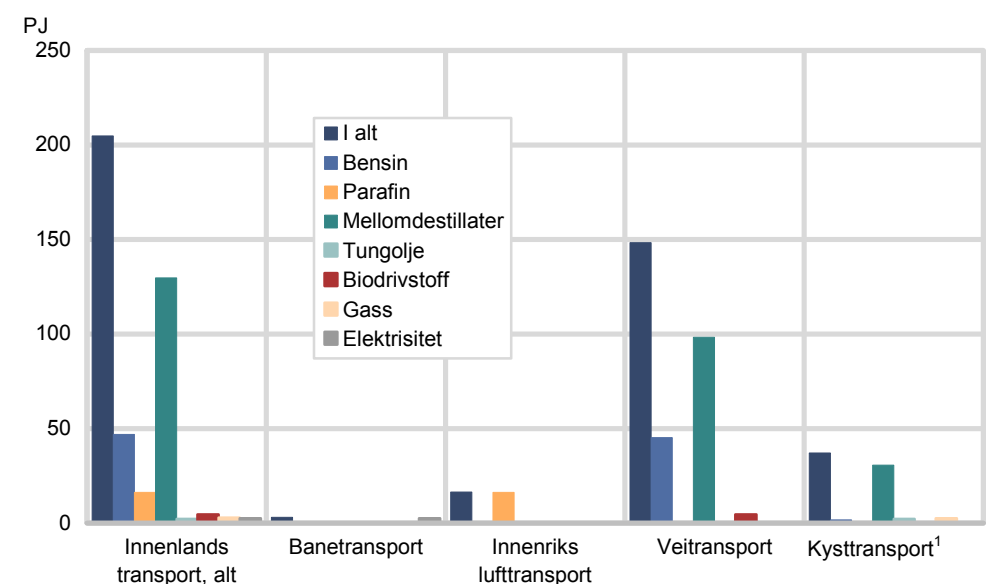
Ifølge foreløpige tall fra Statistisk sentralbyrå, steg energibruken i Norge med om lag 3 prosent fra 2011 til 2012, til det nest høyeste nivået noensinne. Økningen har sammenheng med at det var kaldere i 2012 enn året før. Energibruk til innenriks transportformål steg med vel 2 prosent fra 2011 og kom opp i 208 petajoule (PJ). Regnes utenriks sjøfart og luftfart med, var energibruken til transportformål 244 PJ i 2012.

Mesteparten av energien som brukes til transportformål, er petroleumsprodukter. Petroleumsprodukter som diesel, bensin og marine gassoljer er de desidert viktigste energiproduktene som brukes i transport. Det var imidlertid en stor økning i bruken av naturgass og biodrivstoff til transport i 2012, men disse produktene utgjør fortsatt lite sett i forhold til resten. Salget av biodrivstoff steg med 15 prosent fra året før og kom opp i rundt 180 millioner liter. Det utgjør 2,5 prosent av total energibruk til transportformål (se også avsnitt 5.4).

Bruk av petroleumsprodukter gir utslipp til luft. Det er derfor innført en del økonomiske og andre incentiver for å stimulere til økt bruk av el-biler siden det regnes som mer miljøvennlig. Antall el-biler er foreløpig relativt beskjedent, selv om det var en betydelig økning i antall slike biler i både 2011 og 2012. Tall fra motorvognregisteret viser at det var registrert 8 202 el-biler (av disse 8 031 personbiler) ved utgangen av 2012, en økning på rundt 6 000 el-biler fra utgangen av 2010. Gjennomsnittlig kjørelengde for disse var rundt 7 726 km i året. El-biler bruker i underkant av 0,2 kWh per kilometer (er angitt ulike anslag på dette i ulike kilder; varierer fra 0,15-0,2 kWh), og beregnet strømforbruk for el-bilbestanden i 2012 er totalt sett på rundt 10-13 GWh. Hybridbiler er her ikke regnet med.

Forbruk av ulike energivarer

Figur 5.4. Energiforbruk¹ til transportformål (innenlands) i Norge, etter type transport og energivarer. 2011. 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 2011

I 2011 utgjorde energibruk til innenriks transportformål 24 prosent av netto innenlands sluttforbruk av energi (ekskl. råstoff). Foreløpige tall for 2012 viser at denne andelen var om lag uendret fra året før. Forbruket av diesel steg i 2012, som det også har gjort i de siste årene, mens forbruket av bensin fortsatte å gå ned. Det var en 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 henholdsvis 23 og 63 prosent i 2011 (figur 5.4 og tabell 5.1). Mellomdestillatenes andel er økende. I 2011 utgjorde veitransporten 72 prosent av total energibruk til innenriks transport, kysttransporten 18 prosent og innenriks flytransport 7 prosent.

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

Tabell 5.1. Netto innenlands sluttforbruk av energi og energibruk til ulike transportformer. 2011*

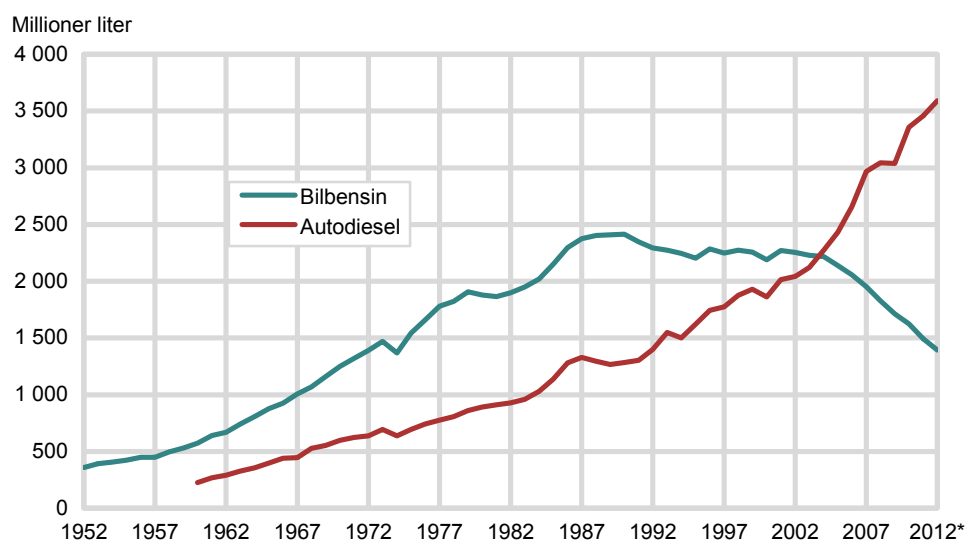
	I alt	Bensin	Parafin	Mellomdestillater	Tungolje	Gass ²	Elektrisitet	Ved, avlut, avfall
Petajoule								
Netto innenlands sluttforbruk ¹ ..	853,0	48,5	19,8	189,5	8,8	96,2	379,4	51,7
Innenriks transport, i alt	204,8	47,0	16,3	129,6	2,2	2,8	2,5	4,5
Banetransport	3,0	-	-	0,5	-	-	2,5	0,0
Innenriks lufttransport	16,4	0,1	16,3	-	-	-	-	-
Veitransport	148,3	45,2	-	98,3	-	0,3	-	4,5
Kysttransport	37,1	1,7	-	30,7	2,2	2,5	-	-
Bunkers, sjøfart	19,6	-	-	11,7	7,9	-	-	-
Utenriks luftfart	16,0	-	16,0	-	-	-	-	-
Prosent								
Netto innenlands sluttforbruk ¹ ..	100	5,7	2,3	22,2	1,0	11,3	44,5	6,1
Innenriks transport, i alt	100	22,9	8,0	63,3	1,1	1,4	1,2	2,2
Banetransport	100	-	-	16,9	-	-	82,4	0,7
Innenriks lufttransport	100	0,5	99,4	-	-	-	-	-
Veitransport	100	30,5	-	66,3	-	0,2	-	3,0
Kysttransport	100	4,6	-	82,8	5,9	6,7	-	-
Bunkers, sjøfart	100	-	-	59,5	40,4	-	-	-
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).

Salg av petroleumsprodukter

Figur 5.5. Salg av bensin og autodiesel. 1952-2012. Millioner liter



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

*Bensinsalget fortsetter
å avta*

Det samlede salget av petroleumprodukter var 9,5 milliarder liter i 2012, om lag det samme volumet som i 2011. Totalt ble det solgt 3,6 milliarder liter autodiesel (figur 5.5), en økning på om lag 4 prosent sammenlignet med året før. Salget av autodiesel stod for 38 prosent av det totale salget av petroleumprodukter i 2012. Den avgiftsfrie autodieselen stod for 24 prosent av autodieselsalget.

Det ble solgt 1,4 milliarder liter bilbensin i 2012, en reduksjon på noe over 6 prosent, og det selges altså nå to og en halv gang mer diesel enn bensin. Av det totale salget av petroleumprodukter utgjorde bilbensin noe under 15 prosent. Slår man sammen salget av autodiesel og bilbensin, utgjorde dette noe over halvparten av det samlede petroleumproduksalget i 2012, men økningen var under 1 prosent sammenlignet med året før.

Salget av jetdrivstoff var på omtrent en milliard liter i 2012. Dette er en økning på om lag 3,8 prosent, det høyeste registrerte salget i et enkeltår og første gang salget av jetdrivstoff er over en milliard liter for et enkelt år. Salget av jetdrivstoff utgjorde nesten 11 prosent av samlet salg av petroleumprodukter dette året.

Marine gassoljer anvendes som drivstoff i skipsdieselmotorer og utgjorde 20 prosent av det totale salget av petroleumprodukter. Salget var 1,9 milliarder liter i 2012, det samme som året før. Salget av marine gassoljer har holdt seg stabilt i de ti siste årene.

Salget av biodiesel i 2011 var nesten 139 millioner liter, og det ble solgt 16 millioner liter bioetanol. Totalsalget av biodrivstoff i 2012 var om lag 180 millioner liter, men fordelingen på biodiesel og bioetanol kan ennå ikke publiseres, se også avsnitt 5.4.

*Avtagende andel diesalbiler
blant nyregistrerte
personbiler*

Tall fra Opplysningsrådet for Veitrafikken viser at andelen dieseldrevne personbiler av totalt antall nyregistrerte biler holdt seg på et høyt nivå også i 2012. Andelen er imidlertid redusert fra 75 prosent i 2010 og 76 prosent i 2011 til 64 prosent i 2012.

5.3. El-forbruk

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

Banetransport

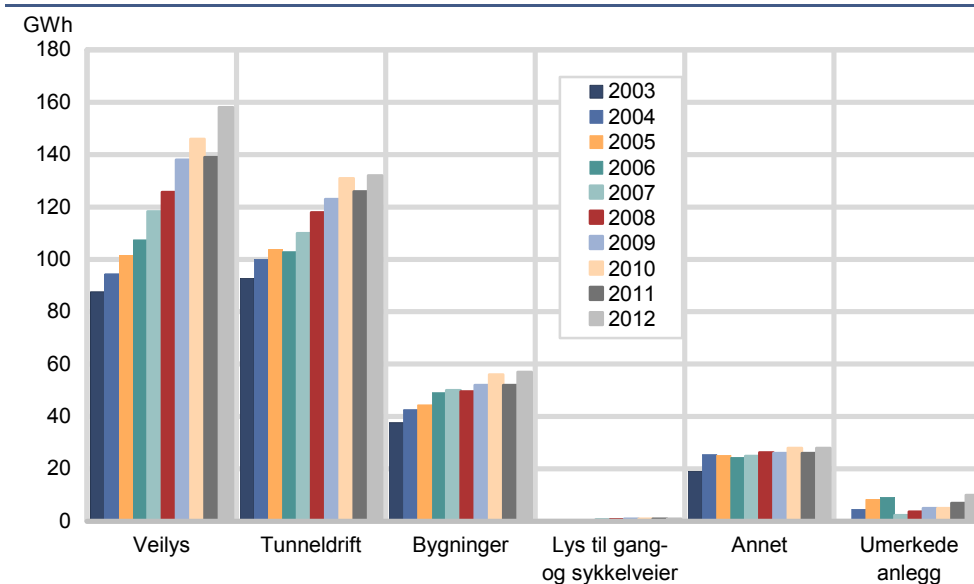
Ifølge foreløpige tall fra Statistisk sentralbyrås energibalanse, var det totale el-forbruket til banetransport 687 GWh i 2010 og 684 GWh i 2011. Dette forbruket omfatter da både jernbane, trikker, T-bane, etc.

Ifølge Jernbaneverkets *Miljørapport 2012* (Jernbaneverket 2013), utgjorde det totale el-forbruket til togfremføring (både person- og godstrafikk) 477 GWh i 2012. NSB AS stod for 60 prosent av dette forbruket (288 GWh). Av totalt energiforbruk (elektrisitet og diesel) til togfremføring (636 GWh) utgjorde el-forbruket, basert på tall fra de togselskapene som har rapportert, 75 prosent.

Jernbaneverkets el-forbruk til drift og vedlikehold av infrastruktur (Bane-divisjonen) var 105,1 GWh i 2012 - om lag på samme nivå som i 2011 selv om 2012 var et kaldere år enn 2011. 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 5.6. Strømforbruk knyttet til Statens vegvesens anlegg, etter formål. 2003-2012. GWh



Kilde: Statens vegvesen.

Strømforbruket ved Statens vegvesens anlegg har økt med 62 prosent siden 2003. Brukes mest til veibelysning og tunneldrift

Figur 5.6 viser strømforbruk knyttet til ulike formål på Statens vegvesens anlegg. Forbruket gikk noe ned fra 2010 til 2011, men økte igjen i 2012. Totalforbruket i 2012 var 386 GWh, og økningen fra året før var 10 prosent. Økningen i totalforbruk siden 2003 har vært 62 prosent.

Elforbruket til veilys har økt med 80 prosent siden 2003 og utgjorde 41 prosent av totalforbruket ved Statens vegvesens anlegg. Forbruket til tunneldrift har også økt betydelig, 42 prosent, siden 2003.

For å sette dette el-forbruket litt i perspektiv, tilsvarer totalforbruket ved Statens vegvesens anlegg forbruket hos rundt 24 000 husholdninger med et gjennomsnittlig årsforbruk på 16 000 kWh, eller om lag 1 prosent av totalt husholdningsforbruk av elektrisitet i Norge.

Lufttransport

Tabell 5.2. Elektrisitetsforbruk ved Oslo Lufthavn og andre flyplasser. 1999-2012. GWh

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Elkraft Oslo Lufthavn, 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	86,3	92,0
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	74,3	80,4
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	4,6	5,1
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	7,4	6,5
Elkraft, andre flyplasser	..	..	..	..	..	95	100	102	108	111	117	125	116	123

¹ Inkluderer alle forbrukere tilknyttet OSLs høyspentnett.

Kilde: Avinor/OSL.

Elektrisitetsforbruket på Oslo Lufthavn økte i 2012

Totalforbruket av elkraft på Oslo Lufthavn var 92 GWh i 2012 en økning på 5,7 GWh eller noe under 7 prosent fra året før (OSL 2013), se tabell 5.2. Dette utgjorde i overkant av 70 prosent av forbruket ved landets øvrige flyplasser eller noe over 40 prosent av totalforbruket ved norske flyplasser. Ifølge OSLS *Miljøårsrapport 2012* er en viktig årsak til økningen i el-forbruket betydelige utbygginger. Økt passasjertrafikk har også bidratt.

I 2012 ble det gjenvunnet energi tilsvarende 14,6 GWh ved Oslo Lufthavn, og tilført fjernvarme fra Hafslund Fjernvarme AS er oppgitt til 20,7 GWh.

Det totale el-forbruket ved norske flyplasser i 2012 var 215 GWh, en økning på om lag 6 prosent fra året før (Avinor 2013).

5.4. Bruk av alternativt drivstoff

Biodrivstoff kan grovt sett deles inn i biodiesel, bioetanol og biogass. I Norge er biodiesel det mest brukte alternativet. Dagens biodrivstoff er i all hovedsak såkalt første generasjons biodrivstoff, det vil si at det er produsert med jordbruksvarer som råvare. Det forskes på utvikling av andre generasjons 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).

21 milliarder liter biodiesel Verdensproduksjonen av biodiesel i 2011 var om lag 21 milliarder liter (REN21 <http://www.ren21.net/gsr>). I USA ble det produsert 3,2 milliarder liter. Europa står for en betydelig andel av verdensproduksjonen med Tyskland (3,2 milliarder liter), Frankrike (1,6 milliarder liter) og Spania (0,7 milliarder liter) som viktige produsenter.

86 milliarder liter bioetanol 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 stod i 2011 for 76 prosent av verdensproduksjonen av etanol, som dette året er anslått til 86 milliarder liter (REN21 <http://www.ren21.net/gsr>). USA var den klart største produsenten med 54,2 milliarder liter, men Brasil produserte 21 milliarder liter.

Bruken av biodrivstoff (biodiesel og bioetanol) i Norge er per i dag beskjedent sammenlignet med for eksempel Sverige og flere andre europeiske land, selv om bruken nå øker betydelig. Bruk av gass til transportformål er også beskjedent. 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. I den seneste klimameldingen *Norsk klimapolitikk* (Meld.St. 21: 2011-2012) sies det: «Regjeringen vil [...] Øke omsetningspåbudet for biodrivstoff til 5 prosent forutsatt at bærekraftskriteriene er tilfredsstillende. Når det er opparbeidet erfaring med bærekraftskriteriene, vil regjeringen ha som mål å øke omsetningspåbudet ytterligere opp mot 10 prosent.»

Økt bruk og produksjon av biodrivstoff har potensielle fordeler for både industri-land 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.

Bruk av biodrivstoff er omdiskutert

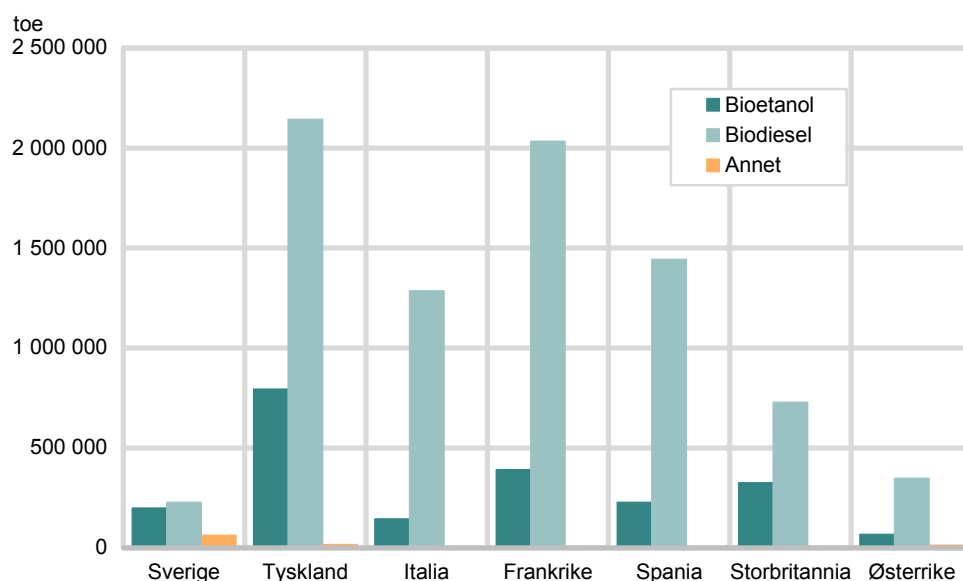
Produksjon og bruk av biodrivstoff har imidlertid etter hvert blitt mer og mer kontroversielt som miljøtiltak. Biodrivstoff gir betydelig lavere utslipp av klimagasser enn fossile brensler. Plantene som brukes til produksjon av biodrivstoff, absorberer CO₂ når de vokser. Dette slippes ut igjen når biodrivstoffet 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 brensler 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. 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.

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.

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. Økt etterspørsel etter biodrivstoff kan også føre til aksellererende ødeleggelse av regnskog. 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 boreal skog for produksjon av biodrivstoff er også omdiskutert (se for eksempel Holtmark 2010a og b). Et annet aspekt er mulige skadelige helsevirkninger av nanopartikler fra forbrenning av biodiesel.

Forbruk av biodrivstoff, internasjonalt

Figur 5.7. Forbruk av biodrivstoff i utvalgte land i EU. 2011*. Tonn oljeekvivalenter (toe)



Kilde: EurObserv'ER 2012, Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro210.pdf>.

I 2010 utgjorde biodrivstoff nesten 5 prosent av totalt drivstofforbruk til veitransport i EU

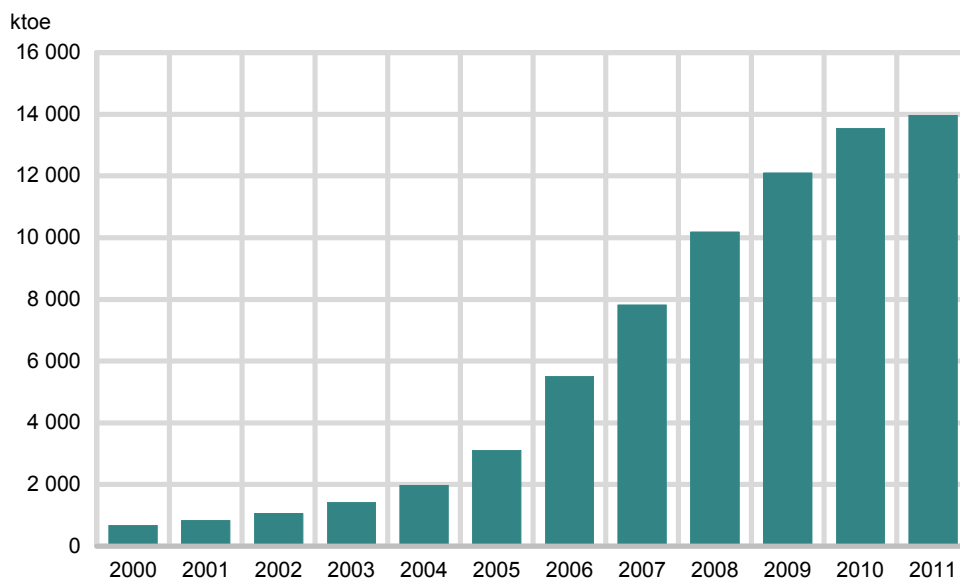
Tall fra EurObserv'ER's Biofuels Barometer viser et totalforbruk av biodrivstoff til transport i EU på 13,6 millioner tonn oljeekvivalenter (Mtoe) i 2010. Foreløpige tall for 2011 viser en økning til 14 Mtoe; en økning på om lag 3 prosent i løpet av ett år. I 2010 utgjorde forbruket av biodrivstoff, ifølge tall fra Eurostat, 4,7 prosent av totalforbruket av drivstoff til veitransport i EU. Slovakia (7,8 prosent), Sverige (7,7 prosent) og Frankrike (6 prosent) var EU-landene med høyest andel biodrivstoff i 2010, mens Malta, Danmark og Estland hadde lavest (alle med fornybarandeler på under 0,5 prosent). Norges fornybarandel til transport i 2010 var 3,9 prosent (EEA 2012b).

I EUs «Renewable Energy Road Map» (EC 2007) ble det satt et mål om 10 prosent biodrivstoff i 2020. Dette målet opprettholdes i EUs «fornybar energi-direktiv» (EC 2009), men det spesifiseres her at 10 prosentandelen skal inkludere *all* fornybar energi, ikke bare biodrivstoff. Når det gjelder biodrivstoff, må disse tilfredsstillende bærekraftkriterier som er definert i direktivet, for å kunne regnes med i beregningen av nasjonal måloppnåelse.

Figur 5.7 viser foreløpige tall for forbruket av biodrivstoff til transport i utvalgte europeiske land i 2011. Siden energiinnholdet i de ulike drivstofftypene er ulikt (biodiesel har høyere energiinnhold per volum-/vekt-enhet enn bioetanol), er forbruket angitt i en felles energienhet, tonn oljeekvivalenter (toe). I Sverige er andelen bioetanol høy, mens biodiesel dominerer klart i de andre landene i figuren.

Utviklingen i totalforbruket av biodrivstoff i EU er vist i figur 5.8, og fordelingen på typer biodrivstoff i 2011 er vist i figur 5.9. Fra 2009 til 2010 økte forbruket i EU med 13,8 prosent. Forbruket økte, ifølge de foreløpige tallene, også i 2011, men økningen (3,1 prosent) var langt mindre enn i de foregående årene.

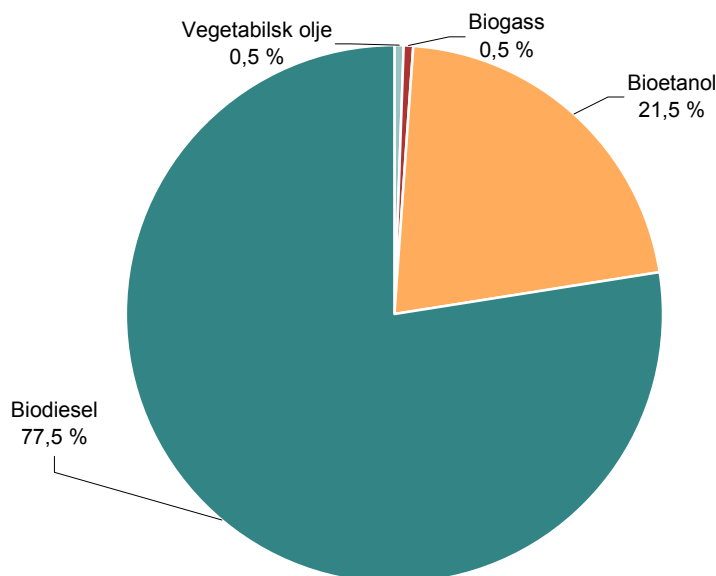
Figur 5.8. Bruk av biodrivstoff i EU. 2000-2011*. Ktoe



Kilde: EurObserv'ER 2012, Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro210.pdf>

Biodiesel utgjør nesten
80 prosent av
biodrivstoffet i EU

Figur 5.9. Fordeling av typer biodrivstoff til transport. EU. 2011*. Prosent



Kilde: EurObserv'ER 2012, Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro210.pdf>

Ifølge statistikk fra Eurostat var andelen fornybar energi til transport i EU-27 i 2010 på 4,7 prosent, en økning fra 4,2 prosent året før. Slovakia hadde den høyeste andelen med 7,8 prosent. Andre land med relativt høye andeler var Sverige (7,7 prosent), Frankrike (6,1 prosent), Polen (5,9 prosent) og Tyskland (5,7). Det er verdt å merke seg at andelen fornybar energi til transport i Tyskland har avtatt sett i forhold til nivået i 2007 (6,6 prosent). Forbruket av biodiesel i Tyskland har avtatt fra nesten 3 millioner tonn oljeekvivalenter (toe) i 2007 til 2,2 millioner toe i 2010 og, ifølge foreløpige tall, 2,1 millioner toe i 2011. En viktig årsak har vært endringer i beskatningen av biodrivstoff. I Frankrike derimot, har andelen økt fra 3,6 i 2007. I Norge var fornybarandelen i drivstofforbruket i transport 4,0 prosent i 2010 og 4,2 prosent i 2011 (se også tabell 5.5).

Salg av biodrivstoff i Norge

139 millioner liter
biodiesel i 2011....

Statistisk sentralbyrå har hentet tall for salg av biodrivstoff i Norge fra 2004. Fram til 2007 var andelen biodrivstoff (biodiesel og bioetanol) under en prosent av det totale salget av drivstoff (bensin og diesel). I 2008 hadde andelen nådd 2,2 prosent, i 2009 økte den til 2,6 prosent og i 2010 og 2011 var den på 3,1 prosent (tabell 5.3).

Foreløpig er det meste av biodrivstoffsalg i Norge biodiesel. Det er kun avgiftspliktig diesel som blir tilsatt biokomponenter, den avgiftspliktige delen utgjorde 76 prosent av dieselsalget i 2011. Det totale salget av avgiftspliktig diesel var på omtrent 2,6 milliarder liter 2011 og 139 millioner liter av dette var ren biodiesel. Biodieselsalget utgjorde 4 prosent av det totale dieselsalget i 2011, og denne andelen har økt fra 0,1 prosent i 2004.

.... og 16 millioner liter
bioetanol

Totalsalget av bilbensin var på omtrent 1,5 milliarder liter i 2011 og av dette var 16 millioner liter ren bioetanol. Dette gir en andel av biokomponenter på 1,1 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 i 2010 økte den til 0,6 prosent. Salget av bioetanol var henholdsvis 1,5 og 1,4 millioner liter i 2008 og 2009. I 2010 økte det til 9,6 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 utgjorde 70 prosent av det totale drivstoffsalg (bensin og diesel) i Norge i 2011.

Tabell 5.3. Salg av biodiesel og bioetanol i millioner liter og andel av totalsalg 2004-2011 (prosent)

År	Biodieselsalg	Totalsalg diesel, avgiftspliktig	Totalsalg diesel, avgiftsfri	Totalsalg diesel	Bioandel
2004	1,8	1 647	626	2 273	0,1
2005	3,6	1 778	654	2 432	0,1
2006	7,1	1 956	701	2 657	0,3
2007	39,2	2 163	804	2 967	1,3
2008	103,6	2 278	767	3 044	3,4
2009	122,4	2 332	715	3 047	4,0
2010	144,2	2 521	837	3 358	4,3
2011	138,8	2 621	841	3 461	4,0
	Bioetanolsalg	Totalsalg bensin	Bioandel		
2004	-	2 194	-		
2005	-	2 133	-		
2006	0,1	2 056	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		
2011	16,0	1 491	1,1		
	Bioetanol- og biodieselsalg	Totalsalg bensin og diesel	Bioandel		
2004	1,8	4 467	0,0		
2005	3,6	4 565	0,1		
2006	7,2	4 713	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		
2011	154,8	4 952	3,1		

Kilde: Statistisk sentralbyrå, energistatistikk.

I 2012 var det samlede salget av biodrivstoff (etanol og diesel) i Norge på om lag 180 millioner liter. Dette utgjorde 3,6 prosent av totalsalget av petroleum-produkter. Fordelingen på biodiesel og bioetanol kan ennå ikke publiseres.

Energiinnholdet i de ulike drivstofftypene varierer (se tabell 5.4).

Biogass

Biogass dannes når biologisk materiale råtner uten tilførsel av oksygen (anaerob 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 5.4).

Biogassbransjen i Norge er lite utviklet, og det finnes ikke i dag noen samlet offentlig statistikk eller oversikt over bruken av biogass i Norge. Noen av aktørene i markedet satser på et større biogassmarked i framtiden 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. Ifølge Avfall Norge var det 28 norske biogassanlegg i Norge i 2011, dette inkluderer ikke deponigassanlegg, industrianlegg og gårdsanlegg.

Enova anslår at det i 2011 ble produsert biogass tilsvarende litt under 500 GWh i Norge. 300 GWh var gass fra deponier hvor 60 prosent ble benyttet til produksjon av elektrisitet og varme og resten ble faklet. Enova anslår videre at 180 GWh kommer fra annen biogass hvor rundt 50 prosent går til varme, 18 prosent til elektriske kjøretøy, 19 prosent fakles og resten har usikker bruk.

I 2011 var det 394 gassbusser i Norge, men etter hva Norsk Energi oppgir er det kun et fåtall av disse som gikk på biogass. I Oslo var det 36 biogassbusser og i Fredrikstad var det 6.

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 5.4. Energiinnhold og tetthet av ulike typer biodrivstoff og tradisjonelt drivstoff

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
Bensin	12,0	9,0	0,75
Diesel	11,8	10,1	0,85

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

Fornybarandelen i energiforbruket

Økning i andel fornybar energi i 2011

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 gjennomsnitt for 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. Fornybardirektivet ble innlemmet i EØS-avtalen for Norge 19. desember 2011, og trådte i kraft dagen etter. Målet for Norge er å øke andelen av fornybar energi til 67,5 prosent i 2020. Dette er rundt 7,5 prosentpoeng mer enn i 2005, og er det høyeste målet for noen av landene i EU/EØS. Island har den nest høyeste målsetningen med 64 prosent i 2020. De hadde en fornybarandel på 55 prosent i 2005.

Statistisk sentralbyrå beregner fornybarandelen for Norge, hovedsakelig på grunnlag av data fra energibalansen som er rapportert inn til Eurostat. 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 58 og 62 prosent for Norge i årene 2004-2008 og i 2010, mens den i 2009 og 2011 steg til rundt 65 prosent (tabell 5.5). Den store økningen i 2009 kan trolig tilskrives finanskrisen og medfølgende nedgang i energibruken. Når energiforbruket stiger, øker nevneren i fornybarandelen siden den består av totale forbrukstall for energi. Telleren endres derimot ikke så mye, siden 80-90 prosent av telleren består av produksjonstall; Norges vann- og vindkraftproduksjon, korrigert for variasjoner i nedbør og vindforhold. 2010 var det kaldeste året som er registrert siden 1985, og det resulterte i et rekordhøyt energiforbruk og at fornybarandelen gikk ned til 61 prosent. 2011 var derimot et av de varmeste årene vi har hatt, med 1,8 grader over klimanormalen for 1961-1990, og dermed gikk fornybarandelen opp igjen, til 65 prosent. Fornybarandelen kan ikke beregnes ennå for 2012 på grunn av manglende datagrunnlag. Trolig gikk den litt ned igjen i 2012 siden energibruken da steg, blant annet grunnet lavere temperatur enn året før.

Fornybarandelen for transport har økt fra 1,3 prosent i 2004 til 4,2 prosent i 2011. Oppgangen skyldes hovedsakelig økt bruk av biodrivstoff i veitransport. I transportmålet er det hovedsakelig fornybar strøm og biodrivstoff som 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.

For mer informasjon om fornybarandelen i Norge, se artiklene «Konsekvenser for Norge av EUs fornybardirektiv» og «Hvordan kan Norge nå sitt fornybarmål for 2020» i *Økonomiske analyser* nr. 4/2010 og 6/2011 (Bøeng 2010 og 2011).

Tabell 5.5. Beregning av fornybar energi-andelen for Norge totalt¹. 2004-2011. GWh

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1. Totalt sluttforbruk av energi ..	214 745	215 856	215 435	219 075	219 671	211 896	227 799	215 717
2. Distribusjonstap for elektrisitet	10 883	10 000	10 114	10 111	9 704	7 578	9 491	10 293
3. Overførings- og distribusjonstap for fjernvarme ..	431	426	411	341	299	549	1 192	1 453
4. Forbruk av strøm i elektrisitets- og fjernvarmesektoren	769	635	587	556	637	654	569	611
5. Forbruk av fjernvarme i elektrisitets- og fjernvarmesektoren	112	118	117	119	125	59	0	0
6. Energiforbruk i varmepumper	1 762	1 878	2 065	2 272	2 495	2 731	2 883	2 969
7. Energiproduksjon fra varmepumper	4 758	5 071	5 574	6 134	6 736	7 374	7 784	8 018
8. Netto energi fra varmepumper	2 996	3 193	3 510	3 862	4 241	4 643	4 901	5 048
9. Brutto sluttforbruk av energi inkl. energi fra varmepumper (1+2+3+4+5+8)	229 935	230 228	230 174	234 064	234 677	225 379	243 952	233 121
10. Sluttforbruk av fornybar energi, inkl. energi fra varmepumper	134 644	138 617	139 623	141 704	145 770	146 865	149 908	151 537
Total fornybarandel for Norge, Prosent (=10 delt på 9)	58,6	60,2	60,7	60,5	62,1	65,2	61,4	65,0
Fornybar energiandel ekskl. energi fra varmepumper. Prosent	58,0	59,7	60,1	59,9	61,4	64,4	60,7	64,2
Fornybarandel for varme og kjøling. Prosent	29,6	33,3	33,0	34,3	36,1	37,5	37,4	38,6
Fornybarandel i transportsektoren. Prosent	1,3	1,3	1,4	1,9	3,3	3,6	4,0	4,2

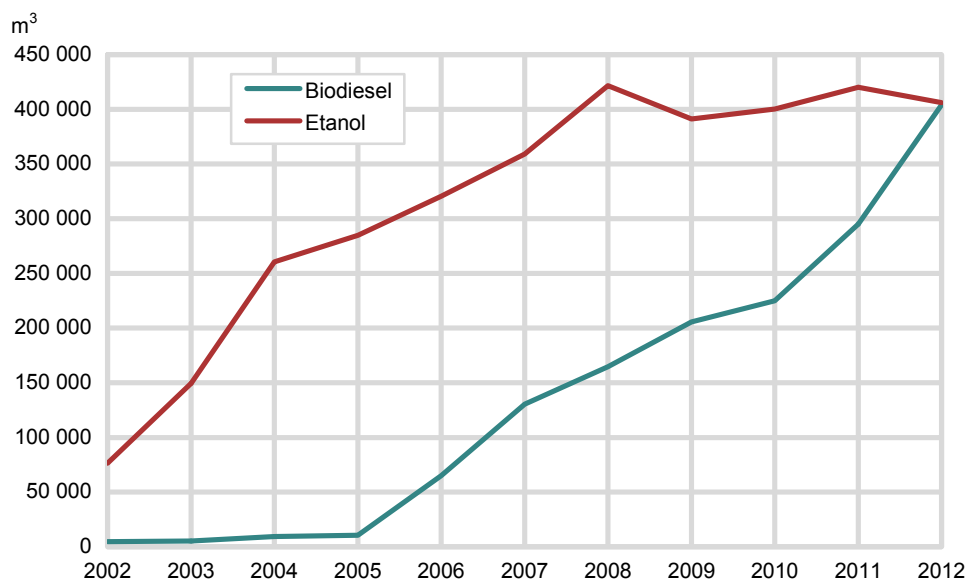
¹ Se artikkel i *Økonomiske analyser* nr. 4/2010 og nr. 6/2011 for mer informasjon og dokumentasjon av beregningsmetoder. Noen av tallene er blitt forandret siden disse publiseringene på grunn av noen revisjoner i datagrunnlaget.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, energibalanse.

Leveranser av biodrivstoff i Sverige

I Sverige brukes nå om lag like mye bioetanol som biodiesel

Figur 5.10 viser leveranser av biodiesel (FAME) og etanol som kjøretøydrivstoff til det svenske markedet i perioden 2002–2012. Som nevnt i det forrige avsnittet, har biodrivstoffsallet i Sverige vært dominert av bioetanol når man ser på volum. Salget av bioetanol har økt betydelig og var i 2012 om lag fem ganger så stort som i 2002. Det var en liten nedgang i salget av etanol fra 2011 til 2012. Salget av biodiesel har også økt mye fra 2005, og i 2012 var volumet av biodiesel om lag like stort som bioetanolvolumet.

Figur 5.10. Leveranser av biodiesel¹ og etanol. Sverige. 2002-2012. m³

¹ Biodiesel: 2002-2010: FAME (Fettsyremetyler - Fatty acid methyl ester), 2011 og 2012: FAME og HVO (hydrogenated vegetable oil).

Kilde: Statistiska centralbyrån (SCB).

I 2012 ble det levert i alt 406 000 m³ etanol og 404 000 m³ biodiesel i Sverige. Tabell 5.6 viser hvordan disse leveransene fordelte seg på etanol og diesel innblandet i vanlig drivstoff og rene bioprodukter i 2011 og 2012.

Tabell 5.6. Leveranser av biodrivstoff til kjøretøyer. Sverige. 2011 og 2012. 1 000 m³

	2011	2012
Diesel inneholdende biodiesel ¹	4 364	4 636
derav biodiesel	269	362
Øvrig biodiesel	26	42
Bensin inneholdende biokomponenter ²	4 064	3 780
derav biokomponenter	204	191
Øvrig etanol (ren, E85, E95)	216	215

¹ Biodiesel omfatter FAME (fettsyremetyler) og HVO (hydrogenated vegetable oil). ² Biokomponenter omfatter etanol og ETBE (etylert butyl eter).

Kilde: Statistiska centralbyrån (SCB).

6. Luftforurensning og utslipp til luft

Frode Brunvoll, Nina Holmengen og Kristine Kolshus

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Transportsektoren stod for 22 prosent av verdens CO₂-utslipp i 2010
- Klimagassutslippene fra transport har økt betydelig i Norge og Europa fra 1990
- Transportutslippene av klimagasser i Norge økte svakt fra 2011 til 2012
- 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 med rundt 30 prosent siden 1990
- Blyutslippene fra veitrafikk er redusert med hele 99 prosent siden 1990
- En personbil som går på bensin, slipper ut mer CO₂ per kjørte km enn en diesebil

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 2011 kom 38 prosent av utslippene av CO₂ (karbondioksid) i Norge fra mobile kilder, som omfatter kategoriene veitrafikk, jernbane, luftfart, skip og båter og motorredskaper.

Ifølge OECD/IEA (2012) stod to sektorer for nesten to tredjedeler av de globale utslippene av CO₂ i 2010; elektrisitet- og varmeproduksjon (41 prosent) og transport (22 prosent). Transportsektorens utslipp viste en økning på 3 prosent fra 2009 til 2010. Nesten tre fjerdedeler av transportutslippene kommer fra veitransport.

I 2011 var transport opphav til 57 prosent av utslippene av nitrogenoksider (NO_x) i Norge, og veitrafikk og skip og båter var dominerende utslippskilder, med henholdsvis 21 og 26 prosent av de totale NO_x-utslippene. En del av utslippene forårsaket av transportmidler er miljøgifter og svevestøv som kan være helse-skadelige, 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.

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.

I Nasjonal transportplan 2014–2023 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 helse- og miljøområdet*».

Boks 6.1. Klimameldingen og klimaforliket

I januar 2008 ble flertallet på Stortinget enige om noen hovedlinjer i den norske klimapolitikken. Denne avtalen omtales som «klimaforliket». Klimaforliket ble inngått i forbindelse med behandlingen av Stortingsmelding nr. 34 (2006–2007) *Norsk klimapolitikk*. Klimaforliket satt mål for Norges innsats for å redusere klimagassutslippene i Kyotoprotokollens første forpliktelsesperiode (perioden 2008-2012) og videre fram mot 2020 og 2030. En ny klimamelding ble fremlagt i april 2012 (Meld. St. 21: 2011-2012), og et nytt klimaforlik inngått i juni med enkelte tillegg til klimameldingen. Klimamålene som ble nedfelt i klimaforliket, står fremdeles fast: «I tråd med klimaforliket er den norske klimapolitikken innrettet mot følgende overordnede mål:

- Innenfor Kyotoprotokollens første forpliktelsesperiode, vil Norge overoppfylle Kyoto-forpliktelsen med 10 prosentpoeng.
- 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 være karbonnøytral i 2050.
- Som en del av en global og ambisiøs klimaavtale der også andre industriland tar på seg store forpliktelser, skal Norge ha et forpliktende mål om karbonnøytralitet senest i 2030. Det innebærer at Norge skal sørge for utslippsreduksjoner tilsvarende norske utslipp i 2030.»

I meldingen foreslås en rekke tiltak som økt bruk av kraft fra land på olje- og gassfelt, økt CO₂-avgift for petroleumsindustrien og etablering av et nytt fond for klima, fornybar energi og energiomlegging. Videre foreslås tiltak innen byggsektoren, transport og jordbruket og opptrapping av klimaforskning.

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

Problemområde	Nasjonale resultatmål
Klimagassutslipp	Fram til 2020 skal vi kutte de globale utslippene av klimagasser tilsvarende 30 prosent av Norges utslipp i 1990. Nasjonale utslipp skal være 15-17 millioner tonn CO ₂ -ekvivalenter lavere enn referansebanen, slik den er presentert i nasjonalbudsjettet for 2007, når skog er inkludert. Norge skal overoppfylle utslippsforpliktelsen i Kyotoprotokollen med 10 prosentpoeng, til 9 prosent under 1990-nivå.
NO _x -utslipp	De årlige utslippene av nitrogenoksider (NO _x) skal maksimalt være 156 000 tonn.
SO ₂ -utslipp	De årlige utslippene av svoveldioksid (SO ₂) skal fremdeles holdes under 22 000 tonn.
NMVOC-utslipp	De årlige utslippene av flyktige organiske forbindelser (VOC) skal fremdeles holdes under 195 000 tonn. De årlige utslippene fra hele fastlandet og norsk økonomisk sone sør for 62. breddegrad skal fremdeles holdes under 70 prosent av nivået i 1989 (dvs. 188 000 tonn).
Luftkvalitet - svevestøv	Døgnmiddelkonsentrasjonen av svevestøv (PM ₁₀) skal ikke overskride 50 µg/m ³ (mikrogram per kubikkmeter) mer enn 7 dager per år.
Luftkvalitet - NO ₂	Timemiddelkonsentrasjonen av nitrogendioksid (NO ₂) skal ikke overskride 150 µg/m ³ mer enn 8 timer per år.

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

6.1. Utslippsfaktorer

Utslippene til luft fra samferdsel varierer med type kjøretøy og type drivstoff. I dette avsnittet gis en oversikt over utslippsfaktorer for ulike typer kjøretøyer og trafikksituasjoner.

En personbil som går på bensin, slipper ut 0,17 kg CO₂ for hver kjørte km; en dieselbil slipper ut 0,13 kg CO₂

En gjennomsnittlig bensinpersonbil har et noe høyere drivstofforbruk enn en gjennomsnittlig dieselpersonbil, og slipper ut mer CO₂, CH₄, NH₃, NMVOC og CO per kjørte kilometer. Dieselpersonbilene slipper derimot ut mer SO₂, NO_x og partikler (tabell 6.2). 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. At dieseldrevne tunge kjøretøyer har høyere drivstofforbruk og CO₂-utslipp enn tilsvarende bensinkjøretøyer skyldes at de bensindrevne lastebilene i all hovedsak er relativt små. Utslippsfaktorene er beregnet ved hjelp av HBEFA, som er modellen Statistisk sentralbyrå benytter til å beregne utslipp fra veitrafikk (se boks 6.3).

En bensindrevet personbil i Norge slipper i gjennomsnitt ut 169 g CO₂ per kjørte kilometer, mens en dieseldrevet personbil slipper ut 133 g. I den siste klimameldingen (Meld. St. 21: 2011-2012) er det satt et mål om at gjennomsnittlig utslipp fra nye personbiler i 2020 ikke skal overstige et gjennomsnitt på 85 g CO₂/km. Utslippsberegningene viser at nyere bensinpersonbiler i dag slipper ut 135 g CO₂/km og nyere dieselbiler 122 g CO₂/km (se tabell 6.3).

Tabell 6.2. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte km. 2011

	Drivstoff- forbruk	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NM ₁₀ VOC	CO	Partikler ¹
	g/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	g/km	g/km	mg/km
Bensinkjøretøyer										
Personbiler	54	169	5,81	3,63	0,52	0,28	77,52	0,09	1,25	3,11
Andre lette kjøretøy	55	171	8,99	7,46	0,53	0,42	62,34	0,17	3,81	5,94
Tunge kjøretøy	156	488	93,49	7,13	1,51	4,54	3,00	2,68	3,61	-
Motorsykler og mopeder	27	83	194,71	1,57	0,26	0,11	1,57	1,32	6,07	-
Dieselskjøretøyer										
Personbiler	44	133	0,41	4,37	0,68	0,48	1,00	0,02	0,06	21,31
Andre lette kjøretøy	60	181	0,61	4,35	0,93	0,83	1,00	0,02	0,09	54,84
Lastebiler og trekkvogner	298	895	4,85	21,04	4,59	6,15	3,00	0,20	1,72	113,77
Busser	265	798	4,73	15,59	4,09	6,06	3,00	0,19	1,80	97,51

¹PM₁₀.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 6.3. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Drivstoffforbruk og utslipp per kjørte kilometer for nyere kjøretøyer. 2011

	Teknologi- klasse	Drivstoff- forbruk	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NH ₃	NM ₁₀ VOC	CO	Partikler ¹
		g/km	g/km	mg/km	mg/km	mg/km	g/km	mg/km	g/km	g/km	mg/km
Bensinkjøretøyer											
Personbiler	Euro 5	43	135	0,40	0,33	0,42	0,05	38,72	0,00	0,27	0,92
Andre lette kjøretøy	Euro 5	57	180	0,73	0,19	0,56	0,05	38,72	0,01	0,83	2,59
Tunge kjøretøy	Ikke spesifisert	156	488	93,49	7,13	1,51	4,54	3,00	2,68	3,61	-
Motorsykler	Euro 3	32	101	39,61	2,00	0,31	0,08	2,00	0,21	1,94	-
Mopeder	Euro 2	18	58	478,44	1,00	0,18	0,06	1,00	1,66	2,76	-
Dieselskjøretøyer											
Personbiler	Euro 5	41	122	0,24	4,38	0,63	0,43	1,00	0,01	0,02	1,30
Andre lette kjøretøy	Euro 5	58	175	0,20	4,38	0,90	0,62	1,00	0,01	0,01	1,68
Lastebiler og trekkvogner	Euro V	339	1 018	0,93	55,46	5,22	3,49	3,00	0,04	1,74	41,07
Busser	Euro V	265	798	0,76	33,77	4,09	4,06	3,00	0,03	1,67	33,93

¹PM₁₀.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

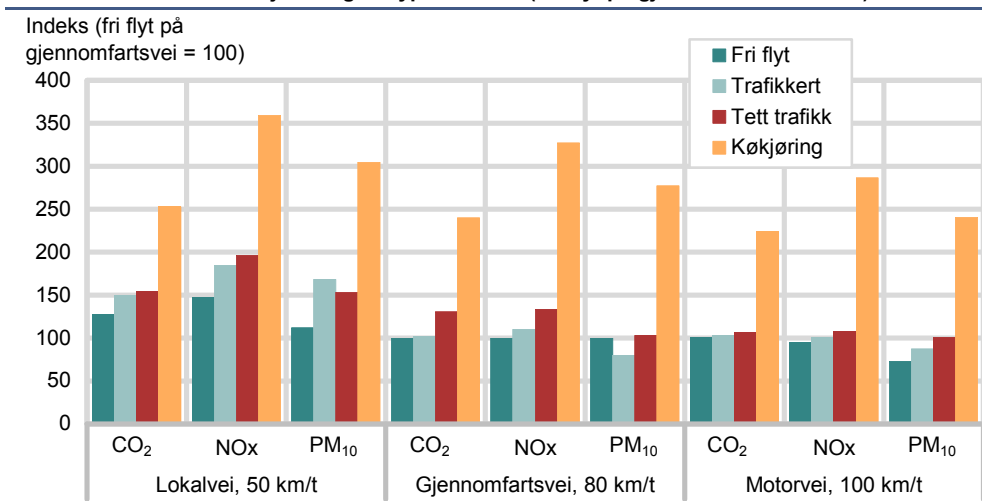
En rapport fra Det europeiske miljøbyrået (EEA 2013b) angir at nyere personbiler i EU-27 i gjennomsnitt i 2012 slapp ut 132,2 g CO₂/km. Det har vært en nedgang på 3,5 g CO₂/km fra 2011. Nedgangen har, på tross av en økning i gjennomsnittsvekten på personbiler, skjedd på grunn av forbedret motorteknologi og dermed bedre drivstoffeffektivitet og en økt dieselandel i personbilparken. EU har et mål om at utslipp fra nye personbiler i gjennomsnitt ikke skal overstige 130 g CO₂/km i 2015 og et langsiktig mål på 95 g CO₂/km i 2020.

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 11 prosent mindre NO_x enn gjennomsnittsbilen i den norske bilbestanden, mens tilsvarende tall for lastebiler og trekkvogner er hele 43 prosent.

Høye utslipp ved køkjøring

I tillegg til kjøretøyklasse og alder på kjøretøy har *hvordan* det kjøres stor betydning for utslippene.

Figur 6.1 viser utslipp per kjørte kilometer for lastebiler og trekkvogner for et utvalg av trafikksituasjoner og veityper. Køkjøring skiller seg ut med svært høye utslipp av både CO₂, NO_x og partikler, de tre andre trafikksituasjonene har mindre forskjeller.

Figur 6.1. Gjennomsnittlig utslipp per kjørte kilometer for lastebiler og trekkvogner ved ulike trafikksituasjoner og veityper. Indeks (Fri flyt på gjennomfartsvei = 100)

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 6.4. Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer for et utvalg av trafikksituasjoner og kjøretøygrupper. 2011. g/km

Komponent	Veitype	Trafikkflyt	Personbiler	Andre lette og trekkkjøretøy	Lastebiler og trekkvogner	Tur- og buss	Motor- sykler og mopeder
Drivstofforbruk	Motorvei, 100 km/t	Fri flyt	46	66	223	211	29
		Trafikkert	45	62	229	204	27
		Tett trafikk	46	59	235	210	26
		Køkjøring	82	89	498	540	32
	Gjennomfartsvei, 80 km/t	Fri flyt	44	56	222	202	26
		Trafikkert	45	58	226	208	26
		Tett trafikk	45	56	290	262	26
		Køkjøring	92	94	533	613	35
	Lokalvei, 50 km/t	Fri flyt	51	58	283	274	27
		Trafikkert	62	69	332	339	28
		Tett trafikk	64	70	342	364	30
		Køkjøring	104	100	561	668	35
Utslipp CO ₂	Motorvei, 100 km/t	Fri flyt	144	208	708	668	90
		Trafikkert	143	196	726	647	86
		Tett trafikk	145	188	746	666	82
		Køkjøring	259	281	1 577	1 713	99
	Gjennomfartsvei, 80 km/t	Fri flyt	137	176	704	641	80
		Trafikkert	142	182	716	661	82
		Tett trafikk	142	177	920	829	82
		Køkjøring	290	296	1 688	1 943	109
	Lokalvei, 50 km/t	Fri flyt	160	184	897	868	84
		Trafikkert	197	217	1 051	1 074	88
		Tett trafikk	203	223	1 084	1 152	94
		Køkjøring	328	316	1 778	2 118	109
Utslipp NO _x	Motorvei, 100 km/t	Fri flyt	0,37	1,08	4,37	3,98	0,24
		Trafikkert	0,36	0,97	4,63	4,46	0,19
		Tett trafikk	0,35	0,85	4,96	5,02	0,14
		Køkjøring	0,64	1,05	13,19	17,12	0,08
	Gjennomfartsvei, 80 km/t	Fri flyt	0,30	0,71	4,60	4,48	0,13
		Trafikkert	0,33	0,75	5,06	5,17	0,12
		Tett trafikk	0,33	0,70	6,12	6,37	0,11
		Køkjøring	0,73	1,02	15,06	20,12	0,09
	Lokalvei, 50 km/t	Fri flyt	0,39	0,71	6,80	7,56	0,09
		Trafikkert	0,50	0,86	8,52	10,08	0,09
		Tett trafikk	0,49	0,87	9,06	11,03	0,08
		Køkjøring	0,80	1,03	16,53	22,54	0,09
Utslipp PM ₁₀	Motorvei, 100 km/t	Fri flyt	0,01	0,06	0,07	0,07	-
		Trafikkert	0,01	0,05	0,09	0,08	-
		Tett trafikk	0,01	0,05	0,10	0,09	-
		Køkjøring	0,02	0,08	0,24	0,27	-
	Gjennomfartsvei, 80 km/t	Fri flyt	0,01	0,05	0,10	0,09	-
		Trafikkert	0,01	0,05	0,08	0,08	-
		Tett trafikk	0,01	0,05	0,10	0,10	-
		Køkjøring	0,02	0,08	0,28	0,32	-
	Lokalvei, 50 km/t	Fri flyt	0,01	0,05	0,11	0,12	-
		Trafikkert	0,02	0,06	0,17	0,17	-
		Tett trafikk	0,01	0,05	0,16	0,17	-
		Køkjøring	0,02	0,08	0,31	0,36	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

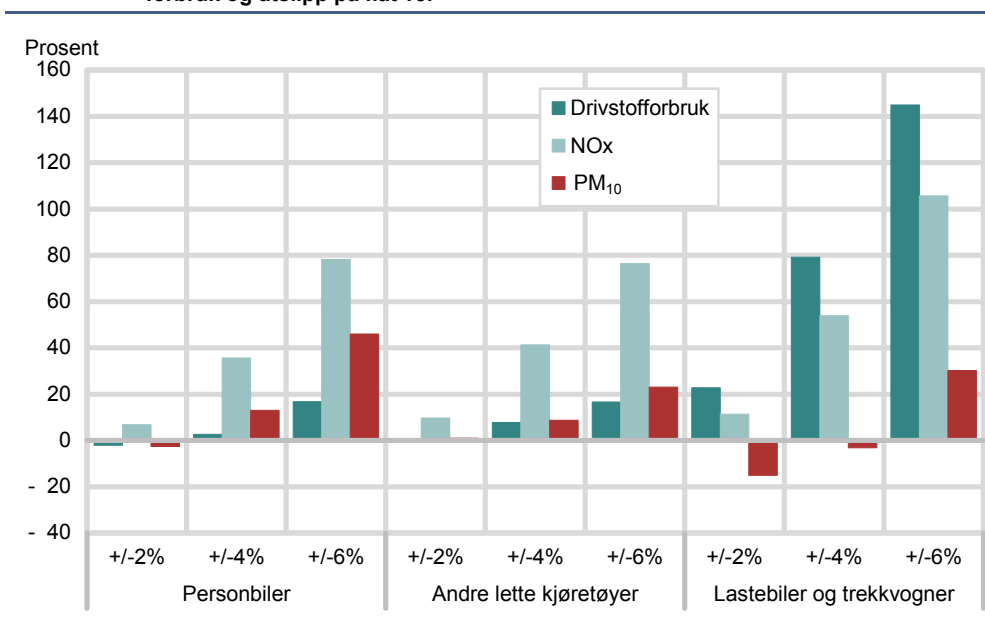
Tabell 6.4 viser utslippsfaktorer for et utvalg av trafikksituasjoner. For NO_x-utslippene er trafikkflyten av stor betydning for nivået. Det er relativt små forskjeller i utslippene om det kjøres i fri flyt eller under trafikkerte forhold, mens køkjøring skiller seg vesentlig fra de andre trafikkforholdene. Utslippene fra køkjøring på en gjennomfartsvei med fartsgrense 80 km/t for lastebiler og trekkvogner er eksempelvis over tre ganger så høye som tilsvarende utslipp hvis trafikken flyter fritt. For både tunge og lette kjøretøyer er beregnet drivstofforbruk, og dermed CO₂-utslipp, rundt dobbelt så høye ved køkjøring som ved fri trafikkflyt.

Terrenget påvirker utslippene

Norge har variert topografi, og veiene er derfor stedvis både bratte og svingete. Utformingen på veiene har stor betydning for drivstofforbruk og utslipp. Figur 6.2 viser et eksempel på hvordan drivstofforbruket og utslipp per kilometer av NO_x og PM₁₀ endrer seg med varierende helningsgrader på veien, sett i forhold til tilsvarende faktorer når veien er flat, for en landevei med fartsgrense 80 km/t. Økningen i drivstofforbruk er spesielt stor for tunge kjøretøyer, som på en veistrekning hvor halvparten består av en oppoverbakke med 6 prosent helning og deretter en tilsvarende nedoverbakke vil ha et drivstofforbruk som er 140 prosent høyere enn for tilsvarende veistrekning hvis den var flat.

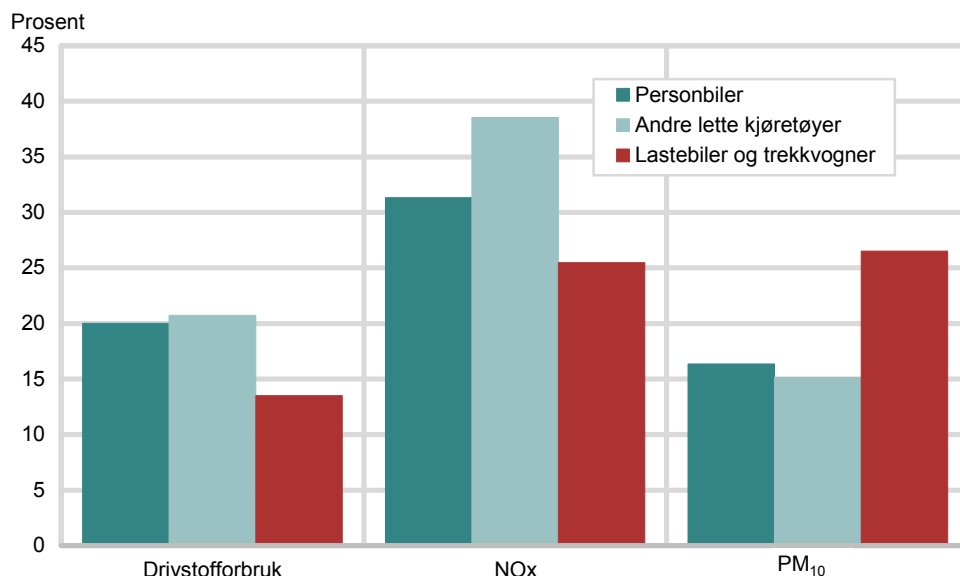
For de tunge kjøretøyene vil helningsgraden på veien i dette eksempelet ha størst effekt på drivstofforbruket, og dermed også på CO₂-utslippet, mens NO_x-utslippene øker mest for personbiler og andre lette kjøretøyer.

Figur 6.2. Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer på en gjennomfartsvei med fartsgrense 80 km/t ved ulike helningsgrader på veien. Prosentvis forskjell fra forbruk og utslipp på flat vei



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Svingete veier fører også til økt drivstofforbruk og utslipp. Figur 6.3 viser et eksempel på hvordan drivstofforbruk og utslipp per kilometer for NO_x og PM₁₀ er høyere for en svingete gjennomfartsvei med fartsgrense 60 km/t enn for tilsvarende rett vei. For personbiler og andre lette kjøretøyer er det NO_x-utslippene som øker mest, mens for lastebiler og trekkvogner er økningen omtrent tilsvarende for PM₁₀ og NO_x.

Figur 6.3. Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer på svingete gjennomfartsvei med fartsgrense 60 km/t. Prosentvis endring fra rett vei

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Drivstofforbruket og utslippsfaktorene som er presentert over, dreier seg om utslipp per kjørte kilometer for kjøring med varm motor. I tillegg til dette kommer effekter av at motoren er kald samt fordampningsutslipp (se boks 6.2).

Boks 6.2. Kaldstarts- og fordampningsutslipp

Drivstofforbruk og utslipp er ikke bare en konsekvens av hvor mye og hvordan det kjøres med varm motor. I tillegg kommer effekter som starting og kjøring med kald motor, samt fordampningsutslipp. Disse effektene er svært forskjellige for de ulike typene utslipp. HBEFA - *Handbook of Emission Factors* - beregner kaldstartstillegg for personbiler og andre lette kjøretøyer, tre typer fordampningsutslipp («running losses», «soak» og «diurnal») for personbiler, andre lette kjøretøyer, lastebiler og trekkvogner og motorsykler. For busser beregnes ingen slike tillegg.

Med kaldstartsutslipp mener vi hvor mye utslippene endres ved kjøring med kald motor sammenlignet med å kjøre samme strekning med varm motor. De samlede utslippene beregnes først for kjøring med varm motor for alle strekninger og temperaturer, og så blir utslippene fra kaldstarter lagt til. De fleste utslippene er større med kald motor. Men noen få kan bli lavere, og vi sier da at det er et negativt kaldstartutslipp.

Tabellen under viser kaldstartsutslippene som andel av totale utslipp for diesel- og bensinpersonbiler og andre lette kjøretøyer i 2011. Størst betydning har kald motor for utslippene av NMVOC og metan (utgjør 60-80 prosent av totalutslippene). Drivstofforbruket øker med i overkant av fire prosent som et tillegg for kald motor. For andre lette kjøretøyer totalt sett blir NO_x-utslippene redusert som følge av kald kjøring, dette er ikke tilfelle for personbiler. Årsaken til dette er at andelen bensinkjøretøyer er langt høyere blant personbiler enn blant andre lette kjøretøyer. Det er relativt stor forskjell på bensin- og dieselskjøretøyer når det gjelder utslipp fra kjøring med kald motor. For dieselskjøretøyer blir NO_x-utslippene redusert når motoren er kald, mens det motsatte er tilfelle for bensinkjøretøyer, fordi bensinbilenes katalysatorer ikke virker når motoren er kald. For dieselpersonbiler ble NO_x-utslippene redusert med om lag 2 prosent som følge av kaldstarter i 2011, mens tilsvarende utslipp utgjorde hele 21 prosent av NO_x-utslippene fra bensinpersonbiler.

Kaldstartsutslipp for personbiler og andre lette kjøretøyer, 2011. Prosent av total

		Drivstofforbruk	NO _x	PM ₁₀	NMVOC	CH ₄
Personbiler	Bensin	5,0	21,3	0,0	75,1	79,2
	Diesel	4,0	-2,3	14,4	55,8	55,8
Andre lette kjøretøyer	Bensin	5,8	12,1	0,0	66,0	77,9
	Diesel	4,0	-1,6	20,1	51,3	51,3

Fordampningsutslippene består bare av NMVOC, i praksis fordampet bensin. Disse utslippene utgjorde i overkant av fem prosent av de beregnede totalutslippene for personbiler og andre lette kjøretøyer i 2011, mens det for motorsykler og mopeder utgjorde 7,5 prosent. Fordampningsutslippene utgjorde bare 0,6 prosent av NMVOC-utslippene for lastebiler og trekkvogner samme år.

Det er stor variasjon mellom de ulike typene transport og redskaper når det gjelder hvor mye som slippes ut per mengde energivare forbrukt (tabell 6.5). Utslippene avhenger av motorteknologi og drivstofftype. Eksempelvis slipper småbåter og

snøscootere ut langt mer NMVOC enn traktorer og anleggsmaskiner per kg drivstoff, fordi småbåter og snøscootere i all hovedsak en bensindrevne, mens traktorer og anleggsmaskiner primært er dieseldrevne.

Boks 6.3. Modell for beregning av utslipp fra veitrafikk

Statistisk sentralbyrå (SSB) byttet i 2011, på oppdrag fra Klima- og forurensningsdirektoratet, modell for beregning av utslipp til luft fra veitrafikk. *Handbook of Emission Factors* (HBEFA) benyttes nå for å beregne utslipp og utslippsfaktorer for Norge. Dette er en internasjonal modell, og i denne modellen finnes oppdaterte faktorer for alle typer utslipp, basert på europeiske forskningsprosjekter.

Modellen beregner kaldstarts- og fordampningsutslipp, i tillegg til varmkjøringsutslipp. Modellens utslippsfaktorer foreligger på et svært detaljert nivå. Inndataene til modellen må også fordeles på det samme nivået. Datakvaliteten er best for de siste årene i tidsserien, mens dataene for de tidligere årene i større grad er basert på tilbakeskrivninger og antagelser.

Kjøretøybestand:

- Kjøretøyklasser
- Motorstørrelse for personbiler og motorsykler/moped
- Vekt for andre lette kjøretøyer og lastebiler/busser
- Alder
- Euroklasser («utslippsteknologi»)

Kjøremønster:

- Kjørelengder
- Fordeling på veityper, fartsgrenser og tettsted/landevei
- Trafikkflyt
- Stigning på veien

Beregning av kaldstarts- og fordampningsutslipp:

- Temperatur
- Luftrykk
- Døgnvariasjon i trafikkmengde
- Gjennomsnittlig turlengde
- Gjennomsnittlig parkeringstid

Tilleggsinformasjon:

- Lastemengde
- Kjøring med tilhenger
- Drivstoffkvalitet
- Gjennomsnittlig drivstofforbruk

De viktigste datakildene i den norske bruken av modellen er SSBs statistikker over registrerte kjøretøyer og kjørelengder. Statistikken over registrerte kjøretøyer inneholder all informasjon som er nødvendig for å fordele kjøretøybestanden på HBEFAs utslippsfaktorer, men er mest dekkende for de siste årene i tidsserien. Statistikken over kjørelengder går tilbake til 2005, og ved å koble statistikken mot kjøretøyregisterstatistikken fås informasjon om kjørelengder med en inndeling som passer modellen. Data fra Norsk Vegdatabank og SSBs støyberegninger danner grunnlaget for fordeling av kjøring på veityper, fartsgrenser og tettsted/landevei. Trafikkflyt, altså andeler kjøring i kø, tett trafikk og fri flyt, er foreløpig basert på antagelser, mens sveitsiske stigningsandeler er benyttet.

Gjennomsnittstemperaturer og luftrykk er beregnet med data fra Meteorologisk institutt, mens turlengder og parkeringstid er beregnet på grunnlag av resultater fra Reisevaneundersøkelsen fra Transportøkonomisk institutt. I tillegg til denne informasjonen har vi benyttet Lastebilundersøkelsen i Statistisk sentralbyrå til å beregne gjennomsnittlige lastemengder og kjøring med tilhenger for lastebiler og trekkvogner. Det benyttes en kombinasjon av europeiske standardfaktorer og nasjonale målinger for drivstoffkvalitet. Gjennomsnittlig drivstofforbruk er for de senere årene basert på typegodkjenningsdata i kjøretøyregisteret.

Modellen gir muligheter for å beregne utslipp og utslippsfaktorer enten som gjennomsnitt for den norske kjøretøybestanden (eller deler av denne) eller for norske kjøreforhold. Faktorene kan også presenteres som basisfaktorer for én enkelt type kjøretøy eller én utvalgt trafikksituasjon.

Tidligere ble de beregnede utslippene korrigert i forhold til drivstofforbruk. Utslippsfaktorene i HBEFA er for de fleste komponenter knyttet til kjørelengder, og ikke drivstofforbruk, og utslippene, med unntak av CO₂, SO₂ og tungmetaller, blir ikke lenger justert for drivstofforbruk.

HandBook of Emission FActors: <http://www.hbefa.net/e/index.html>

Tabell 6.5. Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde¹. Utslipp per enhet drivstoff brukt, 2011

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	SO ₂	NO _x	NMVOC	CO	NH ₃	Partikler ²
	kg/kg			g/kg					
Andre motorkjøretøyer og -redskap									
Motorredskaper: bensin	3,09	5,50	0,07	0,01	9,82	119,00	1 188,47	-	1,16
Småbåter	3,11	3,36	0,03	0,01	19,00	157,15	401,44	-	5,97
Snøscootere	3,09	21,41	0,05	0,01	3,34	126,37	219,86	0,05	-
Traktorer, anleggsmaskiner og andre redskaper: diesel	3,17	0,17	1,30	0,02	23,54	5,36	17,11	0,01	5,01
Luffart									
Innenriks < 1000 m	3,15	0,32	0,10	0,30	9,42	2,94	15,93	-	0,02
Innenriks > 1000 m	3,15	-	0,10	0,30	11,25	5,49	14,26	-	0,01
Skip og båter									
Kysttrafikk mm.	3,14	4,64	0,07	3,43	38,77	2,46	3,14	0,00	2,10
Fiske	3,17	0,23	0,08	1,57	43,59	1,40	7,90	-	2,00

¹ Omfatter ikke utenriks sjøfart. ² PM₁₀.

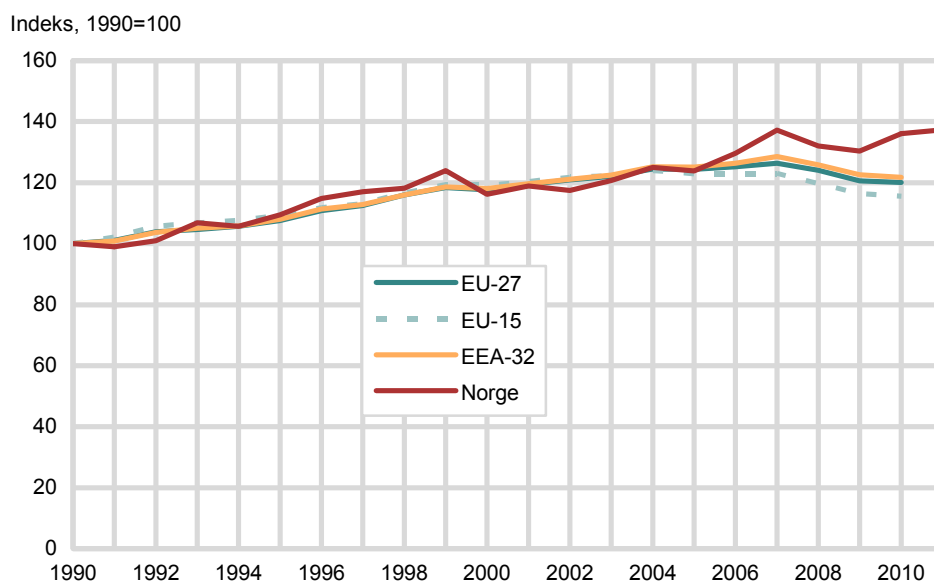
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

6.2. Klimagassutslipp

Utslipp i Europa

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.

Figur 6.4. Totale utslipp av klimagasser fra transport¹. 1980-2011. Norge, EU-15, EU-27 og EEA-32. Indeks, 1990=100



¹ Utslippskategorien 1A3 Transport.

Kilde: EEA/TERM 02 Transport emissions of GHG og Statistisk sentralbyrå (UNFCCC-tall).

Klimagassutslippene fra transport har økt betydelig siden 1990

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 og EEA-32. I 2009 fortsatte nedgangen i klimagassutslipp fra transport i Norge, men til et nivå som lå 30 prosent over 1990-nivået. Den internasjonale finanskrisen og redusert transportetterspørsel som følge av denne, var en viktig årsak til den observerte nedgangen i utslipp. I både 2010 og, ifølge foreløpige tall, 2011 var det en beskjeden nedgang i transportutslippene i EU og i EEA-området. I EEA-rapporten *The contribution of*

transport to air quality (EEA 2102b) forklares nedgangen i transportutslipp av klimagasser med redusert etterspørsel etter godstransporttjenester på grunn av den økonomiske situasjonen og høyere drivstoffpriser. I Norge var det en økning i klimagassutslippene fra transport i 2010 som også fortsatte i 2011.

For perioden 1990–2010 sett under ett, har økningen i totale utslipp av klimagasser (CO₂, CH₄ og N₂O) fra transport vært større i Norge enn i EU-landene samlet og EEA-32. De norske utslippene i 2010 lå 36 prosent over 1990-nivå, mens de i EU-15 lå rundt 16 prosent over dette nivået, i EU-27 20 prosent over (26 prosent over hvis internasjonal luftfart regnes med, EUs mål om reduksjon av klimagassutslipp fra transport inkluderer denne utslippskilden) og i EEA-32 om lag 22 prosent (figur 6.4).

I 2010 utgjorde klimagassutslippene fra transport i EU-27 (inkludert utenriks sjøfart og luftfart - «international bunkers») 24 prosent av de totale klimagassutslippene (EEA 2012b). Det tilsvarende tallet for Norge var noe over 30 prosent. 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.

Utslipp i Norge

Etappe målet for klimagassutslipp i Nasjonal transportplan 2014–2023 er formulert slik: «Transportsektoren skal bidra til å redusere klimagassutslippene i tråd med Norges klimamål slik de er redegjort for i klimameldingen (Meld. St. 21 Norsk klimapolitikk) og i klimaforliket (Innst. 390 S (2011-2012)), herunder bidra til at Norge omstilles til et lavutslippssamfunn.»

Boks 6.4. Klimagasser. Kilder og skadevirkninger

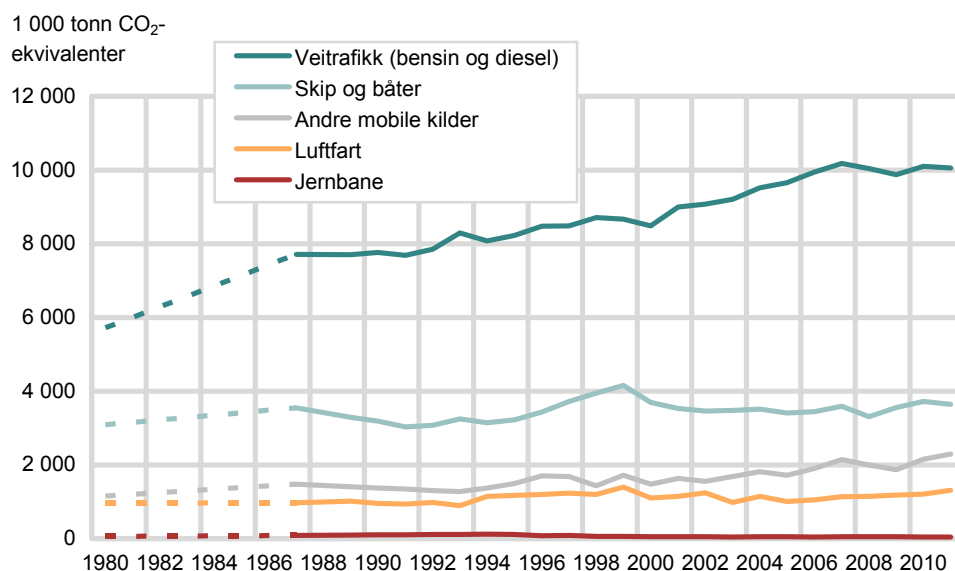
De tre viktigste klimagassene er karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O). Menneskeskapt utslipp av CO₂ er hovedsakelig knyttet til forbrenning av fossilt brensel, men blir også dannet ved ulike kjemiske prosesser i industrien. Metan dannes særlig ved nedbryting av biologisk avfall på fyllinger 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).

Figur 6.5. Utslipp av klimagasser fra transport i Norge fordelt på transportmåter¹. 1980-2011*. 1000 tonn CO₂-ekvivalenter

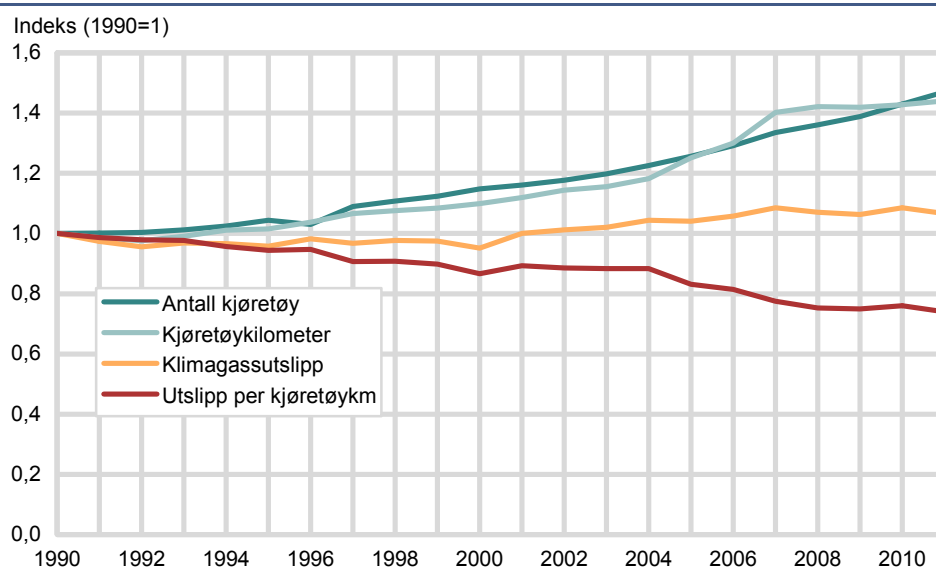
¹ Omfatter all mobil forburning. Omfatter ikke utslipp fra utenriks sjøfart og luffart.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Veitrafikken viktig utslippsskilde

Veitrafikken er den tredje viktigste kilden til klimagassutslipp etter olje- og gassvirksomheten og industrien, og utgjør den klart største kilden til transportutslipp av klimagasser i Norge (figur 6.5). I 2011 utgjorde disse utslippene 58 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder og 19 prosent av Norges totale klimagassutslipp.

Utslipp fra veitrafikk relativt stabile

Ifølge de siste foreløpige tallene fra utslippsstatistikken, økte utslippene av klimagasser fra veitrafikken med 0,4 prosent fra 2011 til 2012. Utslippene fra veitrafikk økte med 30 prosent i perioden 1990–2012, et gjennomsnitt på 1,2 prosent i året. I 2008 og 2009 var det nedgang i klimagassutslippene fra veitrafikk som følge av finanskrisen. Siden har trafikkarbeidet økt igjen. Klimagassutslippene fra veitrafikk i 2012 var på omtrent samme nivå som i 2007.

Figur 6.6. Relativ endring i antall registrerte kjøretøy, kjøretøykilometer, klimagassutslipp og utslipp per kjøretøykilometer for personbiler, 1990-2011. Indeks (1990=1)

Kilde: Statistisk sentralbyrås kjøretøyregisterstatistikk og veitrafikkmodellen.

Mer energieffektive kjøretøy, overgang fra bensin til diesel og innblanding av biodrivstoff har bidratt til å dempe veksten i utslipp fra veitrafikk. Teknologiske

forbedringer fører til at energiforbruk og utslipp vokser mindre enn transportvolumet målt som passasjer- og tonnkilometer (Toutain mfl. 2008). Figur 6.6 viser at mens antall personbiler og kjøretøykilometer har økt betydelig i perioden 1990-2011, har ikke utslippene økt tilsvarende. Dette er fordi utslipp per kjørte kilometer for personbiler er redusert med over 25 prosent i perioden 1990-2011.

Den nest viktigste mobile klimagasskilden er skip og båter. I 2011 utgjorde disse utslippene 21 prosent av totale klimagassutslipp fra mobile kilder. Disse utslippene har økt mindre enn utslippene fra veitrafikk, 14 prosent, fra 1990 til 2011.

De foreløpige tallene for 2012 antyder en økning i klimagassutslippene fra skip og båter, innenriks luftfart og motorredskaper på om lag 1 prosent.

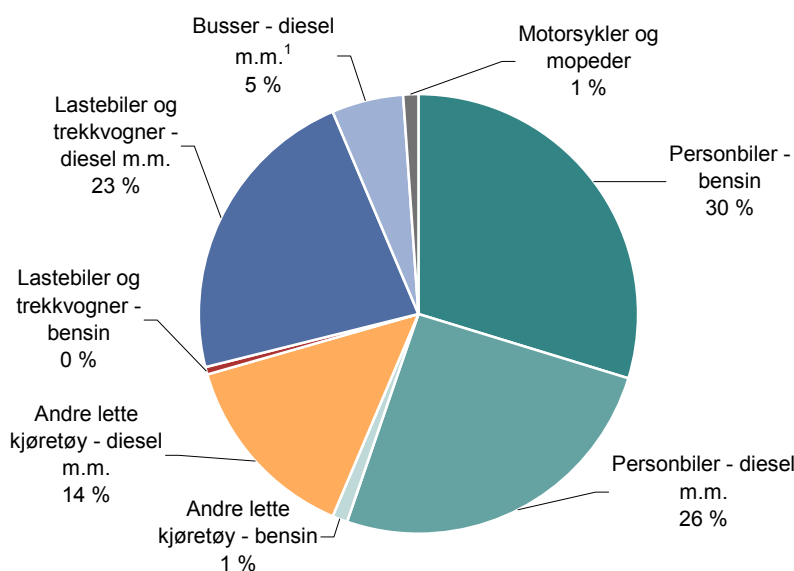
Tabell 6.6. Utslipp av klimagasser fra mobil forbrenning³. 1990 og 2011

	1990			2011		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
	1 000 tonn	Tonn		1 000 tonn	Tonn	
Mobil forbrenning, i alt ¹	13 089	4 144	737	16 919	4 554	1 100
Veitrafikk, i alt	7 640	3 408	186	9 979	770	219
Bensinkjøretøy	5 338	3 200	170	3 104	490	65
Personbiler	4 938	2 940	156	2 952	458	60
Andre lette kjøretøy	363	253	13	105	23	4
Tunge kjøretøy	37	7	1	47	9	1
Dieselkjøretøy m.m.	2 250	62	16	6 771	37	152
Personbiler	180	6	:	2 571	15	72
Andre lette kjøretøy	317	10	:	1 410	8	29
Lastebiler og trekkvogner ..	1 408	35	14	2 263	12	47
Busser ⁴	345	11	2	526	2	4
Motersykel, moped	52	146	0	104	243	2
Jernbane	96	5	36	38	2	14
Luftfart	946	20	30	1 299	41	41
Skip og båter	3 165	319	73	3 550	3 224	83
Andre mobile kilder ²	1 242	392	412	2 053	517	743

¹ Omfatter alle utslipp i kilden «Mobil forbrenning» i den nasjonale utslippsstatistikken. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåter og motorredskaper. ³ Omfatter ikke utenriks sjøfart og luftfart. ⁴ Omfatter alle busser, inkludert minibusser.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 6.7. Utslipp av klimagasser fra veitrafikk fordelt på kjøretøygrupper. 2011. Prosent



¹ Omfatter alle typer busser, inkludert minibuss.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell 6.6 viser utslippene av klimagassene CO₂, CH₄ (metan) og N₂O (lystgass) fra mobil forbrenning i henholdsvis 1990 og 2011. 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. Den største økningen i metanutslippene finner vi i utslipp fra skip og båter. Disse utslippene er nesten tidoblet fra 1990 til 2011, hovedsakelig på grunn av økt forbruk på gassfergene.

CO₂-utslippene fra dieselbiler har økt betydelig, mens de er redusert for bensinbiler

CO₂-utslippene fra veitrafikk har økt med 31 prosent 1990 til 2011. Utslippene fra dieselmotorer er tredoblet, mens utslippene fra bensinmotorer er redusert med 42 prosent. Den betydelige økningen i klimagassutslipp fra dieselmotorer skyldes i stor grad den kraftige økningen i antall slike motorer. De samlede CO₂-utslippene fra dieselmotorer i 2011 var tre ganger så høye som i 1990, mens CO₂-utslippene fra dieselpersonbiler var over fjorten ganger høyere i 2011 enn i 1990. CO₂-utslippene fra bensinmotorer har blitt redusert med 42 prosent i samme periode. I 2011 stod dieselmotorer for nesten 68 prosent av de samlede klimagassutslippene fra veitrafikk (figur 6.7).

Mobile kilder utgjør lite av metanutslippene

Tarmgasser fra husdyr og avfallsdeponigass er de viktigste kildene til metanutslipp i Norge. I tillegg slippes det ut en del metan fra olje- og gassvirksomheten. Mobile kilder stod i 2011 for i overkant av 2 prosent av Norges samlede metanutslipp. Til sammenligning stod de samme kildene for 38 prosent av CO₂-utslippene. Utslipp fra bensinpersonbiler var den dominerende kilden til metanutslipp fra mobile kilder på begynnelsen av 1990-tallet. På grunn av innføring av katalysatorer, viste metanutslippene en betydelig nedgang fram til 2006. Fra 2006 til 2011 har imidlertid metanutslippene fra mobile kilder økt med over 85 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.

Tabell 6.7 viser hvor mye CO₂ som i gjennomsnitt slippes ut ved forbrenning og energiinnhold og egenvekt for utvalgte energivarer.

Tabell 6.7. Utslippsfaktorer for CO₂, energiinnhold og egenvekt for utvalgte energivarer. 2011

	Tonn CO ₂ per tonn energivarer	Tonn CO ₂ per TJ ¹ energivarer	Energiinnhold ² GJ/tonn ²	Egenvekt ³ tonn/m ³
LPG	3	65,08	46,1	0,53
Bilbensin	3,13	71,3	43,9	0,74
Annen bensin	3,13	71,3	43,9	0,74
Fyringsparafin	3,15	73,09	43,1	0,81
Jetparafin	3,15	73,09	43,1	0,81
Autodiesel	3,17	73,55	43,1	0,84
Marin gassolje	3,17	73,55	43,1	0,84
Lett fyringsolje	3,17	73,55	43,1	0,84
Tungdestillat	3,17	73,55	43,1	0,88
Tungolje	3,2	78,82	40,6	0,98
Naturgass	2,69	56,10	35,5	0,74

¹ TJ=Terajoule (10¹²Joule). ² Naturgass: GJ/1 000 Sm³. ³ Naturgass: kg/Sm³.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

6.3. Utslipp av forsurende gasser

Boks 6.5. 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.

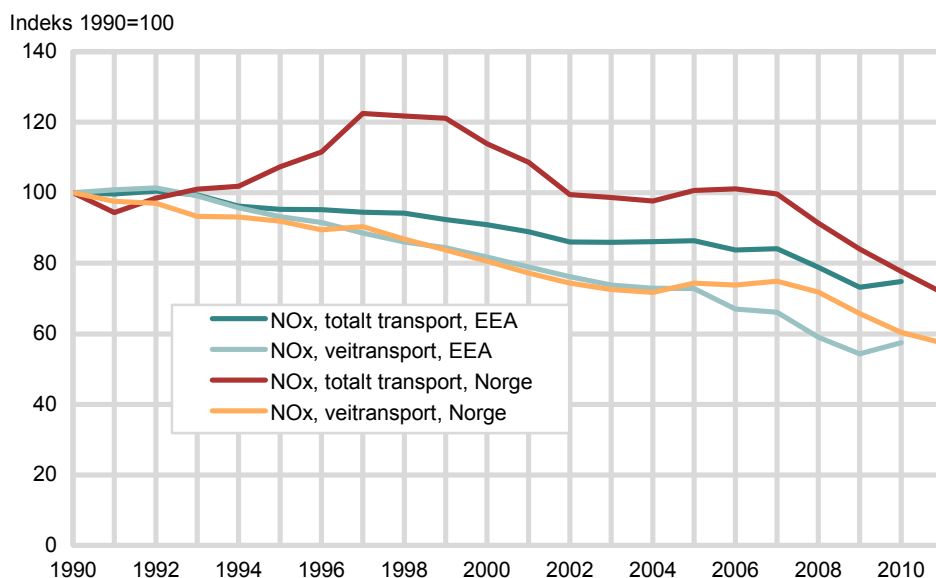
Komponent	Viktigste kilder ¹	Skadevirkning.
Ammoniakk (NH ₃)	Jordbruk	Bidrar til forsurening av vann og jord.
Nitrogenoksider (NO _x)	Forbrenning (industri, veitrafikk)	Øker risikoen for luftveislidelser (særlig NO ₂). Bidrar til forsurening og skader på materialer, samt dannelse av bakkenær ozon.
Svoveldioksid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

¹ Oversikten angir viktige menneskeskapte kilder.

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

Utslipp i Europa

Figur 6.8. Utslipp av NO_x. Transport totalt¹ og veitransport. EEA-32 og Norge. 1990-2011. Indeks 1990=100

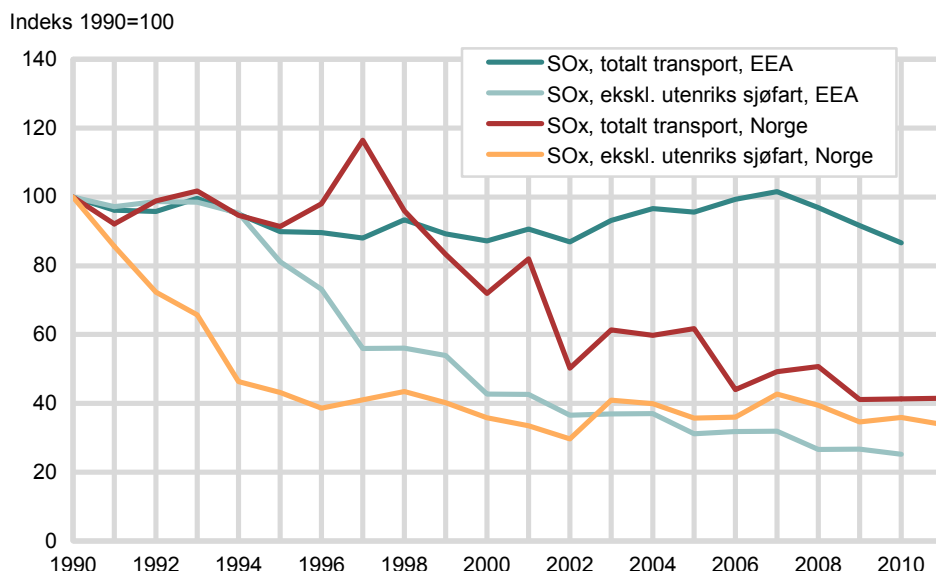


¹ Utslippskategoriene «1A3 Transport, inkl. memo items» og 1A4c iii Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing. Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published February 2013 og Statistisk sentralbyrå.

NO_x-utslippene fra transport er redusert

I EEA-32 er transportutslippene (inkludert utenriks sjøfart) av NO_x redusert med henholdsvis 25 prosent mellom 1990 og 2010 (figur 6.8). I 2010 var det imidlertid en svak økning i NO_x-utslippene i EEA-32. I Norge er transportutslippene (inkludert utenriks sjøfart) av NO_x redusert med 22 prosent mellom 1990 og 2010, og både i 2010 og 2011 var det en nedgang i disse transportutslippene i Norge.

Figur 6.9. Utslipp av SO_x¹. Utslipp fra transport med og uten utenriks sjøfart. 1990-2011. EEA-32 og Norge. Indeks 1990=100



¹ Utslippskategoriene «1A3 Transport, inkl. memo items» og 1A4c iii Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing. Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published February 2013 og Statistisk sentralbyrå.

Totalutslippene av NO_x for Norge viser en klart forskjellig trend enn EEA-32-landene, noe som kan skyldes sammensetningen av transportformer. Sjøfart, både innenriks og utenriks, bidrar mye til den avvikende trenden i total transportutslipp av NO_x i Norge. Betrakter vi bare veitrafikk i Norge, blir trenden i utslipp mer lik

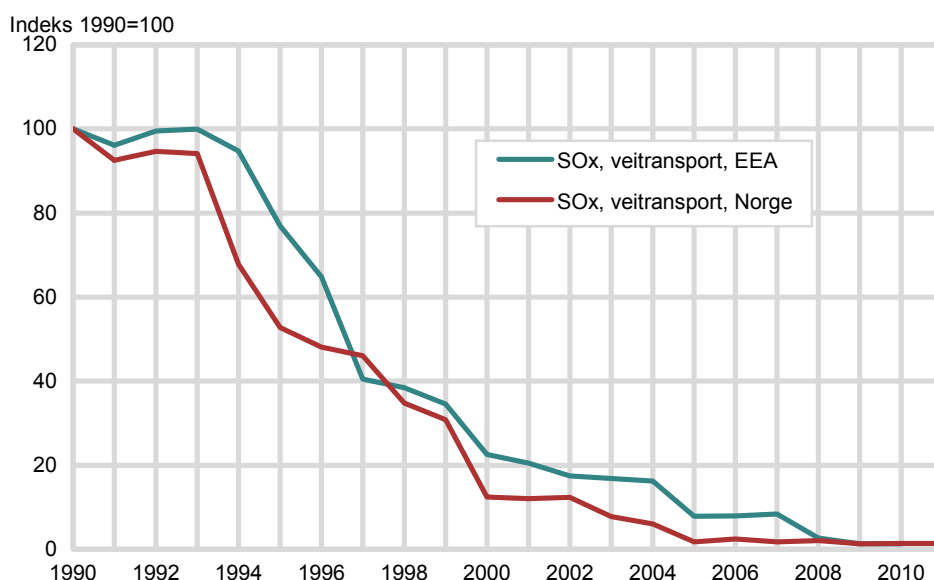
gjennomsnittet for EEA-32. I 2010 utgjorde transportutslipp 58 prosent av de totale NO_x-utslipp i EEA-32. Veitrafikk alene bidro med 33 prosent. De tilsvarende tall for Norge var 56 prosent og 19 prosent, det vil si at veitrafikken i Norge utgjør en klart mindre andel av transport- og totalutslippene enn i EEA-landene samlet.

Veitransportutslippene av NO_x i både Norge og EEA-32 er betydelig redusert, men reduksjonen i perioden 1990-2010 har vært noe større i EEA-32 (43 prosent) enn i Norge (40 prosent). I 2010 økte veitransportutslippene i EEA-32, men de gikk noe ned i Norge. I EEAs «Transport emissions of air pollutants (TERM 003) – Assessment published February 2013» påpekes det at utslippene av NO_x er påvirket av en større andel dieslbiler i markedet. Dieslbiler slipper ut noe mer NO_x per kjørte kilometer enn bensinbiler. I Norge fortsatte nedgangen i NO_x-utslipp fra veitransport også i 2011.

Utenriks sjøfart står for store deler av transportutslippene av SO_x

Utenriks sjøfart utgjorde i 2010 nesten 87 prosent av SO_x-utslippene fra transport i EEA-32. Det tilsvarende tallet for Norge var 57 prosent. Reduksjonen i SO_x-utslipp inkludert utenriks sjøfart i EEA-32 i perioden 1990-2010 har vært 13 prosent og i Norge 59 prosent. Holdes utslippene fra utenriks sjøfart utenfor, har transportutslippene av SO_x avtatt med hele 75 prosent i EEA-32 og 64 prosent i Norge. Den høye verdien av de norske totalutslippene i 1997 skyldes høyt salg av tungolje til utenriks sjøfart dette året.

Figur 6.10. Utslipp av SO_x fra veitransport. EEA-32 og Norge. 1990-2011. Indeks 1990=100



Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published February 2013 og Statistisk sentralbyrå.

Stor reduksjon av SO_x-utslipp fra veitransport

Utslippene av SO_x fra veitransport er redusert med 99 prosent i både EEA-32 og Norge i perioden 1990-2010 (figur 6.10).

Innføringen av katalysatorer og redusert svovelinnhold i drivstoff har bidratt vesentlig til de observerte reduksjonene i utslipp av NO_x og SO_x, og har bidratt til å motvirke betydingen av økt veitrafikk i perioden.

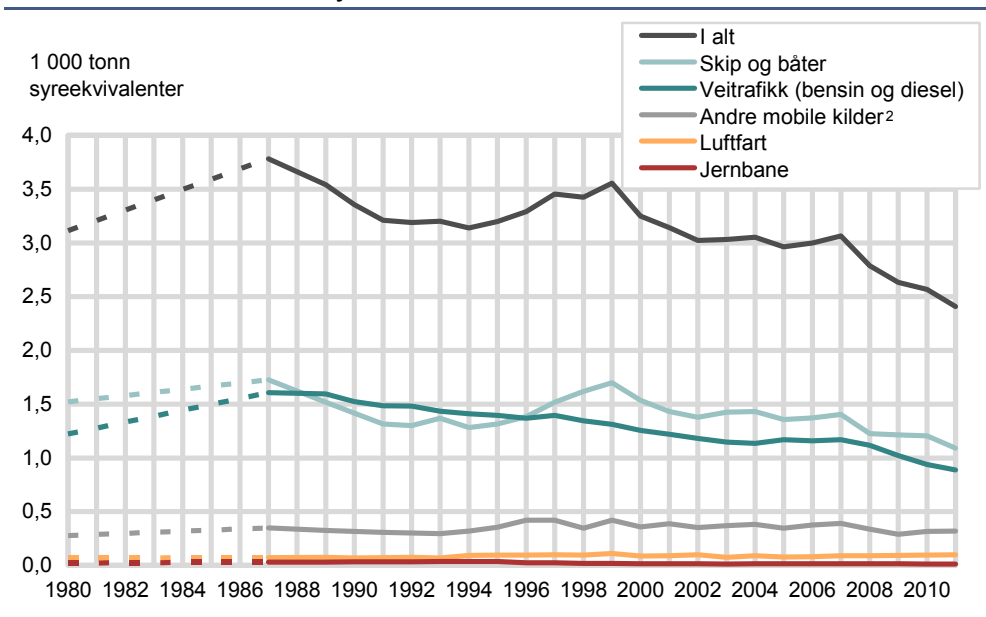
NH₃-utslipp fra transport utgjør lite av totalutslippet

Ammoniakk (NH₃)-utslipp fra transport i EEA-32 og i Norge bidrar med bare en liten andel av totalutslippene av denne gassen. Men, transportrelaterte NH₃-utslipp har økt i EEA-32 og i Norge mellom 1990 og 2010. NH₃-utslippene fra veitransport 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.

Utslipp i Norge

I Norge er de samlede utslipp av forsurende stoffer redusert med 17 prosent i perioden fra 1990 til 2011. SO₂-utslippene er redusert med hele 64 prosent, mens NO_x-utslippene bare har hatt en moderat reduksjon i perioden; om lag 8 prosent. De samlede utslippene av ammoniakk (NH₃) har økt med 8 prosent, hovedsakelig på grunn av en økning i utslippene fra husdyrgjødsel. Utslippene fra veitrafikk er i all hovedsak eneste mobile kilde til NH₃-utslipp, og det er utslipp fra bensindrevne personbiler som dominerer. Veitrafikkutslippene utgjorde bare 5 prosent av totale NH₃-utslipp i 2011, og bidrar lite til totale utslipp av forsurende stoffer. De norske SO₂-utslippene fra transport er redusert med over 70 prosent i perioden fra 1990 til 2011.

Figur 6.11. Utslipp av forsurende stoffer fra transport i Norge fordelt på transportmåter¹. 1980-2011*. 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: Statistisk sentralbyrå.

De samlede norske utslippene (alle kilder) av forsurende komponenter, regnet i syreekvivalenter, var 6 030 tonn i 2011. NO_x utgjorde om lag 65 prosent av de samlede utslippene av forsurende komponenter.

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

Figur 6.11 viser at utslippene av forsurende stoffer fra mobil forbrenning i Norge domineres av kildene veitrafikk og båttrafikk (innenriks sjøfart og fiske). I 2011 utgjorde utslippene fra transport om lag 40 prosent av de totale norske utslippene av forsurende stoffer (regnet i syreekvivalenter). Foreløpige beregninger av utslippene i 2012 viser at de samlede utslippene av forsurende stoffer er redusert med 3 prosent, mens utslippene fra mobile kilder er redusert med nesten 4 prosent, hovedsakelig som følge av reduserte NO_x-utslipp.

Nedgangen i utslipp av forsurende stoffer fra veitrafikk siden 1990 skyldes primært reduksjon i utslipp av NO_x, men også mindre utslipp av SO₂ i perioden. Utslippene av ammoniakk har økt noe.

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 6.12). NO_x-utslippene fra skip og båter økte igjen fram til 1999, men har siden blitt redusert med 39 prosent (se figur 6.13). Utslippsnivået i

2011 var 18 prosent lavere enn i 1994. Det er innført en rekke teknologiske tiltak for å redusere NO_x-utslippene fra denne kilden, men variasjoner i aktivitetsnivå gjør at utslippene ikke nødvendigvis reduseres i samme takt som innføring av teknologitiltakene.

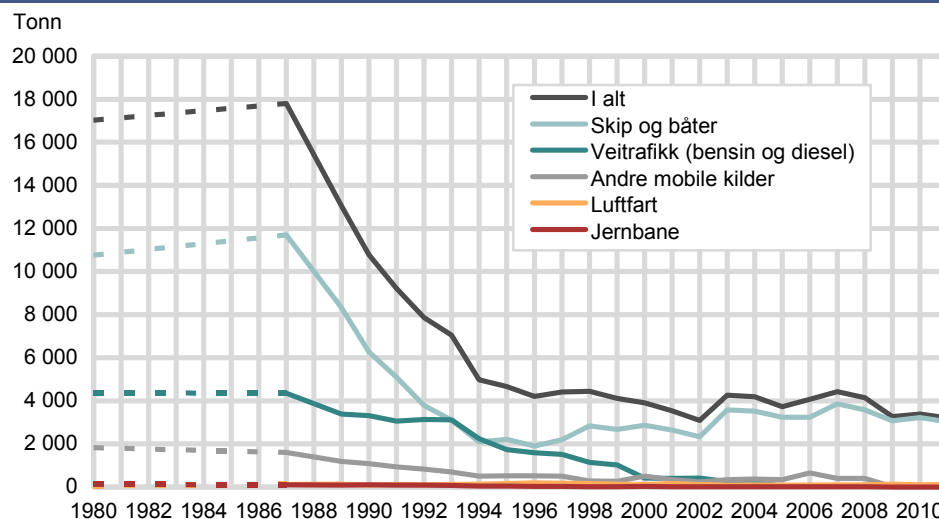
Utslippene av SO₂ fra veitrafikk er redusert med nesten 99 prosent fra 1990 på grunn av redusert svovelinnhold i drivstoff. Bare 0,2 prosent av de nasjonale SO₂-utslippene kommer nå fra veitrafikk. I 1990 var veitrafikk opphav til 6,3 prosent av de norske SO₂-utslippene og i 1993 hele 8,9 prosent.

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 anleggsgas. Skip og båter er nå den eneste mobile kilden til SO₂-utslipp av betydning, med 16 prosent av totalen i 2011.

Veitrafikkens andel av nasjonale NH₃-utslipp er liten

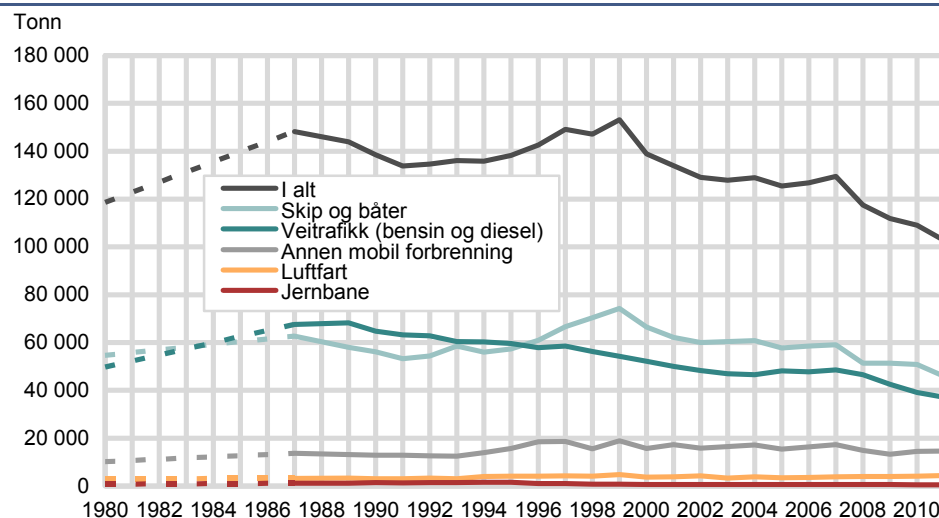
Veitrafikk, spesielt bensinbiler, er den største mobile kilden til NH₃-utslipp, og utslippene fra denne kilden er mangedoblet i perioden fra 1980. Årsaken til den betydelige økningen er ikke kun trafikkveksten, men at NH₃ dannes som et biprodukt i katalysatorer på samme måte som N₂O. Veitrafikkens andel av totale norske utslipp av ammoniakk er imidlertid liten (5 prosent i 2011).

Figur 6.12. Utslipp av svoveldioksid (SO₂) fra mobile kilder. 1980-2011*. Tonn



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 6.13. Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) fra mobile kilder. 1980-2011*. Tonn



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

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

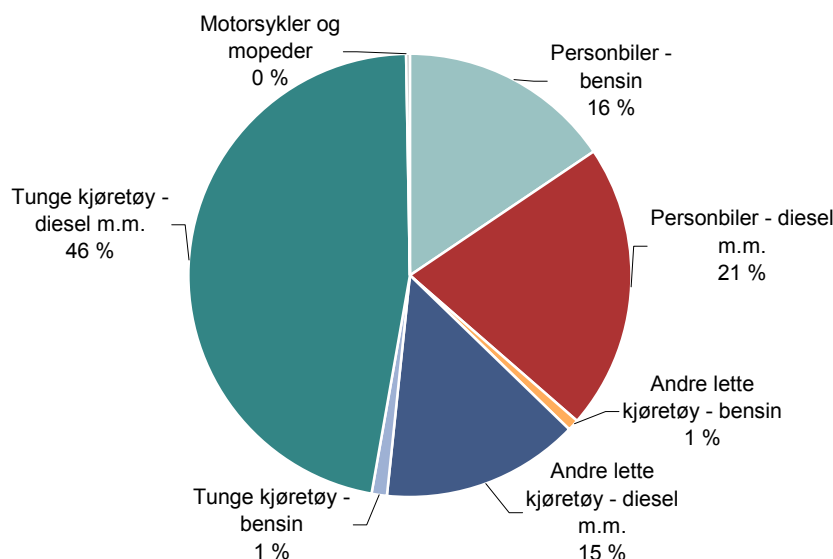
De totale norske NO_x-utslippene ble redusert med 8 prosent fra 1990 til 2011. Forpliktelsen i Gøteborg-protokollen tilsier at norske utslipp av NO_x skal være under 156 000 tonn årlig fra 2010. NO_x-utslippene i 2010 var på 185 600 tonn, mens de i 2011 var på nesten 180 000 tonn. Norge ligger dermed vesentlig over målene. Foreløpige beregninger viser at utslippene i 2012 var på 172 500 tonn.

NO_x-utslippene fra mobile kilder har generelt hatt en avtagende trend fra slutten av 1980-årene, og nivået i 2011 lå 13 prosent under 1980-nivå (figur 6.13). Foreløpige beregninger av utslippene i 2012 indikerer en reduksjon i utslippene av NO_x fra mobile kilder på 4 prosent fra 2011.

Den største kilden til NO_x-utslipp er skip og båter, og disse utslippene er redusert med 18 prosent fra 1990 til 2011. I 2011 utgjorde disse utslippene 26 prosent av totale norske utslipp, og 45 prosent av totale utslipp av NO_x fra mobil forbrenning. Av de om lag 46 000 tonnene som ble sluppet ut fra denne kilden i 2011, kom 20 000 tonn – i underkant av 43 prosent – fra fiske, mens resten kom fra kysttrafikk, ferger, hurtigbåter, forsyningsfartøy og så videre.

Kravene til å redusere NO_x-utslipp fra sjøfart blir stadig strengere. Blant annet har FNs sjøfartsorganisasjon (IMO) 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, skulle reduseres med 30 000 tonn i løpet av 2011. Miljøavtalen er reforhandlet, og gjelder nå fram til 2017. I perioden 2011-2017 skal utslippene reduseres med 16 000 tonn NO_x. 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 6.14. Utslipp av nitrogenoksider (NO_x) fra veitrafikk, 2011. Andel fra ulike kjøretøytyper. Prosent



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

NO_x-utslippene fra veitrafikk avtar

Utslippene av NO_x fra veitrafikk er betydelig redusert, nærmere 43 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 ble innført nye, strengere krav i 2012.

Dieselskjøretøy står for over 80 prosent av NO_x-utslipp fra veitrafikk

Det er i dag primært dieselskjøretøyer som slipper ut NO_x. Disse kjøretøyene stod for 82 prosent av NO_x-utslippene fra veitrafikk i 2011, og de tunge dieselskjøretøyene stod alene for nesten halvparten (figur 6.14). 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. Estimater fra modellen for beregning av utslipp til luft fra veitrafikk viser at NO₂-andelen av NO_x-utslippene i 2011 var 5 prosent for bensinkjøretøyer og 19 prosent for dieselskjøretøyer. Andelen NO₂ har vært økende for dieselskjøretøyer i perioden, og forskjellen mellom de forskjellige typene dieselskjøretøyer har økt. I 1990 var det forholdsvis lik andel NO₂ for tunge og lette dieselskjøretøyer (mellom 7 og 8 prosent), mens i 2011 var andelen 36 prosent for personbiler, 31 prosent for andre lette dieselskjøretøyer, og 8 prosent for tunge dieselskjøretøyer.

Tabell 6.8 gir en oversikt over utslippene av forsurende gasser fra mobil forbrenning i henholdsvis 1990 og 2011

Tabell 6.8. Utslipp av forsurende gasser fra mobil forbrenning³. 1990 og 2011. Tonn

	1990			2011		
	SO ₂	NO _x	NH ₃	SO ₂	NO _x	NH ₃
Mobil forbrenning, i alt ¹	10 780	138 445	171	3 205	102 664	1 343
Veitrafikk, i alt	3 305	64 789	169	44	37 167	1 339
Bensinkjøretøy	1 023	37 994	161	10	6 476	1 306
Personbiler	946	34 690	157	10	5 769	1 270
Andre lette kjøretøy	70	2 977	4	0	275	36
Tunge kjøretøy	7	327	0	0	432	0
Dieselskjøretøy	2 272	26 719	8	34	30 548	31
Personbiler	182	774	1	13	7 742	16
Andre lette kjøretøy	320	1 981	1	7	5 421	7
Tunge kjøretøy	1 770	23 964	6	14	17 385	8
Motorsykkel, moped	10	76	0	0	143	2
Jernbane	99	1 425	0	2	561	1
Luffart	90	3 099	0	122	4 398	0
Skip og båter	6 196	56 176	0	3 024	45 878	0
Andre mobile kilder ²	1 090	12 956	2	13	14 660	3

¹ Omfatter alle utslipp i kilden «Mobil forbrenning» i den nasjonale utslippsstatistikken. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåter og motorredskaper. ³ Omfatter ikke utenriks sjøfart og luffart.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

6.4. Utslipp av helseskadelige gasser og partikler

I Nasjonal transportplan 2014–2023 står det at Regjeringen vil:

- Videreføre arbeidet med å tilrettelegge virkemidler for å nå nasjonale mål om lokal luftkvalitet.
- Presisere at miljø er ett av elementene ved fastsettelse av fartsgrenser.
- Fortsette innsatsen for reduksjon av lokal luftforurensning gjennom driftstiltak, avgiftspolitik og arbeid for strengere tekniske krav til kjøretøy og drivstoff.

NMVOC, CO, NO_x (spesielt NO₂) innvirker på lokal luftkvalitet og bidrar, sammen med klimagassen CH₄, til dannelse av bakkenær ozon, som også har skadevirkninger (se boksene 6.6 og 6.7).

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

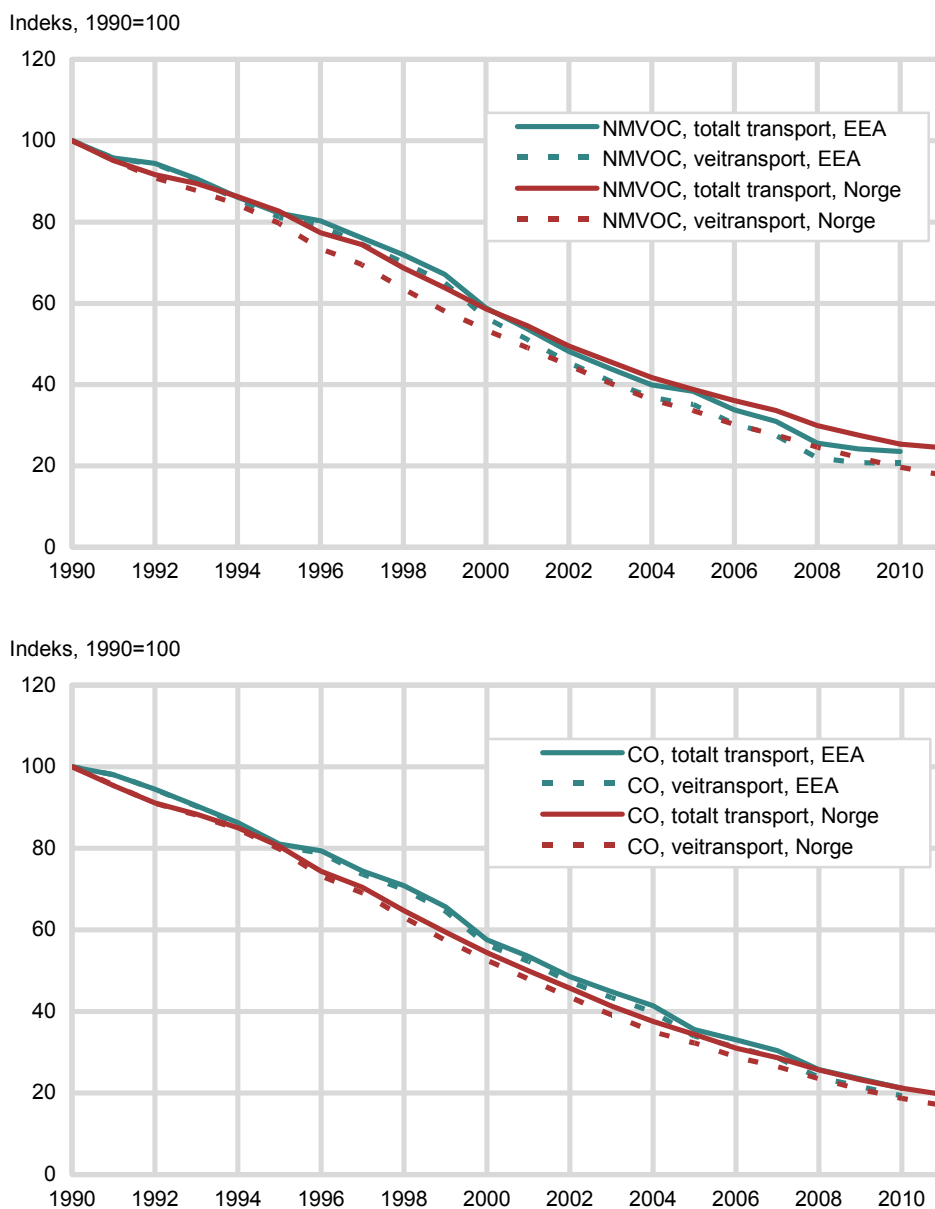
CO og NMVOC (ozonforløpere)

Ozon (O₃) er en gass som finnes både nær bakken og i de øvre lag av atmosfæren. Høye nivåer av ozon nær bakken kan føre til skader på helse, vegetasjon og materialer. I Norge kan nivåene komme over anbefalte grenseverdier både for beskyttelse av helse og vegetasjon i perioder om sommeren.

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

Bakkenær ozon dannes ved oksidasjon av såkalte ozonforløpere (CH₄, CO, NO_x, og NMVOC) i nærvær av sollys (se boksene 6.6 og 6.7). 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 6.2 om forsurende gasser). I Norge er kysttrafikk og fiske, samt olje- og gassvirksomheten viktige kilder i tillegg til veitrafikken (www.miljostatus.no 14.05.2013).

Figur 6.15. Utslipp av CO og NMVOC^{1,2}. Totalt transport og veitransport. Norge og EEA-32. 1990-2011. Indeks, 1990=100



¹NMVOC = Non-methane volatile organic compounds (organiske forbindelser unntatt metan).

² Utslippskategoriene «1A3 Transport, inkl. memo items» og 1A4c iii Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing. Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published February 2013 og Statistisk sentralbyrå.

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 6.15). De totale transportutslippene av CO er redusert med rundt 80 prosent i både EEA-32 og i Norge. Også utslippene av NMVOC er redusert med rundt av 80 prosent.

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

En viktig årsak til den observerte reduksjonen i utslipp av disse gassene fra transport er i stor grad katalysatorer i bensinbiler som spesielt reduserer NO_x- og CO-utslippene.

Tabell 6.9 gir en oversikt over de norske utslippene av CO og NMVOC fra mobil forbrenning i 1990 og 2011. Utslippene av CO fra mobil forbrenning er redusert med 72 prosent i perioden, mens NMVOC-utslippene er redusert med 63 prosent. CO-utslippene fra mobil forbrenning utgjør nesten 45 prosent av totale norske utslipp, og utslippene fra bensinkjøretøyer er den klart største mobile kilden. Småbåter og bensinmotorredskaper bidrar også betydelig til utslippene. NMVOC-utslippene utgjør 22 prosent av totale norske utslipp, og de klart største mobile kildene er bensinpersonbiler og småbåter.

Boks 6.6. 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 forsurening 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 6.7. 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 39 prosent i perioden 1990–2012.

Tabell 6.9. Utslipp av CO og NMVOC³. 1990 og 2011. Tonn

	1990		2011	
	CO	NMVOC	CO	NMVOC
Mobil forbrenning, i alt ¹	496 626	83 641	139 327	30 778
Veitrafikk, i alt	433 802	66 082	73 349	11 745
Bensinkjøretøy	418 591	61 466	55 382	8 458
Personbiler	371 653	56 499	50 845	7 797
Andre lette kjøretøy	46 678	4 771	4 193	402
Tunge kjøretøy	260	196	344	259
Dieselkjøretøy	8 429	2 525	10 410	1 508
Personbiler	1 144	256	3 426	621
Andre lette kjøretøy	1 809	411	2 065	335
Tunge kjøretøy	5 476	1 858	4 919	552
Motorsyssel, moped	6 782	2 091	7 557	1 779
Jernbane	334	121	132	48
Luffart	6 453	1 117	6 100	1 929
Skip og båter	4 996	2 360	5 703	2 295
Andre mobile kilder ²	51 041	13 961	54 043	14 761

¹ Omfatter alle utslipp i kilden «Mobil forbrenning» i den nasjonale utslippsstatistikken. ² Andre mobile kilder inkluderer snøscooter, småbåt og motorredskap. ³ Omfatter ikke utenriks sjøfart og luftfart.

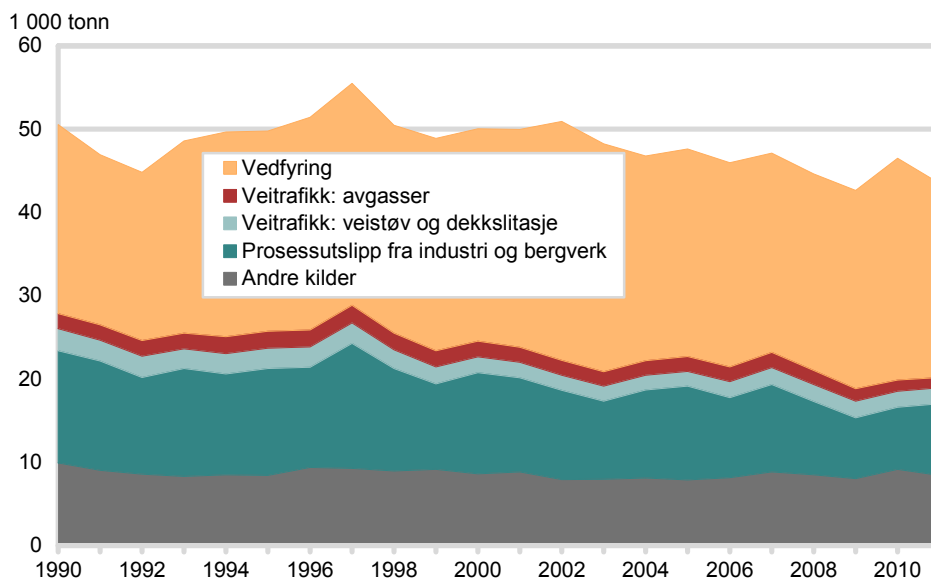
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Svevestøv (PM₁₀)

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

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

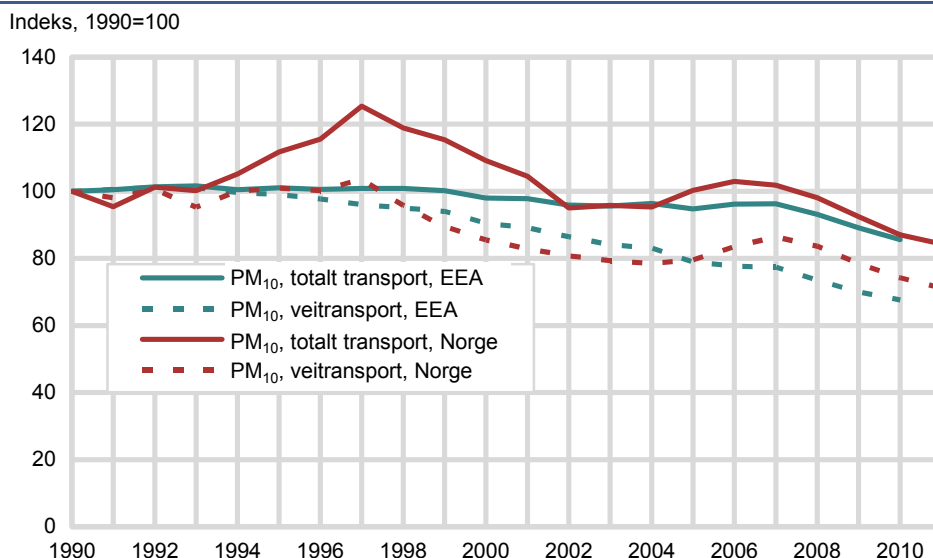
Figur 6.16. Utslipp til luft av svevestøv (PM₁₀) i Norge etter kilde. 1990-2011. 1 000 tonn



Kilde: Statistisk sentralbyrå

Vedfyring i boliger og fritidsboliger er den klart største kilden til partikkelutslipp (svevestøv) og utgjorde i overkant av halvparten av de norske totalutslippene av PM₁₀ i 2011 (figur 6.16). Veitrafikk, spesielt dieslbiler, er også en viktig utslippskilde, og disse utslippene kan i betydelig grad påvirke luftkvaliteten i byer. I 2011 utgjorde utslipp fra veitrafikk i overkant av 7 prosent av totalutslippene av PM₁₀ i Norge. Av utslippene fra veitrafikk kommer om lag 61 prosent fra veistøv og dekk-/bremseslitasje og resten fra forbrenning/avgasser. Innenriks sjøfart og fiske og motorredskaper bidro med henholdsvis 5 og 7 prosent av de totale PM₁₀-utslippene i 2011.

Figur 6.17. Utslipp av svevestøv (PM₁₀)¹. Totalt transport og veitransport. Norge og EEA-32. 1990-2011. Indeks, 1990=100



¹ Utslippskategoriene «1A3 Transport, inkl. memo items» og 1A4c iii Agriculture/Forestry/Fishing: National fishing. Kilde: Transport emissions of air pollutants (TERM 003) - Assessment published February 2013 og Statistisk sentralbyrå.

Svevestøvutslippene fra veitransport i Norge er redusert med nesten 30 prosent i perioden 1990–2011

Av figur 6.17 går det fram at reduksjonen i de totale utslipp av svevestøv fra transport har vært om lag like stor i Norge (rundt 13 prosent) som i EEA-området samlet (EEA-32) (rundt 14 prosent) i perioden 1990-2010. Årsaken til de høye verdiene for totale norske PM₁₀-utslipp fra transport utover på 1990-tallet er utslipp fra utenriks sjøfart. I 2011 fortsatte nedgangen i Norge.

PM₁₀ fra veitrafikk i Norge er redusert med nesten 30 prosent i perioden 1990-2011. 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.

6.5. Utslipp av miljøgifter

I tabell 6.10 presenteres utslippene fra veitrafikk i Norge av forskjellige miljøgifter. Det er også gitt en oversikt over andelen av totalutslippet som utgjøres av veitrafikkutslipp for de ulike miljøgiftene, og endringen i veitrafikkutslippene siden 1990.

Tabell 6.10. Utslipp av miljøgifter fra veitrafikk, inkludert vei-, dekk- og bremseslitasje, og andel av totalutslippet for hver komponent som kommer fra vei. 1990 og 2011

Miljøgift	Utslipp fra veitrafikk 1990	Utslipp fordelt på trafikkarbeid 1990 (mg/km ¹)	Prosent av total, 1990	Utslipp fra veitrafikk 2011	Utslipp fordelt på trafikkarbeid 2011 (mg/km ¹)	Prosent av total, 2011	Endring 1990-2011. Prosent
Bly kg	169 076	5,838	90	1 932	0,044	31	-99
Kobber kg	13 792	0,476	54	20 243	0,459	70	47
Kadmium kg ...	75	0,003	6	64	0,001	11	-15
Kvikksølv kg ...	18	0,001	1	17	0,000	4	-6
Arsen kg	122	0,004	3	164	0,004	9	34
Krom kg	164	0,006	1	223	0,005	8	36
PAH kg	7 298	0,252	2	10 663	0,242	11	46
PAH-4 kg	969	0,033	3	1 372	0,031	15	42
Dioksiner mg ...	2 344	0,081	2	329	0,007	1	-86

¹ For dioksiner: mg/mill. km.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

For alle de fire miljøgiftene kadmium, kvikksølv, arsen og krom er det et større bidrag av totalutslippet som kommer fra vei i 2011 enn i 1990. Hvis man ser på utslippet fordelt på trafikkarbeid har det blitt redusert for alle tungmetaller og andre miljøgifter.

Faktorer som innvirker på endringer i utslipp per kjørte kilometer er blant annet endrete krav til drivstoffkvalitet og teknologisk utvikling.

Utslipp av bly kraftig redusert

Blyutslippene fra veitrafikk er redusert med hele 99 prosent i perioden fra 1990 til 2011. Dette skyldes hovedsakelig overgang til blyfri bensin, med et kraftig fall i utslippene rundt 1996. I 2011 stammet 87 prosent av blyutslippene fra veitrafikk fra slitasje av bildekk og bremseskiver, til forskjell fra i 1990 da 99 prosent av blyutslippene stammet fra avgasser. I 2011 utgjorde dekk- og bremseslitasje 27 prosent av de samlede blyutslippene i Norge. I tillegg er flytrafikken en viktig utslippskilde, med nesten 20 prosent av de samlede utslippene i 2011.

70 prosent av de totale utslippene av kobber i Norge kommer fra veitrafikk. Slitasje av dekk og bremseskiver står for 72 prosent av veitrafikkutslippene. Transport og redskaper står for til sammen 78 prosent av kobberutslippene i Norge.

Boks 6.8. Om utslippsintensiteter for transport

Det har historisk vært en nær sammenheng mellom økte transportaktiviteter, økonomisk utvikling og utslipp til luft. Økonomisk vekst forventes å gi en påfølgende økning i transportaktiviteter. En slik økning uten tilsvarende vekst i utslipp til luft er kjent som *frakobling* (*decoupling*). En *frakobling* inntreffer når «veksten i et miljøproblem [utslipp til luft] er mindre enn veksten i et økonomisk gode [transport] over en gitt tidsperiode» (OECD 2002). En frakobling er sterk (absolutt frakobling) hvis utslipp til luft reduseres samtidig med at transportaktiviteten øker, mens den er svak (relativ frakobling) hvis veksten i utslipp til luft relativt sett er svakere enn veksten i transportaktiviteten.

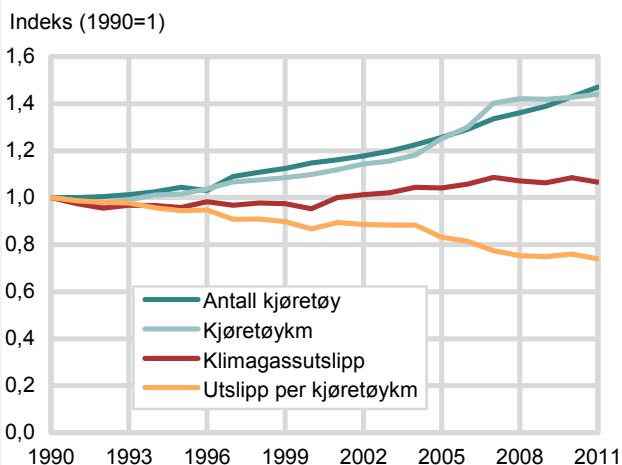
For å vurdere om en frakobling mellom utslipp til luft og en gitt transportaktivitet har funnet sted, beregnes ofte såkalte utslippsintensiteter. Det er hovedsakelig to ulike typer av utslippsintensiteter som beregnes for transport; 1) utslipp til luft sett i forhold til et gitt mål på transportaktiviteten, for eksempel kjøretøykilometer og 2) utslipp til luft fra transportaktiviteter sett i forhold til et gitt mål på drivkrefter utenom transportsektoren, for eksempel befolkningsvekst eller økonomisk utvikling.

For transport er det allikevel ikke enkelt å vurdere om en frakobling har funnet sted, både fordi det ikke er entydig hvordan transportaktiviteten skal identifiseres eller hvilke variable som er mest hensiktsmessig å bruke for å måle utviklingen i transportaktiviteten. I tillegg er det for enkelte områder utfordringer med å fordele totale utslipp til luft fra transportaktivitet på ulike mobile kilder og næringsaktiviteter.

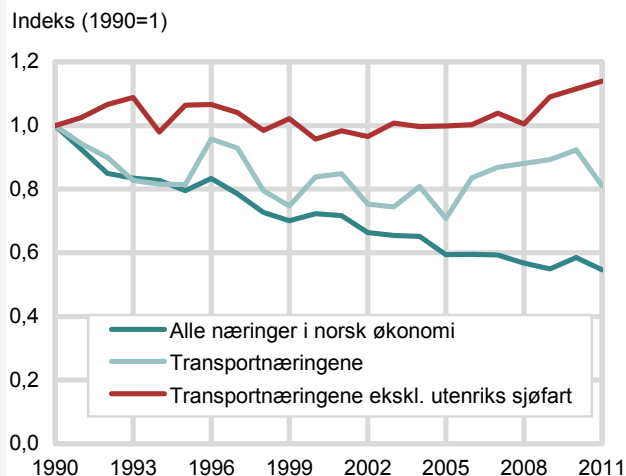
I Statistisk sentralbyrå utføres ulike beregninger av utslippsintensiteter for transport, spesielt for klimagasser. Figur 1 og 2 viser eksempler på utslippsintensiteter hvor utslipp av klimagasser ses i forhold til ulike mål på transportaktiviteten. I det første tilfellet (figur 1) vurderes utslipp til luft i forhold til spesifikke aktiviteter kun relevant for transport (andre eksempler enn type og antall kjøretøy og kjørte km kan være trafikkarbeid (tonnkilometer, passasjerkilometer etc.)).

I det andre tilfellet (figur 2) vurderes utslipp til luft i forhold til et felles aktivitetsmål som kan estimeres også for andre aktiviteter enn kun transport (andre eksempler enn produksjon i faste priser kan være bruttoprodukt). Transportaktiviteten defineres her som de ulike transportnæringene i norsk økonomi (blant annet landtransport, luftfart, sjøfart, rørtransport og tjenester tilknyttet transport). Det vil si at bruk av mobile kilder utenom transportnæringene ikke inkluderes, blant annet bruk i husholdningene og i primær- og tjenesteytende næringer.

Figur 1. Relativ endring i antall registrerte kjøretøy, kjøretøykilometer, klimagassutslipp og utslipp per kjøretøykilometer for personbiler, 1990-2011. Indeks (1990=1)



Figur 2. Utslipp av klimagasser per produsert enhet (målt i faste priser) for alle næringer i norsk økonomi og for transportnæringene. 1990-2011. Indeks (1990=1)

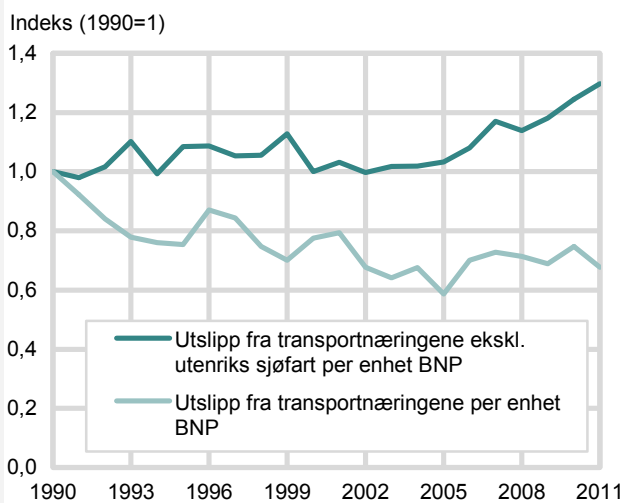


Årsakene til utviklingen i utslipp av klimagasser fra transportaktiviteter er sammensatt. Det er et komplekst samspill mellom årsaker tilknyttet transportaktivitetene direkte (kjørte kilometer, drivstofforbruk, type kjøretøy etc.), men vel så viktig er også etterspørselen etter transportaktiviteter som i hovedsak er drevet av utviklingen utenom transportsektoren, for eksempel generell økonomisk utvikling og befolkningsvekst. Det er derfor også relevant å beregne utslippsintensiteter hvor utslipp til luft fra transportnæringene samlet eller hver for seg ses i forhold til generell økonomisk utvikling målt ved bruttonasjonalprodukt (figur 3) eller befolkningsvekst (figur 4).

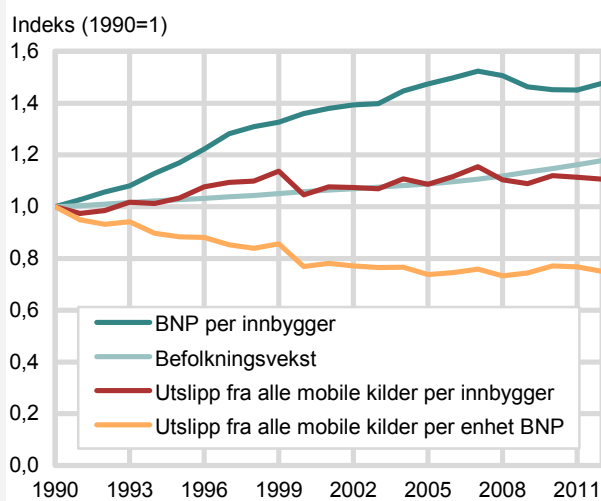
Forts.

Boks 6.8. forts.

Figur 3. Utslipp av klimagasser for transportnæringene i forhold til brutto nasjonalprodukt (BNP). Indeks (1990=1)



Figur 4. Utslipp av klimagasser fra alle mobile kilder sett i forhold til brutto nasjonalprodukt (BNP) og folketall. Indeks



Gitt formål med analysen og hvilke spørsmål som ønskes besvart, kan flere ulike typer indikatorer for transport utarbeides. Både transportintensiteter som blant annet beregnes for transportvolum- og/eller distanse sett i forhold til økonomisk vekst og såkalte energiintensiteter som blant annet beregnes for drivstofforbruk i forhold til transportvolum og/eller -distanse, kan være av relevans når utslippsintensiteter for transportaktiviteter skal analyseres.

For mer informasjon og omtale av utviklingen for de ulike utslippsintensiteter for transport, se blant annet rapporten *Utslipp av klimagasser 1990–2010. Trender og drivkrefter* (Klif 2013).

7. Støy

Erik Engelian

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- Veitrafikken er den dominerende kilden til støyplage i Norge
- Over 1,2 millioner personer i Norge er utsatt for veitrafikkstøy over 55 dB
- 56 millioner personer i europeiske tettsteder er utsatt for veitrafikkstøy over 55 dB
- Støy kan påvirke helsen og føre til tap av friske leveår

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. Hvor sterkt mennesker blir plaget av et gitt støynivå, er svært individuelt. Ved et bestemt støynivå kan noen være sterkt plaget, andre er bare delvis plaget og noen opplever kanskje ikke å være plaget i det hele tatt. Imidlertid er det gjennom støymålinger, beregninger og spørreundersøkelser etablert gjennomsnittlige sammenhenger mellom støynivå og plage for forskjellige kilder. Disse utnyttes for å beregne en støyplageindeks.

Stortinget har vedtatt at støyplagen skal reduseres. Støyplagen for de støyutsatte boligene i 1999 skal reduseres med 10 prosent innen 2020. I tillegg skal antall mennesker utsatt for støynivåer over 38 dB(A) innendørs reduseres med 30 prosent i 2020 ut fra situasjonen i 2005 (se boks 7.2 om målene).

7.1. Antall bosatte utsatt for støy fra forskjellige transportformer

Boks 7.1. Støyberegninger i Statistisk sentralbyrå

Kort om modellen

Statistisk sentralbyrå (SSB) 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 støypåvirkning (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 veistøymodellene Norstøy og 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 Norstøy og 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 mye av tallmaterialet basert på beregninger ut fra generelle forutsetninger, noe som medfører ekstra usikkerhet.

Endringer siden sist

Det er siden sist tatt inn resultater fra den nye veistøymodellen til Statens vegvesen (Norstøy). Gjennom denne modellen er det i forbindelse med strategisk støykartlegging i 2012 også kartlagt støy for flere kommunale veier og resultatene er tatt inn i de nasjonale beregningene. SSB har også videreutviklet metoden for estimering av trafikk på kommunale veier. Disse forbedringene har ført til at antall bosatte utsatt for støy fra veitrafikk er redusert siden forrige publisering.

Jernbaneverket har siden forrige publisering kartlagt støy fra jernbaner. Resultatene fra denne kartleggingen er tatt med i de nasjonale beregningene. Ved forrige publisering var resultatene kun basert på SSBs forenklede beregningsopplegg.

Tabell 7.1 viser antall personer utsatt for ulike støynivåer ved boligen etter kilde. Veitrafikk er den desidert største kilden til støyplager i Norge. Foreløpige tall viser at om lag 1,2 millioner mennesker var utsatt for støy over 55 dB(A) fra denne

kilden i 2011. Tilsvarende tall for jernbane og luftfart var henholdsvis 76 000 og 38 000. For støy fra industri og annen næringsvirksomhet var det til sammen rundt 47 000 utsatte i 2011.

Tabell 7.1. Antall personer eksponert for ulike støynivåer fra den enkelte kilde. Hele landet. 1999, 2005 og 2011

	Støyintervall (dBA)	Veitrafikk	Jernbane	Luftfart	Industri	Annen næring
1999	I alt over 55	1 006 400	90 300	35 100	21 500	16 900
2005 ¹	I alt over 55	1 096 400	60 500	26 100	24 200	17 900
2011	I alt over 55	1 232 800	76 300	38 400	26 000	21 100
	-70,0	18 500	2 100	300	-	-
	65,0-69,9	137 600	6 300	1 800	600	1 100
	60,0-64,9	357 700	23 500	9 600	3 900	3 700
	55,0-59,9	718 900	44 400	26 700	21 500	16 300
	50,0-54,9	..	74 700	71 500	51 600	27 100
	45,0-49,9	..	..	..	66 500	46 100

¹ Jernbane og luftfart refererer til 2006.

Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

Antall støyutsatte i Norge har økt

Antall bosatte utsatt for støy fra veitrafikk (over 55 dB(A)) økte fra 1999 til 2011 med om lag 226 000, mens antallet utsatt for støy fra jernbane gikk ned i samme periode med rundt 14 000. Antall støyutsatte fra luftfart økte fra 1999 til 2011 med rundt 3 000, mens støyutsatte fra industri og annen næringsvirksomhet økte med henholdsvis om lag 5 000 og 4 000 i perioden (tabell 7.1).

Det har vært en befolkningsøkning fra 1999 til 2011 på om lag 11 prosent og mye av denne økningen har også skjedd i områder som er utsatt for støy. Antall støyutsatte over 55 dB(A) beregnet per bosatt gir en økning på om lag 7 prosent i denne perioden.

Veitrafikk

Antall bosatte utsatt for støy over 55 dB(A) fra veitrafikk økte med om lag 226 000 fra 1999 til 2011. Trafikkvekst og økende andel tungtrafikk er de viktigste årsakene til økningen i denne perioden. I tillegg har det vært befolkningsvekst i de støyutsatte områdene i perioden. Endringer i motor- og bildekkteknologi har bidratt til å dempe veksten i støyplage, gjennom redusert emisjon eller utgangsstøy. Til gjengjeld fører økt bruk av bredere bildekk til litt høyere støy, slik at gevinsten sannsynligvis er noe mindre enn antatt i beregningene. Endringer i fartsgrenser har gitt en liten reduksjon i antall støyutsatte. Omlegging av veier, slik at de går utenom boligområder, og ulike støyskjermingstiltak bidrar også til å redusere støy. Det er en sammensatt støyutvikling fra 1999 til 2011, med støyreduksjon knyttet til noen veier eller gater, og støyøkning for andre veier eller områder. I statistikken framkommer nettoeffekten av alle disse forholdene.

Jernbanetraffic

Antall bosatte utsatt for støy over 55 dB(A) fra jernbane ble redusert fra rundt 90 000 i 1999 til om lag 60 000 i 2006, men økte igjen til rundt 76 000 i 2011. Den totale nedgangen fra 1999 til 2011 var på 15 prosent. I perioden 1999 til 2006 gikk både person- og godstrafikken ned over det meste av landet, men særlig hadde nedgangen i persontrafikk på det sentrale Østlandet betydning. Utskifting til mer stillestående togtyper og kortere togsett og vogner i denne perioden bidro også til reduksjon i antall støyutsatte. Etter 2006 har persontogtrafikken igjen økt noe. Økt trafikk på baner som går gjennom befolkningstette områder, som Gardermobanen og Drammensbanen, har gitt størst utslag. På landsbasis økte antall støyutsatte med 16 000 fra 2006 til 2011, omtrent halvparten av disse bor i Oslo og Akershus. Flere bosatte nær jernbanenettet har også bidratt til flere støyutsatte.

Luftfart

I den første perioden (1999-2006) ble antall bosatte utsatt for støy over 55 dB(A) fra luftfart redusert. Etter 2006 har antall støyutsatte økt igjen med om lag 3 000 til noe over 38 000 personer. I perioden har det vært utskifting til mindre støyende

Støy fra både jernbane og luftfart har økt de siste årene

flytyper samt endringer i inn- og utflygingsmønster ved enkelte lufthavner. For hele perioden 1999-2011 var det samlet sett en økning i flytrafikken, selv om det i enkelte år har vært en reduksjon ved enkelte lufthavner. Antall støyutsatte øker ved noen flyplasser og går ned ved andre. I tillegg til flygemønster og flytyper har dette sammenheng med befolkningsvekst og bosatte i nærheten av flyplassene.

Boks 7.2. 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. Det vil si de støyutsatte boligene i 1999 og med det antall bosatte som var registrert på det tidspunktet.

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 ventilier i fasade.

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

Støyplage beregnes som en indeks (SPI). SPI beregnes ut fra antall personer eksponert for ulike støynivåer utendørs. Indeksen beregnes ved å multiplisere antall eksponerte personer innen hvert støynivå med en såkalt gjennomsnittlig plagegrad for dette lydnivået. Gjennom spørreundersøkelser er det etablert sammenhenger mellom lydnivå og plagegrad. Flere personer føler seg plaget av støy ved høye lydnivåer enn ved lave.

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 mellom støyplage beregnet for det nasjonale målet og antall støyutsatte beregnet med reelle befolkningsendringer. 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.

Det er forskjellig nedre grense for de ulike støykildene i støyplageberegningene etter det nasjonale målet. Dette skyldes delvis forskjellige karakteristika for de ulike kildene og medfølgende plage, men også manglende datagrunnlag for de laveste støynivåene.

7.2. Utviklingen i forhold til de nasjonale målene

Støyplage (SPI)

For kildene veitrafikk, luftfart, jernbane, industri og andre næringer har vi fulgt de støyutsatte boligene i 1999, og beregnet støyplagen i 2011 kun for disse.

Beregningene viser en nedgang i støyplage fra 1999 til 2011 på om lag 4 prosent. Det er en nedgang i støyplagen for alle de kartlagte kildene, men den er størst for jernbanestøy med rundt 28 prosent. Luftfart hadde en nedgang på 4 prosent i støyplage, og veitrafikk viste også en liten nedgang (tabell 7.2 og figur 7.1).

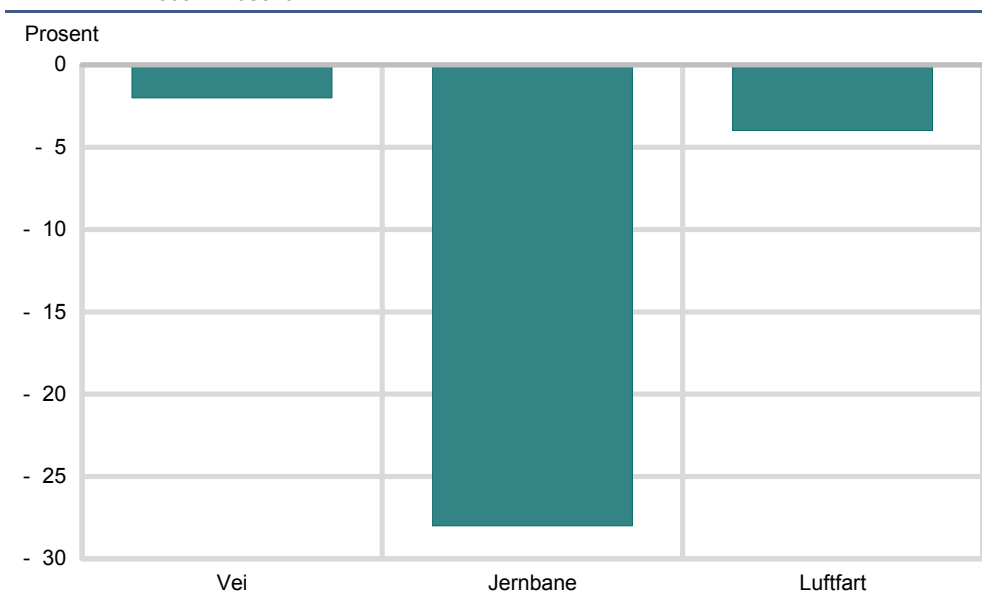
Tabell 7.2. Støyplage (SPI) etter kilde¹. 1999* og 2011*

	SPI 1999	SPI 2011	Endring 1999-2011, prosent
I alt	472 100	452 900	-4
Vei	330 300	325 300	-2
Jernbane	33 800	24 300	-28
Luffart	28 900	27 700	-4
Industri	25 800	23 300	-10
Annen næringsvirksomhet	15 300	14 200	-7
Andre kilder ²	38 000	38 000	..

¹ For veitrafikkstøy er grensen 55 dBA og for jernbane og luffart er grensen 50 dBA. Industri og annen 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 2011. Kilde for 1999-verdi: SFT (2000).

Kilde: Statistisk sentralbyrå 2013 (<http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/flere-stoyutsatte>).

Figur 7.1. Endring i støyplage fra vei, jernbane og luffart fra 1999 til 2011 for de støyutsatte i 1999¹. Prosent

¹Veistøy over 55 dB(A), støy fra jernbane og luffart over 50 dB(A).

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Støyutsatte innendørs

Stortinget har også satt opp et mål om at antall personer utsatt for støy over 38 dB innendørs skal reduseres med 30 prosent innen 2020 i forhold til 2005. I 2013 utførte Statistisk sentralbyrå for første gang beregninger av antall utsatte for støy innendørs.

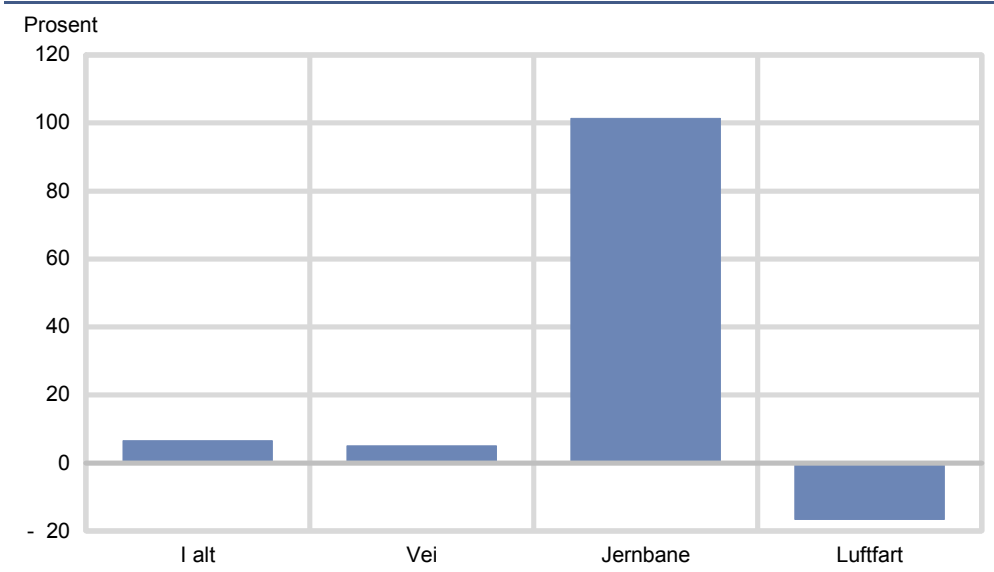
Beregningene viste at om lag 122 000 bosatte ble utsatt for innendørs støy over 38 dB(A) i 2011. Av disse er 93 prosent utsatt for støy fra veitrafikk.

Det er blitt flere utsatte for støy fra veitrafikk og jernbanetraffikk fra 2005 til 2011, mens færre fra luffart i perioden (figur 7.2). For jernbanetraffikk fordobles antall utsatte. Om lag 80 prosent av de som er utsatt for slik støy fra jernbane bor i Oslo og Akershus, og det er trafikkøkningen på Drammensbanen og Gardermobanen som fører til økningen. For luffart er det en kraftig nedgang. I alt er det en økning på 5 prosent støyutsatte fra de tre kildene.

For veitrafikk følger økningen den generelle økningen i trafikk og flere bosatte i de mest støyutsatte områdene. Dette er også tilfelle for jernbanetraffikk, mens nedgangen for luffart er knyttet til endringer i innflyvningsmønster og flytyper, særlig ved Bodø lufthavn.

Det totale antall utsatte for støy over 38 dB(A) innendørs kan være overestimert, og tallene må betraktes som foreløpige. Etter hvert som det kommer på plass mer nøyaktige kartlegginger vil tallene bli beregnet på nytt også for 2005.

Figur 7.2. Endring i antall utsatt for støy innendørs over 38 dB(A) fra 2005 til 2011, etter kartlagte kilder. Prosent

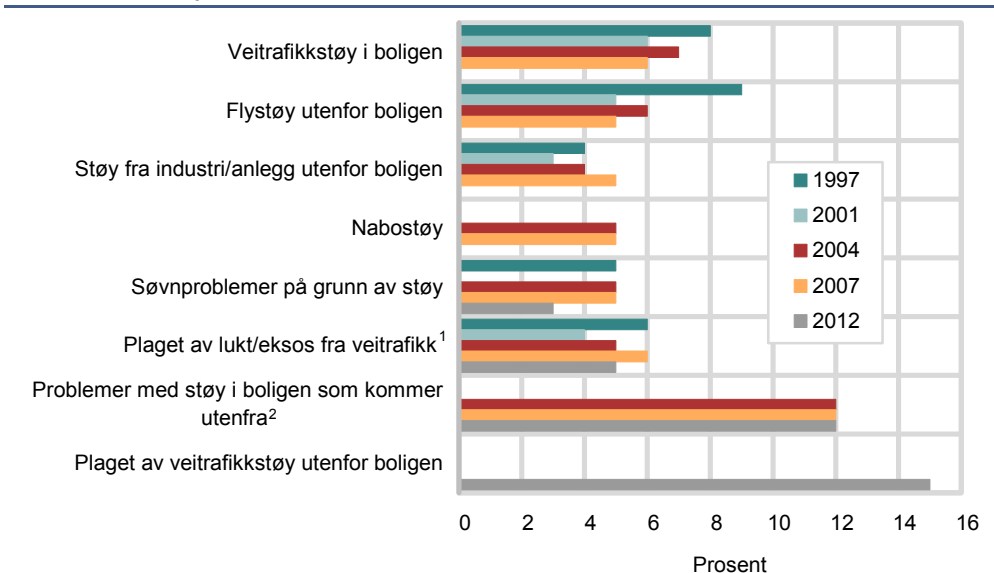


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

7.3. Opplevd støyplage

Levekårsundersøkelsene i Statistisk sentralbyrå, en intervjuundersøkelse med representativt utvalg fra befolkningen, har i en årrekke blant annet inkludert spørsmål om mennesker er utsatt for og plaget av støy i eller ved boligen. Her har man altså registrert subjektiv opplevelse av støy i bomiljøet. Svarene på denne typen spørsmål påvirkes av andre faktorer enn den faktiske støyen. Holdninger til problemet, oppmerksomhet omkring problematikken i medier, lokale aksjoner, erfaringsbakgrunn, mm. påvirker svarene. Fra 2011 er det gjort endringer i spørsmålene som omhandler støy i Levekårsundersøkelsen. Noen av spørsmålene har gått ut, mens andre er justert. Dette som en følge av tilpassing til tilsvarende europeiske undersøkelser.

Figur 7.3. Andel av befolkningen som er plaget av støy fra ulike kilder og andel med søvnproblemer. Prosent



¹ Endret i 2012 til «Plaget av støy, lukt eller annen forurensning».

² Fra EU-silc, gjennomføres hvert år. Siste tall er for 2011. «Problemer med støy» uavhengig av hvor plagsomt dette oppleves.

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Levekårsundersøkelsene.

Figur 7.3 viser andelen av befolkningen som oppgir at de er plaget av støy. I 2012 oppga 15 prosent, noe under 750 000 personer, plaget av veitrafikkstøy utenfor

boligen. Om lag 12 prosent hadde problemer med støy som kommer utenfra i boligen (7 prosent hvis en kun tar med de som oppga å være meget plaget eller noe plaget). Dette kan også være andre kilder enn samferdsel. Spørsmålene om flystøy utenfor boligen er videreført, men ikke publisert ennå, mens spørsmålet om veitrafikkstøy *inne* i boligen ikke er videreført.

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 3 prosent av befolkningen, rundt 150 000 mennesker, oppgir i Levekårsundersøkelsen at de har søvnproblemer på grunn av støy i 2012. Denne andelen har gått ned fra 5 prosent i 2007.

Eurostat har publisert tall for hvor stor andel av befolkningen som opplever at de har problemer med støy i boligen som kommer utenfra. For Norge er dette rundt 12 prosent i 2011 (figur 7.3), mens de andre nordiske landene har rapportert følgende: Sverige (13), Danmark (19), Finland (13) og Island (12). For EU-landene i sin helhet (EU-27) er det tilsvarende tallet 20 prosent i 2011.

7.4. Tiltak mot støy

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

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

Miljøverndepartementet fastsatte i 2005 en ny retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Retningslinjen gjelder utendørs støyforhold ved planlegging knyttet til de viktigste støykildene i ytre miljø og arealbruken i støyutsatte områder. Retningslinjen ble revidert i 2012.

I henhold til forskrift om begrensning av forurensning, kapittel 5 om støy, har anleggseier en plikt til å gjennomføre støyreducerende tiltak hvis anlegget bidrar vesentlig til at det gjennomsnittlige støynivået innendørs over døgnet overskrider 42 dB $L_{pAeq24h}$. Tiltaksgrensen skal være overholdt fra 1. januar 2005. Denne forskriftsbestemmelsen ble fastsatt i 1997 og har, 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.

I perioden 2007-2011 er det også gjennomført tiltak med bakgrunn i forurensningsforskriften på over 100 boenheter, jf. Statens vegvesen (2012). I tillegg er det gjennomført tiltak på eksisterende boliger ved bygging av nye veier (støyskjermer, støyvoller, fasadetiltak). Det er også lagt støysvak asfalt, men kun på noen få veistrekninger.

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.

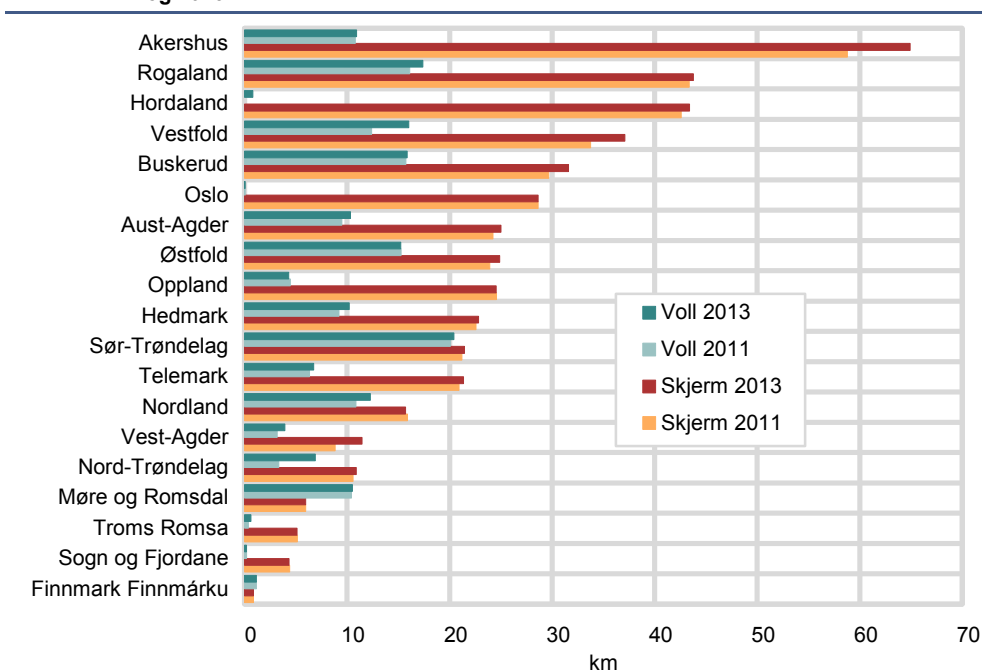
Klif har også laget en statusrapport for handlingsplanen mot støy, og konkluderte med at en for å nå de nasjonale mål om støyplage i 2020 må:

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

Det er over 600 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 2013 var 608 km støyskjermer og støyvoller i Norge. Dette er en økning siden 2011 på i alt 32 km. Akershus fylke hadde i alt 76 km støyskjermer og -voller, mens Sogn og Fjordane hadde ca. 5 km og Finnmark 2 km (figur 7.4). Mest skjerm og voller er de siste to årene satt opp i Vestfold (7 km) og Akershus (6 km). Aktuelle tiltak mot støy, i tillegg til arealplanlegging, fartsreduksjon, trafikkanalisering og trafikkreduksjon, inkluderer fasadeisolering, støysvake veidekker, med mer.

Figur 7.4. Lengde støyskjermer og støyvoller langs riks-, fylkes- og europaveier¹. Fylke. 2011 og 2013. km



¹ Støyvoller (jordvoller) og lokale skjerm/privat skjerm som Statens vegvesen ikke har ansvar for, er ikke inkludert. Kilde: Vegdirektoratets vegdatabank NVDB per mars aktuelle år.

7.5. Støykartlegging i Europa

I EUs støydirektiv (Directive 2002/49/EC) stilles det blant annet krav om at medlemslandene skal kartlegge støy etter to indikatorer (L_{den} og L_{night} , se boks 7.3) 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 ble gjennomført i 2012 for året 2011 og ble utvidet til å gjelde byer over 100 000 bosatte og noe flere andre store støykilder. Resultater fra denne kartleggingen er ikke tilgjengelige fra NOISE ennå.

Boks. 7.3. Ulike mål på støy

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

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

L_{night} er det gjennomsnittlige støynivået 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 7.3 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 helsen (se om helse og støy i eget avsnitt nedenfor).

Tabell 7.3. Antall personer i større tettsteder¹ utsatt for støy, etter støykilde og indikator. EU-27 samt Norge og Sveits. 2007

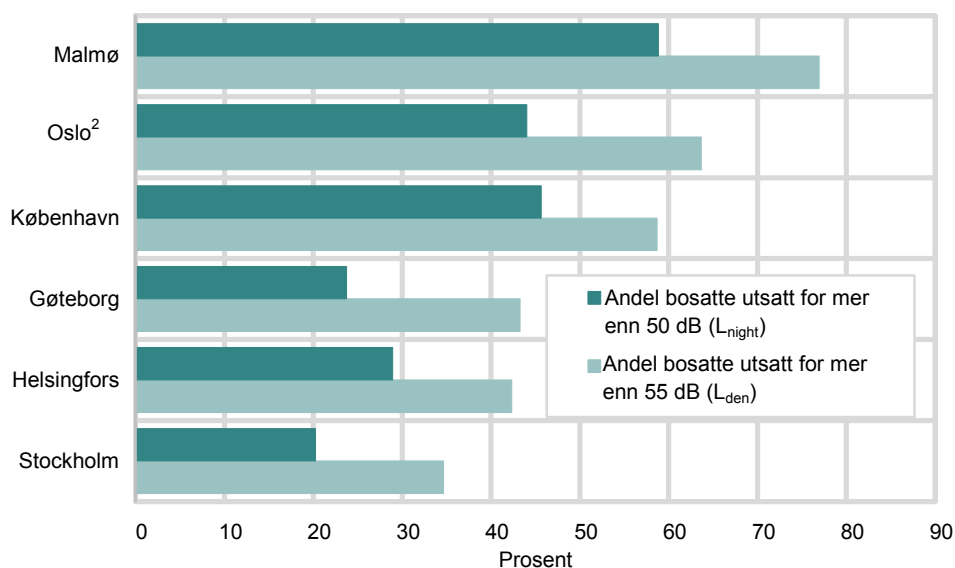
	Veitrafikk	Jernbane	Flyplasser	Større industri
Over 55 dB L_{den}	55 758 000	6 281 000	3 256 000	791 000
Over 50 dB L_{night}	40 118 000	4 977 000	1 818 000	495 000
Andel som har rapportert ²	85	81	78	78

¹ Egentlig tettsteder med over 250 000 bosatte, i stor grad er enheten kommune kartlagt. ² Etter andel bosatte i tettstedene.

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

Figur 7.5 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 7.5. Andel av bosatte i store nordiske tettsteder¹ utsatt for støy, etter indikator. 2007. Prosent



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 redegjørelse 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 $L_{\text{night outside}}$) 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 årsakene.

8. Vann- og grunnforurensning

Frode Brunvoll

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

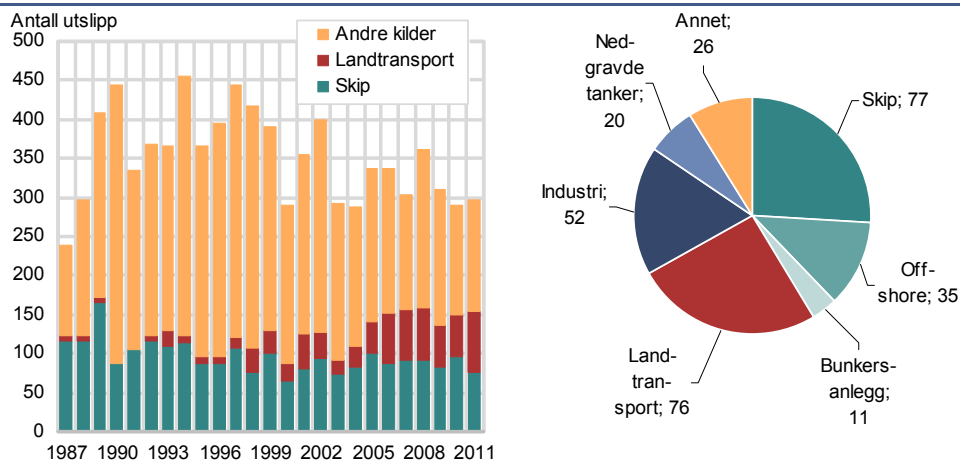
- Skip og offshoreaktiviteter er betydelige kilder til akutte oljeutslipp
- Om lag 5 600 tonn fly- og baneavisingkjemikalier ble brukt på norske flyplasser i sesongen 2011/2012
- Nesten 14 000 liter ugrasmidler til vegetasjonskontroll ble brukt langs jernbanelinjer i 2012
- Veisalting kan påvirke jordsmonn og vegetasjon langs veier. Videre er det påvist påvirkning på grunnvann og overflatevann.
- Vinteren 2011/2012 ble noe over 200 000 tonn salt brukt på norske veier

8.1. Utslipp av olje og kjemikalier

Akutt forurensning i Norge

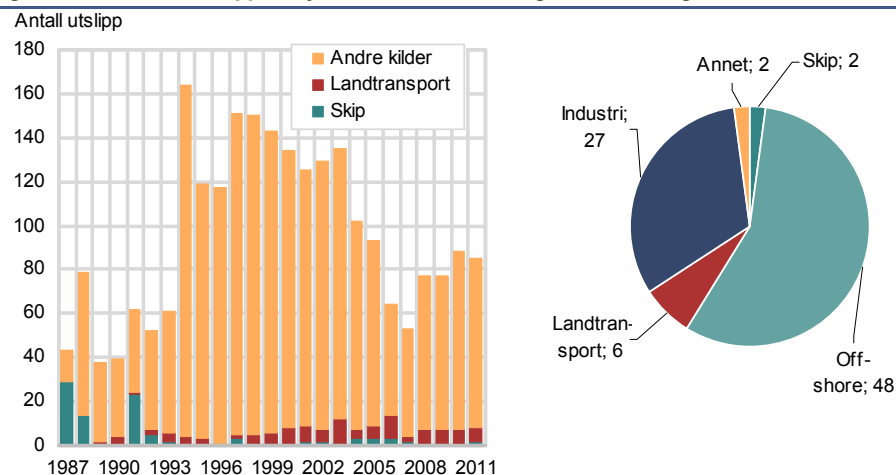
Statistikk over akutt forurensning av olje og kjemikalier fra landbaserte kilder, fra skip og petroleumsvirksomheten offshore utarbeides av Kystverket. Statistikken baserer seg kun på innrapporterte meldinger til Kystverkets vaktordning om uønskede hendelser med akutt forurensning eller fare for akutt forurensning. Med akutt forurensning menes «ikke planlagt forurensning av betydning, som inntreffer plutselig og som det ikke er gitt tillatelse til.» (Miljøstatus i Norge <http://www.miljostatus.no>).

Figur 8.1. Antall utslipp av olje og oljeprodukter 1987-2011 og kildefordeling i 2011



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

Figur 8.2. Antall utslipp av kjemikalier 1987-2011 og kildefordeling i 2011



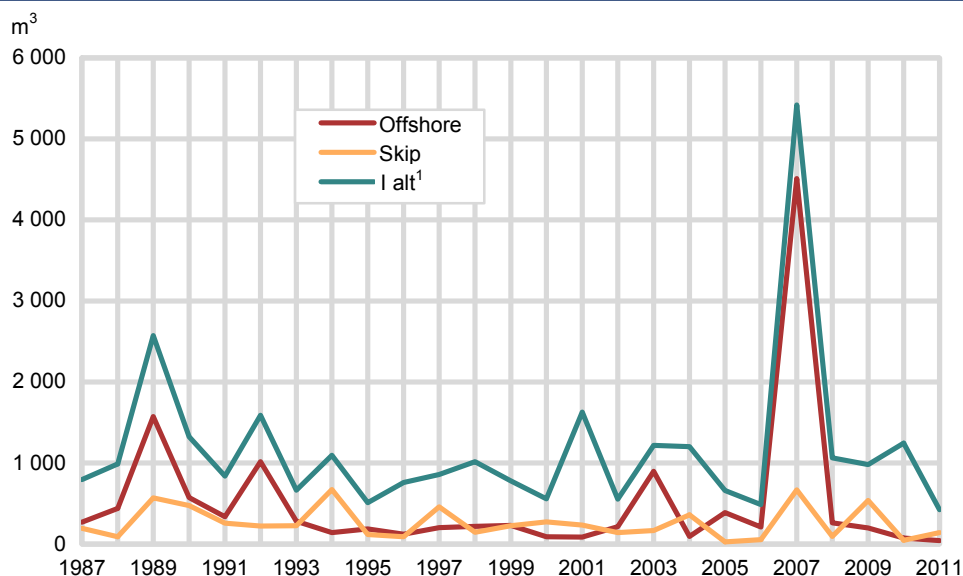
Kilde: Kystverket og Miljøstatus i Norge <http://www.miljostatus.no/>.

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

Figurene 8.1 og 8.2 viser antall akutte utslipp av henholdsvis olje og kjemikalier i Norge i perioden fra 1987. Av figur 8.1 fremgår det at skip og offshoreaktiviteter er betydelige kilder til akutte oljeutslipp med til sammen 38 prosent av antall akutte oljeutslipp i 2011. Landtransport betyr noe mindre, men utgjorde 26 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 opprenkningsaksjon 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.

Når det gjelder akutte kjemikalieutslipp (figur 8.2), 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. I de siste fire årene i tidsserien er det rapportert om lag 80-90 utslipp per år. Offshorevirksomheten forårsaket 48 av de i alt 85 registrerte kjemikalieutslippene i 2011. Kystverkets statistikk viser at utslippsvolumet av kjemikalier ved akutte utslipp var i overkant av 264 m³ i 2011, mens det var 485 m³ i 2010. Offshorevirksomheten stod for 56 prosent av utslippsmengdene i 2010 og 50 prosent i 2011.

Figur 8.3. Mengde olje ved akutte utslipp. 1987-2011. m³



¹ Kategorien «Annet» er ikke inkludert.

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

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

Mengden olje i akutte utslipp (se figur 8.3) 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). Den registrerte mengden i akutte oljeutslipp i 2011, noe i overkant av 400 m³ når kilden «Annet» ikke er inkludert, er den laveste i perioden fra 1987.

8.2. Forbruk av kjemikalier ved flyplasser

Av sikkerhetsmessige grunner må fly være fri for snø og is når de tar av. Ved behov avises derfor flyene med egne væsker. Den brukte avisingsvæsken vil renne av flyet og ned på bakken og tilføres lokale resipienter dersom den ikke samles opp. Hvis utslippsforholdene er gode og forbruket er begrenset, skaper væskene

ingen miljøproblemer. Ved større utslipp og ugunstige utslippsforhold kan nedbryting av organisk stoff i avisingskjemikalier føre til oksygenmangel i resipienten. Videre kan enkelte av tilsetningsstoffene gi miljøskade som følge av sitt giftige innhold. Disse tilsetningsstoffene (som i all hovedsak er flammehemmere eller korrosjonsinhibitorer) skal forhindre at særlig utsatte flydeler, blant annet 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 senere årene har det kommet en rekke nye produkter på markedet for avisning 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 avisning
- avisning ved hjelp av infrarød stråling

Baneavisingskjemikaliene som i dag benyttes på Avinors lufthavner, er uten miljøfarlige tilsetningsstoffer. Likevel har produktene svært forskjellig påvirkningsgrad for miljøet. Miljøbelastningen er svært variabel, noe som i første rekke kan tilbakeføres til oksygenforbruket ved nedbryting. Mens de formiatbaserte kjemikaliene krever relativt beskjedne mengder oksygen ved nedbryting, 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 sesongene 2009/2010-2011/2012 har det imidlertid ikke vært bruk av urea som avisingskjemikalium på Avinors lufthavner.

Det årlige forbruket av avisingskjemikalier varierer med nedbørs- og klimaforholdene. Forbruket av flyavisingskjemikalier (glykol) i avisings sesongen 2011/2012 var 1 953 tonn. Dette var en vesentlig reduksjon fra sesongen før. Forbruket av baneavisingskjemikalier var og om lag 3 600 tonn (tabell 8.1). Den relativt store økningen i bruk av baneavisingskjemikalier sesongen 2011/2012 skyldes i stor grad økt forbruk på Oslo Lufthavn (OSL) (Avinor 2013).

Ved Oslo Lufthavn, som er lokalisert på deler av grunnvannsmagasinet på Romerike, renses spillvann og deler av oppsamlede avisingskjemikalier (glykol og formiat) ved Gardermoen renseanlegg. Oppsamlet flyavisingsvæske med høyest konsentrasjon av glykol sendes til lokalt gjenvinningsanlegg, der den oppkonsentreres før transport og gjenbruk som industriell glykol. Oppsamlingsgraden for flyavisingsvæske var 85 prosent i sesongen 2011-2012 (OSL 2013).

I vintersesongen 2011/2012 ble det brukt nesten 2 000 tonn flyavisingskjemikalier

Tabell 8.1. Forbruk av avisingskjemikalier ved norske lufthavner. Tonn

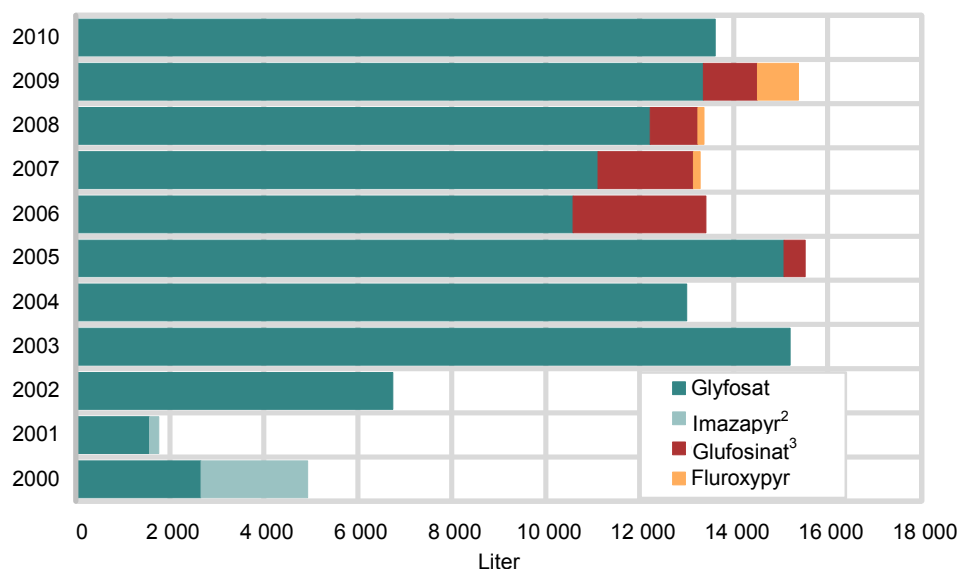
	Sesonger								
	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	
Flyavisingskjemikalier (glykol) ..	1 746	2 450	1 992	1 936	2 344	2 468	2 585	1 953	
Av dette OSL	890	1 748	1 006	1 027	1 470	1 481	1 398	988	
Baneavisingskjemikalier (produktmengder) ¹									
Formiatbasert	1 710	2 342	2 231	3 085	3 576	2 503	3 104	3 598	
Av dette OSL	869	1 327	1 146	1 518	1 598	681	696	1 072	
Acetatbasert	38	38	15	10	2	1	-	-	
Urea	66	94	86	127	9	-	-	-	

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

8.3. Vegetasjonskontroll i og langs jernbanelinjer

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

Figur 8.4. Jernbaneverkets bruk av ugressmidler til vegetasjonskontroll. 2000-2012. Liter



¹ Tallene viser utblandet mengde, ikke mengde virksomt stoff.

² Dette middelet ble forbudt i 2001.

³ Finale tatt bort fra det norske markedet i 2010.

Kilde: Jernbaneverket.

I de siste ti årene er mellom 10 000 og 15 000 liter ugrasmidler brukt langs jernbanespor årlig

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

Ugrasmidler med selektiv virkning anvendes for å holde siktsonene i forbindelse med 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, 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 ugrasmidler økte kraftig fra

2002. I 2008 ble bruken av glufosinat halvert til om lag 1 000 liter. Glufosinat virker, i motsetning til glyfosat, også på nåletrevevegetasjonen. Forbruket av dette middelet var om lag uendret i 2009, men i 2010 ble det tatt ut av det norske markedet. Totalforbruket av sprøytemiddel inneholdende glyfosat var om lag 13 800 liter (tilsvarende om lag 5 tonn ren glyfosat) i 2012. Dette var en betydelig økning fra om lag 10 000 liter i 2011 (figur 8.4). I Jernbaneverkets *Miljørapport 2012* påpekes det at en del planlagt sprøyting i 2011 ikke ble gjennomført. Dette førte til noe økt behov for sprøyting i 2012.

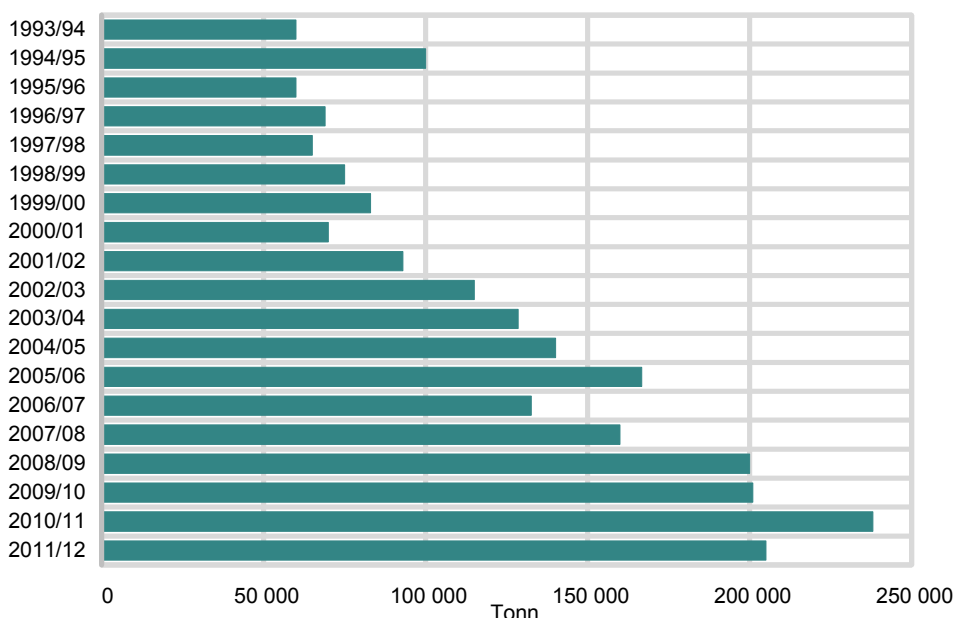
8.4. Veisalting

I vintersesongen 2011/2012 ble 205 000 tonn salt brukt på norske veier

Veisalting kan påvirke jordsmonn og vegetasjon langs veier. Videre er det påvist påvirkning på grunnvann og overflatevann. Det kan derfor forekomme konflikter mellom hensyn til trafikksikkerhet og framkommelighet og miljøforhold. I en undersøkelse Norsk institutt for vannforskning utførte for Statens vegvesen, ble det i 28 av 63 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 2012a). Sammenlignet med en undersøkelse fra 2005 (Statens vegvesen 2006) synes problemet å være svakt økende. 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). Det er både metaller og salt i avrenningen fra veier, og saltet kan være med på å løse metallene slik at de blir lettere tatt opp i organismer som lever i vann (Statens vegvesen 2012c).

Saltmengdene vil variere med temperatur og nedbørsforhold gjennom vintersesongen. I perioden fra 1993/94 har saltforbruket variert fra rundt 60 000 tonn til rundt 200 000 tonn i de fire siste sesongene, med et maksimum på nesten 240 000 tonn i vintersesongen 2010/2011.

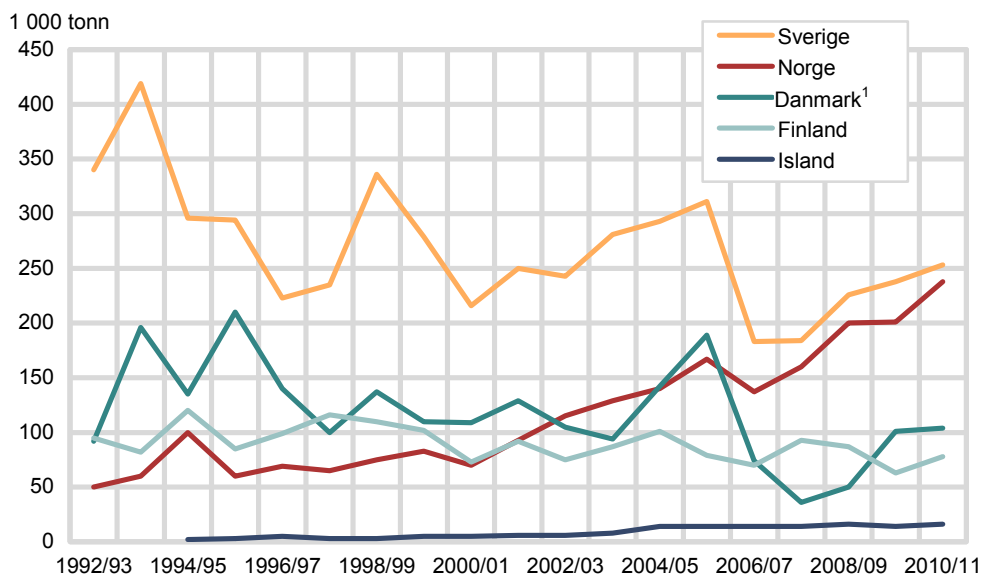
Figur 8.5. Forbruk av salt til veisalting¹. 1993/1994-2011/2012. Tonn



¹Salt i strøsand inkludert.
Kilde: Statens vegvesen (2012b).

Totalt saltmengder brukt i nordiske land fremgår av figur 8.6. I Sverige ble det sesongen 2010/2011 benyttet noe over 250 000 tonn, i Danmark ble det brukt noe over 100 000 tonn og i Finland om lag 80 000 tonn.

Figur 8.6. Saltforbruk i nordiske land. Vintersesongene 1992/1993-2010/2011. 1 000 tonn



¹ I Danmark gjelder saltforbruket fram til vinteren 2007/08 for Statsveger og Amtsveger, etter dette kun Statsveger.
Kilde: Nordisk gruppe for vintertjeneste 2011.

9. Avfall

Frode Brunvoll

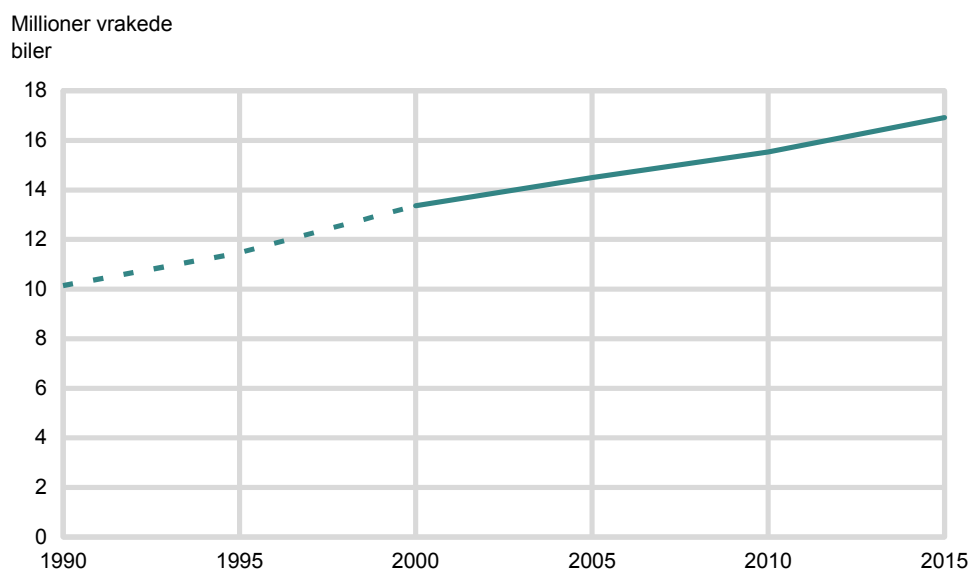
Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- I Norge ble nesten 118 000 biler vraket mot pant i 2012
- Vrakede personbiler var i gjennomsnitt 18 år gamle
- Det aller meste av brukte blybatterier samles inn – om lag 16 000 tonn i 2012
- 48 000 tonn brukte dekk ble samlet inn i 2011. Det meste gikk til energi- og materialgjenvinning
- Kreosotimpregnert trevirke og forurensede masser utgjør betydelige deler av det farlige avfallet fra jernbanedrift
- Nesten 13 000 tonn avfall på norske flyplasser i 2012

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

9.1. Vrakede biler, internasjonalt

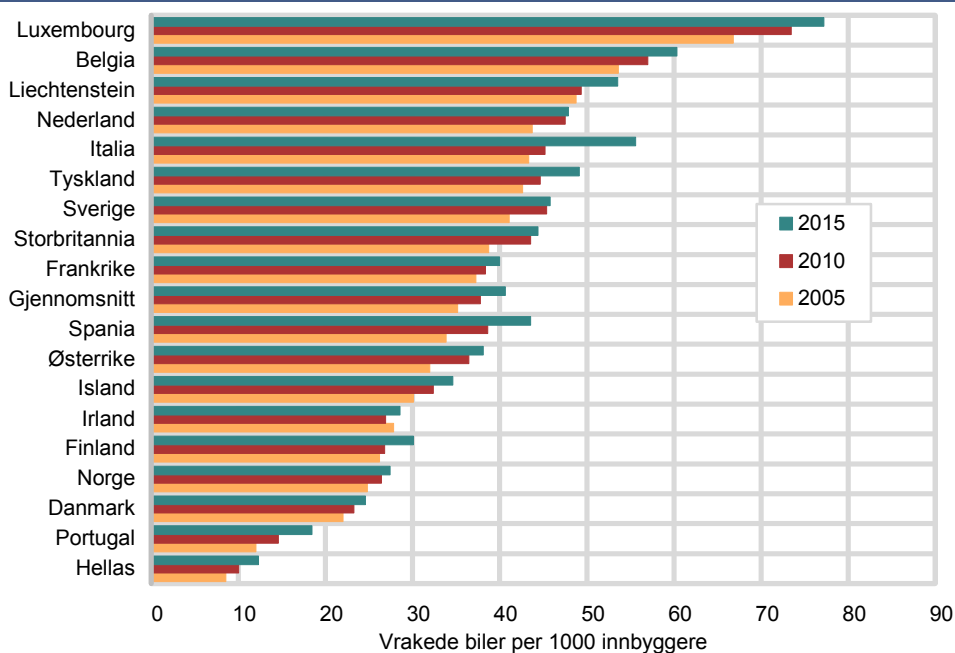
Figur 9.1. Modellerte estimater over antall vrakede biler fram til 2015. Total for EU-15 samt Norge, Island og Liechtenstein



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

Rundt 17 millioner vrakbiler skal tas hånd om i 2015

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



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

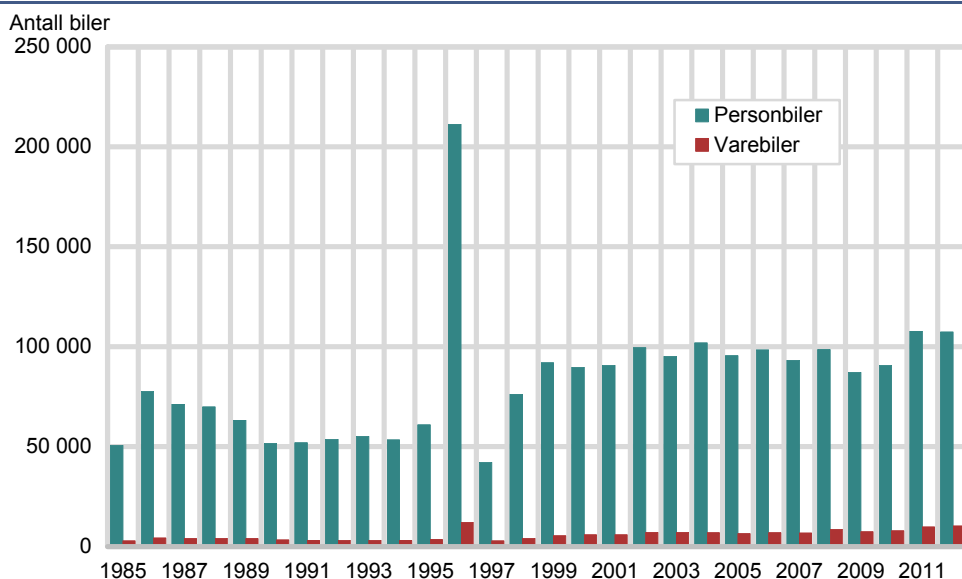
Det forventes en betydelig økning i antall vrakede biler fram mot 2015. Framskrivningene som figurene 9.1 og 9.2 bygger på, antyder en økning fra 2005 til 2015 på 17 prosent i gjennomsnitt for alle landene inkludert i figurene (67 prosent økning fra 1990). For Norge er økningen angitt til 13 prosent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

For spesifikke tall for Norge, se avsnitt 9.2.

9.2. Biler vraket mot pant. Norge

Antall vrakede biler

Figur 9.3. Antall biler vraket mot pant. Norge. 1985-2012



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

I 1996 var vrakpanten høy og mange biler – over 220 000 – ble vraket

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

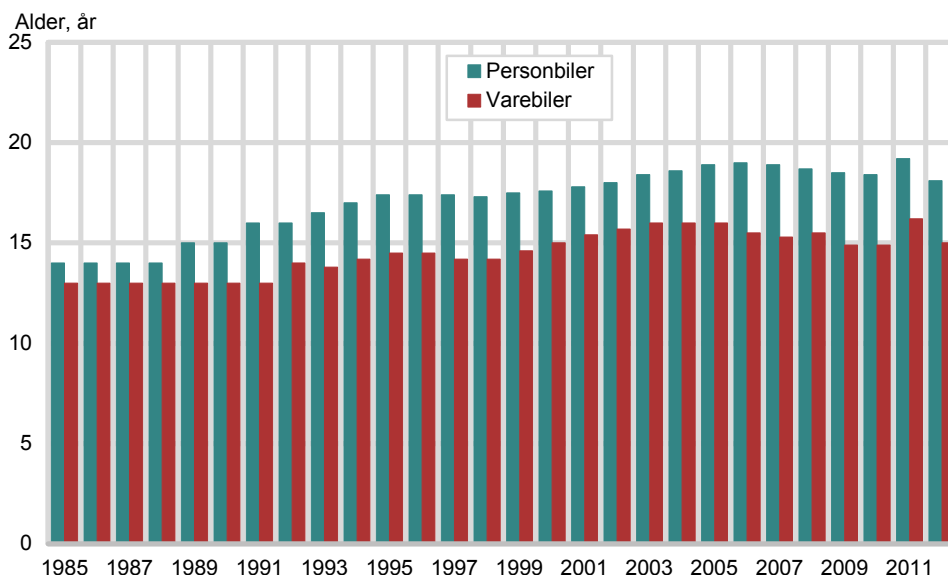
Tallet på vrakede person- og varebiler var lavt i første halvdel av 1990-tallet (figur 9.3). Også statistikken over førstegangsregistrerte person- og varebiler viser lave tall i denne perioden. I 1996 ble det vraket hele 211 300 personbiler og 12 200 varebiler. Årsaken til dette var den forhøyde vrakpanten 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 dieselkjøretøy som hadde de høyeste utslipp av partikler og NO_x.

118 000 biler ble vraket mot pant i 2012

Totalt 117 578 biler ble vraket mot pant i 2012. Av disse var 107 373 personbiler og 10 205 varebiler. Antall vrakede biler var på om lag samme nivå som i 2011. De vrakede personbilene utgjorde 4,4 prosent av den registrerte personbilparken, og de vrakede varebilene utgjorde 2,4 prosent av varebilparken. 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 9.4. Gjennomsnittsalder for vrakbiler. Norge. 1985-2012



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

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

Gjennomsnittsalderen ved vraking for person- og varebiler var henholdsvis 14 og 13 år i 1985.

I 2012 var den 18,1 år for personbiler. Gjennomsnittsalderen gikk betydelig ned sammenlignet med 2011, da den var 19,2 år; det høyeste som noen gang er registrert. For varebilene lå alderen ved vraking på 15 år i 2012, en nedgang fra 16,2 år i 2011 (figur 9.4).

Bilene varer lengst i de nordligste fylkene. De fire nordligste fylkene hadde høyest alder på både personbiler og varebiler ved vraking. I Troms var alderen på vrakede personbiler høyest med 20,1 år, mens Finnmark hadde høyest gjennomsnittsalder på vrakede varebiler med 17,7 år.

Gjennomsnittsalderen ved vraking er lavest i Oslo og Akershus. Her blir personbilene vraket etter 17,2 år. Varebilene i Oslo har klart lavest alder ved vraking, 12,6 år. Se tabell 9.1 for en oversikt.

Tabell 9.1. Biler vraket mot pant, etter fylke

	I alt	Person- biler	Vare- biler	Personbiler (andel av bestanden)	Varebiler (andel av bestanden)	Personbiler (snittalder ved vraking)	Varebiler (snittalder ved vraking)
2008	107 153	98 552	8 601	4,5	2,3	18,7	15,5
2009	94 497	87 137	7 360	3,9	1,9	18,5	14,9
2010	98 662	90 758	7 904	3,9	2,0	18,4	14,9
2011	117 520	107 787	9 733	4,6	2,4	19,2	16,2
2012	117 578	107 373	10 205	4,4	2,4	18,1	15,0
2012							
Østfold	8 230	7 499	731	5,5	3,3	17,5	14,5
Akershus	11 988	10 880	1 108	3,6	1,9	17,2	13,6
Oslo	8 433	7 549	884	3,0	1,2	17,2	12,6
Hedmark	6 155	5 611	544	5,2	2,8	18,8	15,7
Oppland	5 087	4 678	409	4,6	2,3	19,0	16,5
Buskerud	6 822	6 193	629	4,3	2,2	18,1	15,2
Vestfold	5 725	5 176	549	4,4	3,1	18,1	15,5
Telemark	4 919	4 516	403	5,3	2,8	18,2	15,2
Aust-Agder	3 415	3 099	316	5,5	3,3	17,7	15,9
Vest-Agder	4 482	4 060	422	5,1	3,4	17,7	14,6
Rogaland	10 043	9 130	913	4,3	2,8	17,7	14,7
Hordaland	10 986	10 024	962	4,6	3,2	17,3	14,5
Sogn og Fjordane	2 939	2 655	284	5,1	3,2	19,2	15,5
Møre og Romsdal	6 485	5 976	509	4,6	2,5	19,0	15,7
Sør-Trøndelag	7 485	6 939	546	5,0	2,9	18,5	15,8
Nord-Trøndelag	3 945	3 718	227	5,3	2,4	19,3	16,6
Nordland	5 772	5 366	406	4,7	2,5	19,7	16,9
Troms Romsa	3 377	3 119	258	4,2	2,2	20,1	16,9
Finnmark Finnmarku	1 267	1 162	105	3,4	1,7	19,6	17,7

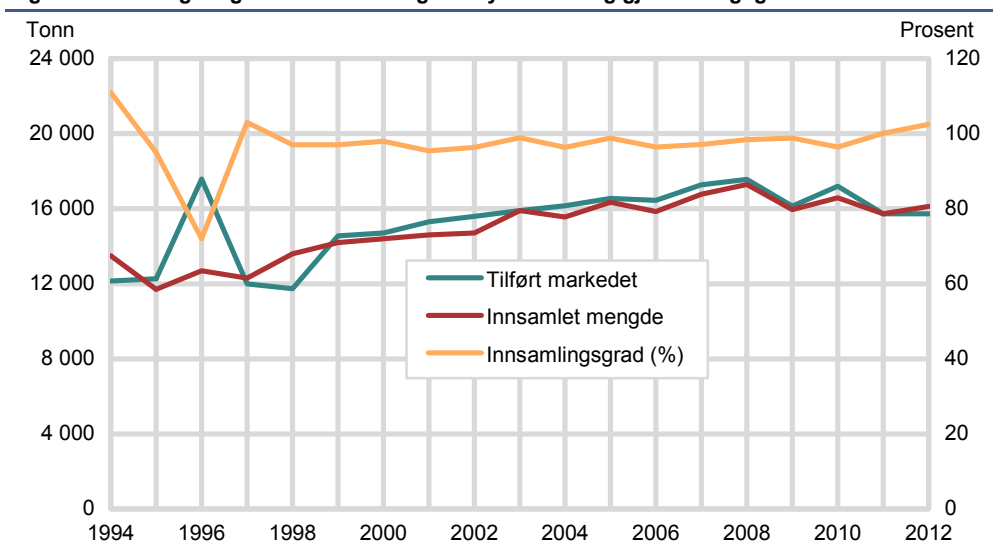
Kilde: Statistisk sentralbyrå. Motorvognregisteret i Vegdirektoratet og vrakpantdata fra Toll- og avgiftsdirektoratet. <http://www.ssb.no/bilreg/>

9.3. 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 Rebutt AS, som sørger for at importørene oppfyller forpliktelsene til innsamling og behandling av brukte henholdsvis bil- og industribatterier og portable (bærbare) batterier. Ved import av batteriene krever tollvesenet inn en avgift som overføres til AS Batteriretur og Rebutt AS. Selskapene bruker midlene til å dekke kostnadene til innsamling og disponering av batteriene og til sin daglige drift.

Figur 9.5. Solgte og innsamlede mengder blybatterier og gjenvinningsgrad. 1994-2012



Kilde: AS Batteriretur og Klima- og forurensningsdirektoratet.

Det aller meste av kasserte blybatterier samles inn

Innsamlingsgraden for blybatterier i 2012 var hele 103 prosent, det vil si at det ble samlet inn noe mer enn det som ble tilført markedet dette året (figur 9.5). Innsamlet mengde var noe i overkant av 16 125 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, ulike 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, England og Spania. Blyet gjenvinnes, mens platen blir material- eller energigjenvunnet. Batterisyren nøytraliseres. I tillegg blir noe ufarlig restavfall lagt på fylling.

Dekk

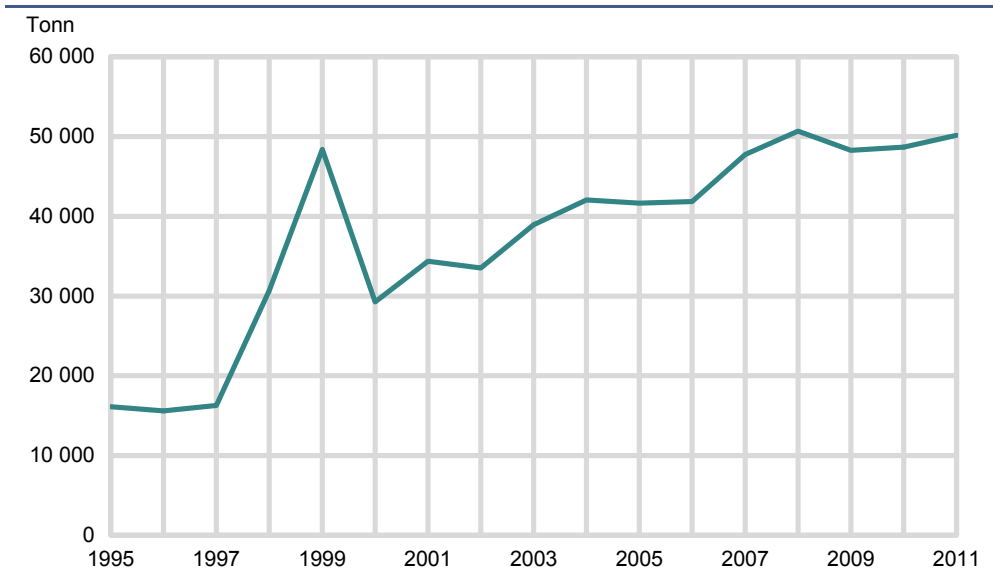
I 2011 ble det, ifølge statistikk fra Norsk Dekkretur AS, samlet inn nesten fem millioner person- og varebildekk i Norge. I tillegg til dette nesten 100 000 motorsykkeldekk og over 300 000 lastebil- og bussdekk.

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

Deponering av brukte dekk på fyllplasser gir risiko for alvorlige utslipp ved eventuelle branner. Det kan også forårsake fyllplasser som ikke er stabile, og på den måten begrense arealutnyttelsen når fyllplassen er avsluttet.

For å løse avfallsproblemene forårsaket av kasserte dekk, ble det i 1994 vedtatt en forskrift om deponering, innsamling og gjenvinning av kasserte dekk i Norge. Forskriften ble 1. juli 2004 endret til avfallsforskriften kapittel 5 om innsamling og gjenvinning av kasserte dekk. Forskriften innebærer et forbud mot å deponere kasserte dekk. Den gir dekkbransjen ansvar for å sikre innsamling og gjenvinning av dekk. Forbrukerne har rett til å levere kasserte dekk gratis hos dekkforhandlerne, mens dekkprodusenter og -importører har plikt til å hente de innsamlede dekkene og sørge for gjenvinning av disse (<http://www.miljostatus.no>). Kasserte dekk blir hentet fra dekkforhandlere, oppsamlingsplasser for biler, kommunale og interkommunale deponier, og andre hentesteder som miljøstasjoner.

Figur 9.6. Innsamlet mengde dekk i Norge. 1995-2011. Tonn



Kilde: Norsk Dekkretur AS og Miljøstatus i Norge (www.miljostatus.no).

Stort sett alle kasserte bildekk samles inn

Figur 9.6 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 2011 ble det samlet inn rundt 50 000 tonn kasserte dekk (48 000 tonn hvis vann og deponiavfall ikke regnes med). Returgraden har økt kraftig fra 51 prosent i 1995 til over 100 prosent i årene fra 1999 og utover. At returgraden er over 100 prosent skyldes at Norsk Dekkretur AS også samler inn dekk solgt av importører som ikke er med i innsamlingsordningen.

Tabell 9.2. Anvendelsesområder for innsamlede brukte dekk i Norge. 2011. Tonn og prosent

	Mengde, tonn	Prosent
Gjenvunnet, i alt	50 156	100
Energigjenvinning (ved sementproduksjon)	8 415	16,7
Materialgjenvinning	16 362	32,6
Baner for skytematter	2 606	5,2
Dekksider til ensileringsformål	1 088	2,2
Gjenbruk/eksport	2 122	4,2
Bryggefendere	843	1,7
Vann/deponiavfall	2 307	4,6
Lager	16 412	32,7

Kilde: Norsk Dekkretur AS.

De største andelene går til energi- eller materialgjenvinning

Tabell 9.2 viser hvordan de innsamlede dekkene blir behandlet. De største andelene av innsamlede brukte dekk i Norge går til energigjenvinning (17 prosent i 2011) og til materialgjenvinning (32 prosent). I 2011 ble også en betydelig andel, 33 prosent, sendt til lager. En liten andel blir eksportert.

9.4. Avfall fra jernbanedrift

Grunnforurensning

Jernbaneverket avsluttet i 2007 en kartlegging av kilder til lokal grunnforurensning fra dieselpåfyllingsanlegg, avløp fra lokomotivstaller og avfallsdeponi (forurensede eller potensielt forurensede lokaliteter). Hvert år siden dette er det gjort tiltak. I 2011 ble ti lokaliteter med potensiell forurensning fjernet, og ved utgangen av dette året gjenstod det 42 slike lokaliteter.

Flere lokaliteter med registrert grunnforurensning ble i 2011 ryddet. Blant annet ble om lag 83 000 tonn kresotforurenset masse og 1 300 tonn kresotholdig væske fjernet fra kresotimpregneringsverket i Nygården i Sør-Trøndelag. Se mer i Jernbaneverkets «Miljørapport 2011» (Jernbaneverket 2012).

Det arbeides kontinuerlig med å fjerne forurenset grunn og kilder til forurensning. Kartleggingen fra 2007 viste 112 lokaliteter og ifølge Jernbaneverkets «Miljørapport 2012» (Jernbaneverket 2013) gjenstår det nå 29 lokaliteter med behov for tiltak. Av disse er det én lokalitet, Hønefoss jernbanestasjon, som inngår i Klima- og forurensningsdirektoratets database «Grunnforurensning». De 28 andre lokalitetene er av mer begrenset omfang.

Avfallsmengder og -håndtering

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 2012» ble dette målet nådd med god margin, da sorteringsgraden for den totale avfallsmengden var 96 prosent, den samme som i 2011. Farlig avfall er en egen kategori og inngår ikke i sorteringsgraden.

Tabell 9.3. Avfall fra jernbanedrift. 2009-2012. Tonn

Avfallsfraksjoner	2009	2010	2011	2012
Ordinært avfall				
Metall	87 501	4 852	5 376	6 982
Betong, tegl, leca	6 128	4 920	2 954	8 023
Rent trevirke	83	327	467	670
Plast/Papp/Papir	14	25	36	87
EE-avfall	15	37	18	52
Andre fraksjoner	465	80	8 359	367
Blandet avfall	2 613	1 437	714	745
Farlig avfall¹				
Impregnert trevirke	9 429	2 067	1 874	3 587
Forurensede masser	53 117	277 979	197 196	194 001
Olje og fettavfall	4	32	45	144
Oljeforurensede masser	7	11	-	-
Spillolje	19	24	-	4
Asbest	23	3	1	3
Annet farlig avfall	7	26	8	35

¹ Tall for farlig avfall er rapportert fra Bane- og Utbyggingsdivisjonen. Verdiene er usikre og samsvarer i liten grad med tall fra Norsas. Dette antas å skyldes at entreprenører ikke deklarerer farlig avfall på jernbaneverkets organisasjonsnumre. Kilde: Jernbaneverket.

Nesten 88 000 tonn metallavfall fra jernbanedrift i 2009

De største avfallsmengdene fra jernbanen (tabell 9.3) utgjøres av metaller (skinner og master), betongsviller, forurensede masser og kreosotimpregnert trevirke (sviller og master).

Total mengde ordinært avfall fra jernbanedrift i 2012 var rundt 17 000 tonn. I 2010 var det en betydelig reduksjon i total avfallmengde, fra om lag 97 000 tonn til om lag 12 000 tonn, vesentlig på grunn av den store nedgangen i mengden metallavfall.

Store mengder forurensede masser og kreosotimpregnert trevirke

Mengden impregnert trevirke i 2009 var hele 9 400 tonn, og i 2012 om lag 3 600 tonn (tabell 9.3). I 2012 utgjorde forurensede masser 194 000 tonn.

9.5. Avfall fra flyplasser

Oslo Lufthavn

Nesten 10 000 tonn avfall på Oslo Lufthavn i 2012

Ifølge OSLs *Miljøårsrapport 2012* har avfallsmengden fra Oslo Lufthavn økt fra 8 589 tonn i 2011 til 9 625 tonn i 2012, en økning på 12 prosent (tabell 9.4). Sorteringsgraden for avfall fra lufthavnen totalt har økt noe, til 62 prosent i 2012. I rapporten fra OSL er økt fokus på sortering av papir fra flyavfallet angitt som hovedårsak til denne økningen. Mengden farlig avfall ble halvert i 2012.

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

Tabell 9.4. Avfall, Oslo Lufthavn. 2002-2012

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total avfallsmengde, tonn ..	6 287	5 789	5 887	6 522	7 218	8 644	9 370	8 836	7 940	8 589	9 625
Sortert avfall, tonn	3 353	3 297	3 281	3 648	3 847	4 459	5 120	4 822	4 509	5 065	5 950
Restavfall, tonn	2 934	2 492	2 606	2 874	3 371	4 185	4 250	4 014	3 431	3 524	3 675
Sorteringsgrad, prosent	53,3	57,0	55,7	55,9	53,3	51,6	54,6	54,6	56,8	59,0	61,8
Farlig avfall ¹ , tonn .....	..	..	170	206	151	166	208	320	233	111	55

¹ Er inkludert i total avfallsmengde.

Kilde: OSL (2013).

Andre flyplasser

I Avinors *Miljørapport 2012* (Avinor 2013) angis avfallsleveringen fra Avinors lufthavner i 2012 å være i alt 12 930 tonn. Avfall fra OSL, 9 625 tonn, utgjorde 74 prosent av dette. Fra 2011 har det vært en økning i total avfallmengde på Avinors flyplasser på i underkant av 1 200 tonn, eller om lag 10 prosent.

Samlet sorteringsgrad (andel kildesortert avfall) på Avinors lufthavner i 2012 oppgis å være 57 prosent, opp ett prosentpoeng fra 2011.

10. Trafikkulykker

Frode Brunvoll og Asbjørn Willy Wethal

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

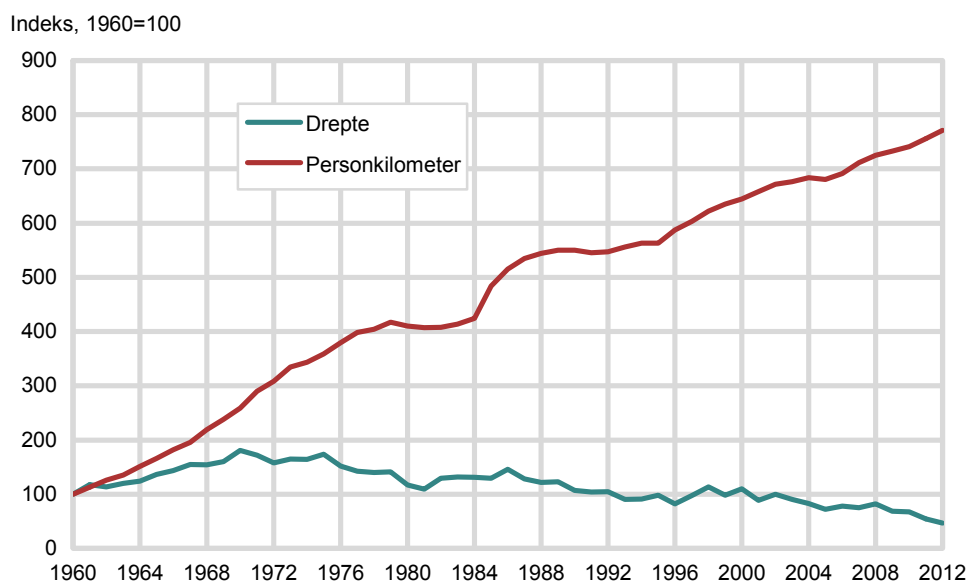
- Antall trafikkdrepte i Norge i 2012 var 145, det laveste siden 1950
- Norge hadde i 2012 den laveste ulykkesrisikoen i Norden med 2,9 drepte per 100 000 innbyggere
- 30 300 trafikkdrepte i EU-landene i 2011, betydelig årlig reduksjon
- Nesten 5 800 hjortedyr drept i trafikken sesongen 2011/2012, en betydelig nedgang fra sesongen før
- Flest elgpåkjørslar om vinteren, men flest personer blir skadet i slike ulykker om sommeren

Arbeidet med transportpolitikk og trafikkikkerheten i Norge bygger på en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren. I den nasjonale transportplanen for 2014-2023 er målsettingen å halvere antall drepte og hardt skadde i vegtrafikken innen 2024. Sammenligningen gjøres mot gjennomsnittlig antall drepte og hardt skadde for årene 2008-2011. Målet innebærer at antall drepte og hardt skadde må reduseres fra om lag 1 000 per år til 500 innen 2024.

10.1. Drepte og skadde i trafikken

Veitrafikkulykker

Figur 10.1. Ulykkes- og trafikkutviklingen i Norge. Politirapporterte ulykker. 1960-2012. Indeks, 1960=100¹



¹ Personkilometer omfatter kjøretøygruppene busser, drosjer, utleiebiler, personbiler og motorsyklar/mopedar. Tallet for personkilometer for 2012 er estimert.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Over 19 000 personer drept og nær 115 000 hardt skadd siden 1960

I perioden 1960–2012 har 19 173 mennesker mistet livet i veitrafikkulykker i Norge, og 114 885 har blitt hardt skadd.

Tallet på omkomne og hardt skadde var høyest i 1970 med henholdsvis 560 og 4 552. I 2012 omkom 145 personer, det laveste antallet siden 1950, og 699 ble hardt skadd. I motsetning til nå var det i 1950 nesten ikke biler og svært liten trafikk på veiene. Mens motorkjøretøybestanden i 2012 var på 3,4 millioner

kjøretøy, var den i 1950 på 137 000. I 2012 utgjorde persontransportarbeidet om lag 67 milliarder personkilometer, mot om lag 3 milliarder i 1950.

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 for deretter å stige noe de neste tre årene. Fra 2009 har det igjen vært en betydelig nedgang, og antall drepte i 2012 er 43 prosent lavere enn i 2008.

Gjennomsnittlig antall omkomne per år i perioden 1970-1979 var 493, i perioden 1980-1989 var snittet 393 og i perioden 1990-1999 var det 306. For perioden 2000-2009 var det gjennomsnittlige antallet omkomne 263. For perioden 2010-2012 var gjennomsnittet 174 omkomne.

Det er vanskelig å peke på en spesiell årsak til at trafikksikkerheten er betydelig bedret i de senere årene og at risikonivået er lavt i Norge sammenlignet med mange andre land. Det er summen av ulike trafikksikkerhetstiltak på veinettet, bedret trafikantatferd og forbedret teknisk utstyr i bilene som har bidratt mest til utviklingen.

*Drøyt 6 000
veitrafikkulykker i
Norge i 2012*

I de 6 154 ulykkene med personskaade i 2012 mistet 145 personer livet og til sammen 8 195 personer ble skadd (tabell 10.1). Av disse ble 699 personer hardt skadd (meget alvorlig eller alvorlig skadd). Av de skadde var 4 174 bilførere og 2 014 bilpassasjerer. 573 fotgjengere og akende ble skadet, mens 22 ble drept. Statistikken omfatter bare ulykker som er meldt til politiet. Det medfører at mindre alvorlige ulykker og skader er underrepresentert i skadetallene. Det er også en del personer som blir registrert med ukjent skadegrad i politirapportene. Disse er medregnet i det totale tallet på skadde personer.

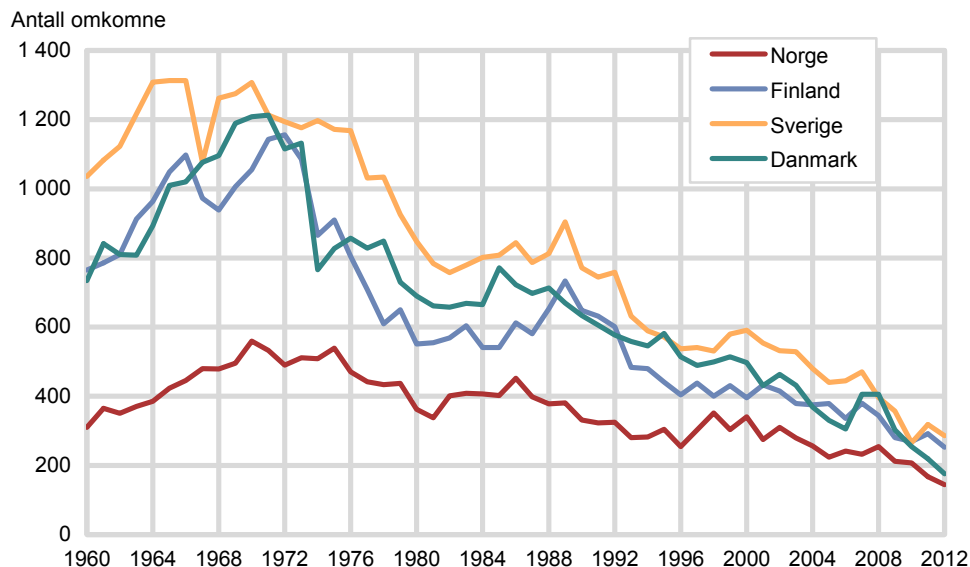
Fra januar til april 2013 har 45 personer mistet livet på norske veier, mot 52 personer i samme periode året før. Det er imidlertid store tilfeldige svingninger mellom månedene. Gjennomsnittstallet for tilsvarende periode de ti siste årene er 62.

Tabell 10.1. Skadde og drepte i trafikken, etter trafikantgruppe. 2012

	I alt	Bilførere og passasjerer ¹	Førere og passasjerer på motorsykler og mopeder	Syklister	Fotgjengere og akende	Andre
Personer skadd	8 195	6 188	831	509	573	94
Av disse, alvorlig skade	699	444	106	58	81	10
Personer drept	145	86	21	12	22	4

¹ Omfatter førere og passasjerer i personbil/varebil, buss og lastebil.
Kilde: Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

Figur 10.2. Utviklingen i tallet på omkomne i politirapporterte veitrafikkulykker i de nordiske landene. 1960-2012¹

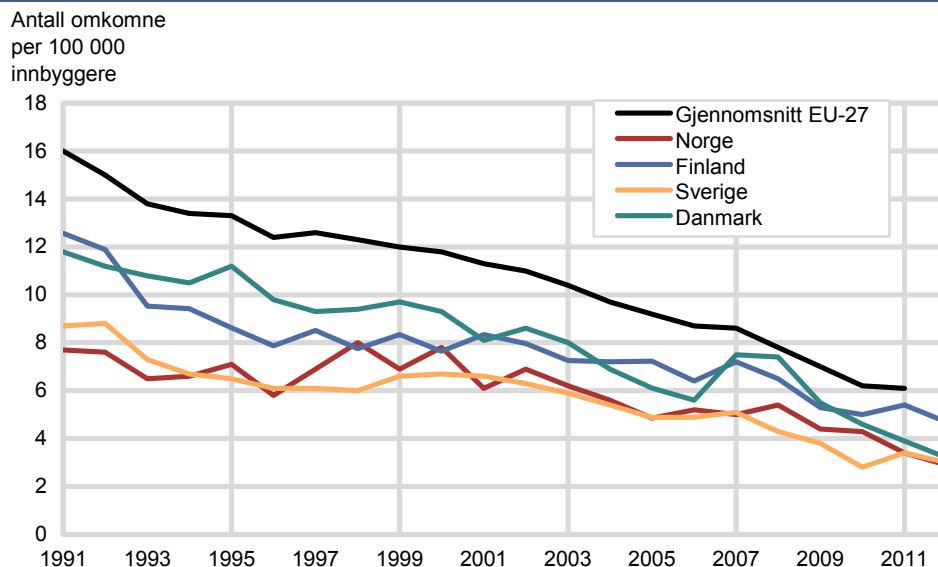


¹ Tallene for 2012 er foreløpige.
Kilde: Trafikanalys/Nordens vägforum.

Tallet på omkomne i Norden er kraftig redusert de siste årene

I 2012 omkom, ifølge foreløpige tall, 860 personer på de nordiske veiene (figur 10.2). I en sammenlignbar oversikt som går tilbake til 1950, viser statistikken at det i 1970 omkom 4 130 personer, som er det høyeste tallet som er registrert. I 1950 omkom 1 466 personer. I 5-årsperioden fra 2008 til 2012 er tallet på omkomne redusert med hele 39 prosent. Antall omkomne er redusert til nærmere en femtedel i perioden fra 1970 til 2012.

Figur 10.3. Omkomne per 100 000 innbyggere i de nordiske landene og i EU-27. 1991-2012¹



¹ Tallene for 2012 er foreløpige. Tall for EU-27 for 2012 mangler.
Kilde: Statistisk sentralbyrå, Trafikanalys/European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

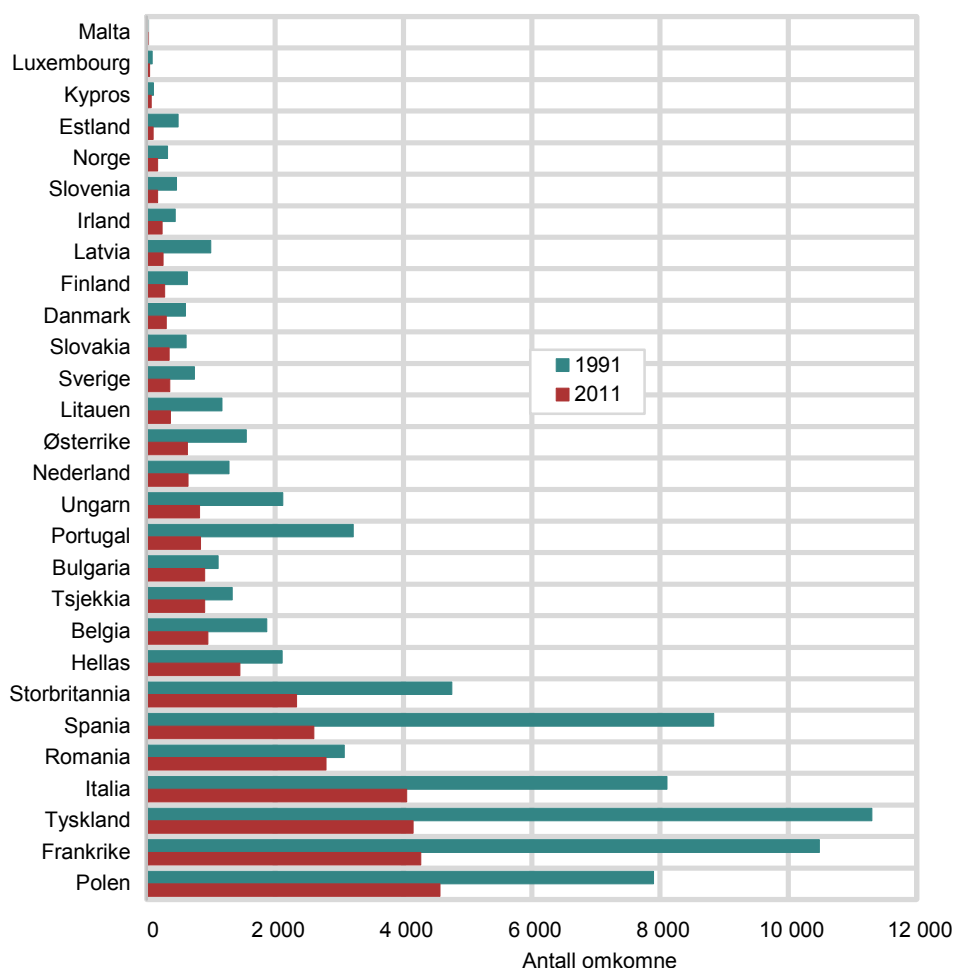
Lavest risikonivå i Norge

De nordiske landene har et lavt risikonivå i trafikken, målt per 100 000 innbygger, sammenlignet med de fleste europeiske land (figur 10.3). Og selv om risikonivået er på full fart nedover i de fleste EU-landene, er det fortsatt et stykke igjen til det nordiske nivået.

De siste årene har Sverige hatt lavest risiko blant de nordiske landene, men i 2012 lå Norge lavest med 2,9 omkomne per 100 000 innbyggere. Deretter fulgte Sverige med 3,0, Danmark med 3,2 og Finland med 4,7 omkomne per 100 000 innbyggere.

Det har vært en 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 2011 (foreløpige tall).

Figur 10.4. Tallet på omkomne i trafikken i EU-27 og Norge. 1991 og 2011¹



¹ Tallene for 2011 er for de fleste landene foreløpige.

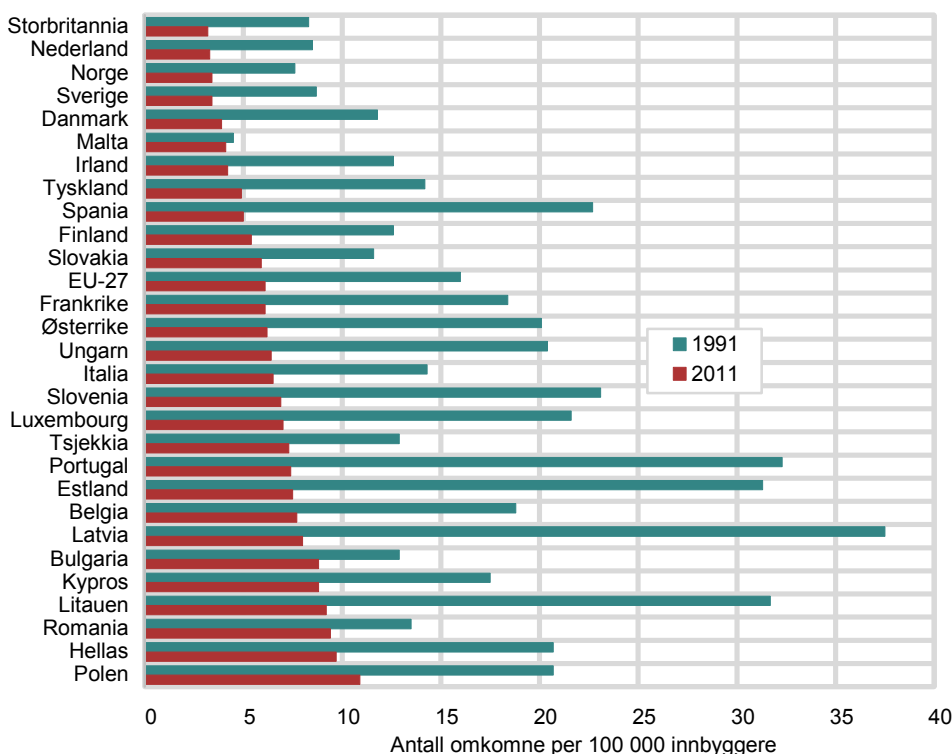
Kilde: Trafikanalys/European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

30 300 trafikkdrepte i EU-landene i 2011

Om lag 30 300 personer omkom i trafikkuulykker i de 27 EU-landene i 2011 (figur 10.4). Dette tilsvarer 83 trafikkdrepte hver dag dette året. Til sammenligning ble hele 76 000 personer drept i trafikken i de samme landene i 1991, tilsvarende 208 per dag. I 2011 omkom flest personer i trafikken i Polen med 4 189. Nest flest omkom i Tyskland med 4 009. Siden 2000 er antallet trafikkdrepte blitt redusert med 46 prosent i EU-27-området. Fra 2007 til 2011 har antallet omkomne i EU-27 blitt redusert med 29 prosent.

EUs mål når det gjelder trafikkuulykker, slik det er formulert i EU-kommisjonens «veikart for samferdsel» (EC 2011), er å halvere antall skadde og omkomne i veitrafikkuulykker innen 2020 sammenlignet mot 2010, og innen 2050 skal antall omkomne være nær null.

Figur 10.5. Omkomne i trafikulykker per 100 000 innbyggere i EU-27 og Norge. 1991 og 2011¹



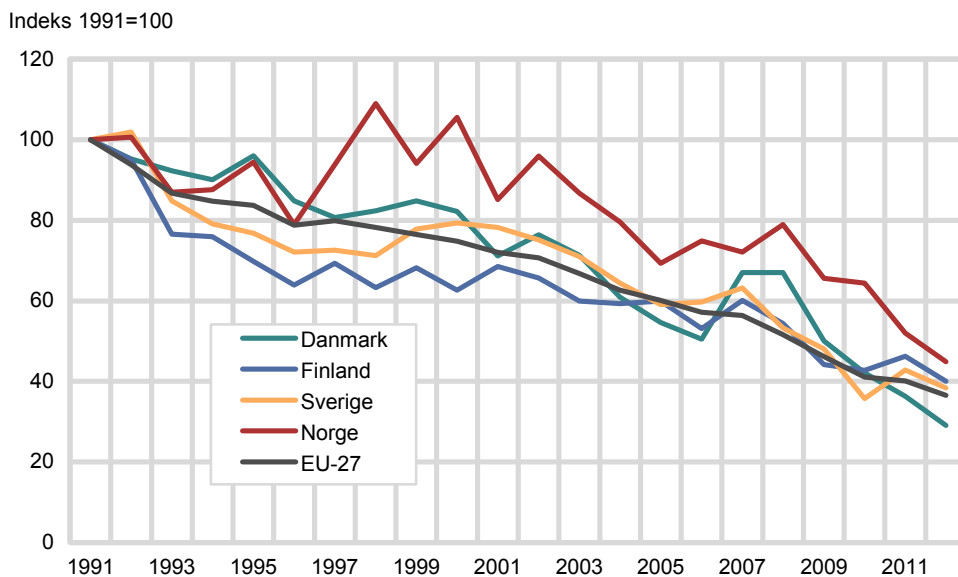
¹ Tallene for 2011 er for de fleste landene foreløpige.
Kilde: European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

Høy risiko i mange EU-land, aller høyest i Polen

I 2011 var det flest omkomne per 100 000 innbyggere i Polen med 10,9 fulgt av Hellas med 9,7 (figur 10.5). Storbritannia hadde lavest ulykkesrisiko i 2011 målt på denne måten, med 3,2 omkomne per 100 000 innbyggere, fulgt av Nederland og Sverige, begge med 3,3. Hvis Polen hadde hatt det samme risikonivået som Norge i 2011 (3,4), ville om lag 2 900 liv vært spart i den polske trafikken.

Alle landene 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 8,0 i 2011. I Portugal har risikoen sunket fra 32,3 i 1991 til lave 7,4 i 2011.

Figur 10.6. Utviklingen i antall omkomne i trafikken i de nordiske landene sammenlignet med EU-27. 1991-2012¹. Indeks 1991=100



¹ Tallene for de nordiske landene for 2012 er foreløpige. Tallet for EU-27 for 2012 er estimert.
Kilde: European Commission Care database (Community Database on Road Accidents).

10.2. Påkjørsler av dyr

Hjortevilt

I perioden 1987/1988–2011/2012 har rundt 139 000 hjortevilt (elg, hjort, villrein og rådyr) blitt drept i kollisjoner med bil (119 000) eller tog (20 000). Av disse var det rundt 80 000 rådyr, 46 000 elg og 13 000 hjort. Antall påkjørte villrein er lavt og utgjorde bare noe over 100 dyr i hele perioden.

Tabell 10.2. Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog. 1999/2000-2011/2012

	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
2010/2011	5 850	1 307	663	2	3 878
2011/2012	4 971	1 009	688	4	3 270
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
2010/2011	1 180	930	69	-	181
2011/2012	793	659	53	-	81

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

Nesten 5 800 hjortedyr drept i trafikken

I løpet av jaktåret 2011/2012 ble 5 764 hjortevilt drept av bil eller tog (tabell 10.2). Det var en nedgang på 1 266 påkjørte og drepte dyr fra foregående jaktår. En mulig årsak til nedgangen fra året før er den milde og snøfattige vinteren i store deler av de hjortevilttrike områdene i 2012.

Utenom ordinær jakt, er det fortsatt bil og tog som tar livet av flest hjortevilt. I løpet av dette jaktåret ble i gjennomsnitt 16 dyr påkjørt og drept hver eneste dag.

I 2011/2012 stod veitrafikken for 86 prosent av alle hjortevilt påkjørsler, mens tog stod for resten. På grunn av størrelsen, er det ofte elg og hjort som forårsaker de største skadene ved bil påkjørsel. I alt 4 971 hjortevilt ble drept av kollisjon med bil i 2011/2012, og av dette var 1 009 elger og 688 hjorter. Elgen er det hjortedyret som er mest utsatt for å bli påkjørt av tog, og i alt 659 elger ble drept på denne måten. Det er 271 færre enn foregående jaktår.

Av hjorteviltet er det rådyrene som oftest er mest utsatt i trafikken, og utgjorde 66 prosent av den samlede andelen hjortevilt drept i trafikken. I alt 3 351 rådyr ble registrert drept i trafikken i jaktåret 2011/2012, og det tilsvarte 13 prosent av antall rådyr skutt under ordinær jakt denne sesongen. For elg utgjorde avgang som følge av trafikkpåkjørsler, 5 prosent av det antallet som ble felt under ordinær jakt.

Tabell 10.3. Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog, etter fylke. 2011/2012

Fylker	I alt	Elg	Hjort	Villrein	Rådyr
I alt 2011/2012	5 764	1 668	741	4	3 351
Østfold	432	44	2	-	386
Akershus	461	118	1	-	342
Oslo	38	6	-	-	32
Hedmark	970	373	11	2	584
Oppland	362	163	22	-	177
Buskerud	260	84	9	-	167
Vestfold	123	4	-	-	119
Telemark	284	58	6	-	220
Aust-Agder	202	32	7	-	163
Vest-Agder	125	15	-	-	110
Rogaland	147	-	22	-	125
Hordaland	184	8	158	-	18
Sogn og Fjordane	214	-	209	-	5
Møre og Romsdal	567	4	218	-	345
Sør-Trøndelag	487	137	70	1	279
Nord-Trøndelag	460	274	5	-	181
Nordland	381	290	1	-	90
Troms Romsa	42	36	-	1	5
Finnmark Finnmarku	25	22	-	-	3

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

Flest påkjørsler i Hedmark

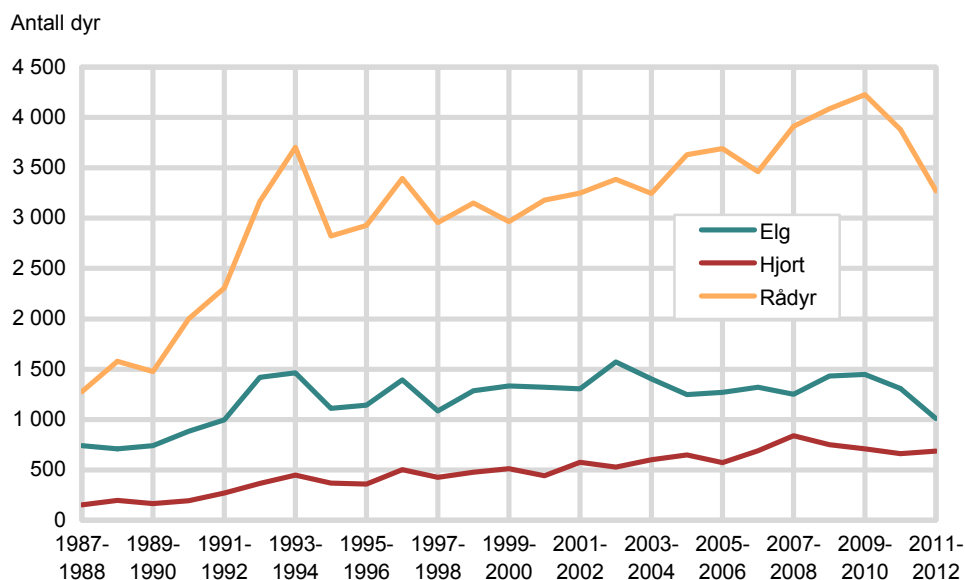
Det er Hedmark, Østfold, Møre og Romsdal og Akershus som topper statistikken over antall rådyrpåkjørsler (bil og tog) med henholdsvis 584, 386, 345 og 342.

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 373 elger i bil- og togpåkjørsler i dette fylket i sesongen 2011/2012. Mange elger måtte også bøte med livet på Nordlandsbanen. Til sammen 327 elger omkom i møte med tog i Nord-Trøndelag og Nordland.

Vestlandet hadde flest påkjørsler av hjort

Siden mye av hjorten befinner seg på Vestlandet, har denne landsdelen flest påkjørsler av hjort. Av i alt 741 trafikkdrepte hjort på landsbasis i 2011/12, ble 585 av disse drept i Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal.

Figur 10.7. Hjortevilt drept av bil. 1987/1988-2011/2012



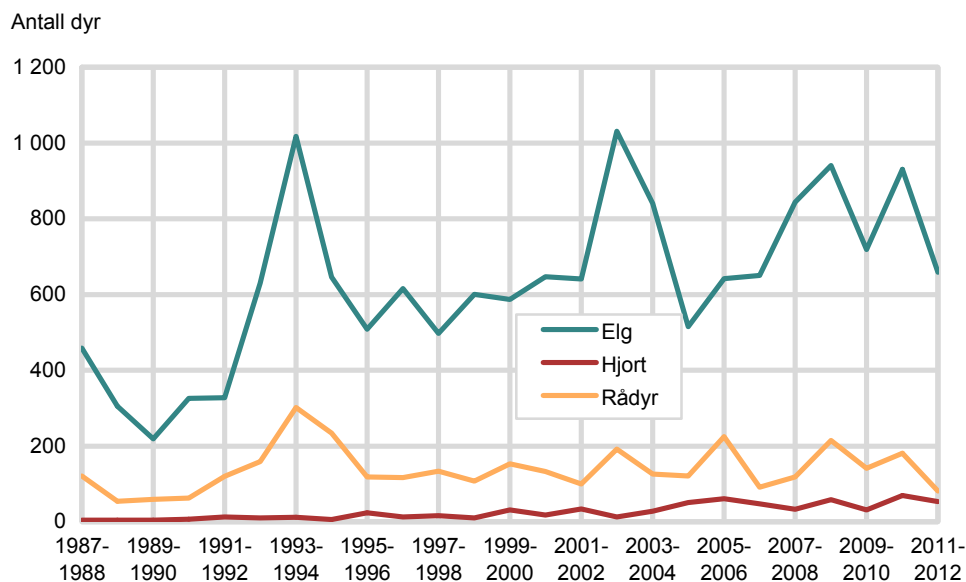
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Oppdaterte tall for avgang av hjortedyr utenom ordinær jakt presenteres årlig av Statistisk sentralbyrå på <http://www.ssb.no/hjortavg/>.

Figurene 10.7 og 10.8 viser utviklingen i antall viltpåkjørsler med henholdsvis bil og tog i perioden fra 1987/88. Hele 4 270 rådyr ble drept i kollisjoner med biler i

sesongen 2009/2010. Dette er det høyeste antall drepte rådyr i bilpåkørsler i hele perioden fra 1987/88. Når det gjelder togpåkørsler av elg, er det sesongene 1993/94 og 2002/03 som skiller seg ut, med over 1 000 drepte dyr hver sesong. Vinteren 1993/94 var snørrik og kald, og i 2002 la snøen seg tidlig mange steder, og det var lokalt store snømengder. Slike forhold fører til at mange dyr oppholder i nærheten av bilvei eller jernbane og dermed er mer utsatt for påkørsler. Dårligere siktforhold spiller også en rolle.

Figur 10.8. Hjortevilt drept av tog. 1987/1988-2011/2012



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Veitrafikkulykker med viltpåkørsler, spesielt elgpåkørsler, forårsaker også skader på mennesker. Tabell 10.4. viser antall elgpåkørsler og skader på mennesker. I perioden fra 2001 har 22 mennesker omkommet i slike ulykker, mens 52 ble meget alvorlig eller alvorlig skadet.

Tabell 10.4. Veitrafikkulykker med elg og skader på mennesker. 2001-2012

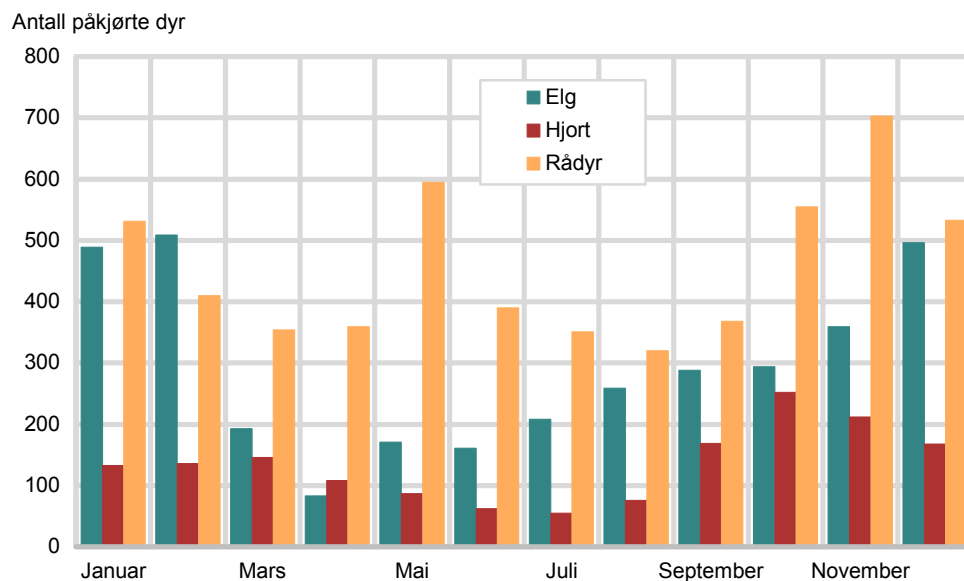
	Antall ulykker	Døde	Meget alvorlig skadde	Alvorlig skadde	Lettere skadde	Uoppgitt skadegrad
2001	26	2	-	1	46	-
2002	47	4	1	6	50	6
2003	49	1	1	5	65	2
2004	45	1	-	4	53	8
2005	39	1	-	3	48	2
2006	54	4	1	8	57	-
2007	48	3	1	6	55	10
2008	49	2	3	2	54	5
2009	35	3	-	5	41	2
2010	27	-	-	-	32	1
2011	31	-	-	4	42	1
2012	36	1	-	1	44	4

Kilde: Statistisk sentralbyrå, samferdselsstatistikk.

Flest elgpåkørsler om vinteren

Antall hjorteviltulykker varierer gjennom året. Generelt blir det påkjørt flere hjortedyr i vinterhalvåret enn i sommerhalvåret. Figur 10.9 viser at de fleste elgpåkørslerne på vei skjer om vinteren (november–februar). Når det gjelder hjort, er det i den perioden figuren omfatter, en klar økning i påkørsler på senhøsten (oktober), mens det i vintermånedene januar og februar var et mer moderat antall påkørsler. 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 påkørsler (Solberg mfl. 2009).

Figur 10.9. Antall elg, hjort og rådyr påkjørt av bil gjennom året¹

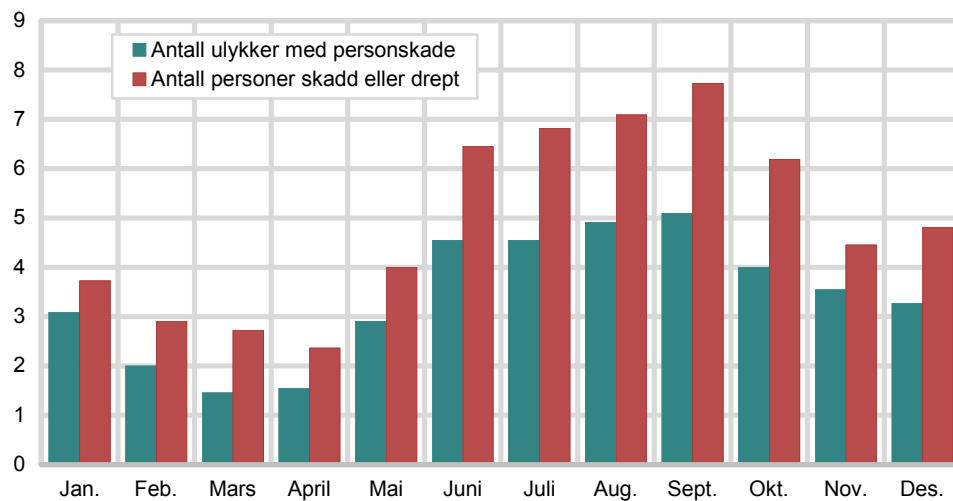


¹ Kun kommuner som har registrert data for hele år er inkludert. Omfatter både dyr som ble drept og dyr som ble «friskmeldt». Data hovedsakelig fra sesongene 2006/2007 og 2007/2008. Kilde: Data fra Hjorteviltregisteret, Norsk institutt for naturforskning (NINA).

Men flest personer blir skadd om sommeren

Figur 10.10 viser årsvariasjonen i antall ulykker (bil–elg) med personskaade og antall personer skadd i disse ulykkene. Det er en helt klar tendens at det er flest ulykker med personskaade i sommer–høstperioden (juni–oktober). Dette på tross av at de fleste påkjørsleene skjer i vinterhalvåret (jif figur 10.9).

Figur 10.10. Antall bilpåkørsler av elg med personskaade og antall personer skadet. Gjennomsnitt for perioden 2001-2011



Kilde: Samferdselsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

Store rovdyr

Tabell 10.5. Registrert avgang av store rovdyr. Påkjørsler av bil og tog. 1987/1988-2011/2012

	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
2010-2011	1	-	2	1	1	-	12	8
2011-2012	-	1	1	-	2	-	6	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå, jordbruk, jakt og viltstell.

Få store rovdyr drepes i trafikken

I sesongen 2011/2012 ble en ulv drept i en bilpåkørsel. Seks gauper ble drept i bilpåkørsler, men ingen i togpåkørsler denne sesongen. En bjørn ble drept i en togpåkørsel. I tillegg til artene i tabellen, ble seks havørner og to kongeørner drept av toget, mens en havørn og en hønsehauk ble drept i bilpåkørsler.

11. Naturpåvirkninger

Erik Engelién, Margrete Steinnes og Frode Brunvoll

Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

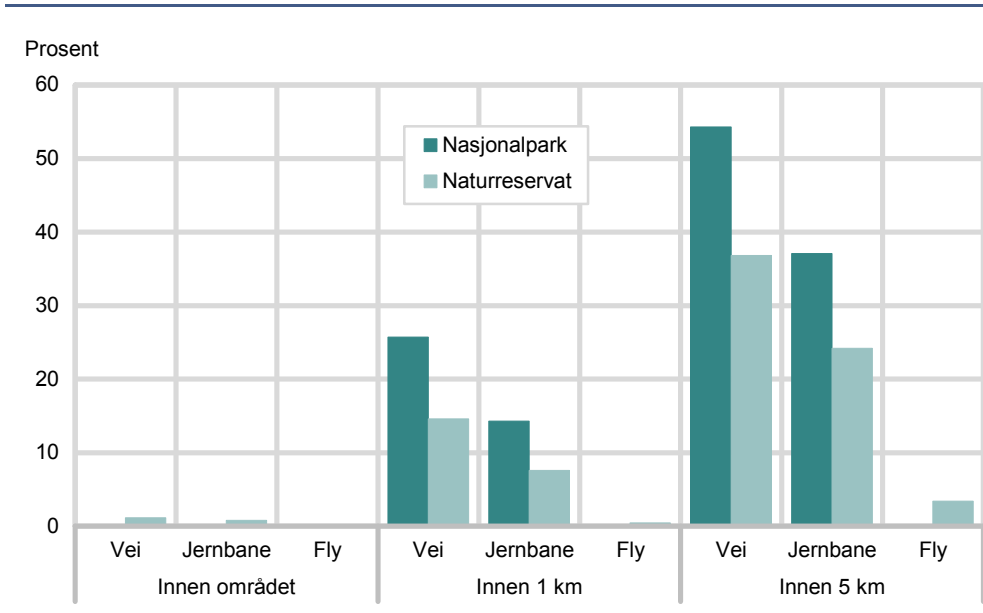
- Veier og annen transportinfrastruktur fører til fragmentering av områder og forstyrrelse
- Veier blir barrierer for dyrelivet, og trafikk tettheten har stor betydning
- Det er i underkant av 50 000 kilometer skogsbilveier i Norge
- Flesteparten av søknadene om dispensasjon for motorferdsel i utmark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

11.1. Nærhet til verneområder

Utvidelse av transportinfrastruktur utgjør en alvorlig trussel mot naturvernområder. Denne indikatoren er et forsøk på å måle og illustrere press og potensielle negative effekter forårsaket av transportinfrastruktur inne i og i nærheten av verneområder.

Infrastruktur og verneområder. Norge

Figur 11.1. Andel av nasjonalparker og naturreservat med transportinfrastruktur¹ i verneområdet, innen 1 km fra verneområdet og innen 5 km fra verneområdet. Norge. 31. desember 2012



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 11.1).

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.

Det er ikke bygget Europa- eller riksveier de to siste årene i nærheten av disse verneområdene der det ikke allerede var slike veier i nærheten fra før.

Veisektorens inngrep i verneområder og verdifulle natur- og kulturmiljøer

Tabell 11.1. Inngrep og/eller nærføring i verdifulle natur- og kulturmiljøer. 2011

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 .....	..
Antall kulturminner som går tapt eller får redusert kvalitet på grunn av nyanlegg	7
Antall daa kulturmiljøer som går tapt eller får redusert kvalitet som følge av nyanlegg	0
Antall daa dyrket jord til transportformål ¹	248
Antall daa spesielt viktige kulturlandskap som får redusert sin verdi vesentlig som følge av nyanlegg	0

¹ I 2011 ble 248 dekar dyrket mark omdisponert til riksveier ifølge data rapportert til StatRes. I Årsrapport 2011 Statens vegvesen sies det imidlertid at faktisk omdisponering i 2011 ble 258 dekar. I Årsrapport 2012 Statens vegvesen angis en omdisponering på 260 dekar i 2012.

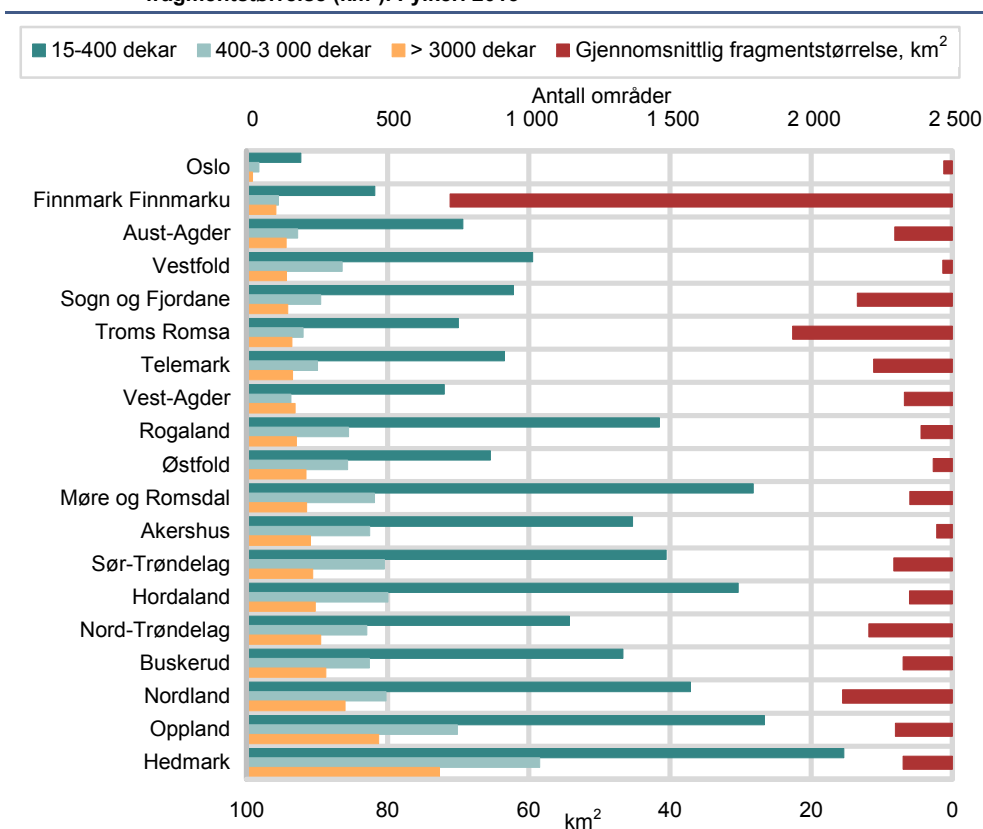
Kilde: Statens vegvesen og StatRes.

Tabell 11.1 gir noen nøkkeltall for natur- og kulturminneinngrep forbundet med veisektoren. Veiprojekter i regi av Statens vegvesen førte i 2011 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 258 dekar (de 248 daa i tabellen er forventet omdisponert areal, se fotnote til tabell) dyrket jord ble omdisponert til transportformål (riksveier).

11.2. Fragmentering av habitater³ 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 11.2. Antall ufragmenterte områder i ulike størrelsesgrupper og gjennomsnittlig fragmentstørrelse (km²). Fylker. 2013



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

³ Arters leveområder.

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 tettsteds grensene, 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 11.2). Hedmark er det fylket som har flest slike områder (684), fulgt av Oppland (468) og Nordland (349). Oslo har færrest større områder, bare 22 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 sørnorske fylker. Også de andre nordlige fylkene har store ufragmenterte arealer, noe som gjenspeiles i den gjennomsnittlige fragmentstørrelsen.

Tabell 11.2. Gjennomsnittlig fragmentstørrelse, km². Hele landet¹. 2002, 2006, 2009 og 2013

	2002	2006	2009	2013
Hele landet	10,56	10,16	10,10	9,19

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

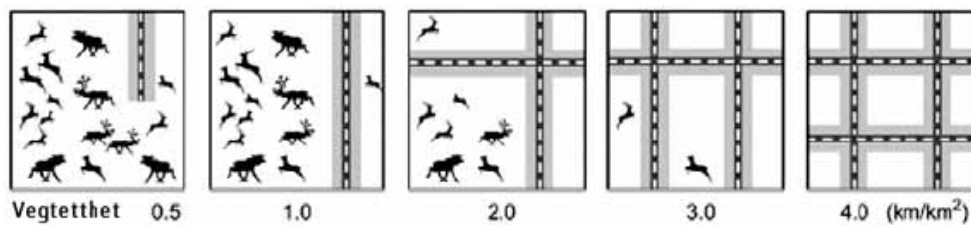
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Gjennomsnittlig størrelse på områdene har gått ned med rundt 13 prosent fra 2002 til 2013 (tabell 11.2). Dette gjenspeiler ikke nødvendigvis bare reelle endringer, årsaken kan også til dels være oppdateringer og kvalitetsheving i datagrunnlaget, det vil si i de digitale kartene over veier og baner.

Veitetthet

Utbygging av veier gjennom naturområder kan danne barrierer for mange dyrearter, og etter hvert som veitettheten i området øker, vil dyrenes leveområder bli gradvis mer oppdelt. Gjenværende fragmenter med brukbare habitater kan bli så små og isolerte at lokale populasjoner av enkelte arter forsvinner. Den kritiske terskelen for veitetthet og habitatstørrelse er artsspesifikk, og vil også avhenge av landskapet og infrastrukturens karakteristika (figur 11.3).

Figur 11.3. 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 trafikk tettheten, og hvilke dyrearter som er berørt. For de fleste av de større pattedyrene vil veier kun utgjøre en barriere dersom det er brukt viltgjerd, støyskjerm eller midtrekkverk, eller hvis trafikkmengden er stor. Tabell 11.3 oppsummerer hvordan ulik trafikk tetthet er bestemmende for veienes barrierevirkning.

Tabell 11.3. 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 enkeltdyr. Mange dyr som forsøker å krysse blir påkjørt.
>10 000	Ugjennomtrengelig barriere for de fleste arter.

¹Årsdøgntrafikken er summen av kjøretøyer i begge retninger angitt som et gjennomsnitt per døgn målt over et år. Kilde: Statens vegvesen (2005).

Veier med en trafikk tetthet på mer enn 10 000 kjøretøyer per døgn blir oppfattet som en total barriere for det fleste dyrearter (tabell 11.3), men det er kun 2 prosent av det offentlige norske veinettet som har så stor trafikk (tabell 11.4). Veier med en årsdøgntrafikk (ÅDT) på under 1 000 vil kunne krysses av de fleste ville arter i naturen. Det meste (64 prosent) av lengden av europa-, riks- og fylkesveiene har ÅDT lavere enn 1 000.

Tabell 11.4. Lengde av europa-, riks- og fylkesvei etter trafikkbelastning, ÅDT (årsdøgntrafikk). Hele landet. 2012

Trafikkbelastning, ÅDT	Kilometer vei	Andel av total lengde europa-, riks- og fylkesvei. Prosent	Andel av total lengde offentlig vei. Prosent
< 1 000	35 085	64	37
1 000–2 500	10 754	20	11
2 500–10 000	7 174	13	8
> 10 000	1 839	3	2

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Statens vegvesen.

Tettheten av Europa-, riks- og fylkesveier med ÅDT over 1 000 er liten i Norge. På landsbasis har over 95 prosent av kilometerrutene en veitetthet lavere enn 0,5 km/km² (tabell 11.5). Fylkene omkring Oslofjorden skiller seg ut med høyere veitetthet. I Østfold, Akershus, Oslo og Vestfold har mer enn 10 prosent av kilometerrutene en veitetthet høyere enn 1,0 km/km².

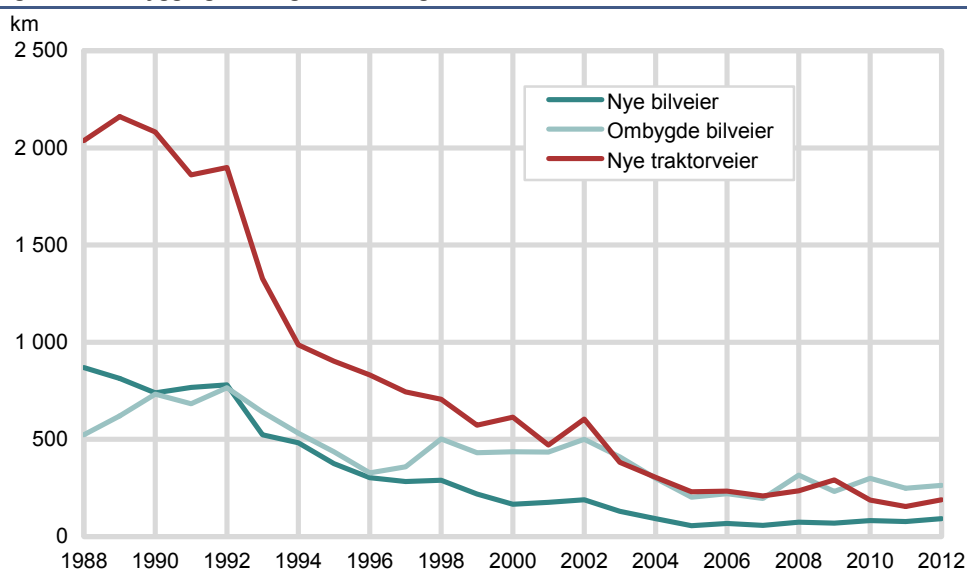
Tabell 11.5. Andel kilometerruter etter tetthet av europa-, riks- og fylkesvei med ÅDT > 1000. Fylker. 2012. Prosent

	< 0,5 km/km ²	0,5 - 1,0 km/km ²	> 1,0 km/km ²
I alt	95,5	1,4	3,1
Østfold	81,4	5,5	13,1
Akershus	78,4	5,6	16,0
Oslo	84,6	2,2	13,2
Hedmark	95,7	1,4	2,9
Oppland	95,6	1,3	3,0
Buskerud	92,8	2,4	4,8
Vestfold	73,7	7,4	18,9
Telemark	95,6	1,4	3,0
Aust-Agder	94,6	1,7	3,7
Vest-Agder	93,9	2,0	4,1
Rogaland	89,9	2,9	7,2
Hordaland	92,6	2,1	5,2
Sogn og Fjordane	96,8	1,0	2,2
Møre og Romsdal	93,9	1,9	4,2
Sør-Trøndelag	94,8	1,6	3,6
Nord-Trøndelag	96,7	1,1	2,1
Nordland	97,4	0,9	1,7
Troms Romsa	98,1	0,6	1,3
Finnmark Finnmarku	99,6	0,1	0,2

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Skogsveier

Figur 11.4. Bygging av skogsveier i Norge. 1988-2012. km

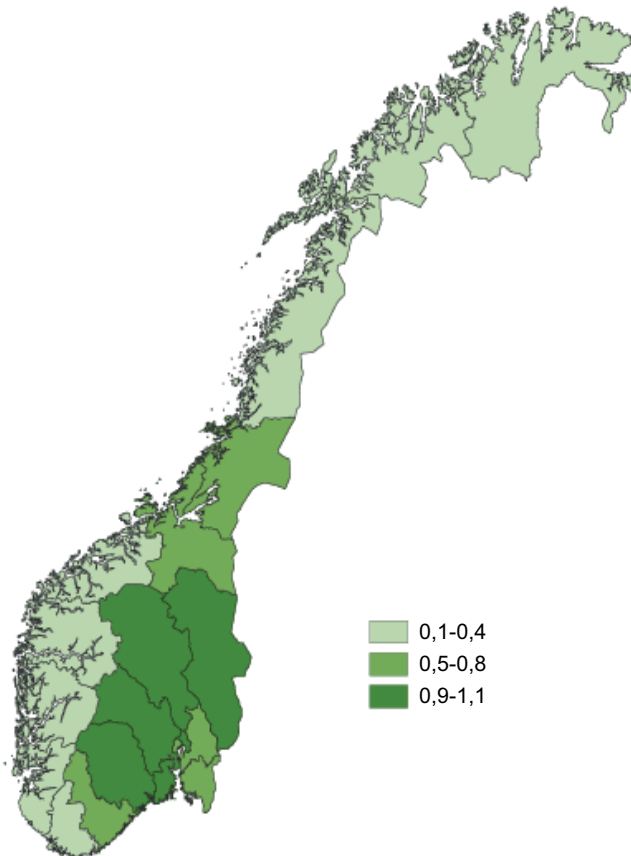


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Økt bygging av skogsveier i 2012

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 2013 var det registrert 48 160 kilometer med skogsbilveier. En del offentlig vei går også igjennom skog, og gir dermed adgang til skogområder på samme måten som de ordinære skogsveiene.

Figur 11.5. Antall kilometer skogsbilvei per km² produktivt skogsareal¹



¹ Offentlige veier som går gjennom skog er ikke inkludert.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.
Kartdata: Kartverket.

Omfanget av bygging av skogsbilveier har hatt en avtagende trend siden tidlig på 1990-tallet (figur 11.4). I 2012 ble det ferdigstilt 92 kilometer med nye helårs bilveier og sommerbilveier, en økning på 14 kilometer fra 2011. I tillegg ble det bygd 189 kilometer nye vinterbilveier og traktorveier. Disse veiene har en lavere standard enn skogsbilveiene. Videre ble 264 kilometer helårs bilveier og sommerbilveier ombygd eller omlagt. Det tilsvarende tallet for vinterbilveier og traktorveier var 78 kilometer.

Det er store forskjeller mellom fylkene når en sammenligner gjennomsnittlig lengde skogsbilvei per km² produktivt skogareal. Størst tetthet er det på Østlandet, i Aust-Agder og i Trøndelagsfylkene (figur 11.5). Her er det fra 0,5 til 1,1 kilometer skogsbilvei per km² produktivt skogareal. For resten av landet varierer tettheten av veinettet mellom 0,1 og 0,4 kilometer per km².

Totalt 173 millioner kroner ble investert i skogsveier i 2012, en oppgang på 50 millioner kroner fra året før. Offentlige tilskudd dekket 56 millioner kroner av kostnadene. De gjennomsnittlige anleggskostnadene per meter skogsbilvei (helårsbilvei og sommerbilvei) var 390 kroner. Vinterbilveier og traktorveier kostet i gjennomsnitt 129 kroner per meter.

Tabell 11.6. Skogsveier for motorkjøretøyer. Helårsbilveier og sommerbilveier. Totallengde per 1. januar 2006 og 2013 og fylkesfordeling 2013. km

Totallengde, 2006	48 406
Totallengde, 2013	48 160
Østfold	1 584
Akershus og Oslo	2 833
Hedmark	11 607
Oppland	6 843
Buskerud	6 030
Vestfold	1 206
Telemark	4 909
Aust-Agder	2 337
Vest-Agder	646
Rogaland	372
Hordaland	896
Sogn og Fjordane	585
Møre og Romsdal	1 073
Sør-Trøndelag	2 396
Nord-Trøndelag	3 333
Nordland	316
Troms Romsa	936
Finnmark Finnmárku	260

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Statens kartverk og Statens vegvesen.

*Mest skogsveier
i Hedmark*

Tabell 11.6 gir en oversikt over lengden av helårsbilveier og sommerbilveier i fylkene per 1. januar 2013. I tillegg til disse skogsveikategoriene er det også betydelige lengder traktorveier og vinterbilveier gjennom skog. For 1989 (da slike veilengder ble registrert i Landbrukstellingen) er det anslått en totallengde traktorveier på rundt 48 000 km og om lag 3 600 km vinterbilveier. Disse veiene kommer altså i tillegg til skogsbilveiene i tabell 11.6, og totallengden på private skogsveier i 1989 er anslått til i underkant av 97 000 km, altså lenger enn totallengden offentlige veier det året. For 1989 er det også anslått at om lag 15 000 km av det offentlige veinettet gikk gjennom skog.

11.3. Motorferdsel i utmark

Motorferdsel i utmark er særlig viktig i forhold til bruk og forvaltning av utmarksarealene. Med motorferdsel menes bruk av kjøretøy (bil, traktor, motorsykkel, beltebil, snøscooter o.l.) og båt eller annet flytende eller svevende fartøy drevet med motor, samt landing og start med motordrevet luftfartøy.

Motoriserte hjelpemidler er nyttige for en rekke formål som for eksempel transport av tungt utstyr til veiløse områder, for transport av ved, for transport i jordbruks- og reindriftsnæring og lignende. Samtidig er bruken av motoriserte kjøretøy/fartøy ofte konfliktfylt. I forhold til andre brukere av naturen vil motorisert ferdsel særlig

kunne komme i konflikt med dem som oppsøker naturen for å gå på tur, for å søke ro og stillhet og for å utøve andre former for friluftsliv. Bruken av motoriserte kjøretøy/fartøy innebærer også forstyrrelser, støy og annen forurensning som har negativ innvirkning for dyrelivet. Barmarkskjøring medfører i tillegg slitasje og skade på vegetasjonen. For i størst mulig grad å eliminere muligheten for konflikt, er motorisert ferdsel i utmark regulert gjennom lov og forskrifter.

Dispensasjoner for kjøring i utmark

Motorferdsel i utmark er i utgangspunktet forbudt, men i henhold til motorferdselsloven har kommunene anledning til å gi tillatelse til visse formål ved dispensasjon. En mangler data om omfanget av ferdselen, men KOSTRA (KOMMUNE-STAT-RAPPORTERING) 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 innvilget av kommunene var tilnærmet uforandret fra 2010 til 2011 (tabell 11.7). Antall gamle, fortsatt gjeldende dispensasjoner, var derimot 1 362 færre enn i 2010. Samlet sett betyr det at antall gjeldende dispensasjoner i 2011 var om lag 23 900. Dette er i overkant av 1 350 færre enn i 2010, eller 5 prosent nedgang. Rapporteringen for årene 2006 til 2011 viser likevel at nivået er ganske stabilt på omkring 13 000 nye dispensasjoner hvert år. Dispensasjonene omfatter kjøring med snøscooter, traktor, beltebil og motorbåt.

Andelen av alle søknadene som ble innvilget, økte fra 95 prosent i 2010 til 97 prosent i 2011.

Tabell 11.7. Dispensasjonsbehandling etter lov og forskrift om motorferdsel i utmark. Hele landet. 2001-2011

	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
2010	14 851	13 875	95
2011	14 389	13 879	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.

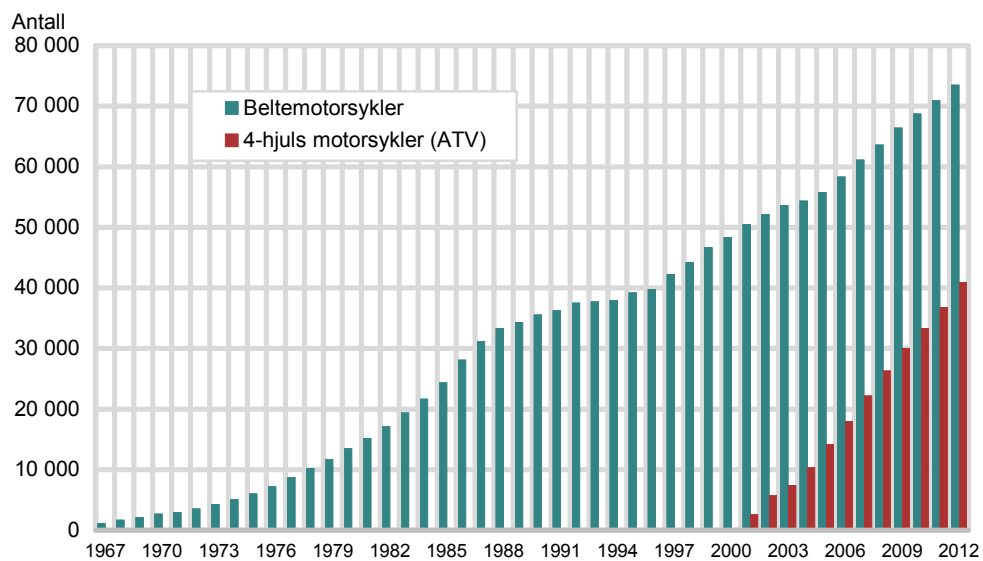
Tallene for de kommunene som har rapportert for 2011, viser at nesten 45 prosent av søknadene ble levert inn i de tre nordligste fylkene. Blant kommunene som har rapportert for 2011, innvilget Rana i Nordland flest dispensasjoner, i alt 875. Deretter fulgte Guovdageaidnu Kautokeino i Finnmark samt Nore og Uvdal i Buskerud med henholdsvis 833 og 747 dispensasjoner.

Kommunene i Nord-Norge godkjente i gjennomsnitt 98 prosent av søknadene, mens gjennomsnittet for Sør-Norge var 95 prosent. Det er liten sammenheng mellom antallet søknader kommunene mottar, og andelen søknader innvilget ved dispensasjon.

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 2012 var registrert over 114 000 slike kjøretøy (ATV'er inkludert), se figur 11.6. 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 11.6. Antall registrerte¹ beltemotorsykler og 4-hjuls motorsykler (ATV) i Norge. 1967-2012

¹ Omfatter alle registrerte kjøretøy og tilhengere.

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

12. Samferdsel og miljø i storbyområder

Frode Brunvoll, Erik Engelién, Terje Atle Gjertsen, Jan Monsrud, Anders Sønstebo og Asbjørn Willy Wethal

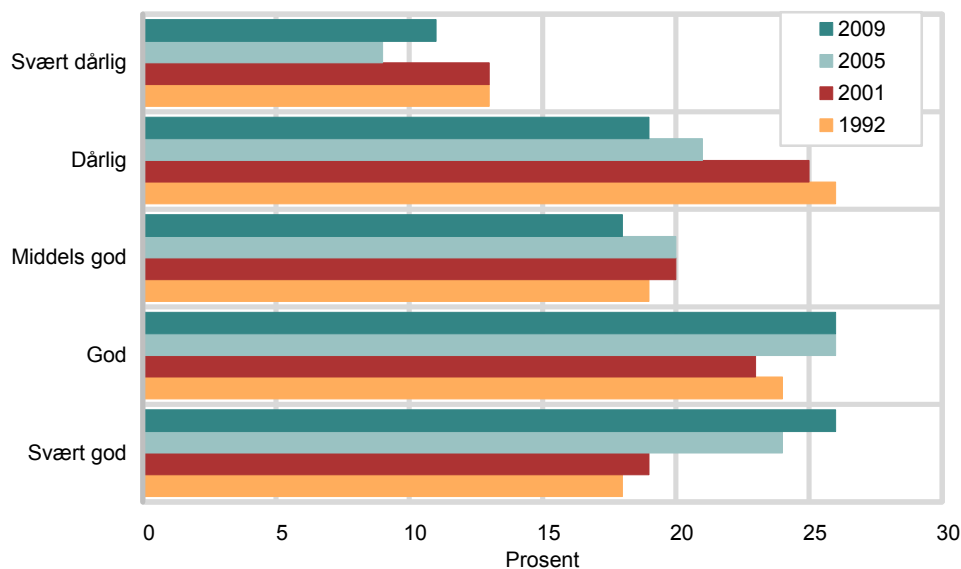
Noen hovedpunkter i dette kapitlet:

- 197 millioner busspassasjerer i åtte byområder i 2011 – 540 000 per dag
- Oslo hadde størst «trengsel» på bussreisene med 48 prosent av setekapasiteten opptatt
- Myke trafikanter er utsatt i byene
- Nesten en fjerdedel av godstransporten med lastebil var innom en av de fire største byene
- Over 22 millioner passasjerer på Oslo Lufthavn i 2012
- En femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane
- Veitrafikken bidrar til dårlig luftkvalitet i byene
- Rundt 400 000 av de bosatte i Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim bor i områder med støynivå på minst 55 dB(A) fra veitrafikk.

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, luftkvalitet og støy.

12.1. Tilgang til kollektivtransport

Figur 12.1. Tilgang til kollektivtransport. Hele landet. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent

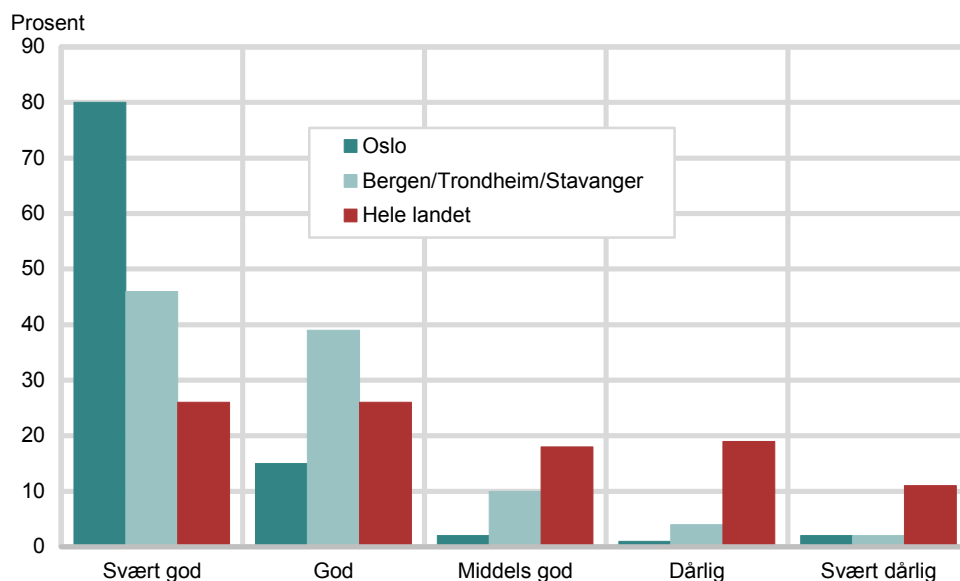


Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

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 12.1).

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

Figur 12.2. Tilgang til kollektivtransport, etter bostedsområde. 2009. Prosent

Kilde: TØI, Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009.

Undersøkelsen viser klare forskjeller i folks oppfatning av kollektivtilbudet etter hvor de er bosatt i landet (figur 12.2). Osloborgerne er mest tilfreds. Hele 80 prosent av befolkningen har et svært godt tilbud og 15 prosent et godt tilbud. Om lag halvparten av befolkningen i Bergen, Trondheim og Stavanger sett under ett, er svært godt fornøyd med tilbudet. Kun 3 prosent av befolkningen i Oslo mente de hadde et dårlig eller svært dårlig kollektivtilbud.

På landsbygda oppleves tilbudet som dårlig (ikke vist i figuren). Sju av ti svarte at tilbudet var dårlig eller svært dårlig.

12.2. Kollektivtransport med buss

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

- Oslo: Inklusiv kommunene Asker, Bærum, Nittedal, Oppegård, Lørenskog, Skedsmo og Ski.
- Bergen: Inklusiv kommunene Askøy, Fjell og Os.
- Trondheim: Inklusiv kommunene Klæbu og Malvik.
- Stavanger: Inklusiv kommunene Sandnes, Sola og Randaberg.
- Kristiansand: Inklusiv kommunene Vennesla, Songdalen og Søgne.
- Drammen: Inklusiv kommunene Nedre Eiker og Lier.
- Grenland: Kommunene Porsgrunn, Skien, Siljan og Bamble.
- Tromsø: Tromsø kommune.

Vognkilometer: Kjørelenge i alt (dvs. inkl. posisjonskjøring og annen tomkjøring).

Passasjerkilometer: Samlet reiselengde for alle kollektivtrafikanter.

Setekilometer: Antall sitteplasser multiplisert med kjørelenge i rute (dvs. ekskl. posisjonskjøring og annen tomkjøring).

Kapasitetsutnyttelse: Passasjerkilometer i prosent av setekilometer.

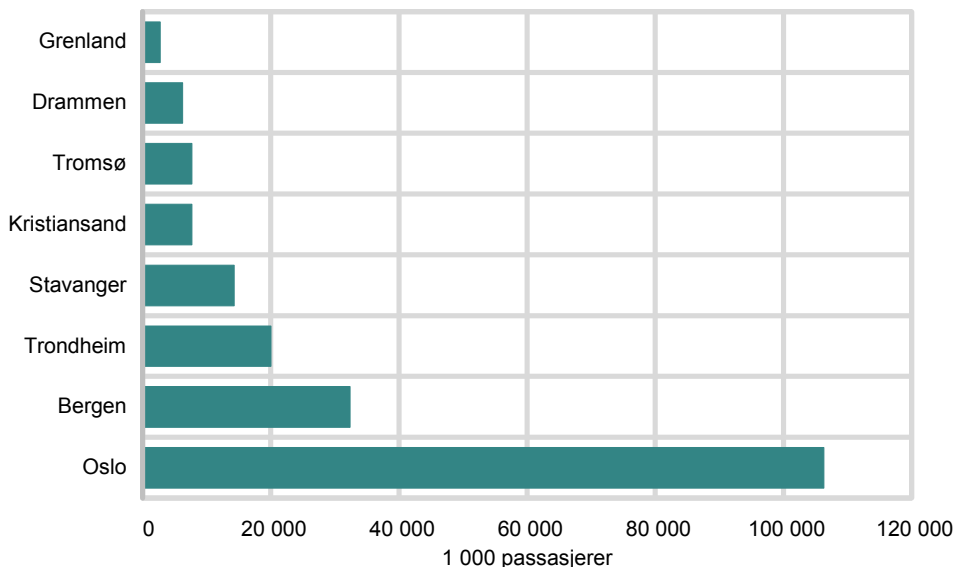
Antall passasjerer

De fylkesinterne transportene med buss i Oslo/Akershus, Buskerud, Telemark, Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, Sør-Trøndelag og Troms utgjorde 2,4 milliarder passasjerkilometer til sammen i 2011. Dette tilsvarer 253 millioner reiser.

Byområdene innen disse fylkene stod i 2011 for en samlet andel på 78 prosent av reisene og 65 prosent av transportarbeidet med buss.

Totalt for de åtte byområdene ble det transportert vel 197 millioner passasjerer med buss i løpet av 2011. Dette tilsvarer noe over 540 000 passasjerer per dag.

Figur 12.3. Busstransport etter byområde¹. 2011. 1 000 passasjerer



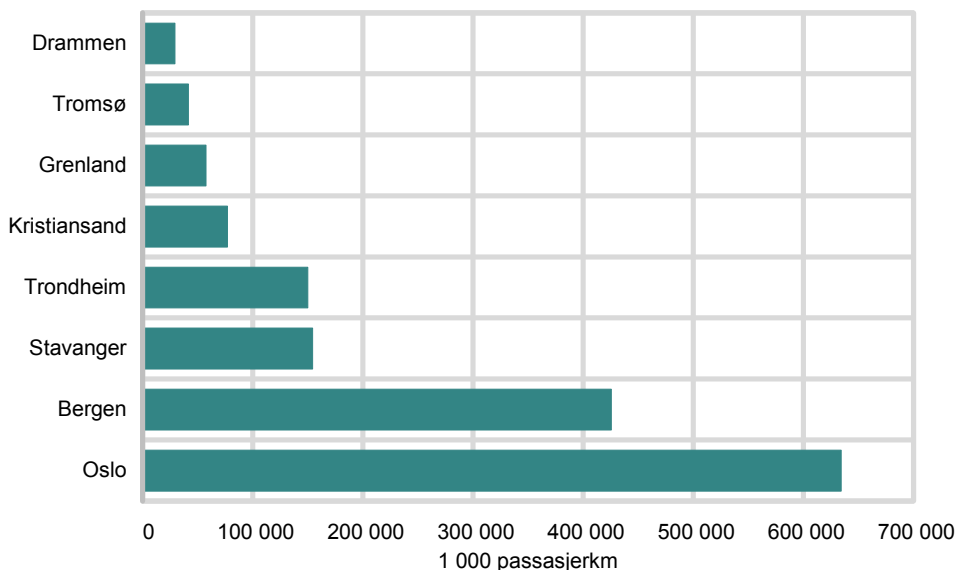
¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

*Flere, men kortere
bussreiser i Oslo*

Transportarbeid og etterspørsel

Det var 106 millioner reiser med buss innen byområdet Oslo i 2011 (figur 12.3). Dette var mer enn i de andre byområdene til sammen. Figur 12.4 viser riktignok at busstrafikken i Oslo var desidert størst også målt som utført transportarbeid, men forskjellene i passasjerkilometerproduksjon var på langt nær så stor mellom byområdene som for tallet på passasjerer.

Figur 12.4. Busstransport etter byområde¹. 2011. 1 000 passasjerkilometer



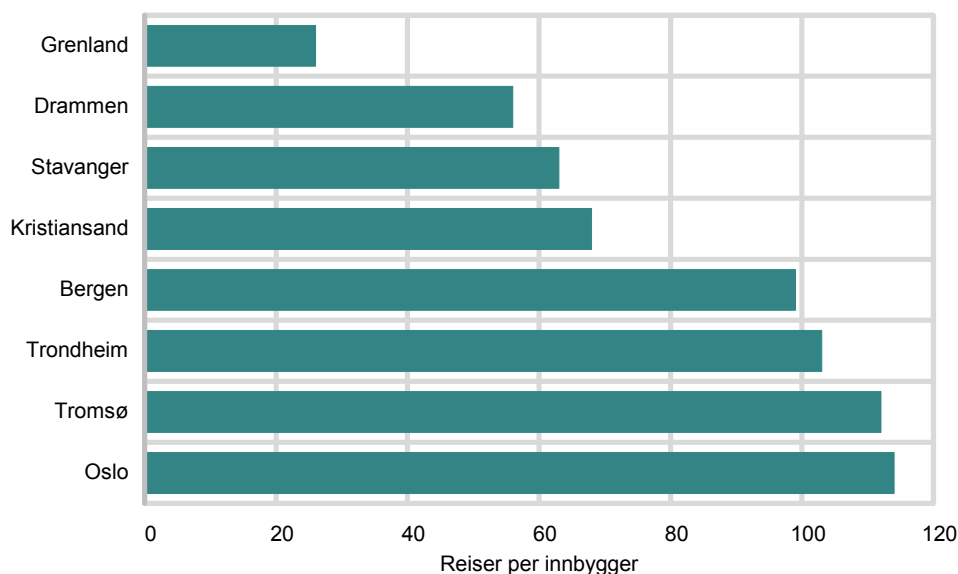
¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Transportarbeidet med buss innen de åtte byområdene utgjorde til sammen 1,6 milliarder passasjerkilometer i 2011. Av dette stod Oslo for 634 millioner, eller 40

prosent av det samlede transportarbeidet. Bergen stod for en tilsvarende andel på 27 prosent, eller vel 425 millioner passasjerkilometer.

De andelmessige forskjellene mellom byområdene med hensyn på reiser og passasjerkilometer, er en følge av reisenes lengde. Mens passasjerene i Oslo reiste drøyt seks kilometer i gjennomsnitt med buss i 2011, var den gjennomsnittlige reiselengden i Bergen rundt 13 kilometer. Reisene i Grenland skilte seg markant ut og var over 20 kilometer.

Figur 12.5. Busstransport etter byområde¹. 2011. Antall reiser per innbygger



¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Flest bussreiser per innbygger i Oslo og Tromsø

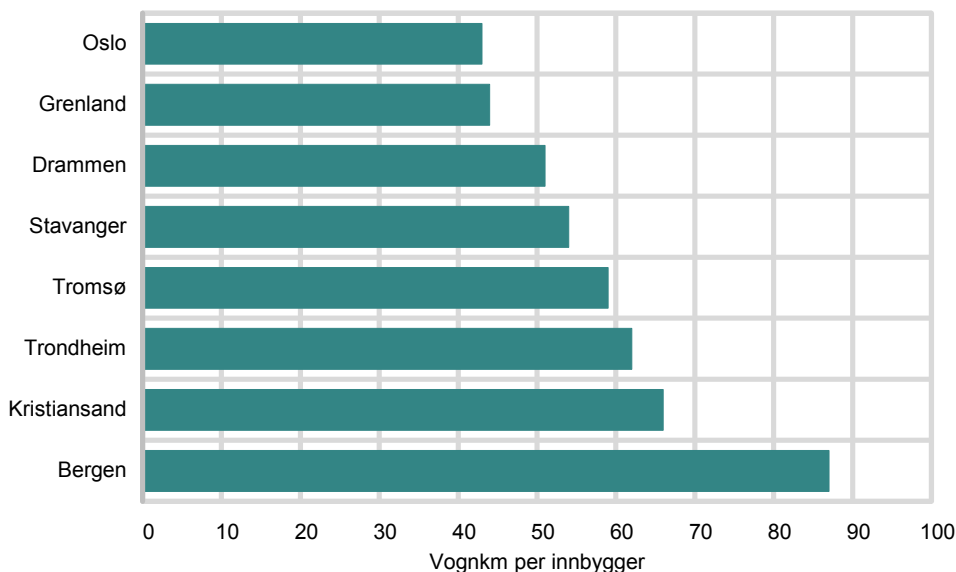
Som tidligere omtalt, er den totale etterspørselen etter busstransport størst i Oslo. Målt per innbygger i de ulike byområdene, blir bildet av befolkningens etterspørsel noe mer nyansert. Oslo ligger fortsatt på topp med 114 reiser per innbygger per år i gjennomsnitt, men har Tromsø hakk i hel med 112. Lavest lå Grenland med en tilsvarende etterspørsel på kun 26 reiser per år (figur 12.5).

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 passasjerkilometer per innbygger. Den gjennomsnittlige årlige reiselengden i Bergen var nesten 1 300 kilometer per innbygger i 2011, eller om lag 3,6 kilometer per dag i gjennomsnitt. I motsatt ende av skalaen hadde vi Drammen med under en kilometer per dag.

Kapasitet og kapasitetsutnyttelse

Kapasiteten på tilbudet og utnyttelsen av dette er sentrale kvalitetsmål. Figur 12.6 viser kapasiteten på busstransporten målt som vognkilometer per innbygger, mens kapasitetsutnyttelsen kommer fram som forholdet mellom passasjerkilometer og setekilometer (figur 12.7). Mens det førstnevnte måltallet sier noe om den totale kapasiteten, som nødvendigvis må ses i sammenheng med etterspørselen, illustrerer det andre målet i hvilken grad det er trengsel på bussen.

Figur 12.6. Busstransport etter byområde¹. 2011. Vognkilometer per innbygger

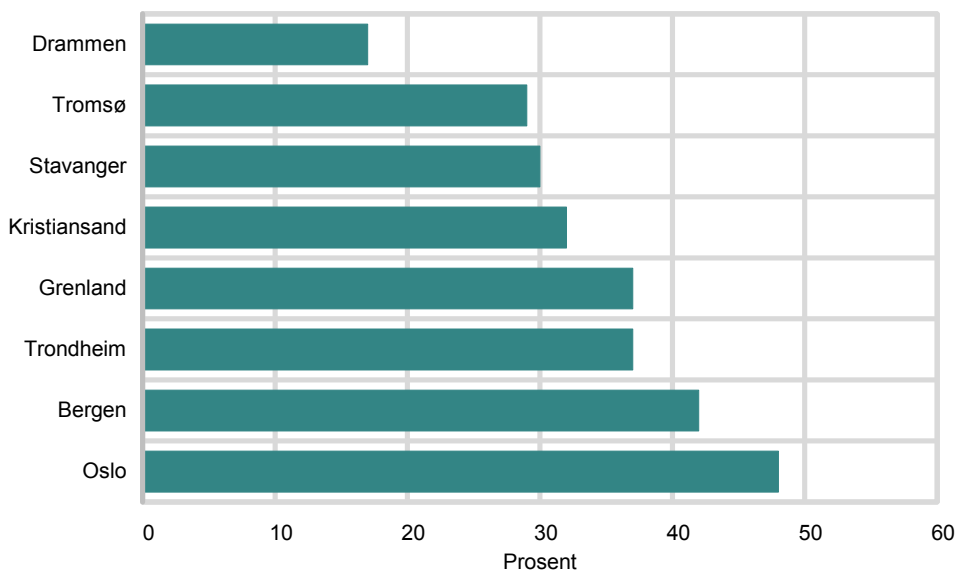


¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Tilbudet størst i Bergen, og størst «trengsel» i Oslo

Det totale tilbudet var størst i Bergen i 2011, med Kristiansand som en god nummer to. Vognkilometer per innbygger var ganske nøyaktig dobbelt så høyt i Bergen som i Oslo. Hovedstaden hadde høyest kapasitetsutnyttelse med i gjennomsnitt 48 prosent av setekapasiteten opptatt. Til sammenligning ble bare hvert sjette 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 12.7. Busstransport etter byområde¹. Kapasitetsutnyttelse (passasjerkilometer som andel av setekilometer). 2011. Prosent

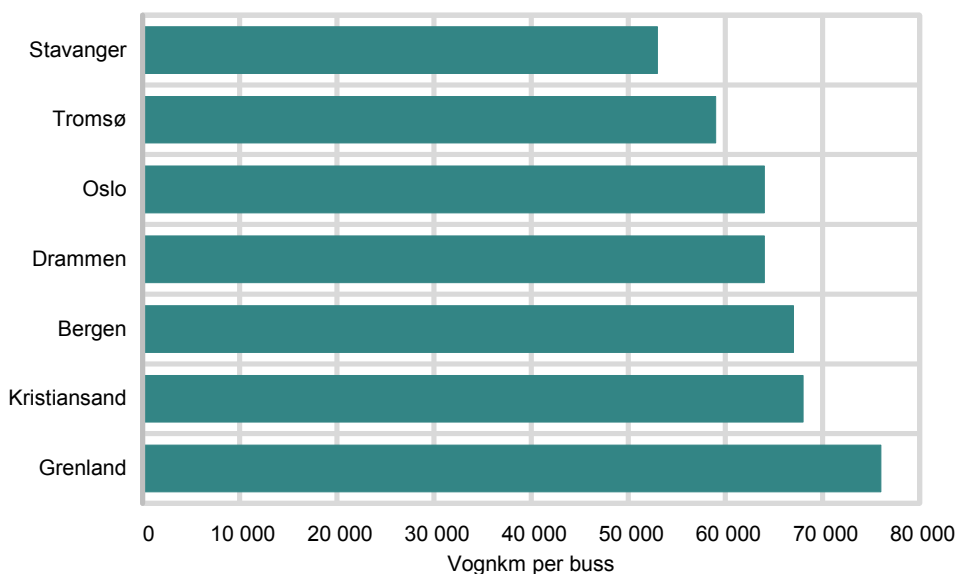


¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).
Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

Lengst årlig kjørelengde i Grenland

Årlige kjørelengder

Utkjørt vognkilometer per buss er et vanlig måltall for hvor godt vognparken utnyttes (figur 12.8). I Trondheim hadde bussene en årlig kjørelengde på litt over 41 000 kilometer i gjennomsnitt i 2011. Desidert høyest lå Grenland, der gjennomsnittsbussen kjørte 76 000 kilometer i 2011.

Figur 12.8. Busstransport etter byområde¹. 2011. Vognkilometer per buss

¹Kun ruter innen byområdet (regionintern trafikk).

Kilde: Statistisk sentralbyrå, kollektivtransportstatistikk.

12.3. 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 2006, 2008, 2010 og 2012. 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.

En femtedel av skadene er i de fire byområdene

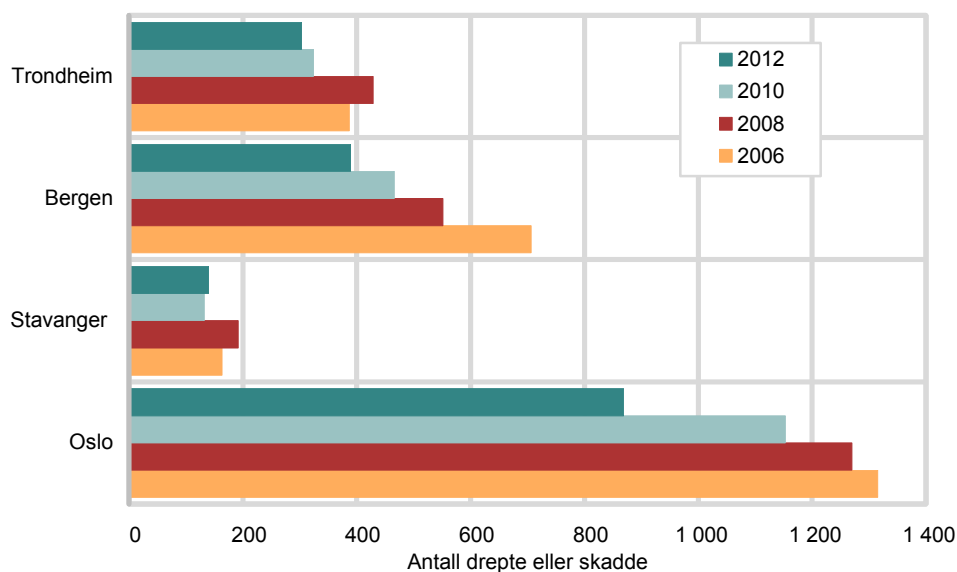
I alt ble 1 701 personer drept eller skadd i de fire byområdene Oslo, Stavanger, Bergen og Trondheim i 2012. Dette var en reduksjon på 18,0 prosent sammenlignet med 2010 og 33,8 prosent sammenlignet med 2006. Nedgangen for landet som helhet fra 2006 til 2012 var på 26,6 prosent og fra 2010 til 2012 på 12,0 prosent. Antallet drepte og skadde i de fire største byene utgjorde 20,4 prosent av alle omkomne og trafikkskadde i Norge i 2012, litt lavere enn befolkningsandelen (23,8 prosent).

Det var naturlig nok flest omkomne og skadde personer i Oslo, med 869 og færrest i Stavanger med 140 (figur 12.9). Alle de 4 byområdene har hatt en nedgang i antall drepte og skadde mellom 2006 og 2012. Reduksjonen har vært størst i Bergen med hele 44,9 prosent, og minst i Stavanger med 14,1 prosent. I Oslo og Trondheim har nedgangen vært på henholdsvis 33,9 og 21,7 prosent mellom 2006 og 2012. For landet som helhet har reduksjonen vært på 33,8 prosent.

Det er til dels store forskjeller i utviklingen i ulykkestallene mellom 2010 og 2012. I Stavanger økte tallet på skadde og drepte med 6,1 prosent i denne perioden, mens det var en nedgang på 24,6 prosent i Oslo.

I 2012 omkom åtte personer i Oslo, tre i Bergen og én i henholdsvis Trondheim og Stavanger.

Figur 12.9. Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker. Utvalgte byområder. 2006, 2008, 2010 og 2012



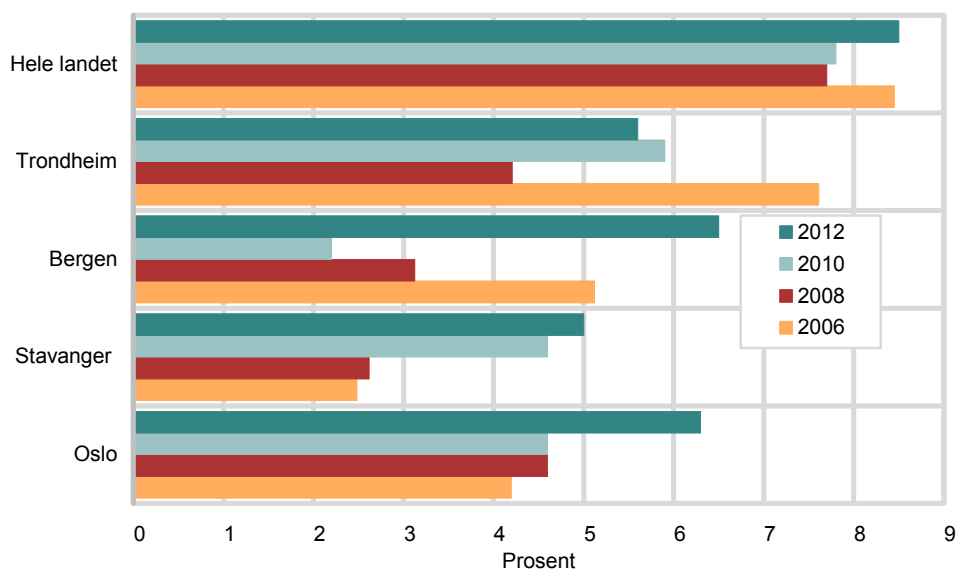
Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Flere alvorligere skader

I 2012 ble 8 195 personer skadet i trafikken på landsbasis. Av disse ble 699 personer hardt skadd (se også kapittel 10). I landet sett under ett ble altså 8,5 prosent av alle som ble skadet, hardt skadd. Andelen hardt skadde av alle skadde i de fire byområdene var 6,1 prosent. Den laveste andelen hardt skadde i 2012 hadde Stavanger, med 5,0 prosent, mens Bergen hadde den høyeste andelen med 6,5 prosent (figur 12.10).

Andelen hardt skadde økte i tre av de fire byområdene fra 2010 til 2012. I Bergen gikk andelen opp fra lave 2,2 prosent i 2010 til 6,5 prosent i 2012. Kommunen gikk altså fra å ha den laveste andelen hardt skadde i 2010 til den høyeste i 2012. På landsbasis økte andelen hardt skadde fra 7,8 til 8,5 prosent.

Figur 12.10. Andel hardt skadde av alle skadde. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008, 2010 og 2012. Prosent



Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

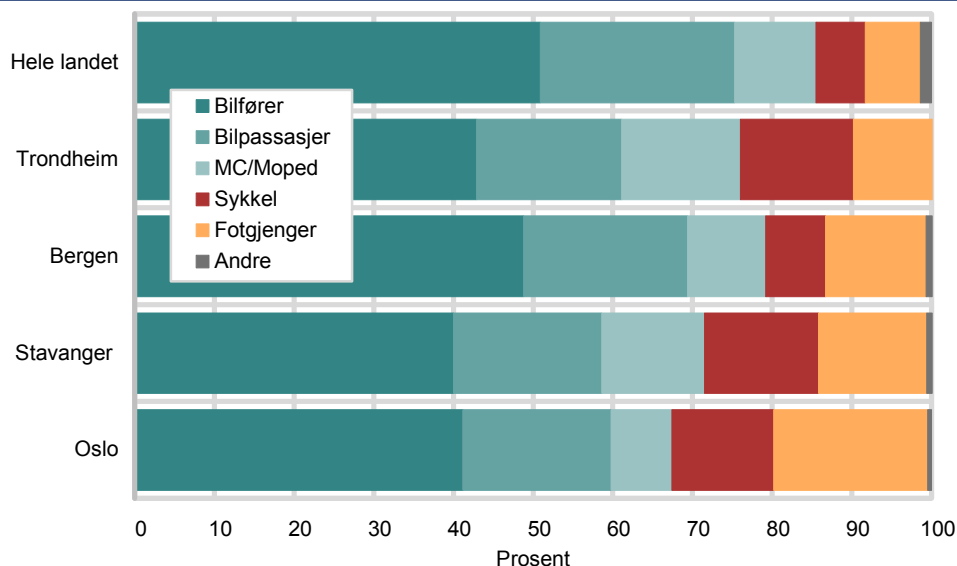
Myke trafikanter utsatt i byene

Av trafikantgruppene er det bilførere som er desidert mest utsatt (figur 12.11). I 2012 var 50,9 prosent av alle omkomne og skadde i landet sett under ett, bilførere. I Bergen var andelen 48,8 prosent, mens den var lavest i Stavanger med 40,0 prosent. På landsbasis var i alt 75,3 prosent av alle drepte og skadde i 2012 fører av bilen eller passasjer. Av byområdene hadde Bergen den høyeste andelen med 69,4 prosent, mens den var lavest i Stavanger med 58,6 prosent.

For syklister og fotgjengere er bildet motsatt. På landsbasis tilhørte henholdsvis 6,2 og 6,9 prosent av alle drepte og skadde i 2012 disse to trafikantgruppene, men gjennomsnittet var henholdsvis 11,9 og 15,6 prosent for de fire byområdene. Stavanger hadde den høyeste andelen skadde syklister (ingen omkomne) med 14,3 prosent av alle skadde og omkomne. Den laveste andelen hadde Bergen med 7,5 prosent. Oslo hadde høyest andel drepte og skadde fotgjengere i 2012 med en andel på 19,3 prosent av alle, lavest i Trondheim med 9,9 prosent.

Motorsyklister og mopedister er også en utsatt trafikantgruppe. I Trondheim var 14,9 prosent av alle drepte og skadde i 2012 enten motorsyklist eller mopedist, mot landsgjennomsnittet på 10,2 prosent. For Oslo, Stavanger og Bergen var andelen henholdsvis 7,6, 12,9 og 9,8 prosent.

Figur 12.11. Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker i ulike trafikantgrupper. Utvalgte byområder og hele landet. 2012. Prosent

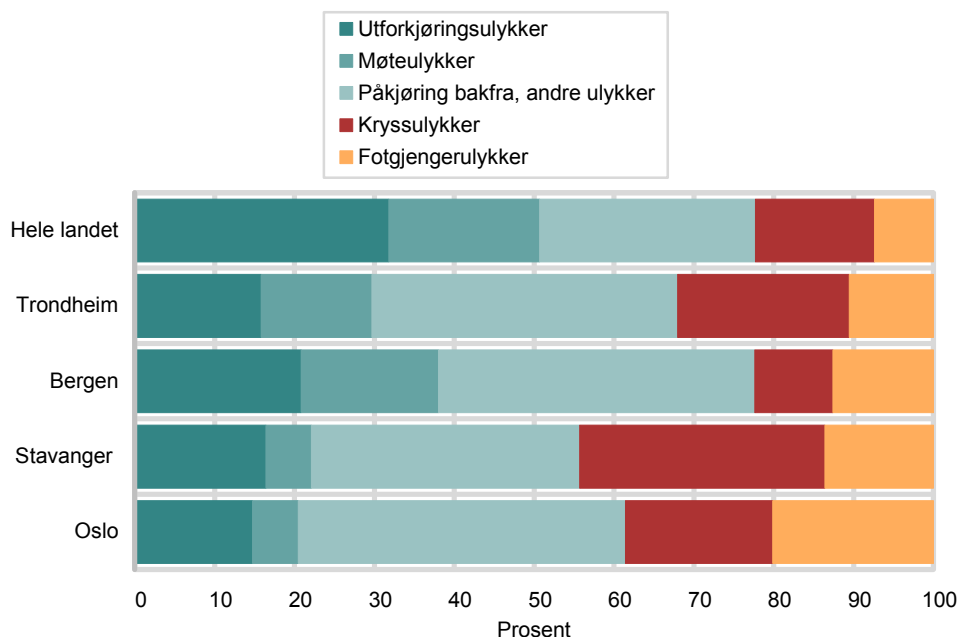


Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Påkjøring bakfra og andre ulykker med samme kjøreretning samt kryssulykker dominerer

Det var relativt store forskjeller mellom de utvalgte byområdene med hensyn på antallet som blir drept eller skadet i forskjellige typer ulykker (figur 12.12). I Stavanger ble hele 30,7 prosent drept eller skadet i ulykker i forbindelse med kryssing og avsvingning. I Bergen var andelen til sammenlikning kun 9,8 prosent. Landsgjennomsnittet var 14,9 prosent. I Oslo ble hele 41 prosent drept eller skadet ved påkjøring bakfra eller i andre ulykker med samme kjøreretning, sammenlignet med landsgjennomsnittet på 27 prosent. Andelen fotgjengerulykker varierte fra 10,6 prosent (Trondheim) til 20,1 prosent (Oslo). Landsgjennomsnittet var 7,4 prosent.

Figur 12.12. Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker etter ulykkesgruppe. Utvalgte byområder og hele landet. 2012. Prosent

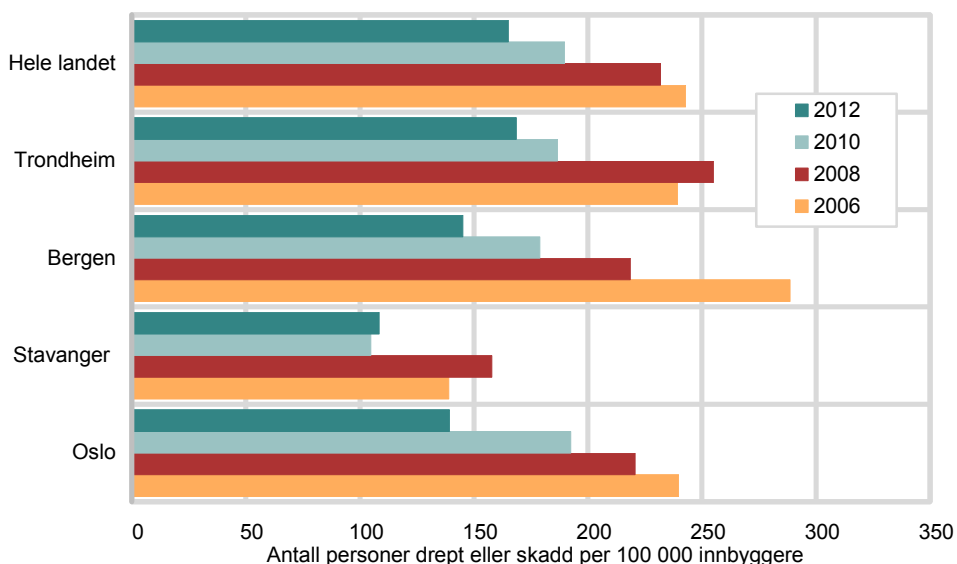


Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

Noe høyere risiko for å bli drept eller skadd trafikken i Trondheim enn landsgjennomsnittet

I Trondheim ble 169 personer drept eller skadet i trafikken per 100 000 innbyggere i 2012 (figur 12.13). Den laveste risikoen av de fire utvalgte byområdene hadde Stavanger med 108 drepte og skadde per 100 000 innbyggere. For Oslo og Bergen var tallene henholdsvis 139 og 145. Det tilsvarende tallet for landet var 165, og samlet for de fire byområdene 142. Risikoen er blitt redusert både for landet totalt og for byområdene bortsett fra for Stavanger sammenlignet med 2010.

Figur 12.13. Antall personer drept eller skadd per 100 000 innbyggere. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008, 2010 og 2012



Kilde: Statistikk over veitrafikkulykker, Statistisk sentralbyrå.

12.4. Godstransport med lastebil

I gjennomsnitt ble det transportert 264 millioner tonn gods med norske lastebiler hvert år i årene 2008-2012. Om lag en fjerdedel av dette var innom en av de fire største byene. Tabell 12.1 viser at totalt 66,1 millioner tonn gods ble fraktet til, fra eller i en av byene i gjennomsnitt per år.

Størst er transporten til og fra Oslo. 25,9 millioner tonn gods ble lastet på i Oslo og 23,9 millioner tonn ble lastet av. Av dette var 12,5 millioner tonn intern transport i Oslo. Både Bergen og Trondheim hadde på- og avlesing på om lag 8 millioner tonn gods i året og av dette var den interne transporten i begge byene på i underkant av 6 millioner tonn. Stavanger hadde pålesing av 5,1 millioner tonn gods og avlesing av 4,9 millioner tonn i gjennomsnitt per år. Her var den interne transporten på 1,5 millioner tonn.

Bergen og Trondheim har større andel av intern lastebiltransport enn de andre byene. Henholdsvis 67,8 og 65,4 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 29,6 prosent av godset lastet på i Stavanger ble transportert til et annet sted i samme by.

Tabell 12.1. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportert mengde i 1 000 tonn. Årlig gjennomsnitt for perioden 2008-2012

	Avlessingssted					
	I alt	Oslo	Stavanger	Bergen	Trondheim	Andre steder
I alt	66 125	23 864	4 894	8 021	8 223	21 123
Pålessingssted						
Oslo	23 925	12 488	231	186	368	12 652
Stavanger	5 110	202	1 511	121	5	3 271
Bergen	8 344	101	130	5 660	31	2 422
Trondheim	8 642	171	8	32	5 652	2 778
Andre steder	18 104	10 901	3 014	2 022	2 167	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Denne statistikken omfatter kun godstransport med lastebiler med nyttelast 3,5 tonn eller mer. I tillegg utføres en del transport med mindre biler internt i byene.

Det totale transportarbeidet utført med norske lastebiler i Norge og utlandet i perioden 2008 til 2012 utgjorde gjennomsnittlig 19,7 milliarder tonnkilometer i året. Av dette var 7,5 milliarder tonnkilometer på transporter til, fra eller i de fire største byene. Det utgjør 38,1 prosent av det totale transportarbeidet. Tabell 12.2 viser hvordan transportarbeidet fordeler seg på byene.

Tabell 12.2. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportarbeid i millioner tonnkm. Årlig gjennomsnitt for perioden 2008-2012

	Avlessingssted					
	I alt	Oslo	Stavanger	Bergen	Trondheim	Andre steder
I alt	7 487	2 228	611	800	879	2 969
Pålessingssted						
Oslo	2 494	378	134	103	199	1 681
Stavanger	523	117	59	28	5	314
Bergen	655	55	30	147	23	400
Trondheim	805	90	9	24	107	574
Andre steder	3 011	1 588	379	498	546	-

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

12.5. Flypassasjerer og de største byene

I dette avsnittet beskrives ulike aspekter ved persontransport med fly til og fra lufthavnene rundt Oslo (Oslo Lufthavn, Moss Rygge, Sandefjord Torp) og lufthavnene i Bergen (Flesland), Trondheim (Værnes), Stavanger (Sola), Kristiansand (Kjevik), Tromsø (Langnes) og Bodø. Alle disse unntatt Moss Rygge og Sandefjord Torp er underlagt Avinor.

Passasjerer på lufthavn

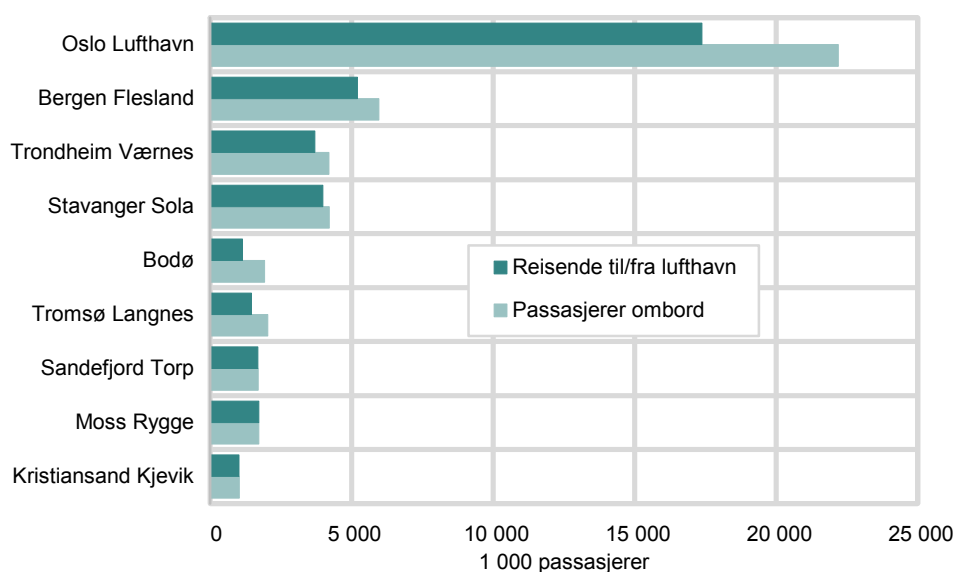
Lufttransportstatistikken i Statistisk sentralbyrå beskriver aktiviteten på norske lufthavner med regelbundne flygninger. Passasjerene ombord på fly ved en gitt lufthavn har ikke alltid lufthavnen som flyreisens start eller slutt (opprinnelse/

destinasjon). For noen passasjerer innebærer lufthavnen en mellomlanding eller et flybytte. For en meningsfull sammenligning mot andre transportformer rundt lufthavnen 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.

Forholdet mellom passasjerer om bord og reisende varierer betydelig mellom lufthavnene.

Figur 12.14. Antall passasjerer på utvalgte lufthavner. 2012



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Over 22 millioner passasjerer i flyene på Oslo Lufthavn i 2012

I 2012 var det ved Oslo Lufthavn 22,2 millioner passasjerer om bord ved ankomst og avgang (figur 12.14). Av disse var 4,8 millioner innom for et flybytte eller en mellomlanding (telt ved ankomst og avgang). Det vil si at 17,4 millioner passasjerer, eller 48 000 per dag, hadde lufthavnen som opprinnelse eller destinasjon for en flyreise.

Nest største lufthavn, Bergen Flesland, hadde 6,0 millioner passasjerer om bord ved ankomst og avgang i 2012. Her var antallet passasjerer med mellomlanding eller flybytte på 0,8 millioner. Dette gir 5,2 millioner passasjerer med lufthavnene som opprinnelse eller destinasjon, eller rundt 14 000 per dag.

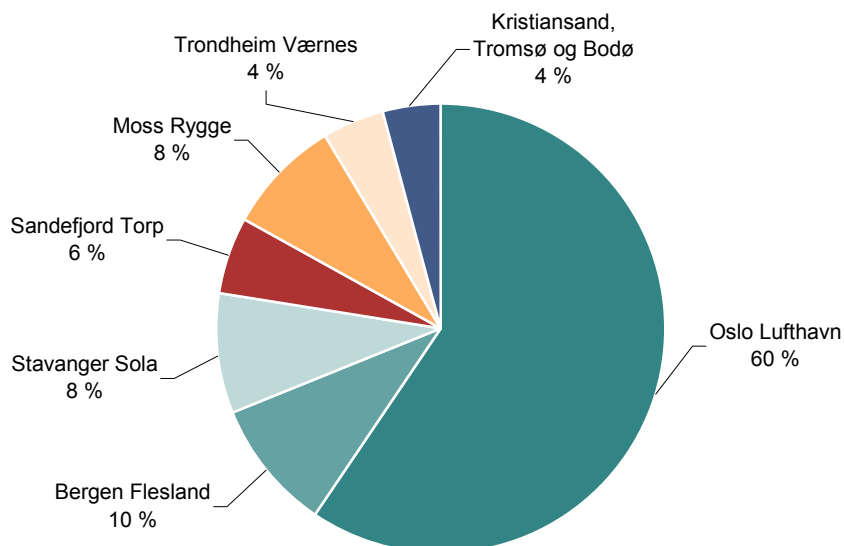
Lufthavnene i Bodø og Tromsø er like store målt i antall passasjerer om bord ved ankomst og avgang, med henholdsvis 1,9 og 2,0 millioner passasjerer i 2012. De skiller seg imidlertid sterkt fra hverandre med hensyn til andelen passasjerer som bruker lufthavnen for mellomlanding eller flybytte. I Tromsø var denne andelen på 28 prosent mens hele 41 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 2012 mindre enn 2 prosent av passasjerene ved ankomst og avgang som byttet fly eller mellomlandet. Det samme gjelder Avinor-flyplassen i Kristiansand, mens andelen for Stavanger var 6 prosent.

Utenlandstrafikk

Antall passasjerer om bord ved ankomst og avgang på flygninger til og fra Norge var 19,9 millioner i 2012. De ni utvalgte lufthavnene representerte 98 prosent av dette. Fordelingen mellom disse lufthavnene er ikke overraskende preget av Oslo Lufthavns rolle som hovedflyplass, og 60 prosent av utenlandstrafikken på disse lufthavnene i 2012 fant sted der (figur 12.15).

Figur 12.15. Fordeling av utenlandstrafikk. 2012

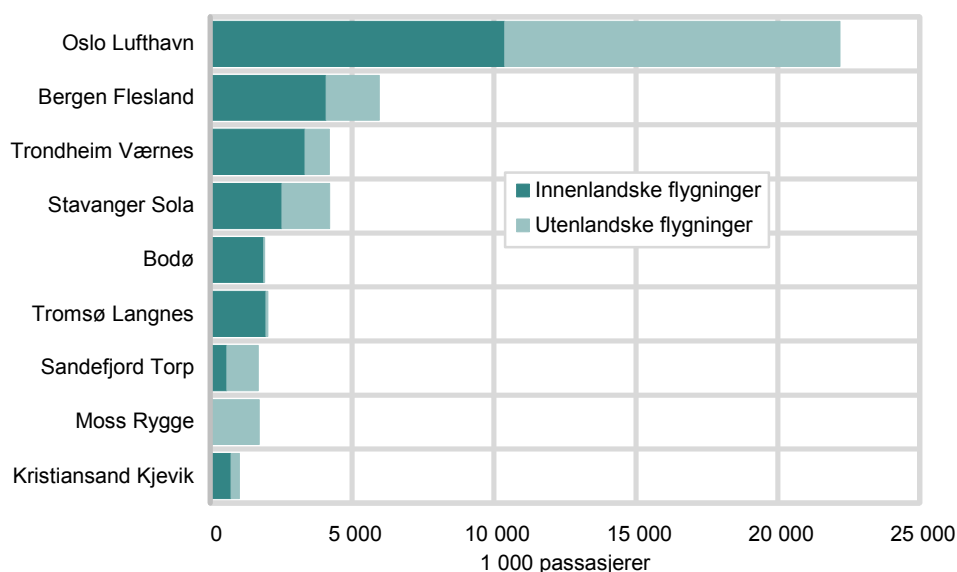


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

12 millioner passasjerer mellom Oslo Lufthavn og utlandet

Oslo Lufthavn hadde 11,8 millioner passasjerer på utenlandsflygninger. Bergen hadde 1,9 millioner utenlandspassasjerer, mens det var rundt 1,7 millioner utenlandspassasjerer i både Stavanger og Moss Rygge. Sandefjord Torp hadde 1,1 millioner utenlandspassasjerer mens de øvrige lufthavnene (Tromsø, Bodø, Trondheim og Kristiansand) hadde til sammen 1,3 millioner passasjerer fra utenlandsflygninger. Fordelingen av passasjerer på innenlands- og utenlandstrafikk er vist i figur 12.16.

Figur 12.16. Antall passasjerer på lufthavn etter innenlands- og utenlandstrafikk. 2012



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Utenlandstrafikken ved Oslo Lufthavn utgjorde 53 prosent av trafikken ved lufthavnen i 2012. Andelen er enda større for Moss Rygge og Sandefjord Torp med henholdsvis 97 og 66 prosent utenlandspassasjerer. Tilsvarende andel for Stavanger Sola var 40 prosent, mens mindre enn 4 prosent av passasjerene ved lufthavnene i Bodø og Tromsø lufthavn var i fly til og fra utlandet. Dette betyr ikke at reisende som nytter disse lufthavnene ikke drar til utlandet, men snarere at utenlandsreisende her som regel er innom en annen norsk lufthavn på tur til og fra utlandet.

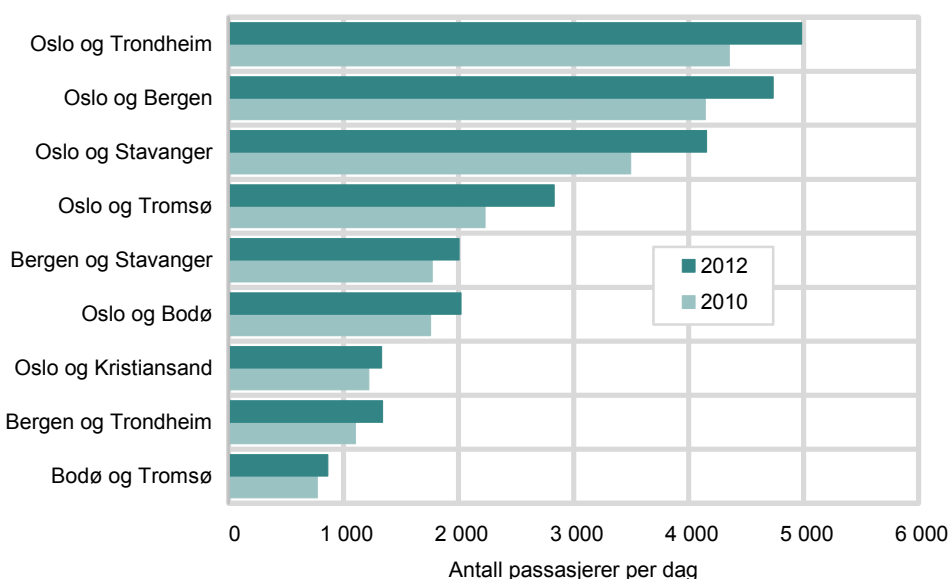
Trafikk mellom lufthavnene

5 000 passasjerer daglig mellom Oslo og Trondheim

I 2012 var det over 5 000 passasjerer per dag om bord i fly som gikk frem og tilbake mellom Oslo og Trondheim (figur 12.17). Mellom Oslo og Bergen var det 4 700. På fly mellom Oslo og Stavanger var det 4 200 passasjerer per dag, mens det mellom Oslo og Tromsø var over 2 800 passasjerer per dag. Den største trafikken som ikke er mot Oslo Lufthavn, er den mellom Bergen og Stavanger, hvor det i 2012 var rundt 2 000 passasjerer per dag. Mellom Bergen og Trondheim var det over 1 300 passasjerer per dag, mens det mellom Bodø og Tromsø var over 900 per dag.

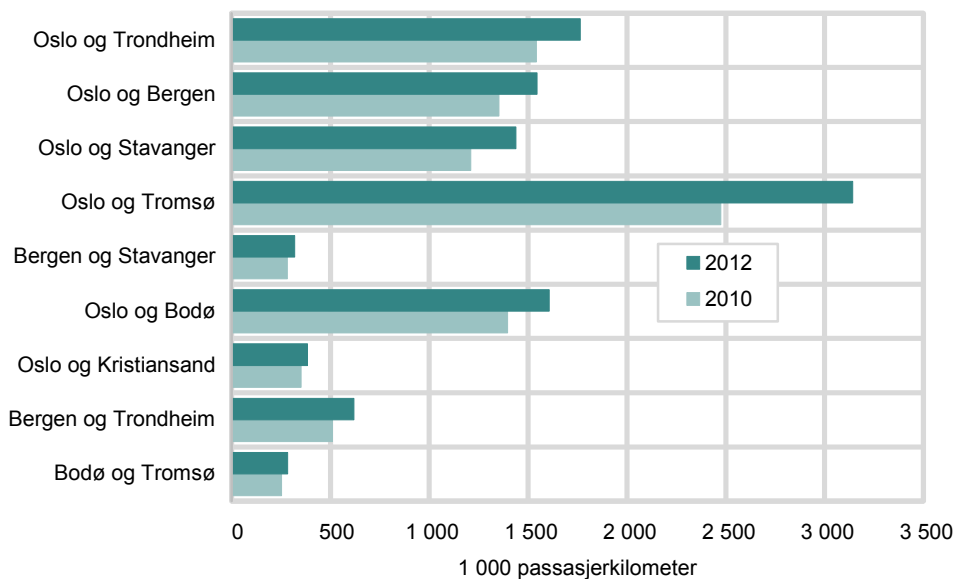
Mellom Oslo og Stavanger økte flytrafikken betydelig fra 2010 til 2012. Det var 660 flere passasjerer per dag i 2012 enn hva det var i 2010, en økning på 19 prosent. Mellom Oslo og Tromsø viser statistikken en tilsvarende vekst på 600 passasjerer per dag (27 prosent).

Figur 12.17. Antall passasjerer per dag på utvalgte strekninger. 2010 og 2012



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, er transportarbeidet over 75 prosent større og tilsvarte 3,1 millioner passasjerkilometer per dag i 2012 (figur 12.18).

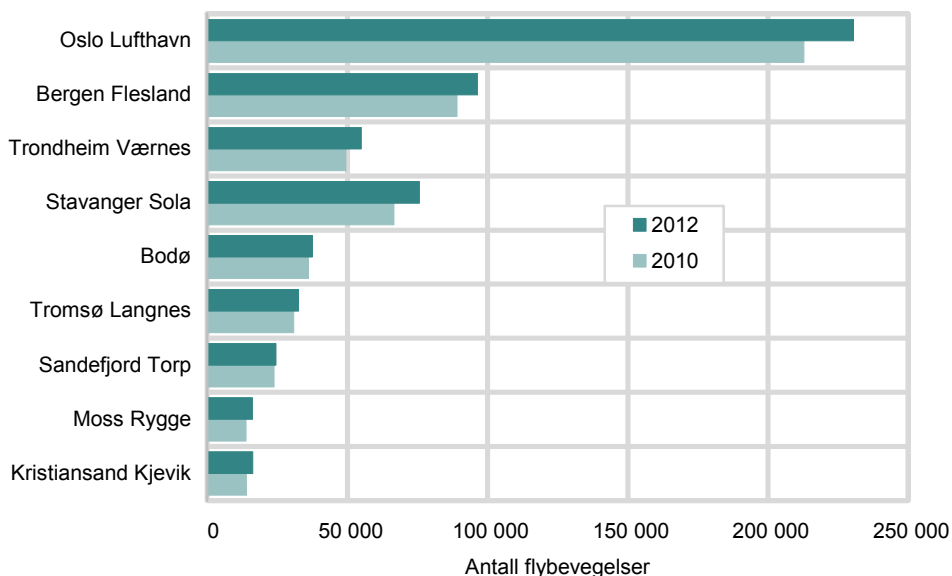
Figur 12.18. Passasjerkilometer per dag på utvalgte strekninger. 2010 og 2012. 1 000 passasjerkilometer

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Flybevegelser

231 000 flybevegelser på
Oslo Lufthavn i 2012,
96 000 på Flesland

En flybevegelse på lufthavn registreres som enten ankomst eller avgang. Det var 584 000 slike flybevegelser på de utvalgte lufthavnene i 2012. Dette er begrenset til de flybevegelser som er knyttet til kommersiell transport av gods og passasjerer. 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 hadde 231 000 flybevegelser i 2012, mens Bergen og Stavanger hadde henholdsvis 96 000 og 76 000 (figur 12.19). 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 18 000 offshoreflygninger i 2012.

Figur 12.19. Antall flybevegelser etter lufthavn. 2010 og 2012

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

På Oslo Lufthavn har det blitt betydelig større aktivitet de siste årene. Antall flybevegelser per år økte med 18 000 fra 2010 til 2012. Dette tilsvarer rundt 50

flere flybevegelser per dag i 2012 enn i 2010. Også i Stavanger lufthavn er det blitt mer travelt med 25 flere daglige flybevegelser i 2012 sammenlignet med 2010.

12.6. Arealbruk til transportformål

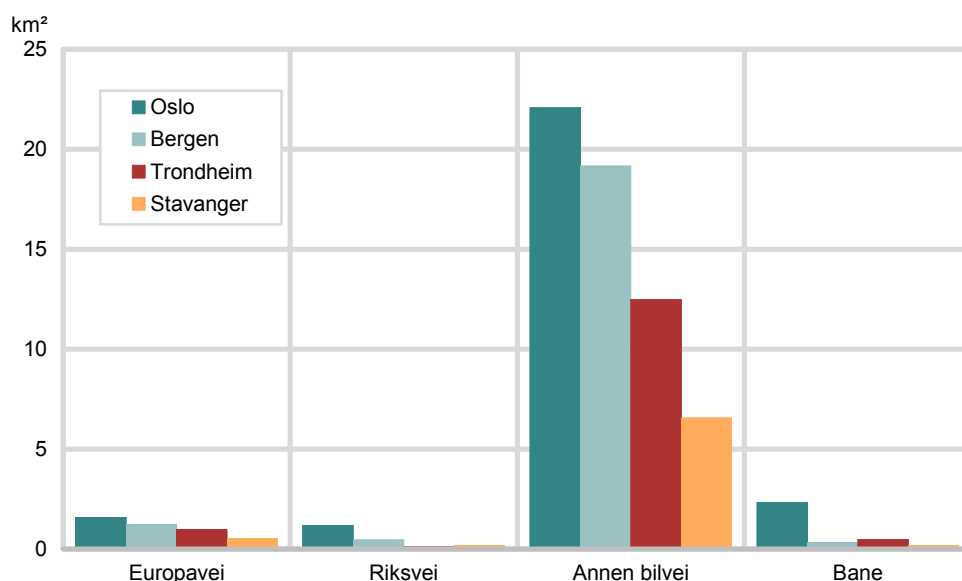
Om lag en femdel av arealene innenfor tettstedene i de fire mest folkerike kommunene er fysisk nedbygd til veier og jernbane. Variasjonen er liten mellom kommunene sett i forhold til tettstedsareal. I tillegg kommer areal nedbygd til kaianlegg, havner, terminaler og parkeringsplasser.

Veier legger beslag på store arealer i tettsteder

Veier utgjør mesteparten av arealene knyttet til samferdsel (figur 12.20). 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 12.20. Areal fysisk nedbygd til samferdsel, innen tettsted og etter kommune. 2013*. km²



Kilde: Statistisk sentralbyrå. Datagrunnlaget er veier fra Felles kartdatabase supplert med Vbase. Endringer siden forrige publisering er ikke nødvendigvis reelle, de kan også skyldes oppdateringer og kvalitetsheving i datagrunnlaget.

12.7. Luftkvalitet – eksempler fra Oslo, Bergen og Trondheim

Tabell 12.3 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 vurderingstærskler (§7-8), krav om tiltaksvurderinger (§7-9) og alarmtærskler (§7-10).

Tabell 12.3. 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 begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften).

Veitrafikk betydelig kilde til lokal luftforurensning

De viktigste stoffene som påvirker luftkvaliteten i dag, er svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) og nitrogendioksid (NO₂). Svevestøv og NO₂ påvirker menneskers helse ved å øke risikoen for sykdommer i luftveiene. Svevestøv kan også medføre hjerte- og karsykdommer. Utslipp til luft fra veitrafikk er en betydelig kilde til forurensning og dårligere luftkvalitet i byer og tettsteder. Disse utslippene består av eksosutslipp, asfaltslitasje fra piggdekkbruk, dekkslitasje og oppvirvlet støv langs veiene.

Andelen av bidraget fra eksos og oppvirvlingen av asfaltsstøv varierer med tid og sted. Vinterstid utgjør bidraget fra oppvirvling av asfaltsstøv hovedandelen 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 (www.milostatus.no). Fyring med ved kan spesielt på kalde dager også bidra betydelig til luftforurensning.

Bruk av piggdekk er, som nevnt, en viktig kilde til svevestøvutslipp. Tabell 12.4 gir en oversikt over utviklingen i bruken av piggfrie dekk i et utvalg byer og kommuner. Oslo og Bergen har innført piggdekkgebyr, Trondheim hadde det inntil 2011.

Tabell 12.4. Bruk av piggfrie dekk, andel i prosent. Utvalgte byer og kommuner. 2009-2012

	2009	2010	2011	2012
Bergen	86*	85*	89*	83*
Drammen	70	76	76	77
Fredrikstad og Sarpsborg	72	71	76	74
Skien og Porsgrunn	50	50	68	55
Hamar	53	56	61	59
Kristiansand	65	63	63	70
Lillehammer	47	46	48	45
Asker og Bærum .....	..	80	82	84
Oslo	84*	85*	87*	85*
Stavanger og Sandnes	72	73	73	72
Tromsø	18	11	12	13
Trondheim	77*	77*	71	71
Ålesund	35	40	36	39

*Piggdekkbegyr innført.

Kilde: Statens vegvesen.

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.

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 også omtalt i kapittel 6. Luftforurensning og utslipp til luft, og viktige nasjonale resultatmål både for utslipp og luftkvalitet er oppsummert i tabell 6.1.

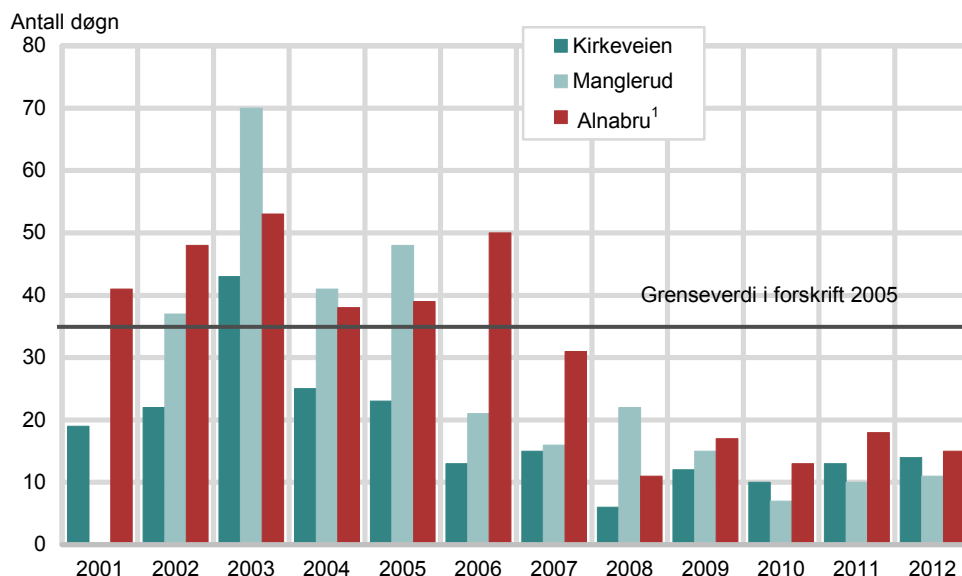
I dette avsnittet presenteres resultater fra målestasjoner i Oslo, Bergen og Trondheim.

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 (tabell 12.3) 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* www.miljostatus.no fremheves det at «Luftkvaliteten i Norge er stort sett bedre nå enn i 1990-årene. Men lokal luftforurensning er fortsatt et problem i flere byer. Iverksatte tiltak og virkemidler har ikke vært tilstrekkelige, og nasjonale mål for lokal luftkvalitet ble ikke nådd i 2011.».

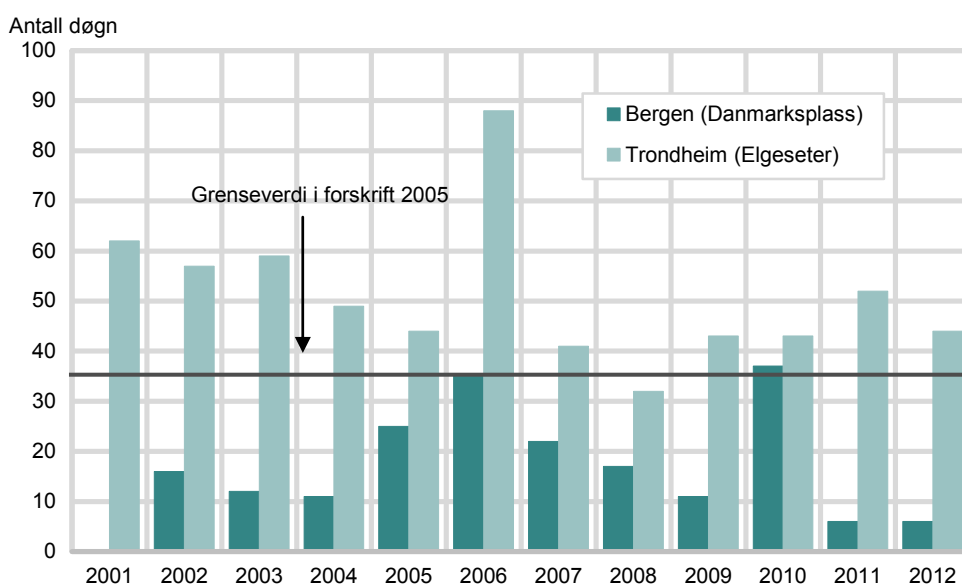
Figur 12.21. Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM₁₀) over 50 µg/m³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo¹. 2001-2012

¹ Alnabru 2008 og 2012: mindre enn 80 % datadekning. Kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier.
Kilde: Oslo kommune (2012).

Det fremgår av figur 12.21 at antall overskridelser av grenseverdien for svevestøv (50 µg/m³) i enkelte år varierer betydelig mellom ulike målestasjoner i Oslo.

Tiltak mot svevestøv gir resultater

I «Årsrapport 2011 – Luftkvaliteten i Oslo» (Oslo kommune 2012) fremheves det at gjennomførte tiltak har hatt en god effekt på svevestøvnivåene, slik at forurensningsforskriftens grenseverdi for PM₁₀ ble oppfylt, for femte år på rad, ved alle de faste målestasjonene. Foreløpige tall for 2012 tyder på at det samme var tilfelle det året. Flest overskridelser i 2012 var det på stasjonen på Hjortnes med 23 døgn med overskridelser. Flere stasjoner hadde imidlertid flere overskridelser enn det nasjonale målet for svevestøv (døgnmiddel skal ikke overskride 50 µg/m³ mer enn 7 døgn i året) krever. I 2012 ble det på alle stasjonene i figur 12.21 målt flere døgn med overskridelser enn i det nasjonale målet. Tiltak mot dannelse av og oppvirvling av veistøv i Oslo omfatter piggedekkgift, støvdemping med magnesiumklorid, økt rengjøring av veibane, miljøfartsgrense og vårrengjøring.

Figur 12.22. Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM₁₀) over 50 µg/m³ på to veinære målestasjoner i Bergen og Trondheim. 2001-2012

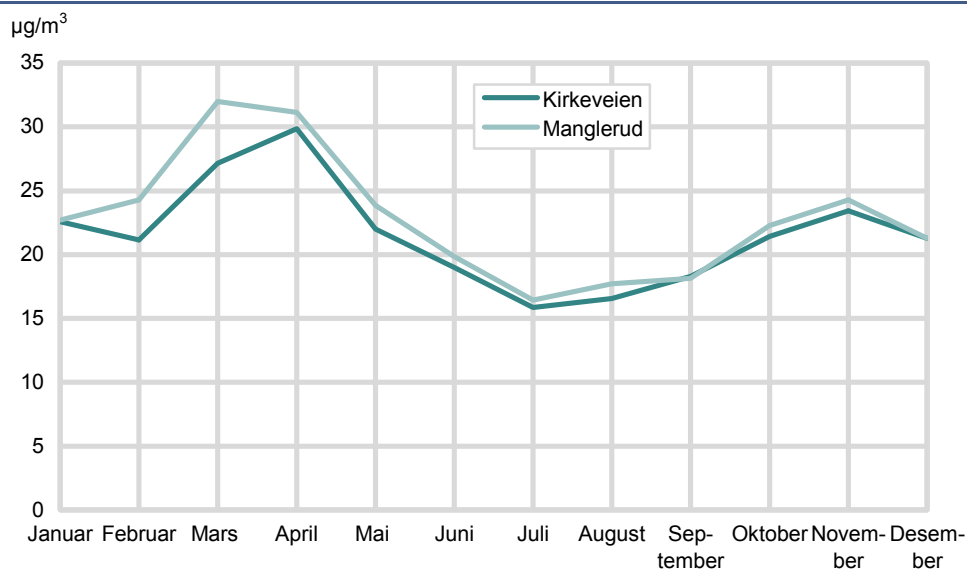
Kilde: Sentraldatabase lokal luftforurensning.

På de to utvalgte stasjonene i Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter) var det henholdsvis 6 og 44 døgn med overskridelser i 2012 (figur 12.22). I Trondheim er dette over kravet i forskriften, mens det på stasjonen i Bergen var klart under kravet i forskriften og også under de 7 døgnene i det nasjonale målet. I Trondheim ble piggedekkgebyret fjernet før vintersesongen 2010/2011. Oslo og Bergen har fremdeles piggedekkgebyr.

Mye svevestøv om våren

Figur 12.23 viser gjennomsnitt for månedsmidler av PM₁₀ på to målestasjoner i Oslo. De høyeste konsentrasjonene er i perioden mars-april.

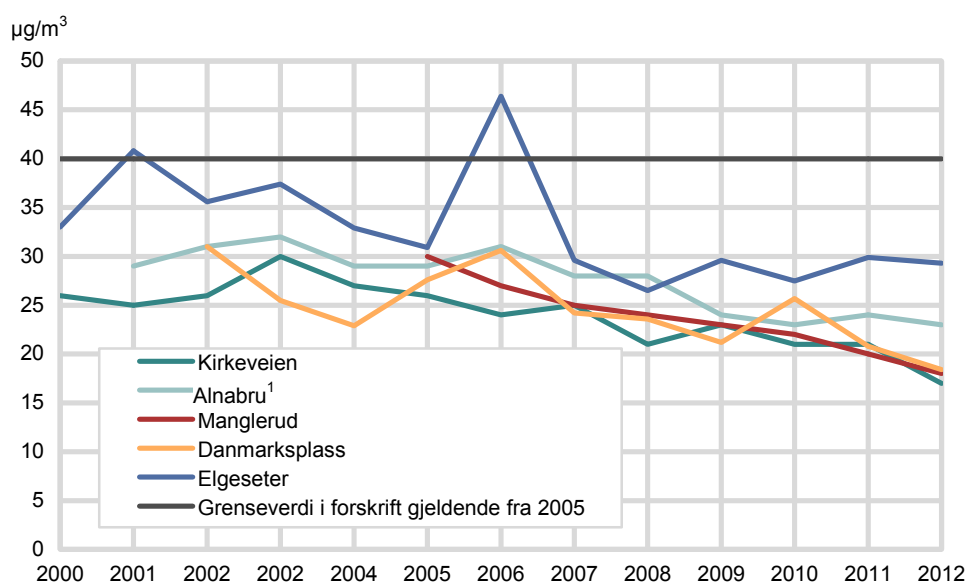
Figur 12.23. Månedsmidler PM₁₀. Kirkeveien og Manglerud, Oslo. Gjennomsnitt for perioden 2006-2012. µg/m³



Kilde: Statistisk sentralbyrå med data fra Statens vegvesen og Oslo kommune, Bymiljøetaten (Oslo kommune 2013).

Årsmiddelverdiene for PM₁₀ på målestasjonene i Oslo og på stasjonen i Bergen ligger godt under den grenseverdien som er fastsatt i forskriften (figur 12.24). I Trondheim ble det på stasjonen Elgeseter mål overskridelser i 2001 og 2006.

Figur 12.24. Årsmiddel PM₁₀. Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2000-2012. µg/m³



¹ Stasjonen på Alnabru med under 80 prosent datadekning i 2008 og 2012, kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier.

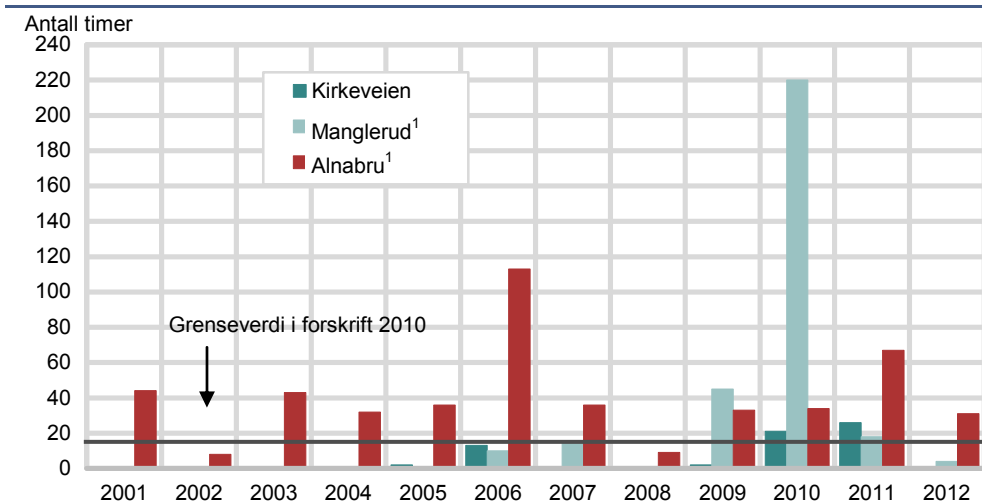
Kilde: Oslo kommune (2013) og Sentraldatabase lokal luftforurensning.

Færre overskridelser av NO₂-grenseverdien i 2012 i Oslo

I Oslo har også antall timer med overskridelse av NO₂-grenseverdien i forskriften (200 µg/m³) fluktuert fra år til år i perioden 2001–2012 (figur 12.25). I 2006 ble grenseverdien overskredet hele 113 ganger på målestasjonen Alnabru, og i 2010 hele 220 ganger på målestasjonen på Manglerud. I årsrapporten om luftkvaliteten i 2011 fra Oslo kommune påpekes det at nitrogenforurensingen fra eksos ser ut til å være stabil, muligens svakt økende. Økt andel dieselbiler antydes som årsak. Foreløpige tall for 2012 (Oslo kommune 2013) viser imidlertid at det i 2012 har vært betydelig færre overskridelser dette året enn i 2010 og 2011. Gunstigere meteorologiske forhold i 2012 er viktig årsak.

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 allikevel 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.

Figur 12.25. Antall timer med NO₂-konsentrasjoner over 200 µg/m³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo¹. 2001-2012



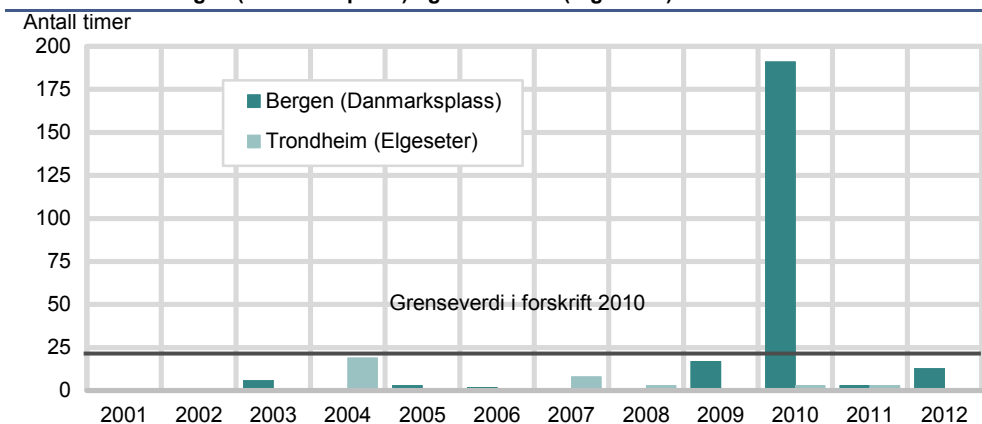
¹ Alnabru 2001, 2008 og 2010 og Manglerud i 2012: mindre enn 80 % datadekning. Kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier.

Kilde: Statens vegvesen og Oslo kommune, Bymiljøetaten (Oslo kommune 2013).

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 12.26). 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.» I både 2011 og 2012 har situasjonen på begge disse stasjonene vært bedre, og på stasjonen i Trondheim ble det ikke registrert noen overskridelser i 2012.

Figur 12.26. Antall timer med NO₂-konsentrasjoner over 200 µg/m³ på to veinære målestasjoner i Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2012

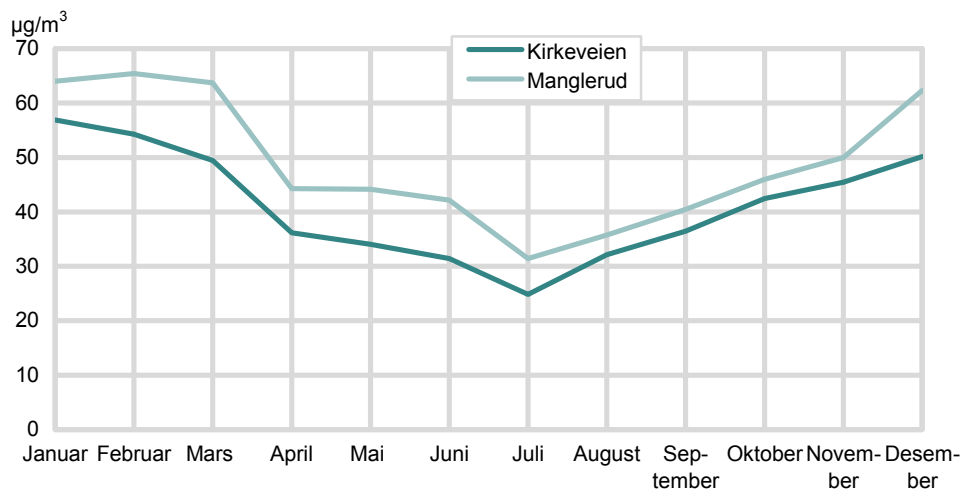


Kilde: Sentraldatabase lokal luftforurensning.

Høye NO₂-konsentrasjoner om vinteren

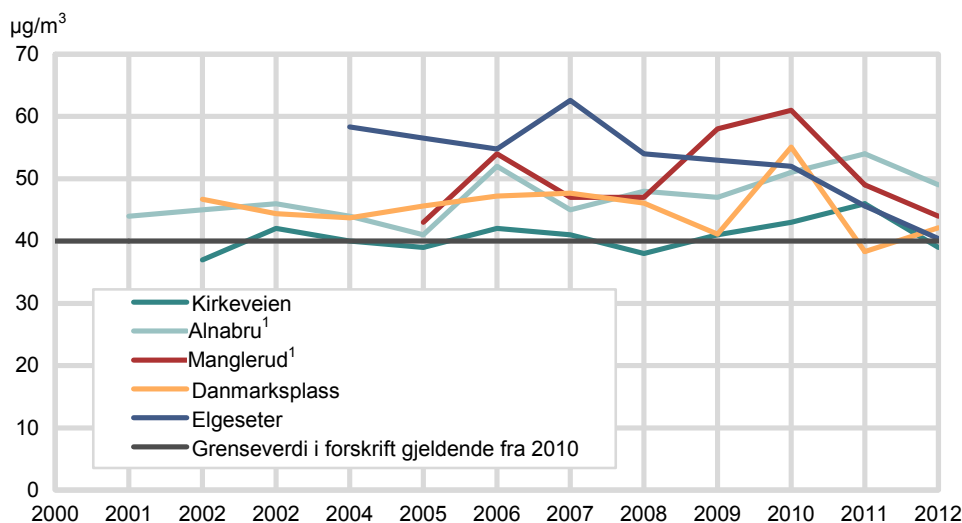
Figur 12.27 viser gjennomsnitt for månedsmidler av NO₂ på to målestasjoner i Oslo. De høyeste konsentrasjonene er i perioden desember-mars.

Figur 12.27. Månedsmidler NO₂. Kirkeveien og Manglerud, Oslo. Gjennomsnitt for perioden 2006-2012. µg/m³



Kilde: Statistisk sentralbyrå med data fra Statens vegvesen og Oslo kommune, Bymiljøetaten (Oslo kommune 2013).

Figur 12.28. Årsmiddel NO₂. Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2012. µg/m³



¹ Stasjonen på Alnabru med under 80 prosent datadekning i 2008 og 2010, kan ikke sammenlignes direkte med andre verdier. Gjelder også stasjonen på Manglerud i 2012.

Kilde: Oslo kommune (2013) og Sentraldatabase lokal luftforurensning.

Bortsett fra stasjonen i Kirkeveien, har årsmiddelverdiene på de utvalgte stasjonene i Oslo (figur 12.28) ligget over grenseverdien (40 µg/m³) i hele perioden fra 2001. I 2012 ble grenseverdien for årsmiddel av NO₂ overskredet på fire av målestasjonene i Oslo (Oslo kommune 2013). På stasjonene i Bergen og Trondheim har også årsmiddelkonsentrasjonene av NO₂ i mesteparten av perioden ligget over kravet i forskriften.

12.8. Støy

I kapittel 7 så vi at hoveddelen av støyplagen kommer fra veitrafikk, og tidligere er det påvist at det meste av støyplagen fra veitrafikk er lokalisert til tettsteder og spesielt de større tettstedene (Brunvoll og Monsrud 2011). På grunn av usikre trafikk tall for kommunale veier i den enkelte kommune, og dermed usikre tall for støyplage på kommunenivå, kan vi ikke gi tall for de fleste kommuner. Siden

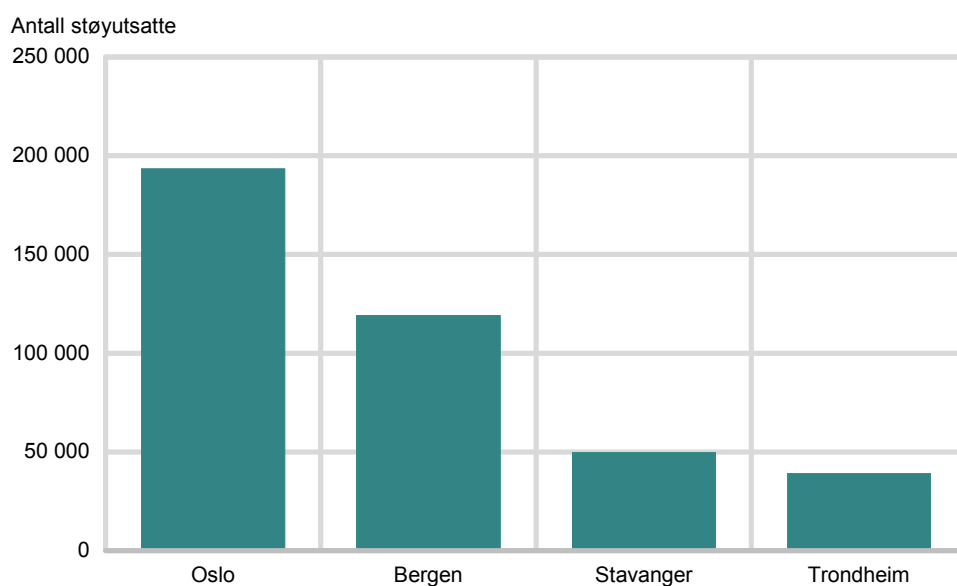
forrige rapport er det imidlertid gjort forbedringer i datagrunnlag, og det er tatt inn nye og mer omfattende støykartlegginger fra Statens vegvesen og kommuner slik at vi nå kan gi tall for veitrafikkstøy i de fire kommunene Bergen, Oslo, Stavanger og Trondheim.

1/3 av de støyutsatte fra veitrafikk bor i Bergen, Oslo, Stavanger og Trondheim

Rundt 400 000 av de bosatte i disse fire kommunene bor i områder med støynivå på minst 55 dB(A) fra veitrafikk (figur 12.29). Dette utgjør 35 prosent av de bosatte i disse kommunene. Det er flest utsatte i Oslo med opp mot 200 000 og færrest i Trondheim med rundt 40 000. Det er høyest andel utsatte i Bergen (46 prosent) og minst i Trondheim (23 prosent). De tilsvarende andelene i Oslo og Stavanger var henholdsvis 32 og 40 prosent.

Om lag 1 200 000 bosatte i Norge er utsatt for disse støynivåene fra veitrafikk, og de støyutsatte i disse fire kommunene utgjør dermed 1/3 av alle støyutsatte i Norge.

Figur 12.29. Antall bosatte utsatt for veitrafikkstøy over 55 dB(A). Kommunene Bergen, Oslo, Stavanger og Trondheim. 2011



Kilde: Statistisk sentralbyrås støymodell.

Referanser og litteratur

AS Batteriretur (2006): Årsberetning 2005.

Avinor (2012): Miljørapport 2011. <http://www.avinor.no/avinor/miljo>
<http://www.avinor.no/avinor/miljo>

Avinor (2013): Miljørapport 2012. <http://www.avinor.no/avinor/miljo>
<http://www.avinor.no/avinor/miljo>

Bergen kommune - Etat for helsetjenester og Statens vegvesen (2013): Luftkvalitet i Bergen 2012.

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. Sønnebø og A.W. Wethal (2009): *Samferdsel og miljø 2009. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*, Rapporter 2009/27, Statistisk sentralbyrå.

Brunvoll, F. og J. Monsrud (red.) (2011): *Samferdsel og miljø 2011. Utvalgte indikatorer for samferdselssektoren*, Rapporter 2011/27, Statistisk sentralbyrå.

Bøeng, A.C. (2010): *Konsekvenser for Norge av EUs fornybardirektiv. I: Økonomiske analyser nr. 4/2010*, Statistisk sentralbyrå.

Bøeng, A.C. (2011): *Hvordan kan Norge nå sitt mål om fornybar energi i 2020? I: Økonomiske analyser nr. 6/2011*, 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.

EC (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»).

EC (2007): Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Renewable Energy Road Map. COM(2006)0848 final, Brussels 10.1.2007.

EC (2008): 20 20 by 2020 – *Europe's climate change opportunity*. COM(2008)30 final. European Commission, Brussels.

EC (2009): Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC.

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 (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.

EEA (2011): *Laying the foundations for greener transport*. TERM 2011: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe. Report No 7/2011, European Environment Agency, København.

EEA (2012a): *Air quality in Europe – 2012 report*. Report No 4/2012, European Environment Agency, København.

EEA (2012b): *The contribution of transport to air quality*. TERM 2012: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe. Report No 10/2012, European Environment Agency, København.

EEA (2012c): Exceedance of air quality limit values in urban areas (Indicator CSI 004), European Environment Agency, København.

EEA (2012d): Emissions of ozone precursors (CSI 002) – Assessment published Dec 2012, European Environment Agency, København.

- EEA (2013a): Transport of emissions of air pollutants (TERM 003) – Assessment published Feb 2013, European Environment Agency, København.
- EEA (2013b): *Monitoring CO₂ emissions from new passenger cars in the EU: summary of data for 2012*, European Environment Agency, København.
- EEA (2013c): Energy efficiency and specific CO₂ emissions (TERM 027) - Assessment published Jan 2013, European Environment Agency, København.
- Engelien, E., G. Haakonsen og M. Steinnes (2004): Støyplage i Norge. Resultater fra førstegenerasjons modell for beregning av antall støyutsatte og SPI. Notater 2004/43, Statistisk sentralbyrå.
- Engelien, E. og M. Steinnes (2011): Støyplage i Norge. Dokumentasjon av metode. Notater 33/2011, Statistisk sentralbyrå.
http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/notat_201133/notat_201133.pdf
- Engelien, E., M. Steinnes og T. Haagenen (2013): Støyeksponering og støyplage i Norge. 1999–2011. Flere støyutsatte. Statistisk sentralbyrå.
<http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/flere-stoyutsatte>
- Engelien, E. (2013): Støyeksponering og støyplage i Norge. 1999–2011. Usikkerhet og beregning av støyplage. Statistisk sentralbyrå.
<http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/beregning-og-usikkerhet-ved-stoyplagemaalng>
- EU-kommisjonen (2012): EU Transport in figures. Statistical pocketbook 2012. DG for Energy and Transport. ISBN 978-92-79-21694-7
<http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/statistics/doc/2012/pocketbook2012.pdf>
- EurObserv'ER (2012): Biofuels barometer, <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro210.pdf>
- Finansdepartementet (2012): Prop. 1 LS (2012–2013) Skatter, avgifter og toll 2013.
- Holmengen, N. (2008): Biodrivstoff i Norge og Europa. Biodrivstoff – et omstridt miljøtiltak. 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.
- Haagenen, T. (2007): *Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i de ti største kommunene*. Rapporter 2007/26, Statistisk sentralbyrå.
- Haagenen, T. (2011): *Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i «Framtidens byer»*. Rapporter 2011/12, Statistisk sentralbyrå.
- Haagenen, T. (2012a): Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i de mellomstore byene i Norge. Rapporter 2012/20, Statistisk sentralbyrå.
- Haagenen, T. (2012b): *Byer og miljø. Indikatorer for miljøutviklingen i «Framtidens byer»*. Rapporter 2012/27, Statistisk sentralbyrå.

- Jernbaneverket (2012): Miljørapport 2011.
<http://miljorapport2011.jernbaneverket.no/>
- Jernbaneverket (2013): Miljørapport 2012.
<http://www.jernbaneverket.no/no/Jernbanen/Miljo/Miljorapportering/Miljorapport-2012/>
- Kartverket (2013a): Produktspesifikasjon for FKB-Veg. Versjon 4.02- 2013-01-01. Kartverket.
- Kartverket (2013b): Føringsinstruks for Matrikkelen. Versjon 2.10 - 2013-06-17. Matrikkelavdelingen, Kartverket.
- Klif (2013): *Utslipp av klimagasser 1990-2010. Trender og drivkrefter*, TA 3022/2013. Klima- og forurensningsdirektoratet.
- Kystverket (2010): Kystverkets beredskap mot akutt forurensning. Årsrapport 2009.
- Meld. St. 21 (2011-2012): Norsk klimapolitikk, Miljøverndepartementet.
- Meld. St. 26 (2012-2013): Nasjonal transportplan 2014-2023, Samferdselsdepartementet.
- Monsrud, J. (red.) (2009): Transport i Norge. Statistiske analyser nr. 105. Statistisk sentralbyrå.
- Nordisk gruppe for vintertjeneste (2011): Vintertjeneste i de nordiske land. Statusrapport 2011. Rapport nr. 3/2011.
- NOU (2004: 11): Hydrogen som fremtidens energibærer. Norges offentlige utredninger. Olje- og energidepartementet.
- NOU (2007: 8): En vurdering av særavgiftene. Norges offentlige utredninger. Finansdepartementet.
- 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.
- OECD (2002): *Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth*. SG/SD(2002) 1/FINAL. Organisation for Economic Co-operation, Paris.
[http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?doclanguage=en&cite=sg/sd\(2002\)1/final](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?doclanguage=en&cite=sg/sd(2002)1/final)
- OECD/IEA (2012): *CO₂ emissions from fuel combustion. 2012-edition*. Organisation for Economic Co-operation and Development and International Energy Agency.
- OSL (2012): Miljøårsrapport 2011. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- OSL (2013): Miljøårsrapport 2012. Oslo Lufthavn AS. <http://www.osl.no/>
- Oslo kommune (2012): Årsrapport 2011. Luftkvaliteten i Oslo. Bymiljøetaten.
- Oslo kommune (2013): Vedlegg til månedsrapport om luftforurensninger i Oslo – November og desember 2012. Bymiljøetaten.

REN21 <http://www.ren21.net/gsr>: Renewables 2012. Global Status Report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century.

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.

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 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 (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.

Statens vegvesen (2012a): *Vegsalt og tungmetaller i innsjøer langs veger i Sør-Norge 2010*. VD-rapport nr. 50. Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen, Miljøseksjonen, januar 2012.

Statens vegvesen (2012b): *Mengderapportering vinteren 2011/2012*. Rapport nr. 151. Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen, Vegteknologiseksjonen, august 2012.

Statens vegvesen (2012c): *Sluttrapport for etatsprogrammet Salt SMART*. Rapport nr. 92. Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Trafikksikkerhet, miljø- og teknologiavdelingen, Vegteknologiseksjonen, mars 2012.

Statens vegvesen (2012d): Årsrapport 2011 for Statens vegvesen. Februar 2012. <http://www.vegvesen.no/>

Statens vegvesen (2013): Årsrapport 2012 for Statens vegvesen. 11. mars 2013. <http://www.vegvesen.no/>

Statistisk sentralbyrå (2006): Framskrevet støyplage i Norge 2010 og 2020. Støysvake bildekk vil redusere støyplagen mest. SSBmagasinet, 20. mars 2006. <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/stoysvake-bildekk-vil-reducere-stoyplagen-mest>

- Statistisk sentralbyrå (2008): *Naturressurser og miljø 2008*. Statistiske analyser nr. 102. http://www.ssb.no/emner/01/sa_nrm/nrm2008/
- Statistisk sentralbyrå (2009a): Støyeksponering og støyplage i Norge, 1999–2007. Vi er mer plaget av støy. SSBmagasinet 14. mai 2009. <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/vi-er-mer-plaget-av-stoy>
- Statistisk sentralbyrå (2009b): Transport med små godsbiler, 2008. <http://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/transpsg/hvert-5-aar/2009-06-29>
- Statistisk sentralbyrå (2009c): Samferdsel gir store miljøutfordringer. SSBmagasinet 3. juli 2009. <http://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/samferdsel-gir-store-miljoutfordringer>
- Statistisk sentralbyrå (2012a): Avgang av hjortevilt utenom ordinær jakt, 2011/2012. Færre elg og rådyr drept i trafikken. 27. september 2012. <http://www.ssb.no/hjortavg/>
- Statistisk sentralbyrå (2012b): Godstransport med utenlandske lastebiler, 2011. Mindre utenlandstransport med lastebil. 12. desember 2012. <http://www.ssb.no/godstransutl/>
- Statistisk sentralbyrå (2013a): Veitrafikkulykker med personskaade, endelige årstall, 2012. Svært lav ulykkesrisiko. 28. mai 2013. <http://www.ssb.no/vtuaar/>
- Statistisk sentralbyrå (2013b): Jernbanetransport, 2012. Flere og mer med tog. 30. mai 2013. <http://www.ssb.no/jernbane/>
- Statistisk sentralbyrå (2013c): Kostnadsindeks for innenriks sjøfart, 4. kvartal 2012. Stor nedgang i rentekostnadene. 27. mars 2013. <http://www.ssb.no/kist/>
- Statistisk sentralbyrå (2013d): Skogsveier, 2012. Mer skogsveibygging. 30. april 2013. <http://www.ssb.no/skogsvei/>
- Statistisk sentralbyrå (2013e): Registrerte kjøretøy, 2012. Stabilt høy gjennomsnittsalder på bilparken. 24. april 2013. <http://www.ssb.no/bilreg/>
- Statistisk sentralbyrå (2013f): Utslipp av klimagasser, 2012, foreløpige tall. Reduserte klimagassutslipp i 2012. 7. mai 2013. <http://www.ssb.no/klimagassn/>
- Statistisk sentralbyrå (2013g): Utslipp av forsurende gasser og ozonforløpere, 2012, foreløpige tall. 1990-2012. Forsurende utslipp ned 3 prosent i 2012. 7. mai 2013 <http://www.ssb.no/agassn/>
- Statistisk sentralbyrå (2013h): Utslipp til luft av miljøgifter og svevestøv, 1990-2011. Reduserte luftutslipp av miljøgifter. 4. februar 2013. <http://www.ssb.no/milgiftn/>
- Statistisk sentralbyrå (2013i): Veitrafikkulykker med personskaade, april 2013, foreløpige tall. 9 omkomne i april. 23. mai 2013. <http://www.ssb.no/vtu/>
- Statistisk sentralbyrå (2013j): Godstransport med norske lastebiler, 4. kvartal 2012. Lastebiler transporterer gods lengre. 22. mai 2013. <http://www.ssb.no/lbunasj/>
- Statistisk sentralbyrå (2013k): Energiregnskap og energibalanse, 2011-2012, foreløpige tall. Vi brukte mer energi i 2012. 6. mai 2013. <http://www.ssb.no/energiregn/>

Statistisk sentralbyrå (2013l): Kjørelegder, 2012. Varebilene kjører mye. <http://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/statistikker/klreg/aar>

Statistisk sentralbyrå (2013m): Drosjetransport, 4. kvartal 2012. Økt omsetning tross færre turer. 19. mars 2013. <http://www.ssb.no/drosje/>

Statistisk sentralbyrå (2013n): Godstransport med lastebil over grensen, 1. kvartal 2013. Økning for polske lastebiler. 29. mai 2013. <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.

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.

Trondheim kommune (2012): Luftkvalitet i Trondheim 2011. Rapport TM 2012/4. Miljøenheten.

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. 1995-2010. Milliarder personkilometer.....	9
2.2.	Antall personkilometer i utvalgte land. 2010. Milliarder personkilometer.....	10
2.3.	Antall personkilometer per innbygger per dag i utvalgte land. 2010.....	11
2.4.	Andel kollektivtransport av sum personbil- og kollektivtransport i utvalgte land. 2010. Prosent.....	12
2.5.	Antall personkilometer i utvalgte land. Buss, jernbane, T-bane og trikk. 2010. Milliarder personkilometer.....	12
2.6.	Personbilenes andel av transportarbeidet. 1995, 2000, 2005 og 2010. Prosent.....	13
2.7.	Innenlandsk persontransportarbeid, etter transportmåte. Norge. 1960 og 2011. Prosent.....	14
2.8.	Innenlandsk transportarbeid. Personbiler. Norge. 1960, 1965-2011. Millioner personkilometer.....	14
2.9.	Trafikkbelastning på offentlige veier. Personbiler. Personkilometer og kjøretøykilometer per km vei. 1960-2012.....	15
2.10.	Innenlandsk transportarbeid. Buss, jernbane og luftfart. Norge. 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990-2011. Millioner personkilometer.....	16
2.11.	Godstransport på vei. EU-12, EU-15 og EU-27. 1995, 2000, 2005, 2007-2010. Milliarder tonnkilometer.....	17
2.12.	Nasjonal og internasjonal godstransport på vei i utvalgte land. 2000 og 2010-2011. Milliarder tonnkilometer.....	18
2.13.	Andel tonnkilometer i internasjonal godstransport på vei av alle godstransporter på vei. 2000 og 2011. Prosent.....	19
2.14.	Godstransport med jernbane i alt i utvalgte land. 2000, 2010 og 2011. Milliarder tonnkilometer.....	19
2.15.	Nasjonal og internasjonal godstransport med jernbane i utvalgte land. 2011. Milliarder tonnkilometer.....	20
2.16.	Innenlandsk godstransportarbeid etter transportmåte. Norge. 1960 og 2011. Prosent.....	21
2.17.	Innenlandsk godstransport etter transportmåte. Norge. 1946, 1952, 1960, 1965 og 1970-2011. Millioner tonnkilometer.....	21
2.18.	Olje- og gasstransport. Norge. 1980-2011. Millioner tonnkilometer.....	22
2.19.	Godstransport på vei. Gjennomsnittlig godsvekt, tomkjøringsprosent og gjennomsnittlig transportlengde per tonn. 1996-2011. 1996=100.....	23
2.20.	Trafikkbelastning på offentlige veier. Godsbiler. Tonnkilometer og kjøretøykilometer per km vei. 1960-2012.....	24
2.21.	Lastebiltransport utført av biler fra utvalgte europeiske land. Tonn transportert etter transportlengde. 2010. Prosent.....	24
2.22.	Lastebiltransport utført av biler fra utvalgte europeiske land. Transportarbeid etter transportlengde. 2010. Prosent.....	25
3.1.	Registrerte personbiler i utvalgte land. 1980, 1990 og 2010. Millioner kjøretøyer.....	26
3.2.	Registrerte personbiler per 1 000 innbyggere i utvalgte land. 1990 og 2010.....	27
3.3.	Registrerte personbiler per 31. desember 2010. Andeler etter aldersgrupper. Utvalgte land. Prosent.....	28
3.4.	Motorkjøretøybestanden etter type kjøretøy. 1950-2012. Indeks, 1950=100.....	29
3.5.	Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember 1950 og 2012, etter type. Norge.....	31
3.6.	Registrerte motorkjøretøyer per 31. desember. Norge. 1950-2012.....	31
3.7.	Registrerte personbiler etter gjennom snittsalder og type drivstoff. 1990-2012.....	32
3.8.	Registrerte personbiler etter drivstofftype. Norge. 1970, 1980, 1990-2012.....	33
3.9.	Førstegangsregistrerte nye personbiler, etter drivstofftype. Norge. 1995-2012.....	34
3.10.	Lengde offentlig vei. Norge. Per 31. desember. Km.....	37
3.11.	Lengde motorveier (klasse A). 1989-2012. km.....	38
3.12.	Arealdekke av vei. Norge. 1950-2012. km ²	38
3.13.	Gjennomsnittlig daglig nedbygging av areal på grunn av nye motorveier. Norge. 2004-2011. m ² per dag.....	39
4.1.	Prisutvikling på innenlandsk passasjertransport i Norge 1991-2012. Indeks, 1993=100.....	44
4.2.	Prisutvikling på bane- og veitransport i Skandinavia og Europa. 1999-2012. Indeks, 1999=100.....	45
4.3.	Prisnivå på kollektivtransporttjenester i Norge og Europa. 1999-2011. Indeks, EU27=100.....	45
4.4.	Priser på bensin og diesel i Norge. 1995-2012. Øre per liter inkl. mva. Faste 2000- priser.....	46
4.5.	Prisen på bensin i Norge og den internasjonale bensinprisen. 2000-2012. Øre per liter.....	47
4.6.	Prisutvikling på 95 oktan blyfri bensin i Norge og KPI. 1995-2012. Indeks, 1995=100.....	47
4.7.	Utvikling i internasjonale priser på biodiesel og råolje. Juli 2007-januar 2013. Indeks, januar 2009=100.....	49

4.8.	Utvikling i internasjonale priser på råvarer og biodiesel. Juli 2007-januar 2013. Indeks, januar 2009=100.....	49
4.9.	Utvikling i internasjonale priser på råvarer og bioetanol. Oktober 2008-januar 2013. Indeks, januar 2009=100.....	50
4.10.	Utviklingen i drivstoffavgiftene på bensin i Norge. 1995-2012. Øre per liter. Faste 2000-priser.....	54
4.11.	Engangsavgift for motorvogner totalt og for personbiler. Millioner kroner, faste 2012-kr. Gjennomsnittlig engangsavgift per personbil (faste 2012-kr) og antall personbiler (antall fastsettelse). 2002-2012.....	57
4.12.	Miljørelevante avgifter tilknyttet transport, fordelt på næringer og husholdninger. 2008-2010. Millioner kroner.....	62
4.13.	Miljørelevante avgifter tilknyttet transport, fordelt på transportnæringene. 2010. Millioner kroner.....	62
4.14.	Totale CO ₂ -avgifter og utslipp av CO ₂ . Fordeling på transportrelevante aktiviteter innen næringer og husholdninger og ikke-transportrelevante aktiviteter. 2010. Prosent.....	63
5.1.	Totalt energiforbruk til transport 1990-2010. Norge og EU-27. Indeks, 1990=100..	64
5.2.	Energiforbruk til transportformål i Norge og EU-27, etter type transport. 2010. Prosent.....	65
5.3.	Energibruk fordelt på transportformer. Norge. 1990-2011. Petajoule (PJ).....	66
5.4.	Energiforbruk til transportformål (innenlands) i Norge, etter type transport og energivare. 2011. Petajoule (PJ).....	67
5.5.	Salg av bensin og autodiesel. 1952-2012. Millioner liter.....	68
5.6.	Strømforbruk knyttet til Statens vegvesens anlegg, etter formål. 2003-2012. GWh.....	70
5.7.	Forbruk av biodrivstoff i utvalgte land i EU. 2011. Tonn oljeekvivalenter (toe).....	72
5.8.	Bruk av biodrivstoff i EU. 2000-2011. Ktoe.....	73
5.9.	Fordeling av typer biodrivstoff til transport. EU. 2011. Prosent.....	74
5.10.	Leveranser av biodiesel og etanol. Sverige. 2002-2012. m ³	78
6.1.	Gjennomsnittlig utslipp per kjørte kilometer for lastebiler og trekkvogner ved ulike trafikksituasjoner og veityper. Indeks (Fri flyt på gjennomfartsvei = 100).....	82
6.2.	Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer på en gjennomfartsvei med fartsgrense 80 km/t ved ulike helningsgrader på veien. Prosentvis forskjell fra forbruk og utslipp på flat vei.....	83
6.3.	Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer på svingete gjennomfartsvei med fartsgrense 60 km/t. Prosentvis endring fra rett vei.....	84
6.4.	Totale utslipp av klimagasser fra transport. 1980-2011. Norge, EU-15, EU-27 og EEA-32. Indeks, 1990=100.....	86
6.5.	Utslipp av klimagasser fra transport i Norge fordelt på transportmåter. 1980-2011. 1000 tonn CO ₂ -ekvivalenter.....	88
6.6.	Relativ endring i antall registrerte kjøretøy, kjøretøykilometer, klimagassutslipp og utslipp per kjøretøykilometer for personbiler, 1990-2011. Indeks (1990=1).....	88
6.7.	Utslipp av klimagasser fra veitrafikk fordelt på kjøretøygrupper. 2011. Prosent.....	89
6.8.	Utslipp av NO _x . Transport totalt og veitrafikk. EEA-32 og Norge. 1990-2011. Indeks 1990=100.....	91
6.9.	Utslipp av SO _x . Utslipp fra transport med og uten utenriks sjøfart. 1990-2011. EEA-32 og Norge. Indeks 1990=100.....	91
6.10.	Utslipp av SO _x fra veitrafikk. EEA-32 og Norge. 1990-2011. Indeks 1990=100..	92
6.11.	Utslipp av forsurende stoffer fra transport i Norge fordelt på transportmåter ¹ . 1980-2011. 1 000 tonn syreekvivalenter.....	93
6.12.	Utslipp av svoveldioksid (SO ₂) fra mobile kilder. 1980-2011. Tonn.....	94
6.13.	Utslipp av nitrogenoksider (NO _x) fra mobile kilder. 1980-2011. Tonn.....	94
6.14.	Utslipp av nitrogenoksider (NO _x) fra veitrafikk, 2011. Andel fra ulike kjøretøytyper. Prosent.....	95
6.15.	Utslipp av CO og NMVOC. Totalt transport og veitrafikk. Norge og EEA-32. 1990-2011. Indeks, 1990=100.....	97
6.16.	Utslipp til luft av svevestøv (PM ₁₀) i Norge etter kilde. 1990-2011.....	99
6.17.	Utslipp av svevestøv (PM ₁₀). Totalt transport og veitrafikk. Norge og EEA-32. 1990-2011. Indeks, 1990=100.....	99
7.1.	Endring i støyplage fra 1999 til 2011 for de støyutsatte i 1999 og etter de viktigste kildene. Prosent.....	106
7.2.	Endring i antall utsatt for støy innendørs over 38 dB(A) fra 2005 til 2011, etter kartlagte kilder. Prosent.....	107
7.3.	Andel av befolkningen som er plaget av støy fra ulike kilder og andel med søvnproblemer. Prosent.....	107
7.4.	Lengde støyskjermer og støyvoller langs riks-, fylkes- og europaveier. Fylke. 2011 og 2013. km.....	109
7.5.	Andel av bosatte i store nordiske tettsteder utsatt for støy, etter indikator. 2007. Prosent.....	110
8.1.	Antall utslipp av olje og oljeprodukter 1987-2011 og kildefordeling i 2011.....	112
8.2.	Antall utslipp av kjemikalier 1987-2011 og kildefordeling i 2011.....	112
8.3.	Mengde olje ved akutte utslipp. 1987-2011. m ³	113

8.4.	Jernbaneverkets bruk av ugressmidler til vegetasjonskontroll. 2000-2012. Liter ..	115
8.5.	Forbruk av salt til veisaltning. 1993/1994-2011/2012. Tonn	116
8.6.	Saltforbruk i nordiske land. Vintersesongene 1992/1993-2010/2011. 1 000 tonn ..	117
9.1.	Modellerte estimater over antall vrakede biler fram til 2015. Total for EU-15 samt Norge, Island og Liechtenstein	118
9.2.	Framskrivninger av antall vrakede biler per innbygger i ulike europeiske land	119
9.3.	Antall biler vraket mot pant. Norge. 1985-2012	119
9.4.	Gjennomsnittsalder for vrakbiler. Norge. 1985-2012	120
9.5.	Solgte og innsamlede mengder blybatterier og gjenvinningsgrad. 1994-2012	121
9.6.	Innsamlet mengde dekk i Norge. 1995-2011. Tonn	122
10.1.	Ulykkes- og trafikktviklingen i Norge. Politirapporterte ulykker. 1960-2012. Indeks, 1960=100	125
10.2.	Utviklingen i tallet på omkomne i politirapporterte veitrafikkulykker i de nordiske landene. 1960-2012	127
10.3.	Omkomne per 100 000 innbyggere i de nordiske landene og i EU-27. 1991-2012	127
10.4.	Tallet på omkomne i trafikken i EU-27 og Norge. 1991 og 2011	128
10.5.	Omkomne i trafikkulykker per 100 000 innbyggere i EU-27 og Norge. 1991 og 2011	129
10.6.	Utviklingen i antall omkomne i trafikken i de nordiske landene sammenlignet med EU-27. 1991-2012. Indeks 1991=100	129
10.7.	Hjortevilt drept av bil. 1987/1988-2011/2012	131
10.8.	Hjortevilt drept av tog. 1987/1988-2011/2012	132
10.9.	Antall elg, hjort og rådyr påkjørt av bil gjennom året	133
10.10.	Antall bilpåkjørslar av elg med personskaade og antall personer skadet. Gjennomsnitt for perioden 2001-2011	133
11.1.	Andel av nasjonalparker og naturreservat med transportinfrastruktur i verneområdet, innen 1 km fra verneområdet og innen 5 km fra verneområdet. Norge. 31. desember 2012	135
11.2.	Antall ufragmenterte områder i ulike størrelsesgrupper og gjennomsnittlig fragmentstørrelse (km ²). Fylker. 2013	136
11.3.	Eksempler på ulik grad av habitatfragmentering	137
11.4.	Bygging av skogsveier i Norge. 1988-2012. km	139
11.5.	Antall kilometer skogsbilvei per km ² produktivt skogsareal	139
11.6.	Antall registrerte beltemotorsykler og 4-hjuls motorsykler (ATV) i Norge. 1967-2012	142
12.1.	Tilgang til kollektivtransport. Hele landet. 1992, 2001, 2005 og 2009. Prosent	143
12.2.	Tilgang til kollektivtransport, etter bostedsområde. 2009. Prosent	144
12.3.	Busstransport etter byområde. 2011. 1 000 passasjerer	145
12.4.	Busstransport etter byområde. 2011. 1 000 passasjerkilometer	145
12.5.	Busstransport etter byområde. 2011. Antall reiser per innbygger	146
12.6.	Busstransport etter byområde. 2011. Vognkilometer per innbygger	147
12.7.	Busstransport etter byområde. Kapasitetsutnyttelse (passasjerkilometer som andel av setekilometer). 2011. Prosent	147
12.8.	Busstransport etter byområde. 2011. Vognkilometer per buss	148
12.9.	Personer drept eller skadd i veitrafikkulykker. Utvalgte byområder. 2006, 2008, 2010 og 2012	149
12.10.	Andel hardt skadde av alle skadde. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008, 2010 og 2012. Prosent	149
12.11.	Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker i ulike trafikantgrupper. Utvalgte byområder og hele landet. Prosent. 2012	150
12.12.	Andel personer drept eller skadd i veitrafikkulykker etter ulykkesgruppe. Utvalgte byområder og hele landet. Prosent. 2012	151
12.13.	Antall personer drept eller skadd per 100 000 innbyggere. Utvalgte byområder og hele landet. 2006, 2008, 2010 og 2012	151
12.14.	Antall passasjerer på utvalgte lufthavner. 2012	153
12.15.	Fordeling av utenlandstrafikk. 2012	154
12.16.	Antall passasjerer på lufthavn etter innenlands- og utenlandstrafikk. 2012	154
12.17.	Antall passasjerer per dag på utvalgte strekninger. 2010 og 2012	155
12.18.	Passasjerkilometer per dag på utvalgte strekninger. 2010 og 2012. 1 000 passasjerkilometer	156
12.19.	Antall flybevegelser etter lufthavn. 2010 og 2012	156
12.20.	Areal fysisk nedbygd til samferdsel, innen tettsted og etter kommune. 2013. km ²	157
12.21.	Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM ₁₀) over 50 µg/m ³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo. 2001-2012	160
12.22.	Antall døgn med svevestøvkonsentrasjoner (PM ₁₀) over 50 µg/m ³ på to veinære målestasjoner i Bergen og Trondheim. 2001-2012	160
12.23.	Månedsmidler PM ₁₀ . Kirkeveien og Manglerud, Oslo. Gjennomsnitt for perioden 2006-2012. µg/m ³	161
12.24.	Årsmiddel PM ₁₀ . Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2000-2012. µg/m ³	161

12.25.	Antall timer med NO ₂ -konsentrasjoner over 200 µg/m ³ på utvalgte veinære målestasjoner i Oslo. 2001-2012.....	162
12.26.	Antall timer med NO ₂ -konsentrasjoner over 200 µg/m ³ på to veinære målestasjoner i Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2012 .	162
12.27.	Månedsmidler NO ₂ . Kirkeveien og Manglerud, Oslo. Gjennomsnitt for perioden 2006-2012. µg/m ³	163
12.28.	Årsmiddel NO ₂ . Utvalgte målestasjoner i Oslo, Bergen (Danmarks plass) og Trondheim (Elgeseter). 2001-2012. µg/m ³	163
12.29.	Antall bosatte utsatt for veitrafikkstøy over 55 dB(A). Kommunene Bergen, Oslo, Stavanger og Trondheim. 2011	164

Tabellregister

2.1.	Antall personkilometer per innbygger per dag etter transportmåte. Norge	16
3.1.	Motorkjøretøyer i Norge etter type. Per 31. desember	32
3.2.	Registrerte kjøretøyer i Norge per 31. desember 2012, etter drivstofftype	35
3.3.	Antall ladepunkter som er offentlig tilgjengelig (status per 25.01. 2012). Antall el-biler (per 31.12.2011). Antall el-biler per offentlig tilgjengelig ladepunkt og per 1 000 innbyggere over 18 år. «Framtidens byer»	35
3.4.	Lengden av veinettet i Norge etter veikategori per 31. desember. km.....	36
3.5.	Motorveier i Norge, etter fylke. Per 31. desember 2004-2010. km	38
3.6.	Omdisponert dyrket mark til riksveier, etter Statens vegvesens regioner. 2007-2011. Dekar	39
3.7.	Kommuner og metode for avgrensning av parkeringsområder fra FKB. 2013.....	40
3.8.	Areal av parkeringsområder, etter metode for avgrensning. Fylker, 2013. Dekar	41
3.9.	Antall og beregnet totalareal for parkeringshus. Fylker. 2013	42
4.1.	Drivstoffpriser i EU-land og i Norge per mars 2013. NOK per liter.....	50
4.2.	Avgifter på blyfri bensin 1991-2013. Øre per liter (eks. mva).....	52
4.3.	Avgifter på autodiesel 1993-2013. Øre per liter (eks. mva).....	52
4.4.	Avgiftslegging av drivstoff. 2013	54
4.5.	CO ₂ -avgiftsatser i engangsavgiften. 2008-2011. Kroner per gram CO ₂	56
4.6.	CO ₂ -avgiftsatser i engangsavgiften. 2012-2013. Kroner per gram CO ₂	56
4.7.	Årsavgift for kjøretøy - alminnelige satser. Kroner per år	58
4.8.	Miljødifferensiert årsavgift for tunge dieseldrevne kjøretøy. 2013. Kroner.....	58
5.1.	Netto innenlands sluttforbruk av energi og energibruk til ulike transportformer. 2011	68
5.2.	Elektrisitetsforbruk ved Oslo Lufthavn og andre flyplasser. 1999-2012. GWh.....	70
5.3.	Salg av biodiesel og bioetanol i millioner liter og andel av totalsalg 2004-2011 (prosent).....	75
5.4.	Energiinnhold og tetthet av ulike typer biodrivstoff og tradisjonelt drivstoff.....	76
5.5.	Beregning av fornybar energi-andelen for Norge totalt. 2004-2011. GWh.....	77
5.6.	Leveranser av biodrivstoff til kjøretøyer. Sverige. 2011 og 2012. 1 000 m ³	78
6.1.	Noen viktige nasjonale resultatmål for utslipp til luft og luftkvalitet	80
6.2.	Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per kjørte km. 2011.....	81
6.3.	Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer for nyere kjøretøyer. 2011	81
6.4.	Drivstofforbruk og utslipp per kjørte kilometer for et utvalg av trafikksituasjoner og kjøretøygrupper. 2011. g/km	82
6.5.	Utvalgte faktorer for mobile utslipp til luft etter kilde. Utslipp per enhet drivstoff brukt. 2011	86
6.6.	Utslipp av klimagasser fra mobil forbrenning. 1990 og 2011	89
6.7.	Utslippsfaktorer for CO ₂ , energiinnhold og egenvekt for utvalgte energivarer. 2011	90
6.8.	Utslipp av forsurende gasser fra mobil forbrenning. 1990 og 2011. Tonn	96
6.9.	Utslipp av CO og NMVOC. 1990 og 2011. Tonn	98
6.10.	Utslipp av miljøgifter fra veitrafikk, inkludert vei, dekk- og bremseslitasje, og andel av totalutslippet for hver komponent som kommer fra vei. 1990 og 2011.....	100
7.1.	Antall personer eksponert for ulike støynivåer fra den enkelte kilde. Hele landet. 1999, 2005 og 2011.....	104
7.2.	Støyplage (SPI) etter kilde. 1999 og 2011	106
7.3.	Antall personer i større tettsteder utsatt for støy, etter støykilde og indikator. EU-27 samt Norge og Sveits. 2007	110
8.1.	Forbruk av avisingskjemikalier ved norske lufthavner. Tonn	115
9.1.	Biler vraket mot pant, etter fylke	121
9.2.	Anvendelsesområder for innsamlede brukte dekk i Norge. 2011. Tonn og prosent	123
9.3.	Avfall fra jernbanedrift. 2009-2012. Tonn	124
9.4.	Avfall, Oslo lufthavn. 2002-2012.....	124
10.1.	Skadde og drepte i trafikken, etter trafikantgruppe. 2012	126
10.2.	Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog. 1999/2000-2011/2012	130
10.3.	Hjortevilt. Registrert avgang utenom ordinær jakt. Drept av bil eller tog, etter fylke. 2011/2012	131
10.4.	Veitrafikkulykker med elg og skader på mennesker. 2001-2012	132
10.5.	Registrert avgang av store rovdyr. Påkjørsler av bil og tog. 1987/1988-2011/2012	134
11.1.	Inngrep og/eller nærføring i verdifulle natur- og kulturmiljøer. 2011	136
11.2.	Gjennomsnittlig fragmentstørrelse, km ² . Hele landet. 2002, 2006, 2009 og 2013 ...	137
11.3.	Forholdet mellom barrierevirkning og trafikk tetthet på vei	138
11.4.	Lengde av europa-, riks- og fylkesvei etter trafikkbelastning, ÅDT (årsdøgntrafikk). Hele landet. 2012	138
11.5.	Andel kilometerruter etter tetthet av europa-, riks- og fylkesvei med ÅDT > 1000. Fylker. 2012.....	138
11.6.	Skogsveier for motorkjøretøyer. Helårsbilveier og sommerbilveier. Totallengde per 1. januar 2006 og 2013 og fylkesfordeling 2013. km	140

11.7. Dispensasjonsbehandling etter lov og forskrift om motorferdsel i utmark. Hele landet. 2001-2011.....	141
12.1. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportert mengde i 1 000 tonn. Årlig gjennomsnitt for perioden 2008-2012	152
12.2. Godstransport med norske lastebiler til, fra og i de største byene. Transportarbeid i millioner tonnkm. Årlig gjennomsnitt for perioden 2008-2012	152
12.3. Luftkvalitet. Grenseverdier for tiltak	158
12.4. Bruk av piggfrie dekk, andel i prosent. Utvalgte byer og kommuner. 2009-2012.....	159

Boksregister

2.1. Kort om sammenlignbarhet	10
3.1. Regjeringens omlegging av beregningsgrunnlaget for engangsavgiften	34
3.2. Kort om sykkel og sykkelbruk	36
3.3. Regler for kartfesting av parkeringsområder	41
4.1. Hvordan dannes bensinprisen?	51
4.2. Definisjon av miljørelevante avgifter tilknyttet transport	60
6.1. Klimameldingen og klimaforliket	80
6.2. Kaldstarts- og fordampningsutslipp	84
6.3. Modell for beregning av utslipp fra veitrafikk	85
6.4. Klimagasser. Kilder og skadevirkninger	87
6.5. Forsurende komponenter. Kilder og skadevirkninger	90
6.6. Utslipp som bidrar til dannelse av bakkenær ozon. Menneskeskapt kilder og skadevirkninger	98
6.7. Ozonforløpere	98
6.8. Om utslippsintensiteter for transport	101
7.1. Støyberegninger i Statistisk sentralbyrå	103
7.2. Mål for reduksjon av støyplage	1035
7.3. Ulike mål på støy	110

B Returadresse:
Statistisk sentralbyrå
NO-2225 Kongsvinger

Avsender:
Statistisk sentralbyrå

Postadresse:
Postboks 8131 Dep
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:
Kongens gate 6, Oslo
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: ssb@ssb.no
Internett: www.ssb.no
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-8727-5 (trykt)
ISBN 978-82-537-8728-2 (elektronisk)
ISSN 0806-2056

ISBN 978-82-537-8727-5



9 788253 787275



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway