



Forsvarsministeriets  
**Klimaregnskab**  
2014





Klimaregnskabet er udtryk for en konkret fokusering på, at Forsvarsministeriet ønsker at agere ansvarligt, når det gælder klima- og energirigtige løsninger.

# Forord

At udarbejde et klimaregnskab er ikke blot et spørgsmål om at opliste en række tal og data. Det er et konstruktivt værktøj til at påvise potentialer og udfordringer på området. Klimaregnskabet er udtryk for en konkret fokusering på, at Forsvarsministeriet ønsker at agere ansvarligt, når det gælder klima- og energirigtige løsninger. Reduktion af energiforbrug og klimapåvirkning er naturligvis afgørende og til gavn for klimaet og miljøet og mennesker. Forsvarsministeriets klimaregnskab er også et konkret udtryk for 'return of investment'. Det kan betale sig at tænke grønt – at have styr på sit energiforbrug og være bevidst om de muligheder, som nye energitiltag og teknologier tilbyder – herunder bl.a. håndtering af energi, vand og affald.

Når Forsvaret omstilles, har det også afsmittende effekt på civilsamfundet – men det gælder også den anden vej rundt. Forsvarsministeriet og de underliggende styrelser og myndigheder skal løbende være åbne og nysgerrige efter at indgå i netværk og dialog med fagfolk, der kan bibringe ny viden og løsninger til at skabe en grønnere profil af det danske forsvar. Vi er allerede godt i gang blandt andet med anvendelse af solceller, affaldsminimering, grøn fjernvarme og elbiler.

Da Forsvarsministeriet introducerede klimaregnskabet i Forsvarsministeriets klima- og energistrategi 2012 - 2015, som et af seks fokusområder vedrørende reduktion af klimapåvirkninger og energiforbrug, var visionen:

- Inden udgangen af 2015 skal energiforbruget være reduceret med minimum 15 % i forhold til 2006
- Inden udgangen af 2015 skal andelen af vores elforbrug fra vedvarende energi være på minimum 25 %
- Inden udgangen af 2015 skal CO<sub>2</sub>-udledningen, som er afledt af vores aktiviteter (dog ikke operative aktiviteter), være reduceret med 30 % i forhold til 2006

Det er en stor udfordring, vi har stillet os selv. Men nærværende klimaregnskab for 2014 viser, at vi er nået et langt stykke ad vejen. Der er naturligvis altid plads til forbedringer, når vi dedikeret og målrettet arbejder med at mindske Forsvarsministeriets klimapåvirkning.

Med venlig hilsen



**Hans Jørgen Hoyer**  
Direktør for Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse

”

Forsvarsministeriet og de underliggende styrelser og myndigheder skal løbende være åbne og nysgerrige efter at indgå i netværk og dialog med fagfolk, der kan bibringe ny viden og løsninger til at skabe en grønnere profil af det danske forsvar.



# Indholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	<b>4</b>
<b>Resumé</b> .....	<b>8</b>
<b>Summary</b> .....	<b>12</b>
<b>1. Indledning</b> .....	<b>14</b>
1.1. Læsevejledning .....	16
1.2. Myndighedsafgrænsning .....	16
1.3. Dataafgrænsning .....	17
<b>2. Forsvarsministeriets klimapåvirkning</b> .....	<b>18</b>
2.1. Forsvarsministeriets klimapåvirkning opgjort på scope 1, 2 og 3 .....	18
2.2. Forsvarsministeriets klimapåvirkning .....	21
<b>3. Transport</b> .....	<b>25</b>
<b>4. Etablissementer</b> .....	<b>31</b>
<b>5. Individuel klimapåvirkning fra styrelser og myndigheder</b> .....	<b>39</b>
5.1. Beredskabsstyrelsen .....	40
5.2. Forsvarsministeriets Interne Revision .....	42
<b>Bilag</b> .....	<b>45</b>
<b>Bilag 1 - Regnskabspraksis</b> .....	<b>46</b>
Datatyper og karakteristika .....	46
<b>Bilag 2 - Emissionsfaktorer</b> .....	<b>48</b>
A. Elforbrug .....	49
B. Fjernvarme .....	49
C. Individuel opvarmning .....	50
D. Graddagekorrektion .....	50
E. Slukningsmidler .....	51
F. Kølemidler .....	51
G. Drivmidler .....	52
H. Tjenesterejser .....	53
<b>Bilag 3 - Regnskabsdata</b> .....	<b>54</b>

# Resumé

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2014 er det tredje i rækken. Klimaregnskabet 2014 bygger på de to tidligere regnskaber fra henholdsvis 2012 og 2013 samt en videreudvikling af de datakilder, der blev udviklet i forbindelse med udarbejdelsen af Forsvarsministeriets første klimaregnskab i 2012. I modsætning til de to tidligere klimaregnskaber har Forsvarsministeriet i år valgt at ændre metoden for graddagekorrektion, så Forsvarsministeriet anvender samme metode som Energistyrelsen, for på den måde at kunne sammenligne energieffektiviseringen med øvrige statslige institutioner, jf. cirkulære nr. 9477 om energieffektivisering i statens institutioner med krav om reduktion af energiforbruget med 14 % i 2020 i forhold til 2006.

Tilsvarende har Forsvarsministeriet i år valgt at følge 'The Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard' (GHG Protokollen) til rapportering af klimapåvirkningerne. Det betyder bl.a., at klimapåvirkningerne skal opgøres efter scope 1, 2 og 3 afhængigt af kilden til udledningen. En oversigt over de tre scopes, udledningskilder samt inkluderede klimagasser er givet i Figur 1.

Metoden for klimaregnskabet for 2014 vil følge GHG Protokollen, og udledning af klimagasser vil blive opgjort inden for scope 1, 2 og 3:

- Scope 1 omfatter direkte udledninger, herunder drivmiddelforbrug, individuel opvarmning af etableringer samt køle- og slukningsmidler.
- Scope 2 omfatter indirekte udledninger relateret til produktion af elektricitet og fjernvarme.
- Scope 3 omfatter indirekte udledninger relateret til tjenesterejser, indkøb af materialer samt varetransport.

Inden for hver af de tre scopes beregnes den samlede CO<sub>2</sub> og CO<sub>2</sub>-ækvivalent (CO<sub>2</sub>e) udledning.

## Datakvalitet

Datakvaliteten for størstedelen af de indrapporterede data er langt højere end de tidligere år. Dette gælder især data for el, vand og varme (fakturakontrol), produktion af el fra solceller, drivmidler for 2012, 2013 og 2014 (økonomigennemgang), svovlindhold i drivmidler (analyseresultater), rejsedata for tog og færge samt indberetning af antal tjenestekøretøjer under 3.500 kg og deres drivmiddelforbrug. I dette års klimaregnskab er varmemeforbruget graddagekorrigeret efter Energistyrelsens metode. Dette sikrer sammenlignelighed mellem indberettede data til Energistyrelsen og klimaregnskabet.

En væsentlig ændring er ligeledes frembringelsen af visse emissionsfaktorer, der opnåes på basis af livscyklusanalyseværktøjet GaBi.

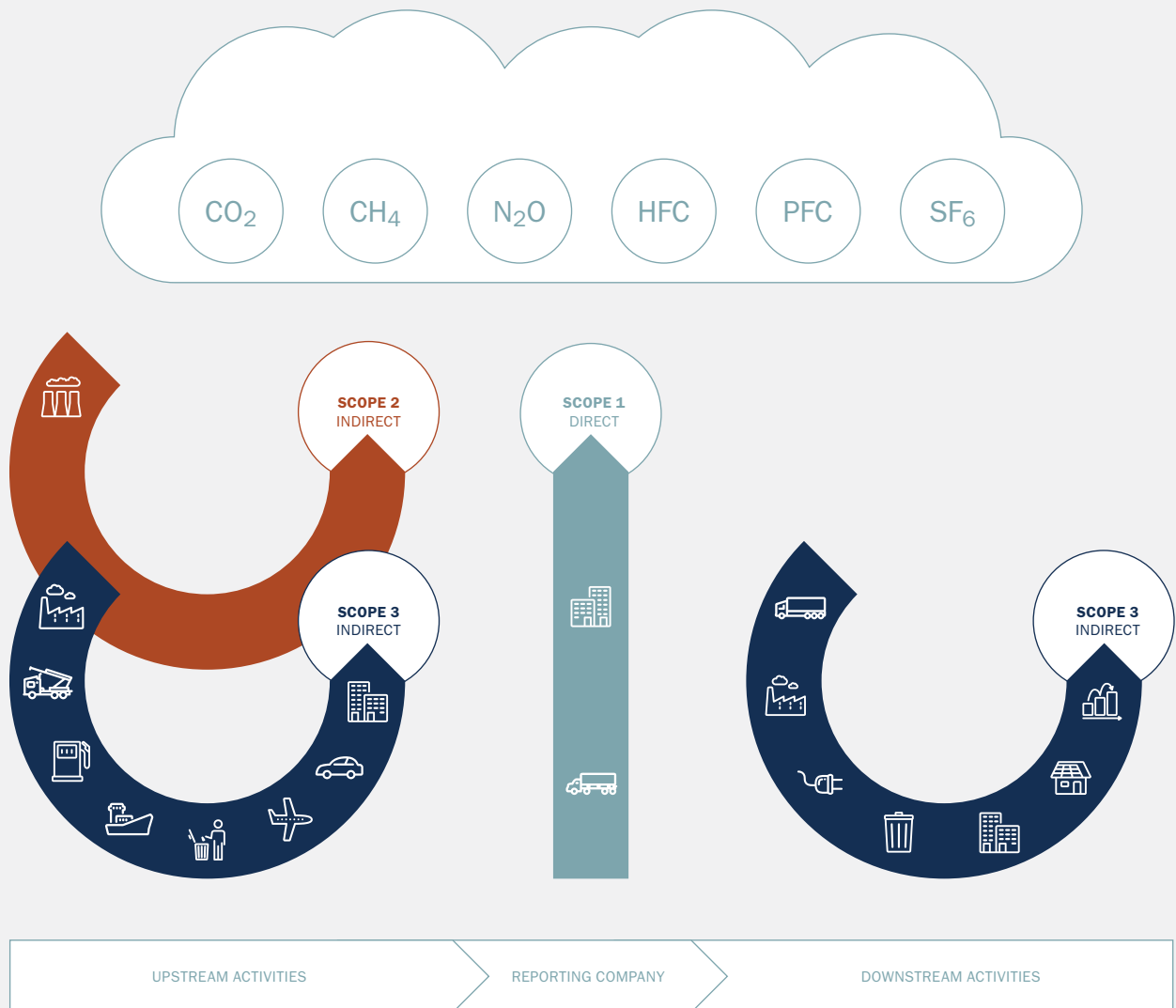
Den forbedrede datakvalitet har konsekvenser for sammenligningen af dette års klimaregnskab med de tidligere regnskaber. Blandt andet er den beregnede CO<sub>2</sub>e-udledning for år 2012 og 2013 i dette års klimaregnskab højere end det viste i klimaregnskaberne for 2012 og 2013. Den medførte stigning i CO<sub>2</sub>e-udledningen skyldes, at det har været muligt at få mere nøjagtige data for drivmiddelforbrug samt el- og varmemeforbrug. Da svovlindholdet i drivmidlerne er baseret på faktuelle analyseresultater, er der sket et markant fald i udledningen af SO<sub>2</sub>. For at give et mere retvisende billede af SO<sub>2</sub>-udledningen fra drivmidlerne er det besluttet at benytte analyseresultaterne for svovl for år 2012 og 2013. Dette betyder dog, at SO<sub>2</sub>-udledningen ikke kan sammenlignes med de tidligere år.

Det er i år muligt at beregne NO<sub>x</sub>- og partikeludledningen for den del af drivmiddelforbruget, der stammer fra tjenestekøretøjer under 3.500 kg. Beregningerne fremkommer ved brug af modellerede emissionsfaktorer fra GaBi samt udspecificering af drivmiddelforbruget til tjenestekøretøjer.



**Figur 1**

Udledningsskilder opdelt på scope 1, 2 og 3 samt de seks klimagasser fra Kyoto Protokollen.



SCOPE 3 – INDIRECT	SCOPE 2 – INDIRECT	SCOPE 3 – INDIRECT
<ul style="list-style-type: none"> <li>Purchased goods &amp; services</li> <li>Capital goods</li> <li>Fuel &amp; energy related activities</li> <li>Transportation &amp; distribution</li> <li>Waste generated in operations</li> <li>Business travel</li> <li>Employee commuting</li> <li>Leased assets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Purchased electricity, steam, heating &amp; cooling for own use</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporting &amp; distribution</li> <li>Processing of sold products</li> <li>Use of sold products</li> <li>End-of-life treatment of sold products</li> <li>Leased assets</li> <li>Franchises</li> <li>Investments</li> </ul>
	SCOPE 1 – INDIRECT	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Company facilities</li> <li>Company vehicles</li> </ul>	



32

EMOWAGP

71021

59370

### **Klimagasudledning**

Forsvarsministeriets opgjorte klimagasudledning for 2014 var ca. 313.000 ton CO<sub>2</sub>e. Ca. 72 % af denne udledning stammer fra transportaktiviteter, mens den resterende del er udledning i forbindelse med drift af etableringer (opvarmning, elforbrug m.m.). Forbruget af brændstof til Forsvarsministeriets transportmidler udgør ligesom i klimaregnskabet for 2013 den største kilde til klimagasudledning. Dette skyldes Forsvarsministeriets høje aktivitetsniveau uden for landets grænser såvel som herhjemme med transportmidler med et betydeligt brændstofforbrug og heraf følgende udledning. Elforbruget i Forsvarsministeriets bygninger udgør den næststørste udledningskilde med 11 %.

Af den samlede udledning af CO<sub>2</sub>e fra Forsvarsministeriets forbrug af drivmidler, udgør udledningen fra fly 41 % – hvilket svarer til knapt 90.000 ton CO<sub>2</sub>e. Udledningen fra marint diesel udgør en andel på 43 % svarende til ca. 91.000 ton CO<sub>2</sub>e. Køretøjer, maskiner og våbensystemer udgør sammen med helikoptere de resterende 16 %.

### **SO<sub>2</sub>-udledning**

Forsvarsministeriets samlede udledning af SO<sub>2</sub> er i 2014 reduceret. Det skyldes, at der for 2014 er beregnet SO<sub>2</sub>-udledning på analyseresultater for drivmiddelforbruget samt modellering af SO<sub>2</sub>-faktoren for kommerciel luftfart baseret på europæiske gennemsnitsdata for svovlindhold i luftfartsbrændsler. Den samlede SO<sub>2</sub>-udledning for Forsvarsministeriets aktiviteter er på ca. 100 ton. Størstedelen af udledningen stammer fra drivmiddelforbruget (59 %) og fjernvarme (29 %).

### **Etablissementer**

Den samlede udledning af klimagasser fra Forsvarsministeriets etableringsdrift er opgjort til ca. 86.500 ton CO<sub>2</sub>e. Elforbruget udgør med 40 % den største kilde til udledning af CO<sub>2</sub>e fra Forsvarsministeriets etableringsdrift efterfulgt af individuel opvarmning af bygninger (29 %) og fjernvarme (21 %). Inden for kategorien 'individuel opvarmning', som dækker etableringernes lokale opvarmningsformer, udgør gasolie den største kilde til udledning af klimagasser efterfulgt af naturgas.

Fra 1990 til 2014 er der sket en reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>e fra Forsvarsministeriets etableringer. I 1990 var udledningen på cirka 235.000 ton. I 2014 var udledningen 86.500 ton. Dette skyldes både et faldende elforbrug og et markant fald i CO<sub>2</sub>e-udledningen ved elproduktion i Danmark generelt. Ved at sammenholde denne ændring med ændringen i Forsvarsministeriets bygningsmasse er udledningen per kvadratmeter reduceret fra cirka 63 kg CO<sub>2</sub>e per kvadratmeter til 32 kg CO<sub>2</sub>e per kvadratmeter.

Den opgjorte udledning af SO<sub>2</sub> fra Forsvarsministeriets etableringer er cirka 38 ton, mens udledningen af NO<sub>x</sub> er 72 ton. Partikeludledningen er cirka 3,5 ton. Fjernvarmeforbruget udgør den primære kilde for udledningen af SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler på Forsvarsministeriets etableringer.

# Summary

The climate account for 2014 is the third of its kind carried out by the Danish Ministry of Defence (MoD). In this year's climate account, contrary to the previous two, the Danish MoD has changed the method used for calculating the temperature correction factor in order to use the same methodology that is used by the Danish Energy Agency. This allows the energy efficiency of the MoD to be directly comparable to that of other state authorities. In addition, the MoD chose to comply with 'The Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard' (GHG Protocol) when reporting its climate emissions. The data sources, emission factors and calculations have been updated, but the general methodology is still based upon the ministry's first carbon emissions account for 2012. A number of improvements have however been made to the 2014 model, with this giving a more precise picture of carbon emissions resulting from the activities of the Danish defence organisation. These improvements relate especially to information on use of fuel, electricity, heating and sulphur content of the different fuel types, providing a more accurate picture of the actual climatic impact made by the Danish defence organisation's activities.

The carbon emission volume calculated by the Danish MoD for 2014 was approximately 313,000 tonnes (CO<sub>2</sub> equivalents), more than two thirds of these emissions stem from transportation activities, whilst the remainder are related to the operation of, and the maintenance to the MoD building portfolio (heating, electricity, etc.).

As with the 2013 carbon emissions account, fuel for transportation contributes as the largest source of emissions, this is due to the high level of activities performed within the Danish defence organisation, both at home and abroad. These activities necessitate the use of transportation methods requiring large amounts of fuel, which, in turn, result in the correspondingly high emission volumes. Electricity used in buildings is the second largest emission source (accounting for 11 %).

Of the ministry's total volume of CO<sub>2</sub>e emissions for transport, which, as previously mentioned, accounts for 72 % of its total emissions volume, the emissions from F16 jet fuel accounts for approximately 90,000 tonnes CO<sub>2</sub>e (41 %) and marine diesel (used to fuel naval ships and vessels) for 91,000 tonnes CO<sub>2</sub>e (43 %).

In 2014, the total SO<sub>2</sub> emissions volume for the Danish MoD was approximately 100 tonnes. The main contributors for the SO<sub>2</sub> emissions are fuel consumption (59 %) and communal heating (29 %).

The total emissions of greenhouse gases resulting from operations and general activities of the Danish MoD real estate is calculated at approximately 86,500 tonnes CO<sub>2</sub>e. Electricity consumption amounts to 40 %, the largest CO<sub>2</sub> emissions volumes being from operation and maintenance, followed by individual heating sources for buildings (29 %) and communal heating (21 %). Of the individual heating sources used, gas/oil generates the largest emissions volumes, followed by natural gas.

Historical analysis of carbon accounting by the Danish MoD from 1990 to 2014 shows, that there has been a reduction in the amount of CO<sub>2</sub>e emitted from heating, in 1990, the amount was approximately 235,000 tonnes. And in 2014, the amount was 86,500 tonnes. By comparing this reduction with the reduction in area of real estate actually owned by the ministry, the emissions volume per square meter has been reduced from approximately 63 kg CO<sub>2</sub>e per m<sup>2</sup> in 1990 to 32 kg CO<sub>2</sub>e per m<sup>2</sup>.

In 2014, emissions of SO<sub>2</sub> from real estate owned by the Danish MoD were approximately 38 tonnes, while the emissions of NO<sub>x</sub> were 72 tonnes. Particulate emissions accounting for approximately 3.5 tonnes. Focusing on the real estate owned by the Danish MoD, the main source of SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> stems from communal heating whilst individual heating sources are the largest source of particulate emissions.



# 1. Indledning

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2014 indeholder en redegørelse for udledningen af klimagasser og luftforurening fra Forsvarsministeriets aktiviteter. Klimaregnskabet giver et overblik over de væsentligste kilder til udledning af klimagasser og luftforurening. Regnskabet udgør dermed et vigtigt og konstruktivt fundament i Forsvarsministeriets arbejde henimod en reduktion af disse.

Klimaregnskabet 2014 bygger på to tidligere klimaregnskaber fra henholdsvis 2012 og 2013 samt en videreudvikling af de datakilder, der blev udviklet i forbindelse med udarbejdelsen af Forsvarsministeriets første klimaregnskab i 2012. I modsætning til de to tidligere klimaregnskaber har Forsvarsministeriet i år valgt at ændre metoden for graddagekorrektion, så Forsvarsministeriet anvender samme metode som Energistyrelsen. På den måde kan energieffektiviseringen sammenlignes med øvrige statslige institutioner, jf. cirkulære nr. 9477 om energieffektivisering i statens institutioner med krav om reduktion af energiforbruget med 14 % i 2020 i forhold til 2006. Tilsvarende har Forsvarsministeriet i år valgt at følge 'The Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard' (GHG Protokollen) til rapportering af klimapåvirkningerne.

GHG Protokollen er den mest benyttede internationale standard til opgørelse og rapportering af drivhusgasser - og er udviklet af World Resources Institute (WRI) og World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). Ifølge GHG Protokollen skal udledningen af klimagasser opgøres i direkte og indirekte udledninger (scope 1, 2 og 3) afhængigt af kilden til udledningen. Klimaregnskabet 2014 er derfor udvidet med en sektion, hvor Forsvarsministeriets klimagasudledning er opdelt i henhold til GHG Protokollens scope 1, 2 og 3.

Forsvarsministeriet har gennem årene arbejdet på at forbedre tilgængelighed, kvalitet og detaljeringniveau af data. Klimaregnskabet for 2014 er udtryk for en væsentlig kvalitativ dataforbedring sammenlignet med tidligere år. Denne forbedring er sket ved at udføre fakturakontrol på el-, vand- og varmemeforbrug, gennemgå data for drivmidler for de tre sidste år, måle svovlindholdet i drivmidler (analyseresultater) samt indsamle mere detaljeret data for tjenesterejser. Desuden har det for første gang været muligt at indsamle data for tjenestekøretøjer under 3.500 kg. Overordnet skaber klimaregnskabet for 2014 et mere nøjagtigt billede af Forsvarsministeriets klimapåvirkning, og det understøtter dermed det målrettede arbejde mod en reduktion af udledningen af klimagasser og luftforurening. Forsvarsministeriet vil også fremadrettet arbejde på at forbedre både datatilgængelighed, kvalitet og detaljeringniveau.

Klimaregnskaberne har gennem årene bidraget til en identifikation af relevante indsatsområder for reduktion

af klimagasser og luftforurening. Forsvarsministeriet har iværksat en række initiativer med det formål at reducere klimagasudledningen og luftforureningen, herunder etableret konkrete energieffektiviseringsprojekter på bygningsniveau.

Klimaregnskabet omfatter så vidt muligt udledninger af de seks klimagasser, der er omfattet af Kyoto Protokollen omregnet til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter. I klimaregnskabet omtales både udledning af CO<sub>2</sub> og udledning af CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e). CO<sub>2</sub>e omfatter foruden CO<sub>2</sub> også andre klimagasser som metan- og HFC-gasser, der bruges i forbindelse med drift af Forsvarsministeriets etableringer. Herudover indeholder klimaregnskabet en opgørelse af luftforurening fra SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler. Der er, som i de tidligere regnskaber, beregnet NO<sub>x</sub> og partikler for Forsvarsministeriets drift af etableringer, men for dette års klimaregnskab er der yderligere beregnet NO<sub>x</sub> og partikler for tjenesterejser samt forbrug af drivmidler i tjenestekøretøjer under 3.500 kg.

## CO<sub>2</sub> eller CO<sub>2</sub>-ækvivalenter

Klimagasser omfattet af Kyoto Protokollen omregnet til CO<sub>2</sub>-ækvivalenter:

- Kuldioxid (CO<sub>2</sub>) [CO<sub>2</sub> ækvivalent = 1 ]
- Metan (CH<sub>4</sub>) [CO<sub>2</sub>-ækvivalent = 25]
- Lattergas (N<sub>2</sub>O) [CO<sub>2</sub>-ækvivalent = 298]
- Hydrofluorcarboner (HFC)  
[CO<sub>2</sub>-ækvivalent = 675 - 14.800]
- Perfluorcarboner (PFC)  
[CO<sub>2</sub>-ækvivalent = 7.390 - 13.300]
- Svovlhexafluorid (SF<sub>6</sub>)  
[CO<sub>2</sub>-ækvivalent = 23.900]

For at have et sammenligningsgrundlag for rapporteringen for 2014 indeholder Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2014 også data for 2010, 2011, 2012 og 2013, så vidt det har været muligt.

Klimaregnskabet dækker Forsvarsministeriet og underliggende styrelser og myndigheder. Klimaregnskabet indeholder som udgangspunkt alle Forsvarsministeriets aktiviteter, herunder operative fly og skibes deltagelse i internationale operationer. Der er i dette klimaregnskab præsenteret to selvstændige myndigheder: Beredskabsstyrelsen og Forsvarsministeriets Interne Revision. Det er dog besluttet, at styrelser og myndigheder ikke vil blive præsenteret selvstændigt i klimaregnskaberne fremover.





### 1.1. Læsevejledning

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2014 indledes med en præsentation af de overordnede klimagasudledninger efterfulgt af en specifik rapportering af udledninger i forbindelse med Forsvarsministeriets transportaktiviteter og etablissemetsdrift.

Derefter følger en separat præsentation af de to styrelser og myndigheder, som det har været muligt at tilvejebringe separate data for. Efter afrapporteringen følger en række bilag:

- Bilag 1 - Regnskabspraksis
- Bilag 2 - Emissionsfaktorer
- Bilag 3 - Regnskabsdata

### 1.2. Myndighedsafgrænsning

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2014 dækker udledningen af klimagasser og luftforurening fra drift og aktiviteter i Forsvarsministeriets koncern. Data er indberettet for alle styrelser og myndigheder under Forsvarsministeriet.

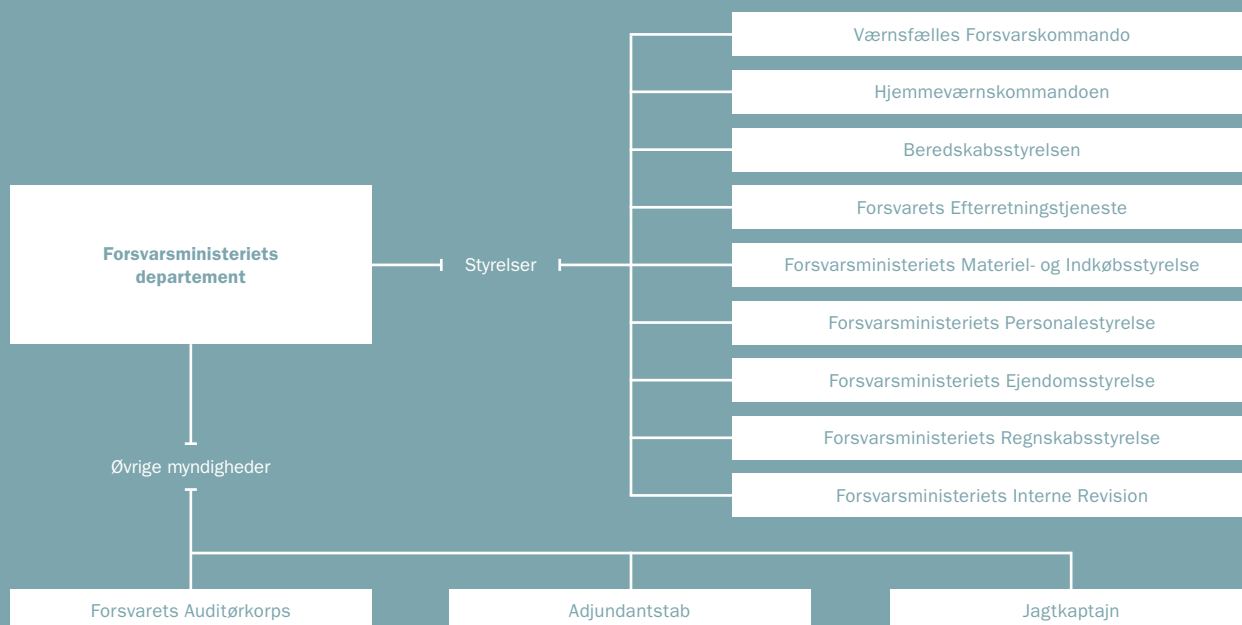
Tilgængeligheden af data på tidspunktet for udarbejdelsen af klimaregnskabet betyder, at det i dette regnskab kun har været muligt at præsentere separate data for Beredskabsstyrelsen og Forsvarsministeriets Interne Revision.

Data er trukket via Forsvarsministeriets datahåndteringssystem, SAP DeMars, og er for Forsvarsministeriet opgjort i totale forbrugstal med undtagelse af data for Beredskabsstyrelsen, som er opgjort pr. afdeling.

I afsnit 4. Etablissementer dækker betegnelsen etablissementer også over Beredskabsstyrelsens afdelinger. Data er desuden tilvejebragt via rejsebilag, fakturakontrol, analyserapporter og i enkelte tilfælde via estimering.

Figur 1-1

Forsvarsministeriets organisation pr. 1. oktober 2014





### 1.3. Dataafgrænsning

I Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2014 er der foretaget en række afgrænsninger grundet den eksisterende datakvalitet, manglende datatilgængelighed og/eller et bevidst valg om at holde fokus på et overordnet niveau på linje med klimaregnskabet for 2012.

Transport
<b>Tjenesterejser</b> <ul style="list-style-type: none"><li>· Tjenesterejser med bil</li><li>· Tjenesterejser med fly</li><li>· Tjenesterejser med tog</li><li>· Tjenesterejser med færge</li></ul>
<b>Drivmidler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>· Kampfly</li><li>· Støttefly</li><li>· Helikoptere</li><li>· Skibe</li><li>· Køretøjer</li><li>· Specielle køretøjer</li><li>· Maskiner</li><li>· Våbensystemer</li></ul>
Etablisement
<b>Energi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>· Fjernvarme</li><li>· Individuel opvarmning</li><li>· El</li></ul>
<b>Øvrige aktiviteter</b> <ul style="list-style-type: none"><li>· Kølemidler</li><li>· Slukningsmidler</li></ul>

Til forskel fra klimaregnskabet for 2013 indeholder afsnit 3. Transport i dette klimaregnskab også data fra Beredskabsstyrelsen, som tillige beskrives selvstændigt i afsnit 5. Transportaktiviteter omfatter både tjenesterejser og Forsvarsministeriets forbrug af drivmidler til Forsvarsministeriets transportmidler.

Tjenesterejser er rejser med et administrativt formål, der er foretaget på en i Forsvarsministeriet intern rejseordre. Klimaregnskabet dækker kun tjenesterejser, der er foretaget i privatbil (ekskl. puljekøretøjer), taxa, lejet bil, tog, færge og/eller med kommercielt rutefly.

Drivmidler dækker brændstofforbruget, herunder benzin, diesel, jetfuel m.m., som er tanket fra Forsvarsministeriets egne tankområder, for Forsvarsministeriets operative transportmidler (f.eks. støttefly og Søværnets skibe) samt operative maskiner (f.eks. minerydningsmaskiner) og våbensystemer (f.eks. kampvogne).

Forsvarsministeriets puljekøretøjer er medtaget enten under tjenesterejser eller drivmidler, da kategoriseringen afhænger af, om puljekøretøjet er tanket fra en civil tankstation, eller om det er tanket fra et af Forsvarsministeriets egne tankområder.

Udledningen fra visse transportaktiviteter er kun udregnet som CO<sub>2</sub> og ikke CO<sub>2</sub>e, da de øvrige klimagasser fra transportaktiviteter (N<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub>) udgør en meget lille andel af den totale CO<sub>2</sub>e udledning. For at kunne gennemføre en korrekt beregning af N<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub> kræves specifik viden om det enkelte transportmiddels motortype og udledningsbegrænsende foranstaltninger (f.eks. katalysatorer). Denne specifikke viden er samtidig nødvendig for at kunne beregne udledningen af NO<sub>x</sub> og partikler fra transport. Derfor er det kun muligt at beregne NO<sub>x</sub> og partikeludledning for tjenestekøretøjer under 3.500 kg og ikke fra skibe, fly og køretøjer over 3.500 kg. Udledningen af NO<sub>x</sub> og partikler er medtaget i udledningen fra etableringsdrift. Når partikler omtales her, er der udelukkende tale om PM<sub>10</sub> partikler. Herudover er SO<sub>x</sub>, ligesom i foregående klimaregnskab, udelukkende beregnet som SO<sub>2</sub> ved både transportaktiviteter og etableringsdrift, da denne komponent udgør den væsentligste andel af SO<sub>x</sub>.

Brandslukningsmidler omfatter udelukkende Halon 1211 og Halon 1301, mens kølemidler omfatter flere forskellige typer af freon.

For at kunne sammenligne de årlige varmeforbrug er det nødvendigt at korrigere varmedata for graddage. Temperaturerne og dermed varmeforbruget svinger for de enkelte år. For at kunne benytte det reelle varmeforbrug til sammenligning sammenholdes det faktiske varmeforbrug med et såkaldt normalår.

Vandforbrug udgør en indirekte kilde til udledning af drivhusgasser, fordi der bruges el til pumpedrift, vandindvinding og distribution. Vand anvendt på Forsvarsministeriets etableringer er både fra egne borer og fra offentlig vandforsyning. Beregningen af klimagasudledning som følge af vandforbrug er behæftet med en vis usikkerhed, da egne borer allerede er indberettet som en del af elforbruget. Det har dog ikke været muligt at specificere, hvor stor en del af vandforbruget der stammer fra egne borer. På grund af denne usikkerhed er klimagasudledning som følge af vandforbrug ikke inkluderet i dette klimaregnskab.

## 2.

# Forsvarsministeriets klimapåvirkning

I modsætning til de to tidligere klimaregnskaber har Forsvarsministeriet i år valgt at ændre metoden for graddagekorrektion, så Forsvarsministeriet anvender samme metode som Energistyrelsen. På den måde er det muligt at sammenligne den opnåede energieffektivisering med øvrige statslige institutioner, jf. cirkulære nr. 9477 om energieffektivisering i statens institutioner med krav om reduktion af energiforbruget med 14 % i 2020 i forhold til 2006. Tilsvarende har Forsvarsministeriet i år valgt at følge 'The Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard' (GHG Protokollen) til rapportering af klimapåvirkningerne. GHG Protokollen omfatter de seks drivhusgasser fra Kyoto Protokollen og opdeler klimagasudledningerne i direkte og indirekte udledninger afhængig af graden af kontrol, som den rapporterende virksomhed/institution har over udledningskilden. GHG Protokollen opdeler yderligere klimagasudledningerne i tre scope kategorier, som det ses ud fra Figur 2-1.

Forsvarsministeriets udledning af klimagasser kan inddeles i tre scopes:

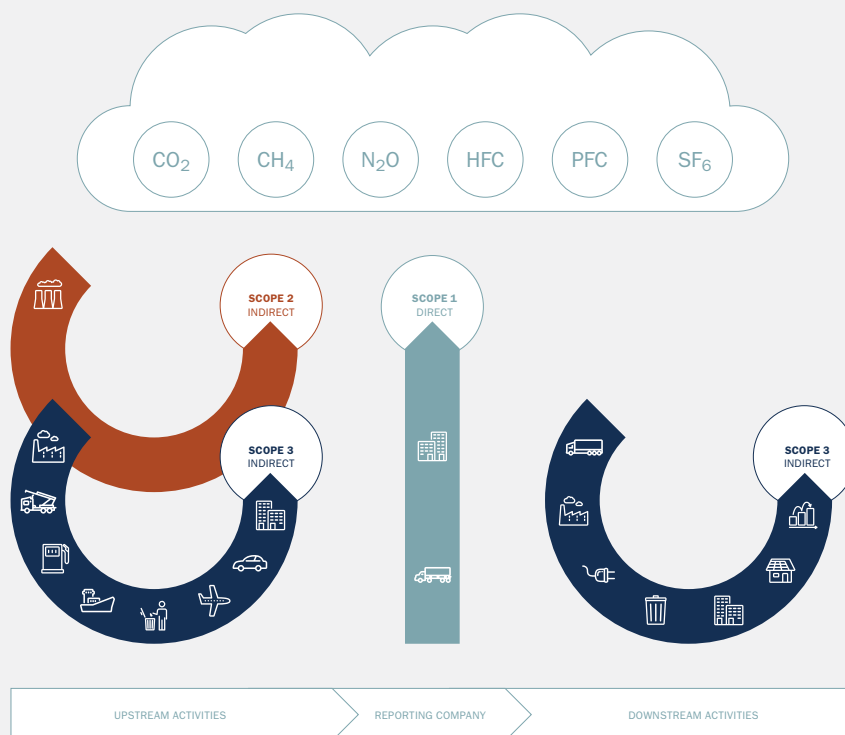
- Scope 1 omfatter direkte udledninger, herunder drivmiddelforbrug, individuel opvarmning af etableringer samt køle- og slukningsmidler.
- Scope 2 omfatter indirekte udledninger relateret til produktion af elektricitet og fjernvarme.
- Scope 3 omfatter indirekte udledninger relateret til tjenesterejser, indkøb af materialer samt varetransport.

### 2.1 Forsvarsministeriets klimapåvirkning opgjort på scope 1, 2 og 3

Som det fremgår af Figur 2-2, er Forsvarsministeriets opgjorte klimagasudledning for 2014 ca. 313.000 ton CO<sub>2</sub>e. Den opgjorte klimagasudledning for 2014 er ca. 40.000 ton lavere end i 2013. Datausikkerheden for 2013 er imidlertid for stor til, at det kan konkluderes, om det tilsyneladende fald siden 2013 er et reelt fald. Figur 2-3 og 2-4 viser Forsvarsministeriets klimagasudledning fordelt på de tre scopes fra GHG Protokollen. De viser, at 80 % af CO<sub>2</sub>e-udledningen er i scope 1 og stammer primært fra Forsvarsministeriets drivmiddelforbrug. Kun 3 % af udledningen er i scope 3, hvilket skyldes, at Forsvarsministeriet kun har tjenesterejser med i beregningen. Ved en senere udbygning af klimaregnskabet med yderligere kilder, som f.eks. produktion af de drivmidler Forsvarsministeriet bruger (udvinning, raffinaderi m.m.), affaldshåndtering, fremstilling af Forsvarsministeriets uniformer, ammunition, dæk og kontorartikler, vil scope 3-udledningen naturligvis øges.

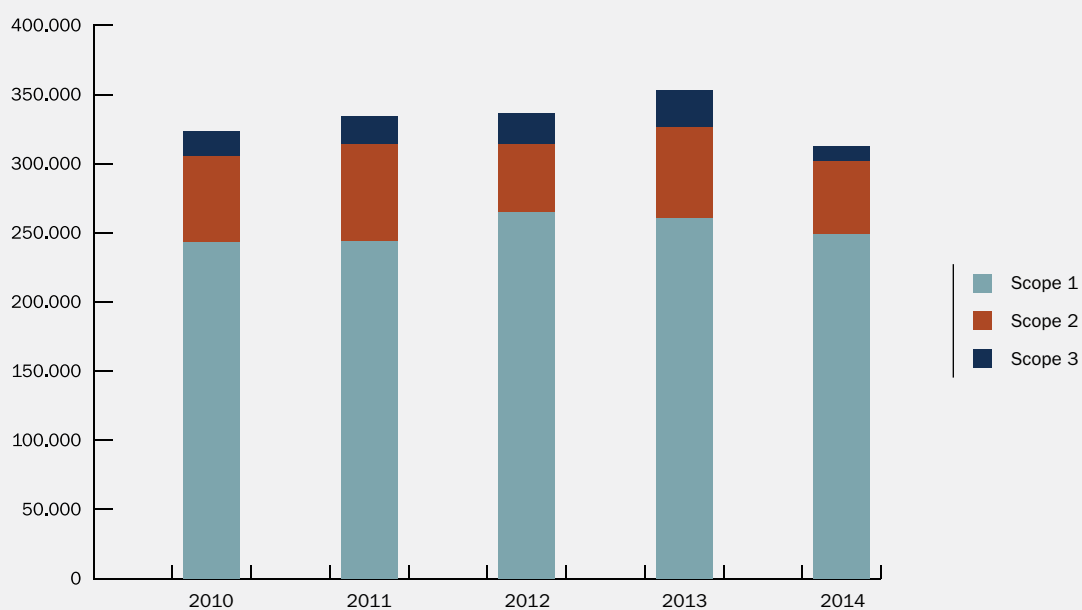
**Figur 2-1**

Udledningsskilder opdelt på scope 1, 2 og 3 samt de seks klimagasser fra Kyoto Protokollen



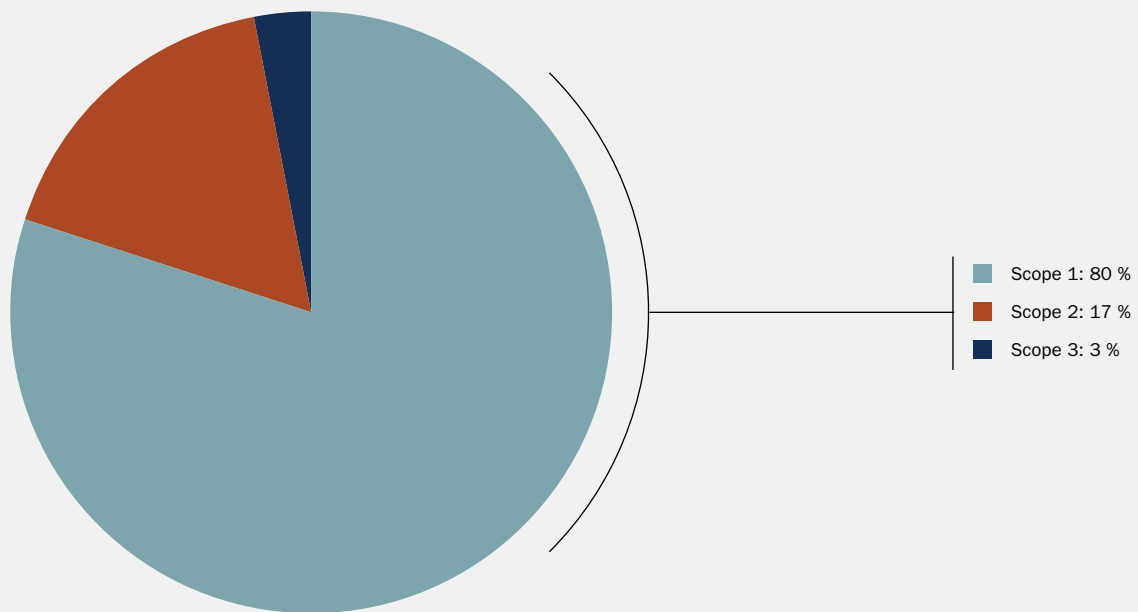
**Figur 2-2**

Udvikling i klimagasudledningen for Forsvarsministeriet for 2010 - 2014



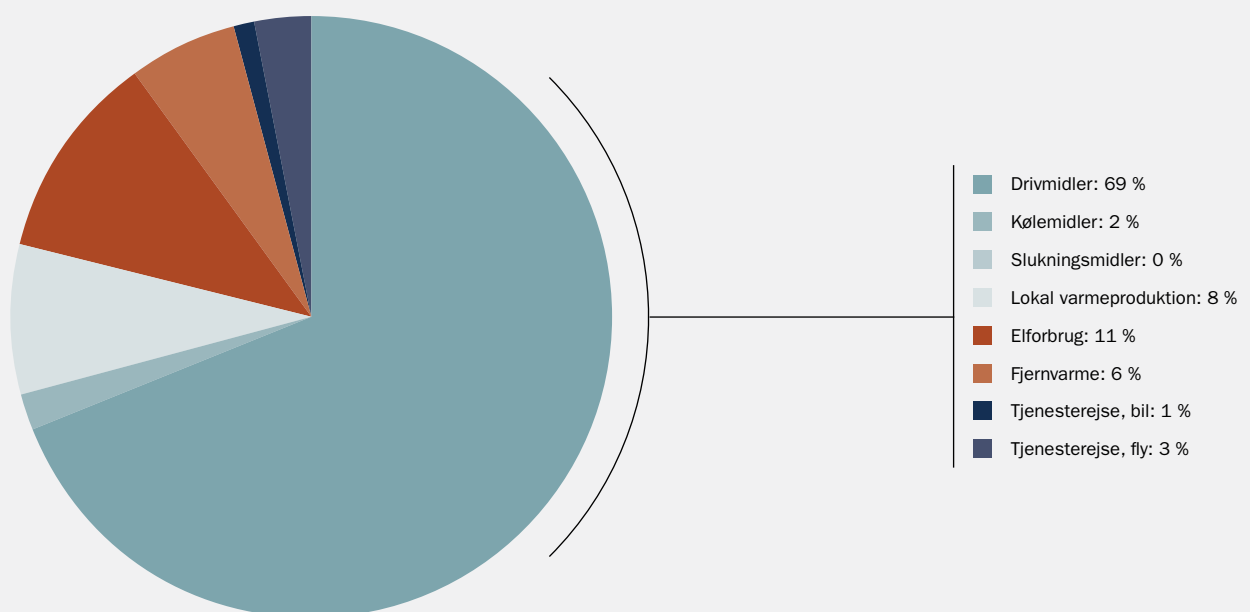
**Figur 2-3**

Udledning af klimagas for Forsvarsministeriet for 2014



**Figur 2-4**

Udledning af klimagas for Forsvarsministeriet for 2014 fordelt på kilder til scope 1, 2 og 3



## 2.2 Forsvarsministeriets klimapåvirkning

I denne sektion præsenteres Forsvarsministeriets klimapåvirkning i henhold til den opgørelsesmetode, der er benyttet i tidligere klimaregnskaber. Den totale klimagasudledning og fordelingen på kilder er den samme som præsenteret i sektion 2.1.

Som det fremgår af Figur 2-5, er Forsvarsministeriets opgjorte klimagasudledning for 2014 ca. 313.000 ton CO<sub>2</sub>e. Figuren viser den totale udledning fordelt mellem transport og etableringer. Som det fremgår, stammer næsten 72 % af Forsvarsministeriets samlede udledning, ligesom i 2012 og 2013, fra transportaktiviteter, mens den resterende del af udledningen stammer fra drift af Forsvarsministeriets etableringer. Den samlede CO<sub>2</sub>e-udledning er nærmest identisk for de seneste fem år inden for et spænd fra ca. 313.000 ton i 2014 til 353.000 ton i 2013.

Den opgjorte klimagasudledning for 2014 er cirka 40.000 ton lavere end for 2013. Datausikkerheden for data i 2013 er imidlertid for stor til, at det kan konkluderes, om det tilsyneladende fald siden 2013 er et reelt fald.

Forsvarsministeriets klimagasudledning er i Figur 2-6 yderligere kategoriseret i forhold til primære udledningskilder inden for både transport og etableringsdrift. Som det fremgår, tegner drivmidler sig for ca. 69 % af den samlede klimagasudledning og er dermed den største udledningskilde. Dette skyldes Forsvarsministeriets anvendelse af en række transportmidler med et betydeligt brændstofforbrug, herunder skibe og fly på øvelser og missioner både herhjemme og i udlandet. De næststørste udledningskilder er Forsvarsministeriets elforbrug og den individuelle opvarmning af etableringer.

Drivmidler omfatter brændstofforbruget til Forsvarsministeriets transportmidler. Forbruget, og dermed også udledningen, vil variere fra år til år, idet Forsvarsministeriets aktivitetsniveau i forbindelse med øvelser og missioner i udlandet er varierende.

Forsvarsministeriets samlede udledning af SO<sub>2</sub> er i 2014 reduceret. Det skyldes, at der for 2014 er beregnet SO<sub>2</sub>-udledning på analyseresultater for drivmiddelforbruget samt modellering af SO<sub>2</sub>-faktoren for kommerciel luftfart, baseret på europæiske gennemsnitsdata for svovlindhold i luftfartsbrændsler. Den samlede SO<sub>2</sub>-udledning for Forsvarsministeriets aktiviteter i 2014 er på ca. 100 ton. Størstedelen af udledningen (59 %) stammer fra drivmiddelforbruget og fjernvarme (29 %). Fordelingen af SO<sub>2</sub>-udledningen ses i Figur 2-7.

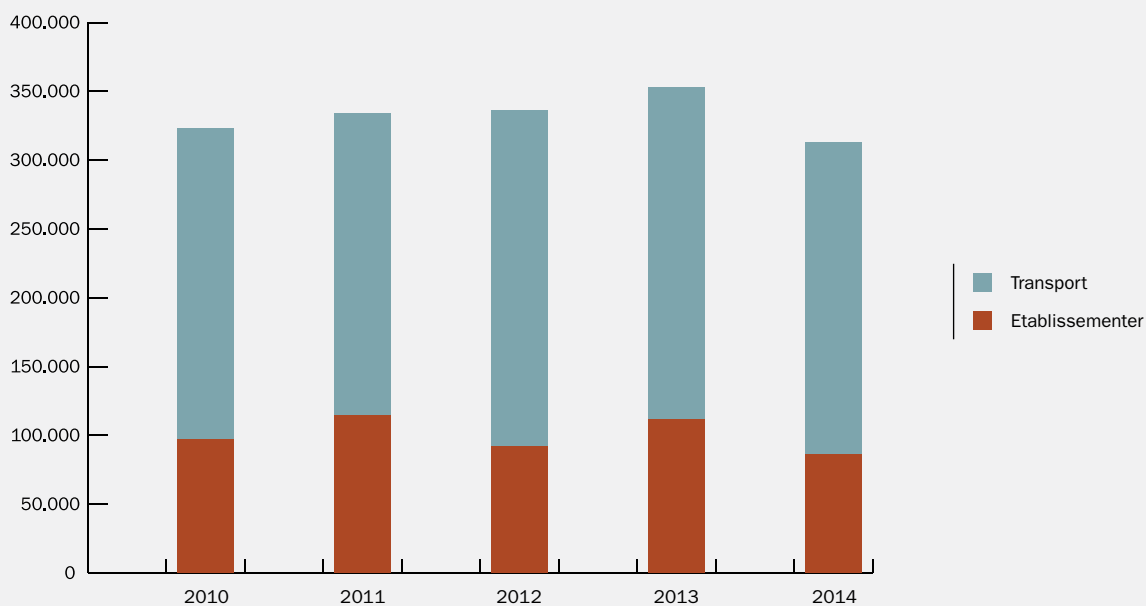
I dette års klimaregnskab er der indsamlet mere detaljerede data for bl.a. tjenestekøretøjer under 3.500 kg, modelleret udledningsfaktorer for NO<sub>x</sub> og partikler for tjenestekøretøjer under 3.500 kg samt tjenesterejser foretaget med bil og fly. Det er derfor muligt at udbygge årets regnskab med disse resultater.

Den samlede NO<sub>x</sub>-udledning fra Forsvarsministeriet er 267 ton, og Figur 2-8 viser, at 73 % kommer fra transport primært fra drivmiddelforbrug til tjenestekøretøjer under 3.500 kg. Dertil kommer, at 14 % tilskrives fjernvarme, og elforbruget udgør 8 %.

Den samlede partikeludledning er på knap 7,7 ton. Figur 2-9 viser, at 45 % stammer fra drivmiddelforbrug til tjenestekøretøjer under 3.500 kg og 24 % fra fjernvarme.

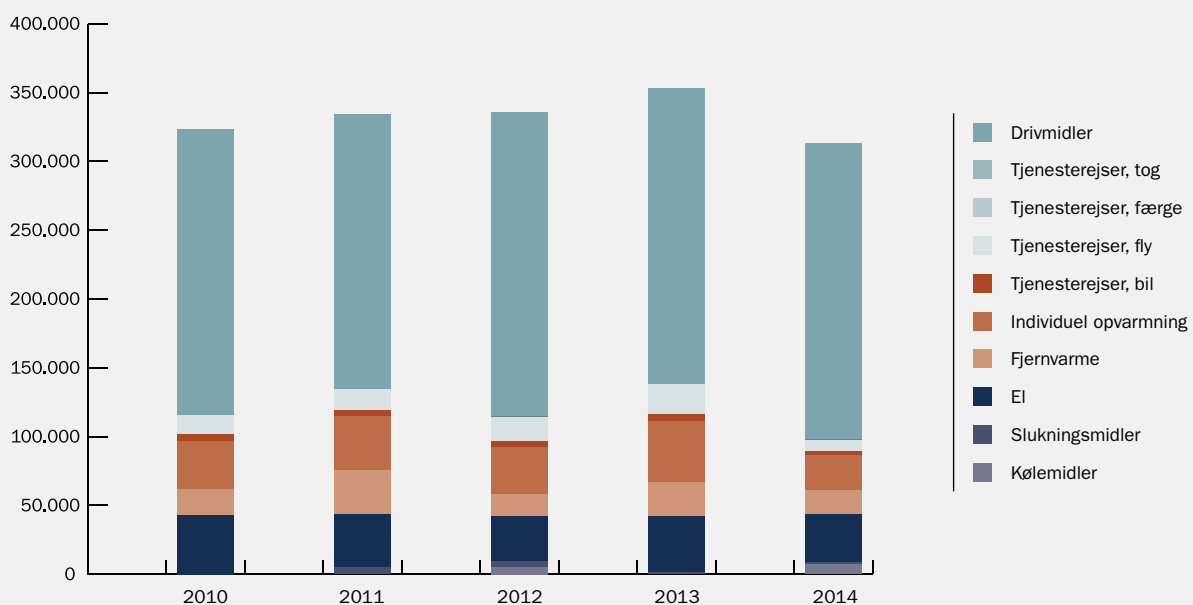
**Figur 2-5**

Total klimagasudledning fra Forsvarsministeriet 2010 - 2014



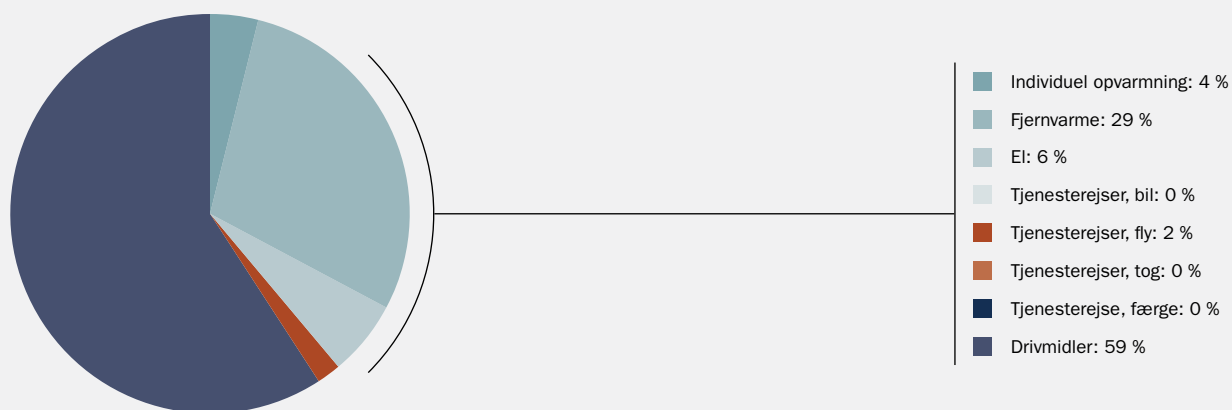
**Figur 2-6**

Klimagasudledning opdelt efter kilde for Forsvarsministeriet 2010 - 2014



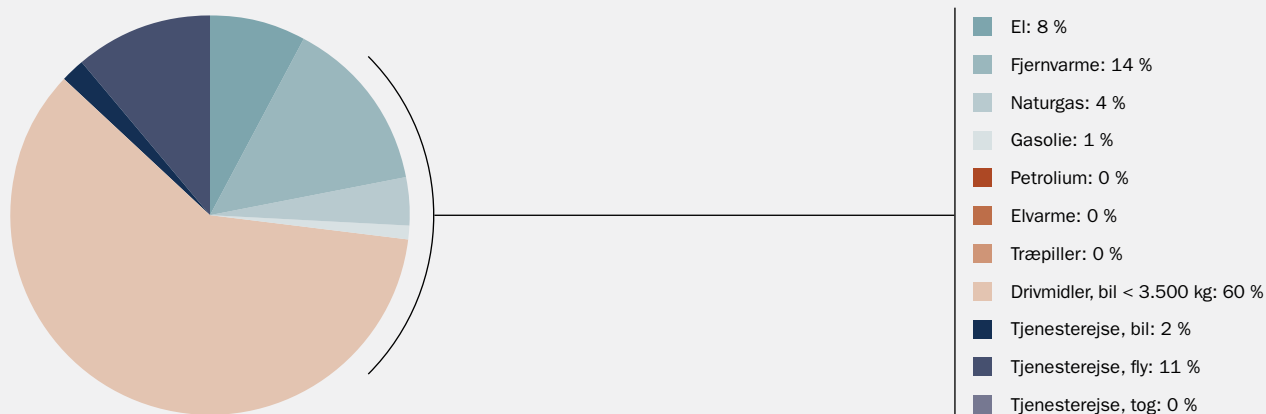
**Figur 2-7**

Forsvarsministeriets SO<sub>2</sub>-udledninger i 2014 fordelt på kilder



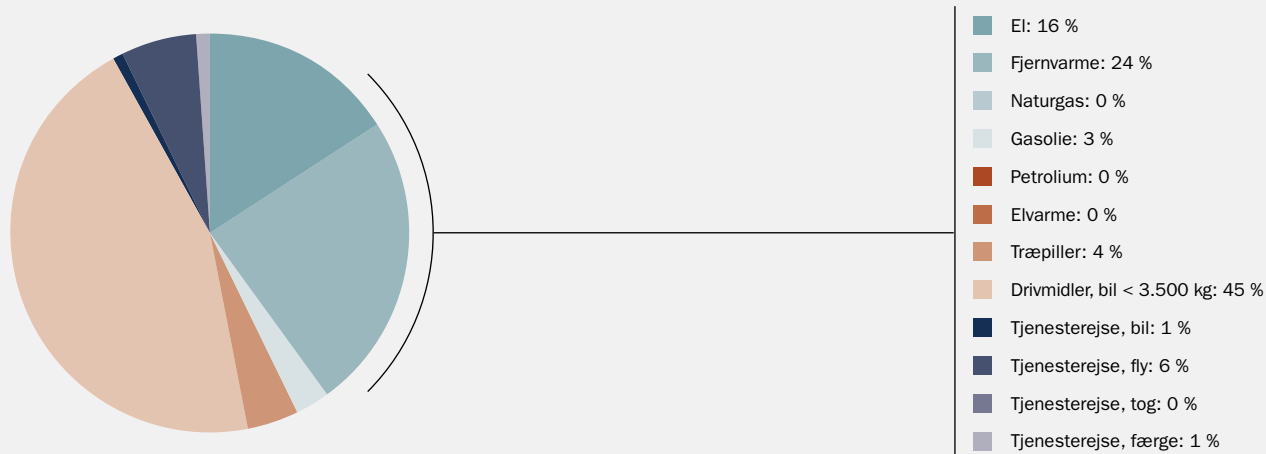
**Figur 2-8**

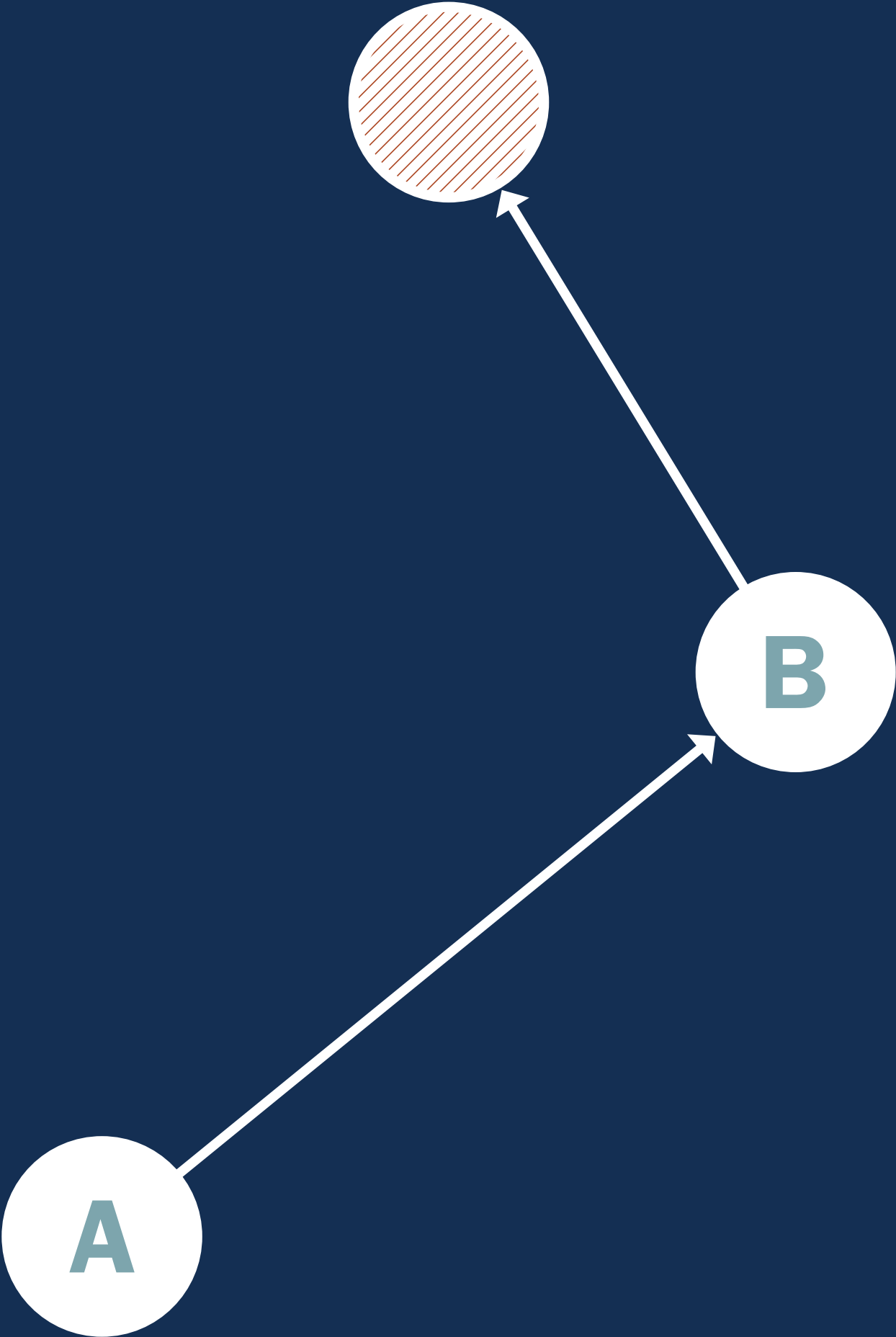
Forsvarsministeriets NO<sub>x</sub>-udledninger i 2014 fordelt på kilder



**Figur 2-9**

Forsvarsministeriets partikeludledninger i 2014 fordelt på kilder







# 3.

## Transport

I kategorien Transport er der i år beregnet udledninger af CO<sub>2</sub>e-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>- og partikeludledning for tjenestekøretøjer under 3.500 kg samt for tjenesterejser med bil, fly, færge og tog. For CO<sub>2</sub>e-udledningen er det en teoretisk beregning ud fra viden om de forskellige brændstoffers indhold af kulstof. For svovl er beregningerne baseret på analyserapporter for svovlindholdet i de specifikke drivmiddeltyper.

Figur 3-1, 3-4, 3-6 og 3-7 viser udledningen af henholdsvis CO<sub>2</sub>e, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler fra Forsvarsministeriets transportaktiviteter.

Den opgjorte udledning af CO<sub>2</sub>e fra Forsvarsministeriets transportaktiviteter er ca. 226.000 ton. Heraf udgør drivmidler langt den største kilde med en andel på 215.000 ton svarende til 95 %. Tjenesterejser med fly tegner sig for ca. 8.000 ton svarende til 4 % af den samlede udledning fra transportaktiviteter.

Den opgjorte udledning af SO<sub>2</sub> fra Forsvarsministeriets transportaktiviteter er cirka 61 ton. Heraf udgør drivmidler den største andel på 96 %.

### Udledning af CO<sub>2</sub> fordelt på drivmidler

Som det fremgår af Figur 2-6 og Figur 3-1 udgør udledningen af CO<sub>2</sub>e fra drivmidler cirka 69 % af Forsvarsministeriets samlede CO<sub>2</sub>e-udledning, og drivmidler udgør 95 % af CO<sub>2</sub>e-udledningen fra Forsvarsministeriets transportaktiviteter alene. Forsvarsministeriets data for drivmiddelforbruget er opgjort på typer af transportmidler. Som det fremgår af Figur 3-2, er Forsvarsministeriets fly og skibe langt den største udledningskilde blandt typerne af transportmidler med en CO<sub>2</sub>e-udledning på henholdsvis 87.700 ton (41 %) og 91.400 ton (43 %). Køretøjer, maskiner og våbensystemer udgør 10 %, hvorimod helikoptere blot udleder 12.100 ton CO<sub>2</sub>e svarende til ca. 6 %. Figur 3-3 viser udviklingen i CO<sub>2</sub>e-udledning fra Forsvarsministeriets drivmiddelforbrug fordelt på de samme transportmidler fra 2012 til 2014. Der er foretaget en detaljeret gennemgang af drivmiddelforbruget i de tre

år fordelt på de specifikke brændselstyper. Kvaliteten af data er markant bedre end tidligere og viser, at det samlede drivmiddelforbrug er faldet med ca. 2 mio. liter over perioden. Der er ikke en specifik kilde, der har forårsaget reduktionen. Forbruget af drivmidler er direkte forbundet til det aktivitetsniveau, de enkelte enheder har haft, f.eks. F16 i Mellemøsten og andre internationale indsatsområder.

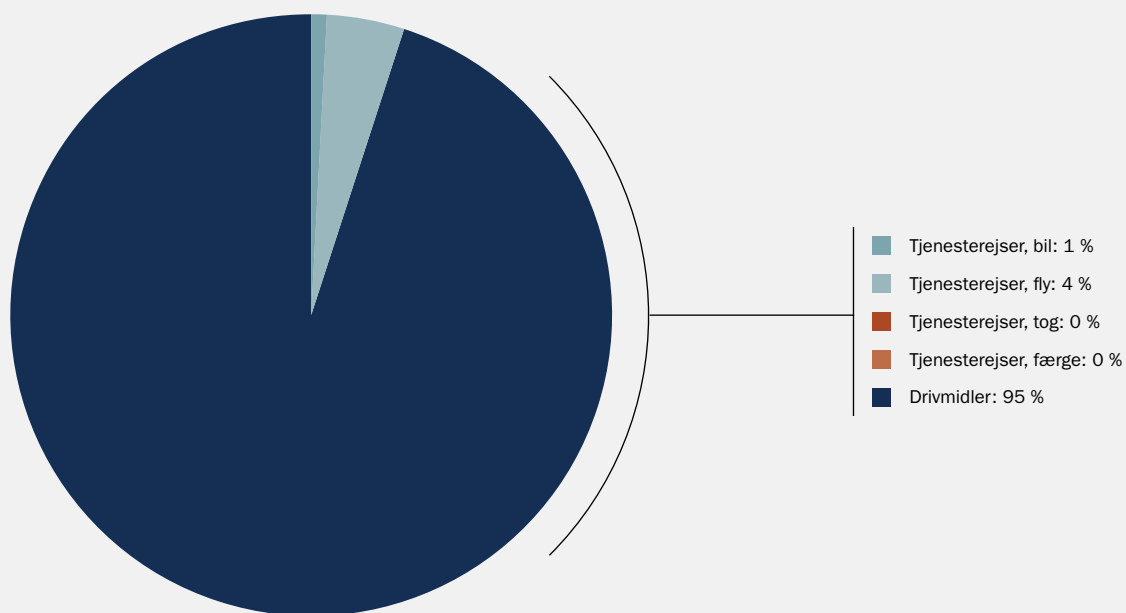
### Udledning af SO<sub>2</sub> fordelt på drivmidler

Figur 3-5 viser, at Forsvarsministeriets skibe er den primære udledningskilde med 51 ton svarende til 89 %. Fly udgør 10 % af den samlede SO<sub>2</sub>-udledning fra drivmiddelforbruget i 2014. For alle drivmidler er der beregnet på analyseresultater for svovlindholdet i de enkelte drivmidler. Alle analyser viser, at det faktuelle svovlindhold er væsentligt lavere end de øvre grænseværdier, som er fastsat af bl.a. NATO standarder. Svovlindholdet i de forskellige drivmiddeltyper varierer fra 0,001 % til 0,09 % målt som masseprocent. Det er værd at bemærke, at svovlprocenten i Forsvarsministeriets marint diesel for alle årene ligger markant under det aktuelle krav fra FN's søfartsorganisation, International Maritime Organization (IMO), på 1,0 % og endda opfylder det fremtidige krav gældende fra 2015 i udvalgte kystnære farvande på 0,1 %. På samme måde ligger svovlprocenten i Forsvarsministeriets marint diesel også væsentligt under EU's 2020-krav for europæiske farvande på 0,5 %.

For klimaregnskabet 2014 er der indberettet detaljerede data for tjenestekøretøjer under 3.500 kg og tjenesterejser med bil, fly, færge samt tog, hvilket har givet mulighed for at beregne NO<sub>x</sub> og partikeludledning for disse transporttyper. Den samlede NO<sub>x</sub>-udledning for transportkilder er ca. 195 ton og ca. 4 ton partikler. Figur 3-6 og 3-7 viser fordelingen på transportkilder. Den primære kilde er tjenestekøretøjer under 3.500 kg med henholdsvis 82 % NO<sub>x</sub> og 85 % partikeludledning. Herefter følger tjenesterejser med fly.

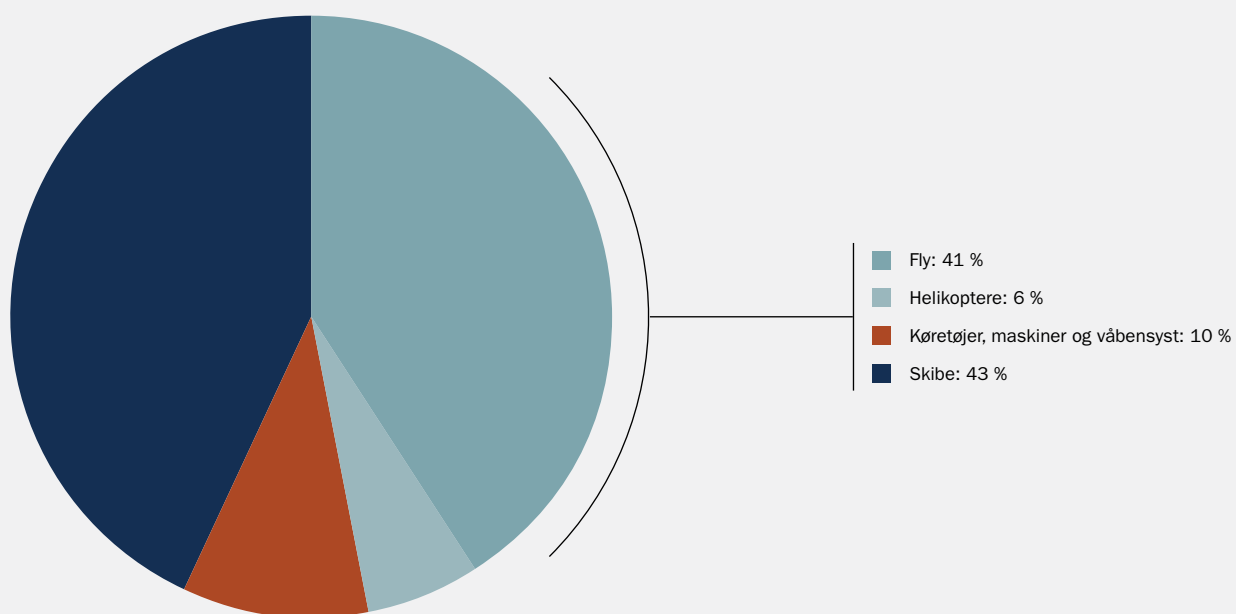
**Figur 3-1**

CO<sub>2</sub>e-udledning opdelt efter transportkilde fra Forsvarsministeriet i 2014



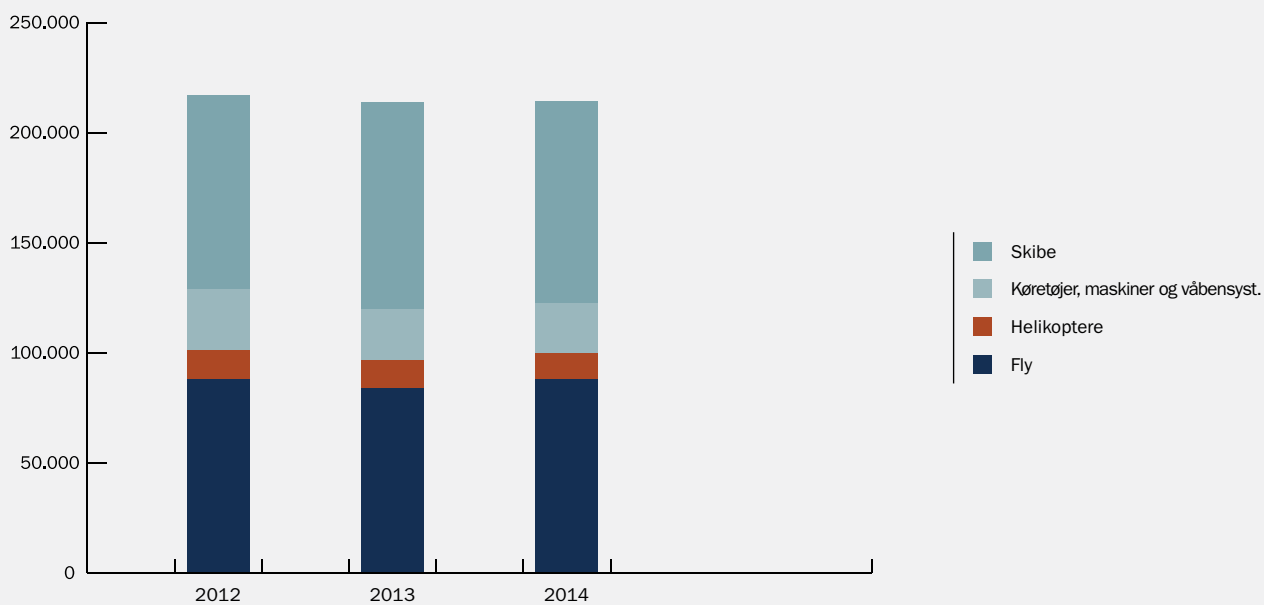
**Figur 3-2**

CO<sub>2</sub>e-udledning fordelt på drivmidler fra Forsvarsministeriet i 2014



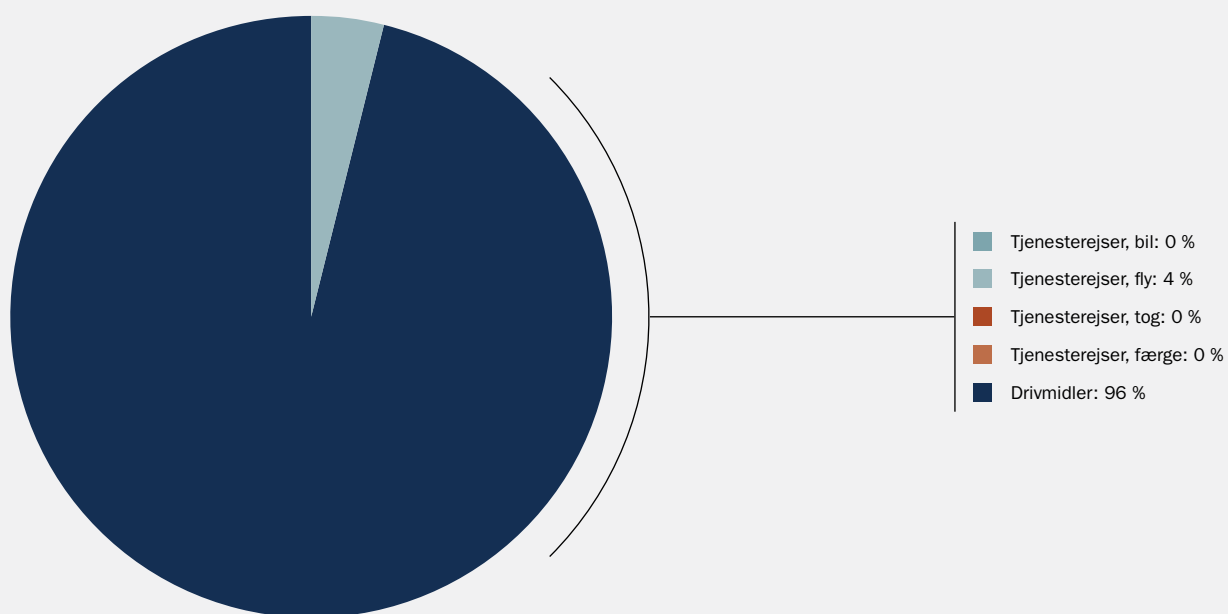
**Figur 3-3**

CO<sub>2</sub>e-udledning fordelt på drivmidler fra Forsvarsministeriet i 2012 - 2014



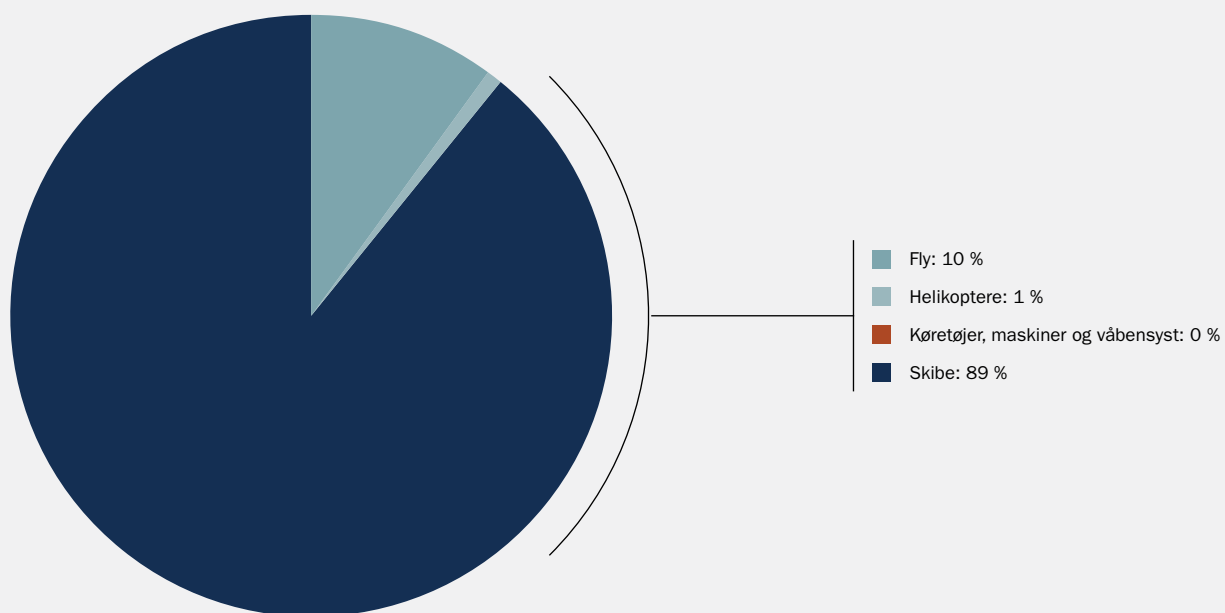
**Figur 3-4**

SO<sub>2</sub>-udledning fordelt på transportkilde fra Forsvarsministeriet i 2014



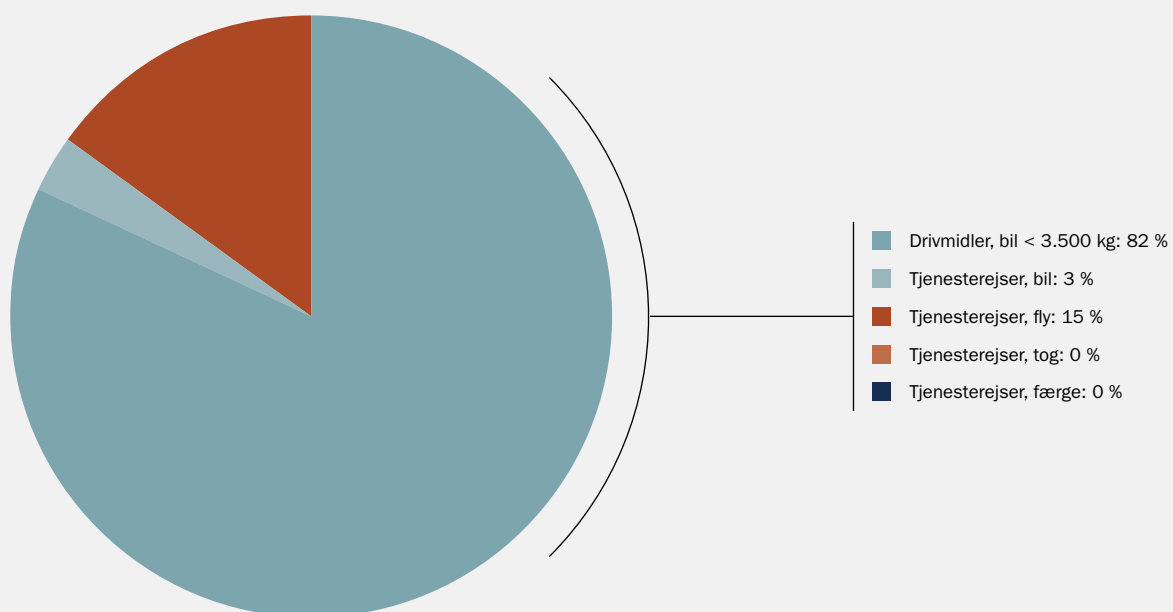
**Figur 3-5**

SO<sub>2</sub>-udledning fordelt på drivmidler fra Forsvarsministeriet i 2014



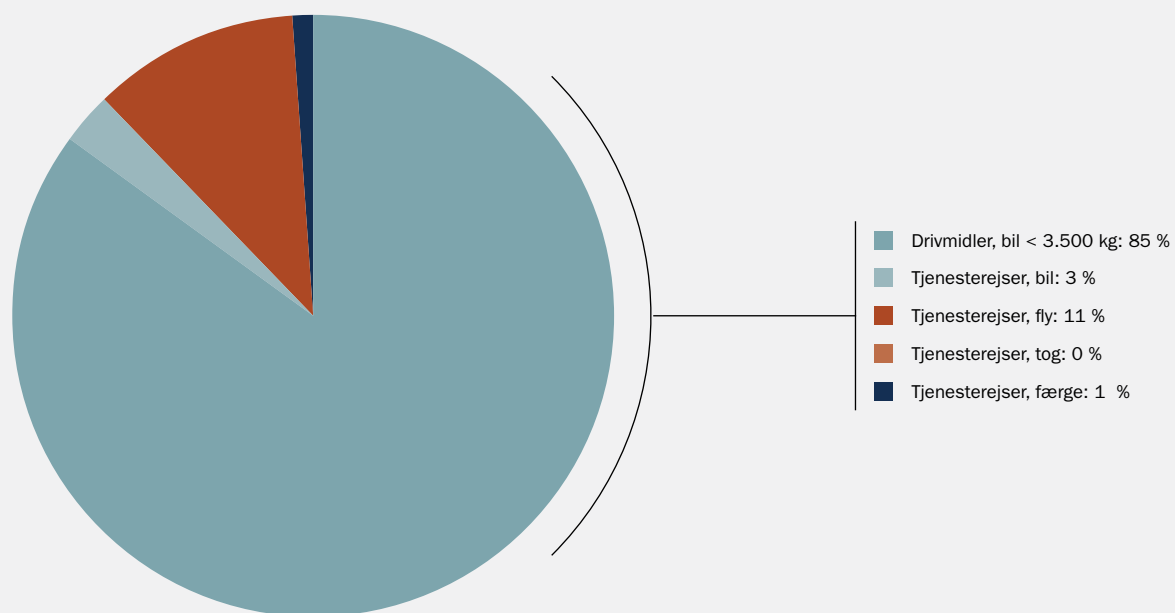
**Figur 3-6**

NO<sub>x</sub>-udledning fordelt på transportkilder fra Forsvarsministeriet i 2014



**Figur 3-7**

Partikeludledning fordelt på transportkilder fra Forsvarsministeriet i 2014





# 4.

## Etablissements

Som det fremgår af Figur 2-5, er den samlede udledning af klimagasser fra Forsvarsministeriets etablissemmentsdrift opgjort til ca. 86.500 ton, hvilket svarer til ca. en tredjedel af Forsvarsministeriets klimagasudledning.

Data for det totale energiforbrug fordelt på el, solceller, fjernvarme, naturgas, gasolie og træpiller for 2014 er fremkommet ved en detaljeret gennemgang af fakturaer. Dette giver mere præcise energidata end i de tidligere klimaregnskaber.

Et mål i Forsvarsministeriets klima- og energistrategi 2012-2015 er at etablere 20.000 m<sup>2</sup> solcelleanlæg inden udgangen af 2015. Der er opsat 21.318 m<sup>2</sup> svarende til 13.418 solcellepaneler. Solcellepanelerne, der pt. er opsat, har i 2014 produceret 1.604.400 kWh. Sammenholdt med en tilsvarende mængde kWh produceret med en gennemsnitlig dansk CO<sub>2</sub>e-udledning for el, giver dette en CO<sub>2</sub>e-reduktion på 486 ton.

### Udledning af klimagasser, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler fra etablissemmentsdrift

Som det fremgår af Figur 4-1, udgør elforbruget med 40 % den største kilde til Forsvarsministeriets samlede klimagasudledning fra etablissemmentsdrift, mens fjernvarme og individuel opvarmning af bygninger med henholdsvis 21 % og 29 % er de næststørste kilder.

Køle- og slukningsmidler udgør tilsammen 10 % af klimagasudledningen fra etablissemmentsdrift, hvilket er status quo i forhold til klimaregnskabet for 2012.

Forsvarsministeriet anvender en række ODS (Ozone Depletion Substances) i form af køle- og brandslukningsmidler, der tilhører enten ODP (Ozone Depletion Potentials) eller GWP grupper (Global Warming Potentials). Forsvarsministeriet arbejder på at finde egnede substitutioner for disse. Dette sker blandt andet ved at udveksle informationer om anvendelse af alternative midler i NORDEFECO (Nordic Defence Cooperation) regi og igennem andre samarbejdsfora.

### Udledning af klimagasser fra den opvarmede andel af bygningsmassen

Udledningen fra den opvarmede andel af Forsvarsministeriets bygningsmasse – minus udledning fra kølings- og slukningsmidler – udgør 90 % af den samlede udledning på ca. 86.500 ton CO<sub>2</sub>e. Figur 4-2 viser, at der er sket en kraftig reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>e fra den opvarmede andel af Forsvarsministeriets bygningsmasse.

Figur 4-3 viser disse udledningsdata for henholdsvis

1990, 2013 og 2014 sammenholdt med Forsvarsministeriets samlede bygningsmasse de pågældende år.

Som det fremgår af figuren, er udledningen per kvadratmeter reduceret betydeligt fra ca. 63 kg CO<sub>2</sub>e per kvadratmeter i 1990 til 32 kg CO<sub>2</sub>e per kvadratmeter i 2014.

Fokuserer man på data for 2014, viser Figur 4-4 fordelingen af klimagasudledning blandt kilderne til opvarmning af bygninger. Heraf ses det, at den største udledning fra varmekilderne stammer fra naturgas (51 %) og fjernvarme (41 %). Ser man på de øvrige typer udledning for 2014, er den opgjorte SO<sub>2</sub>-udledning fra Forsvarsministeriets etablissemmenter ca. 38 ton, NO<sub>x</sub>-udledningen er 72 ton, og partikeludledningen er ca. 3,5 ton. Som Figur 4-6 og Figur 4-7 illustrerer, er fjernvarme den største kilde til udledningen af SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler fra Forsvarsministeriets etablissemmentsdrift.

### Udledning af klimagasser, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler fra individuel opvarmning af etablissemmenter

Forsvarsministeriets etablissemmenter opvarmes enten af fjernvarme eller via lokale opvarmningsformer på etablissemmenterne, som i dette klimaregnskab er benævnt 'individuelle opvarmningskilder'. Den samlede udledning af CO<sub>2</sub>e fra opvarmningen af Forsvarsministeriets etablissemmenter var således i 2014 på ca. 42.890 ton.

Figur 4-5 viser den opgjorte udledning af klimagasser fra Forsvarsministeriets individuelle opvarmning af etablissemmenter.

Udledningen af CO<sub>2</sub>e fra individuel opvarmning var i 2014 ca. 25.300 ton. Naturgas er den største udledningskilde af CO<sub>2</sub>e og udgør 87 %. Herefter følger gasolie med 13 %. I forhold til klimaregnskabet for 2013 er naturgas blevet den dominerende udledningskilde. Tidligere var det gasolie. Dette skyldes, at data for 2014 er indberettet via fakturakontrol, og disse anses som mere korrekte end data fra tidligere år.

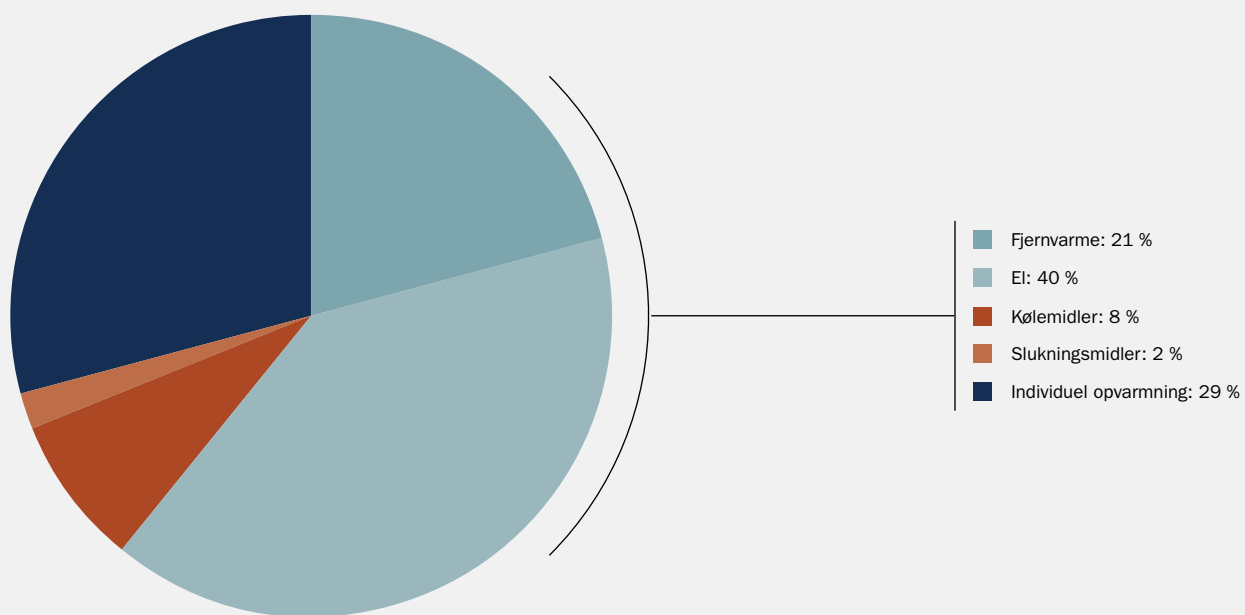
Ser man på udledningen af SO<sub>2</sub> fra den individuelle opvarmning af Forsvarsministeriets etablissemmenter, var den opgjorte udledning i 2014 på 32 ton SO<sub>2</sub>. Her udgør fjernvarme den dominerende kilde med 74 %.

Den opgjorte udledning af NO<sub>x</sub> fra individuel opvarmning af Forsvarsministeriets etablissemmenter var i 2014 på 12,8 ton NO<sub>x</sub>, og partikeludledningen lå på 0,5 ton. Forsvarsministeriet introducerede træpiller som opvarmningsform i 2012.

Reduktionen af CO<sub>2</sub>e-udledning ved konvertering af gasoliefyrt til træpiller er fra 2013 til 2014 ca. 160 ton CO<sub>2</sub>e.

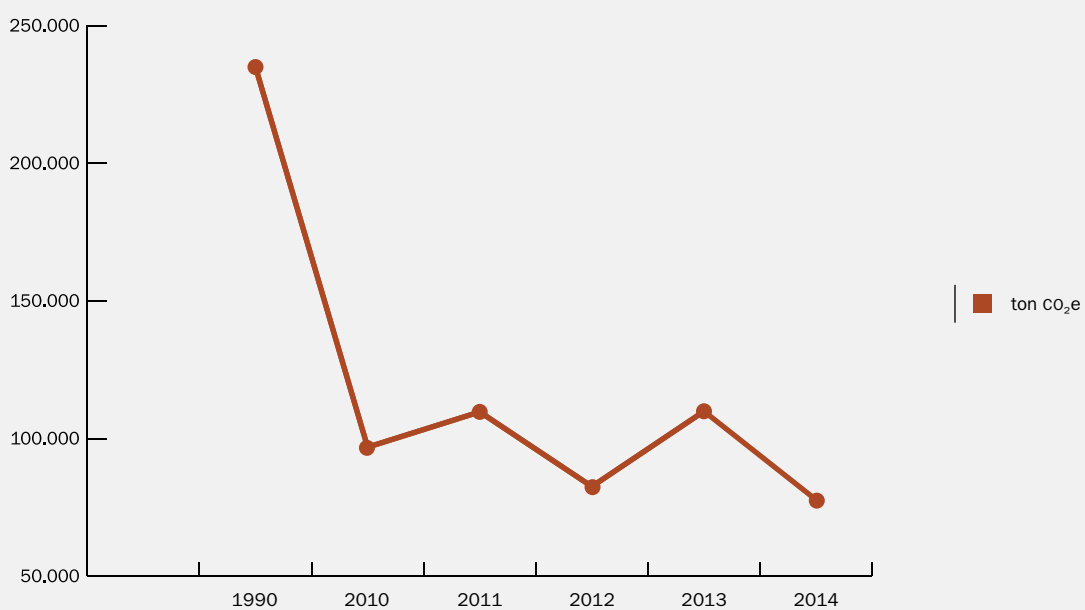
**Figur 4-1**

*Klimagasudledning for Forsvarsministeriets etableringer i 2014*



**Figur 4-2**

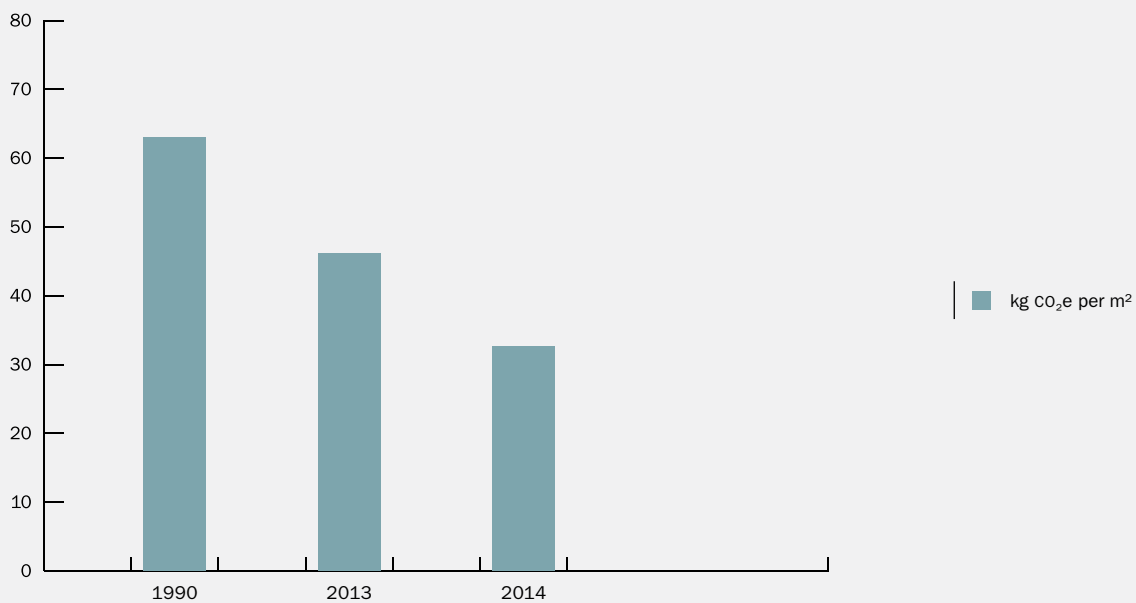
*Udvikling i ton CO<sub>2</sub>e-udledning for den opvarmede bygningsmasse*





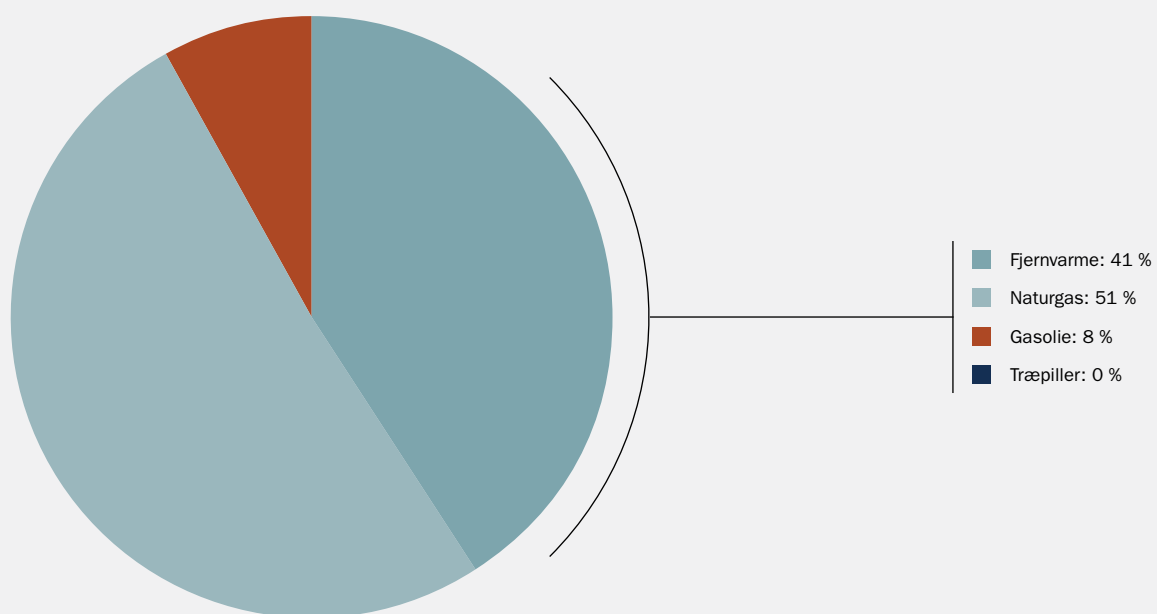
**Figur 4-3**

Reduktion af udledt kg CO<sub>2</sub>e per m<sup>2</sup> ved opvarmning af bygningsmassen



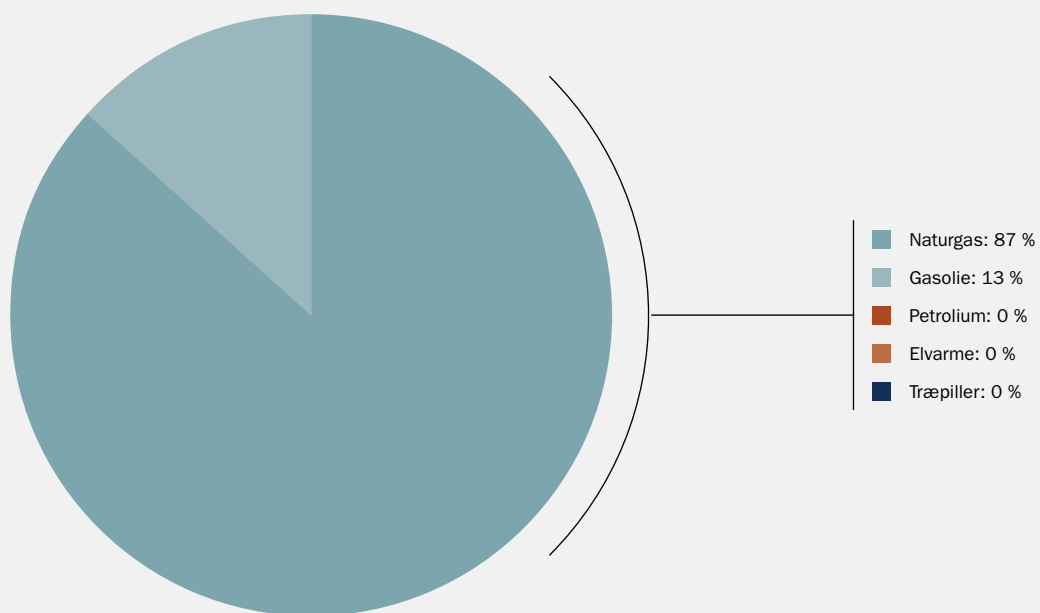
**Figur 4-4**

Klimagasudledning fra opvarmning for Forsvarsministeriet i 2014



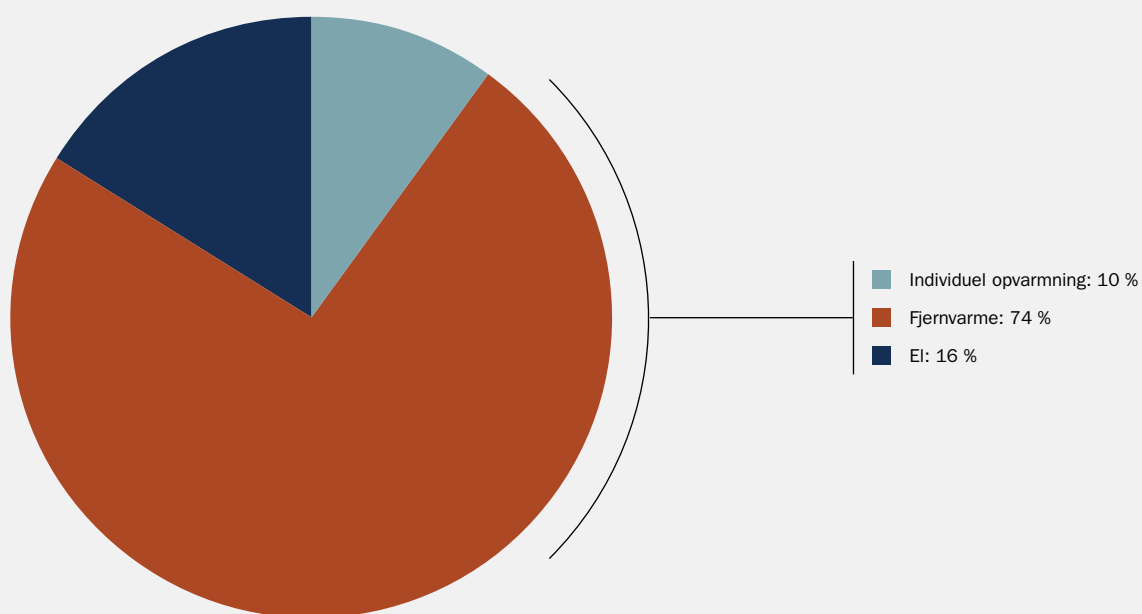
**Figur 4-5**

*Klimagasudledning fra individuel opvarmning for Forsvarsministeriet i 2014*



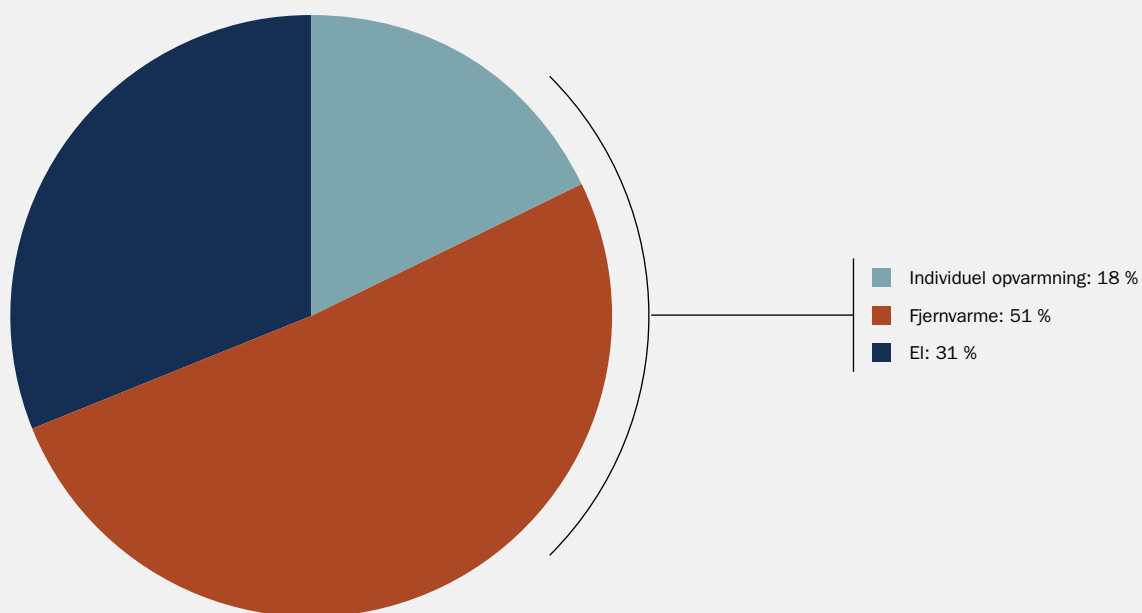
**Figur 4-6**

*SO<sub>2</sub>-udledning for Forsvarsministeriets etableringer i 2014*



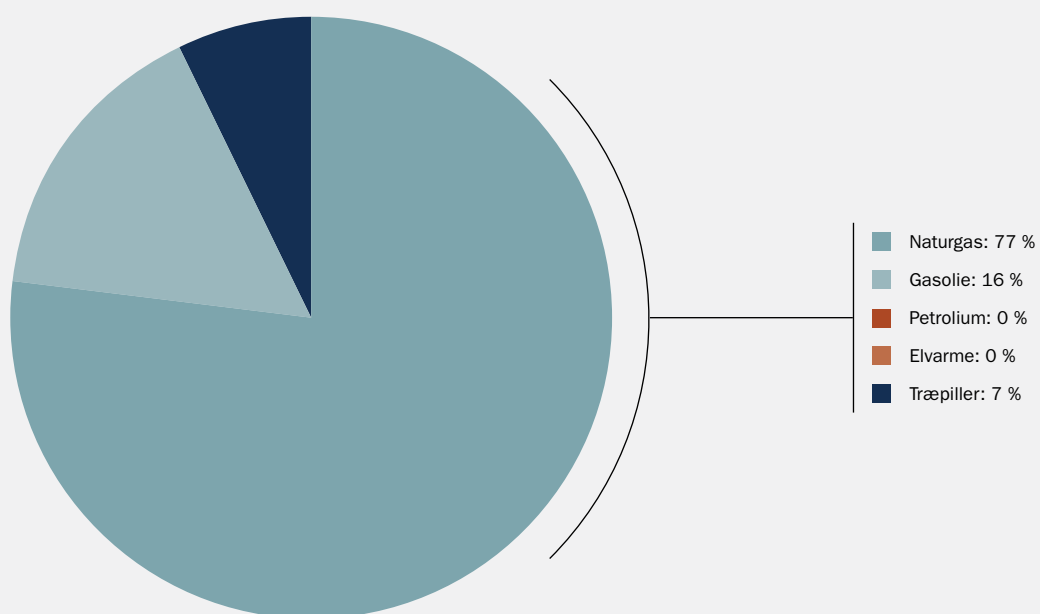
**Figur 4-7**

*NO<sub>x</sub>-udledning for Forsvarsministeriets etableringer i 2014*



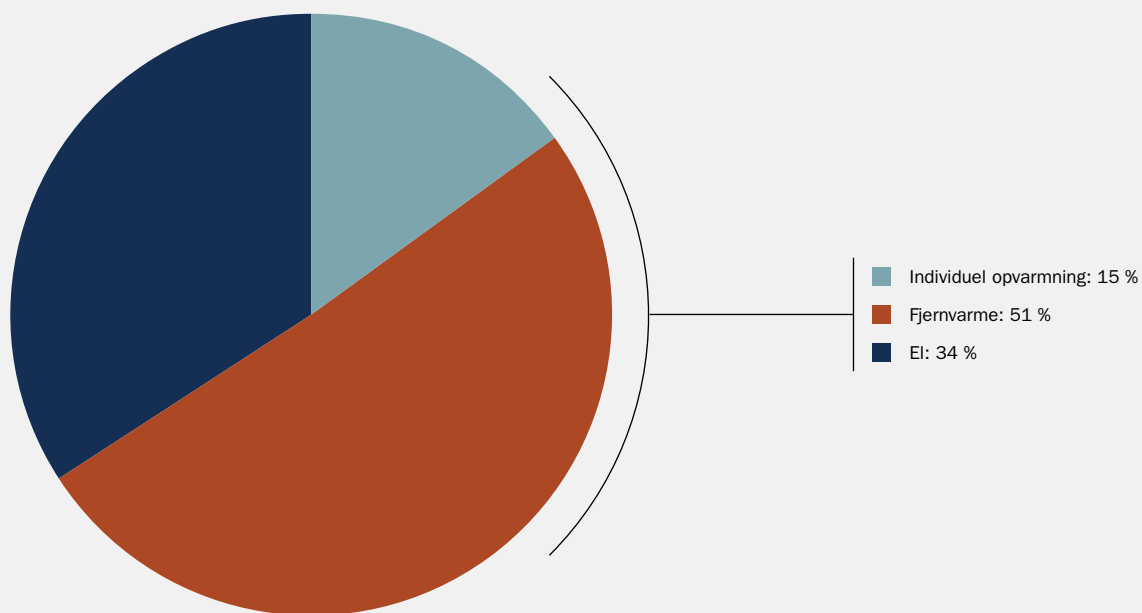
**Figur 4-8**

*NO<sub>x</sub>-udledning for Forsvarsministeriets etablers individuelle opvarmning i 2014*



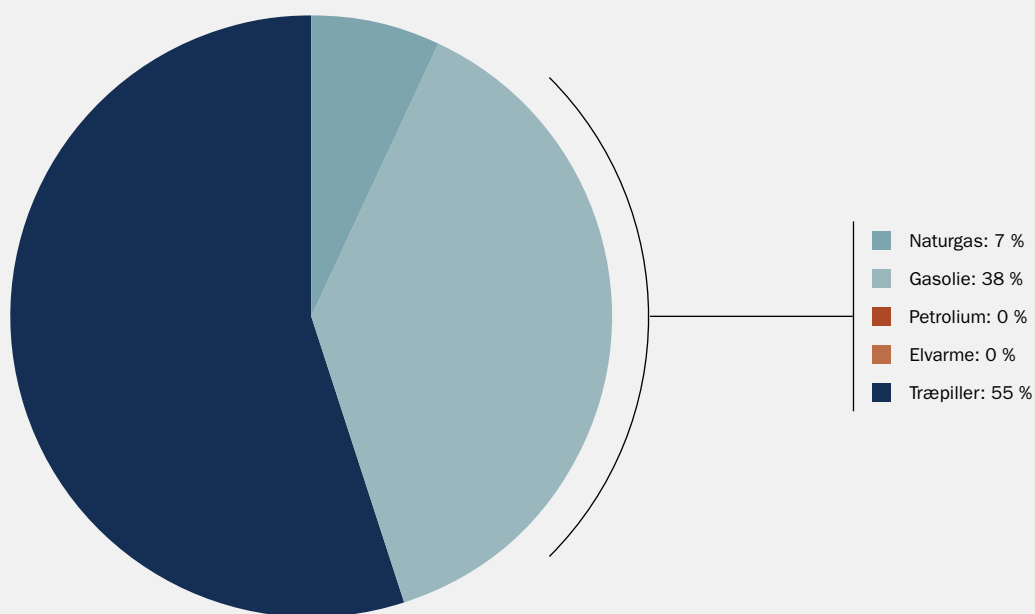
**Figur 4-9**

*Partikeludledning for Forsvarsministeriets etableringer i 2014*



**Figur 4-10**

*Partikeludledning for Forsvarsministeriets etablers individuelle opvarmning i 2014*





TRS 1

09.343



# 5.

## Individuel klimapåvirkning fra styrelser og myndigheder

I de følgende to afsnit præsenteres separate data for de to af Forsvarsministeriets styrelser og myndigheder, der er tilvejebragt individuelle data for: Beredskabsstyrelsen (BRS) og Forsvarsministeriets Interne Revision (FIR).

# 5.1.

## Beredskabsstyrelsen

Beredskabsstyrelsen er en myndighed under Forsvarsministeriet. Beredskabsstyrelsen arbejder for et robust samfund ved at udvikle og styrke beredskabet, så ulykker og katastrofer forebygges og afhjælpes. Beredskabsstyrelsen løser en række operative assistance- og myndighedsopgaver på beredskabsområdet såvel nationalt som internationalt – herunder ekspertberedskab og uddannelse.

### Samlet klimagasudledning

Beredskabsstyrelsens samlede udledning af CO<sub>2</sub>e var i 2014 på ca. 4.200 ton. Beredskabsstyrelsens udledning udgør ca. 1,3 % af Forsvarsministeriets samlede udledning af CO<sub>2</sub>e og påvirker derfor ikke klimaregnskabet nævneværdigt. Kilderne til Beredskabsstyrelsens udledning, som ses i Figur 5-1, har dog en anden relativ fordeling end udledningen fra den resterende del af Forsvarsministeriet. De største udledningskilder for Beredskabsstyrelsen er drivmidler med 25 %, elforbrug 23 % og individuel opvarmning 26 %. Tjenesterejser med fly (herunder til internationale operative missioner) udgør 8 % af den samlede udledning.

### CO<sub>2</sub>e-udledning fra transportaktiviteter

Beredskabsstyrelsen udgør 1,4 % af Forsvarsministeriets samlede CO<sub>2</sub>e-udledning fra transport. Som i klimaregnskabet for 2013 er der tilvejebragt data for Beredskabsstyrelsens forbrug af drivmidler til operativ transport, hvilket som nævnt udgør en markant post sammenlignet med Beredskabsstyrelsens øvrige udledningskilder.

Til den operative transport hører forbrug af drivmidler til Beredskabsstyrelsens kerneopgaver (brand, redning og miljøindsatser).

Data for Beredskabsstyrelsens brændstofforbrug i 2014 dækker dermed det samlede brændstofforbrug og er derfor sammenligneligt med brændstofforbruget for 2013. I 2014 udgjorde Beredskabsstyrelsens udledning af CO<sub>2</sub>e fra drivmidler ca. 1.000 ton CO<sub>2</sub>e svarende til 76 % af transportaktiviteterne, mens udledningen fra tjenesterejser med fly udgjorde 330 ton CO<sub>2</sub>e svarende til 23 %, og endelig udgjorde tjenesterejser med bil ca. 1 %. Flyrejser omfatter for Beredskabsstyrelsens tilfælde også internationale operative missioner til fjerntliggende destinationer.

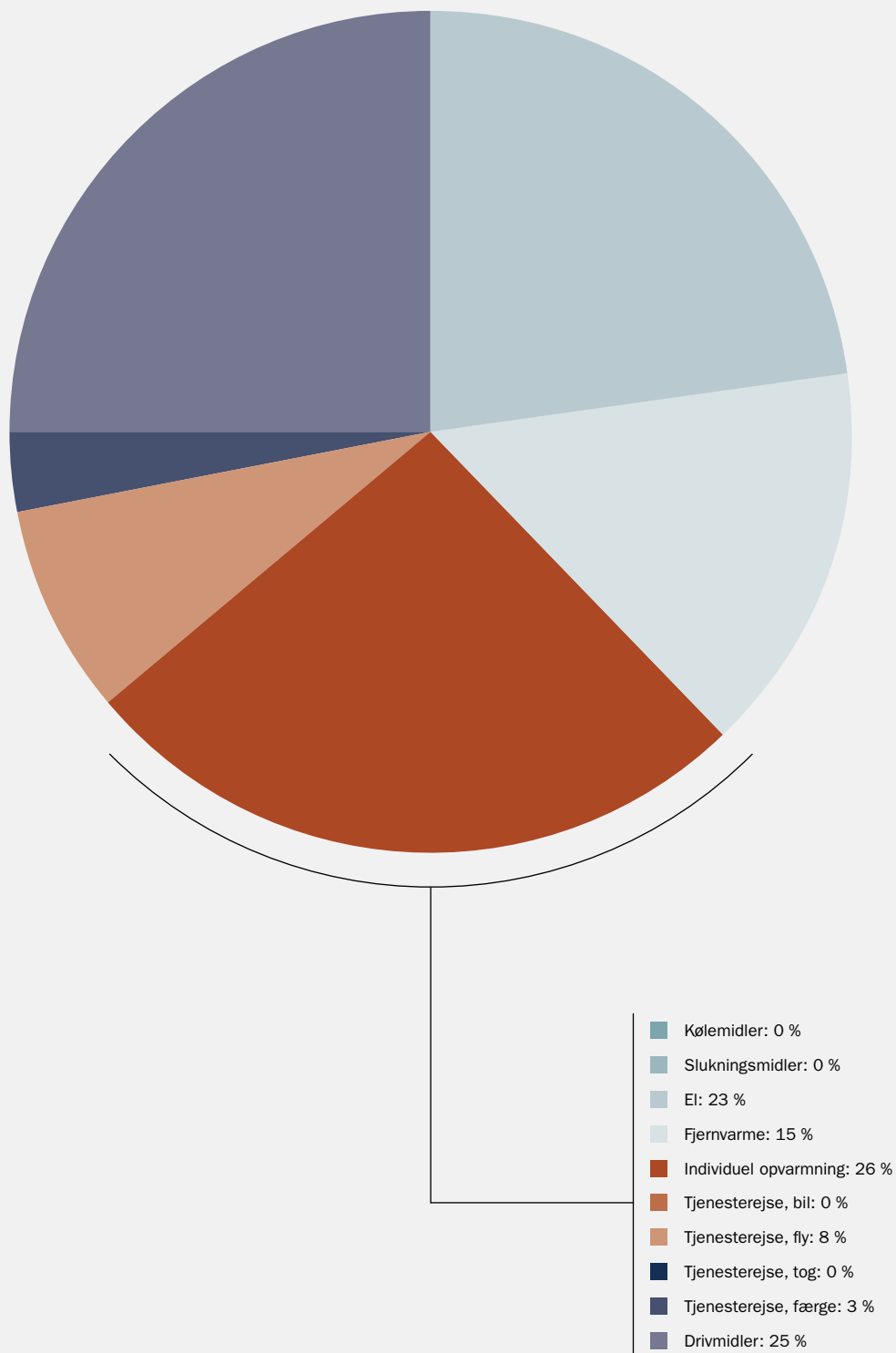
### Udledning fra etableringer

I 2014 var udledningen fra Beredskabsstyrelsens ni afdelinger ca. 2.700 ton klimagasser. Den største kilde til udledningen er elforbruget, der står for ca. 960 ton. Beredskabsstyrelsens elforbrug er i perioden 2013-2014 steget med ca. 133.000 kWh, hvilket skyldes indkvartering af asylansøgere på to af Beredskabsstyrelsens centre. De næststørste kilder er fjernvarme med en CO<sub>2</sub>e-udledning på ca. 600 ton og naturgas med en CO<sub>2</sub>e-udledning på ca. 800 ton CO<sub>2</sub>e. Den samlede opgjorte SO<sub>2</sub>-udledning fra Beredskabsstyrelsens individuelle opvarmning af etableringer var i 2014 ca. 295 kg. Udledningen af partikler fra naturgas er meget begrænset, og den samlede partikeludledning fra individuel opvarmning er på 19 kg. Et tilsvarende resultat ses for NO<sub>x</sub>, hvor udledningen er 0,54 ton.



**Figur 5-1**

*Klimagasudledning efter kilde for Beredskabsstyrelsen i 2014*



## 5.2.

# Forsvarsministeriets Interne Revision

Forsvarsministeriets Interne Revision (FIR) er en selvstændig niveau 1 myndighed under Forsvarsministeriet. FIR bidrager gennem revision og rådgivning til at optimere Forsvarsministeriets koncerns overordnede regnskabsaflæggelse og økonomistyring.

For andet år i træk kan Forsvarsministeriets klimaregnskab præsentere separate data fra Forsvarsministeriets Interne Revision (FIR). Det er dog endnu ikke muligt at tilvejebringe adskilt data for udledningen fra bygninger anvendt af FIR. Derimod er det lykkedes at foretage en yderligere opdeling af data for FIR's transportaktiviteter i forhold til den øvrige del af Forsvarsministeriets myndighedsområde. Dette betyder, at tjenesterejser ikke blot opdeles på bil og fly, men på bil, fly, taxa, færge og offentlig transport (tog og bus). FIR har for 2014 opgjort rejser i form af en opgørelse af deres rejsebilag, som har muliggjort en beregning af CO<sub>2</sub>e-udledning fra rejseaktiviteter.

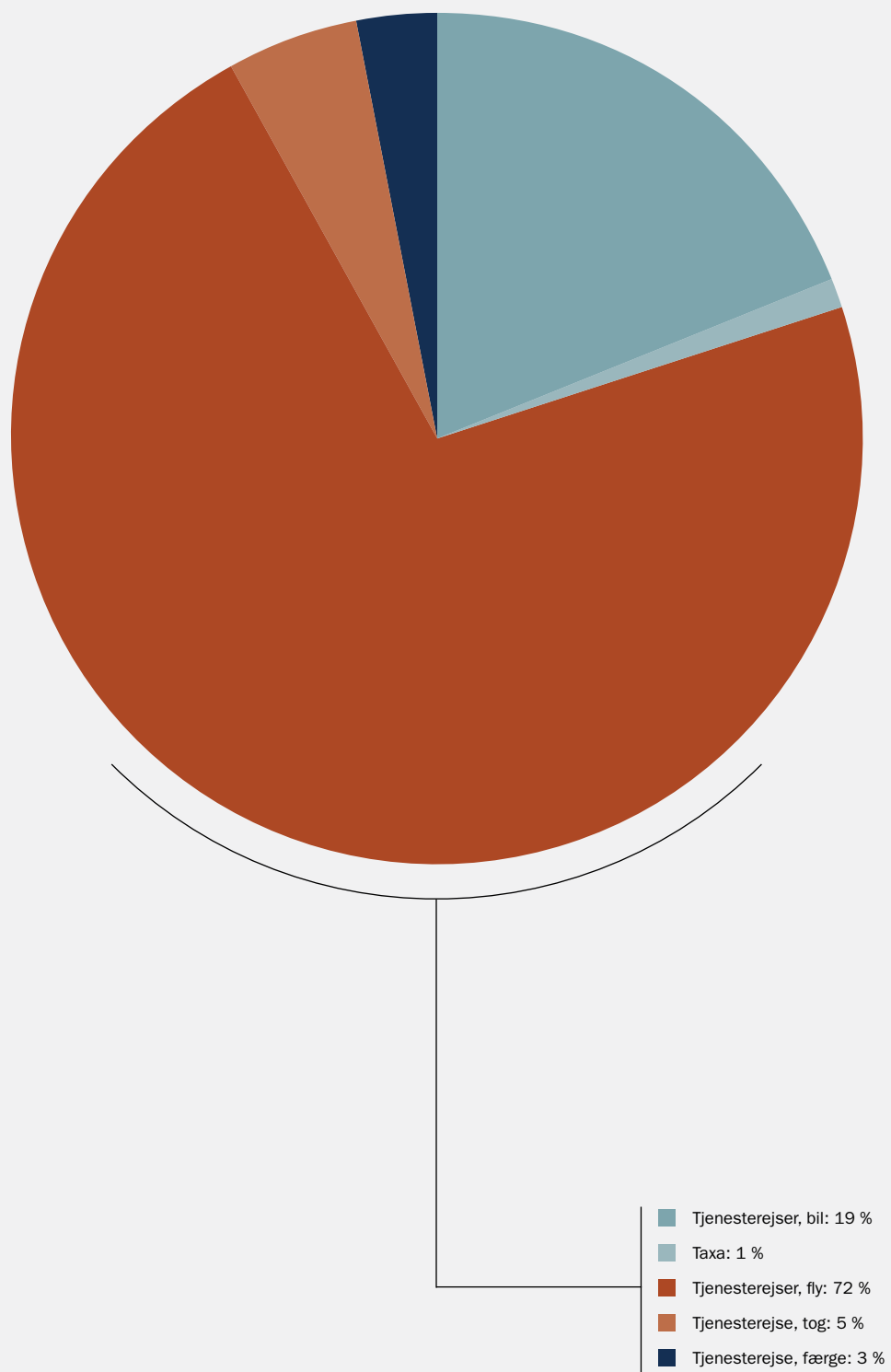
Den samlede udledning fra FIR's tjenesterejser udgør 0,0031 % af Forsvarsministeriets samlede udledning for transport. Udledningen fra transportaktiviteter præsenteres nedenfor.

### **CO<sub>2</sub>e-udledning fra transportaktiviteter**

Den største udledningskilde fra FIR's rejseaktiviteter i 2014 var tjenesterejser med fly, hvorfra der i 2014 udledtes ca. 3 ton CO<sub>2</sub>e (72 %). Den øvrige udledning fra tjenesterejser fordeler sig i forhold til transportmidler således: bil 766 kg (19 %), færge 127 kg (3 %), offentlig transport (tog) 225 kg (5 %) og taxa 43 kg (1 %).

**Figur 5-2**

*Klimagasudledning efter kilde for Forsvarsministeriets Interne Revision i 2014*







# Bilag

# Bilag 1

## Regnskabspraksis

### A. Datatyper og karakteristika

#### Datatype og detaljering

Formen samt detaljeringsgraden for de indberettede data er beskrevet nedenfor.

Indberetning af energidata for klimaregnskabet afviger fra de tidligere år, da energidata er indberettet som de totale forbrug for el, fjernvarme, individuel opvarmning og vand. Data er fremkommet via fakturakontrol i modsætning til tidligere år, hvor data er baseret på manuelle måler aflæsninger via udtræk fra SAP DeMars.

Elforbrug er indberettet i total kWh for henholdsvis de samlede etableringer ved Forsvarsministeriet og afdelinger ved Beredskabsstyrelsen. Elforbruget er fordelt på el fra det danske net, samt el produceret på Forsvarsministeriets egne solcelleanlæg.

Varmeforbrug er indberettet efter aktuelle varmekilder, idet de enkelte etableringer er tilsluttet forskellige centrale fjernvarmeanlæg og decentrale varmeanlæg. Varmekilderne er henholdsvis:

- Fjernvarme [kWh]
- Naturgas [kWh]
- Gasolie [kWh]
- Træpiller [kWh]

Der er i år ikke indberettet data for forbrug af fuelolie og petroleum. Derudover har det ikke været muligt at adskille det elforbrug, der går til elvarme.

Slukningsmidler er udelukkende indberettet for gasarterne Halon 1211 og Halon 1301, der er brugt til brandslukning. Disse gasser er ozonnedbrydende samt meget potente klimagasser og derfor medtaget i klimaregnskabet. De er opgjort i forbrugt kg per år.

Kølemidler er inkluderet, da disse også er ozonnedbrydende samt meget potente klimagasser. De er opgjort i forbrugt kg per år. Yderligere er der i år indberettet 280 g SF6, som bruges på flyvestationerne.

Tjenesterejser dækker alle rejser, hvortil der er oprettet en rejseordre. Tjenesterejser er både foretaget i puljekøretøjer, privatbil, taxa, lejet bil, tog, færge og indenrigs- og udenrigsfly. Rejserne er indberettet i kørte km, taxaregning, lejebilregning samt flight miles for flyrejser og trip miles for togrejser.

Forsvarsministeriets Interne Revision har opgjort tjenesterejser ikke blot på bil og fly, men på bil, fly, taxa, færge og offentlig transport (tog og bus).

Ved tjenesterejser foretaget i privatbil fremgår de kørte kilometer og ikke typen af køretøj. Det er antaget, at alle kørte km er foretaget i en dansk gennemsnitspersonbil i forhold til CO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>-, SO<sub>2</sub>- og partikeludledning.

Data for rejser foretaget med taxa og visse andre bilrejser er opgjort i danske kroner og via generelle betragtninger omregnet til CO<sub>2</sub>.

Udenrigsflyvninger dækker udelukkende administrative rejser og ikke operationer i udlandet, undtaget Beredskabsstyrelsen.

Data for flyrejser omfatter indenrigs- og udenrigsrejser opgjort i flight miles.

Drivmiddelforbrug er oplyst af Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse og inkluderer drivmiddelforbrug til alle transportmidler, herunder fly, skibe, kampvogne, lastbiler og andet militært materiel. Derudover dækker kategorien Forsvarsministeriets puljekøretøjer (personbiler) og lejede delebiler.

Drivmiddelforbrug er opgjort i liter forbrugt brændstof. Beredskabsstyrelsens drivmiddelforbrug, som inkluderer drivmiddelforbrug til køretøjer og generatorer, er oplyst af Beredskabsstyrelsen og er ligeledes opgjort i liter forbrugt brændstof.

## B. Datakvalitet og datamangler

### Aflæsning af energiforbrug

Klimaregnskabet for 2014 er baseret på el- og varmemeforbrugsdata indrapporteret ved fakturakontrol. Derved er data for 2014 af en bedre kvalitet end de tidligere år, da usikkerheden ved manuel aflæsning er elimineret. Dog har det kun været muligt at indberette totaltal for el- og varmemeforbrugsdata og ikke fordelt på de enkelte etableringer. Dette bevirker, at det ikke har været muligt at dokumentere specifikke udsving for det enkelte etablering.

De tidligere års klimaregnskaber er baseret på el- og varmemeforbrugsdata indsamlet via SAP DeMars. Energiforbruget på de enkelte etableringer og i de enkelte afdelinger skulle aflæses manuelt på installerede målere og indtastes i SAP DeMars. I flere tilfælde har et etablering ikke indtastet data, og dette etablerings energiforbrug kom således ikke med i klimaregnskabet. Dette er en væsentlig fejlkilde i de tidligere klimaregnskaber og årsag til, at beregningen af CO<sub>2</sub>-udledning er behæftet med en væsentlig usikkerhed i disse.

Målet for 2013 og 2014 har været at indsamle data for hvert etablering. Det må konstateres, at dette ikke har været muligt at realisere. I udtrækkene fra SAP DeMars har der manglet data for de enkelte år og for de enkelte etableringer.

De manglende data forvrider det reelle billede af forbruget over de fire tidligere år. I et enkelt tilfælde var data for fjernvarmeforbrug på et af de store etableringer i årene 2010 – 2012 indrapporteret for højt med en faktor 30. For at udligne denne fejl i det konkrete tilfælde er alle årene 2010 – 2012 sat til samme værdi som de korrekte data for 2013.

### Indberetning af drivmiddelforbrug

Klimaregnskabet for 2014 er baseret på en nøjagtig og detaljeret gennemgang af drivmiddelforbruget. Gennemgangen er for 2012-2014 og har givet et bedre datagrundlag end for de tidligere klimaregnskaber, hvor data har været indsamlet via SAP DeMars.

### Svovlindhold i drivmidler

Klimaregnskabet for 2014 er baseret på analyseresultater for svovlindhold i de enkelte typer af drivmidler. Analysen er foretaget som modtagekontrol, dvs. at ved levering af drivmidler er der udtaget en prøve og sendt til analyse. Resultaterne af analyserne har givet uddybende viden om svovlindholdet i de forskellige drivmidler. Svovlindholdet er langt lavere end de maksimale tilladte grænseværdier angivet i NATO og andre standarder for Forsvarsministeriets drivmidler. De tidligere klimaregnskaber har været baseret på grænseværdier angivet i datablade.

### Tjenesterejser

I modsætning til de tidligere år er data for flyrejser opgjort i flight miles, mod antal flyrejser fordelt på destinationer. Dette gør, at metoden for omregning til CO<sub>2</sub>-udledning er ændret i forhold til de tidligere år. Det er derfor ikke muligt at sammenligne CO<sub>2</sub>-udledningen fra flyrejser.

### Markante udsving i data

For nogle etableringer har der været markante udsving over årene. Forsvarsministeriet vurderer, at disse udsving kan forklares ved en øget aktivitet af øvelser, et naturligt udsving som en del af bygningsrenovering og andre energibesparende tiltag eller mulige fejl som følge af manuelle indtastninger.

### Fjernvarmeemissionsfaktorer

Klimagasudledningen er meget forskellig for de forskellige fjernvarmeverker i Danmark. Det er ikke opgjort, hvilket specifikt fjernvarmeverk, der leverer varme til de enkelte etableringer. Derfor er emissionsfaktorerne for fjernvarme (Bilag 2) angivet som et gennemsnit af den danske fjernvarmeforsyning.

Forsvarsministeriets klimagasudledning kan som følge af fjernvarmeforbrug ændres markant ved en mere detaljeret kortlægning, hvis brændsels sammensætningen og virkningsgrad for de lokalt tilknyttede anlæg afviger fra det danske gennemsnit. Da fjernvarme udgør en væsentlig udledningskilde, vil dette selvsagt influere på Forsvarsministeriets samlede opgørelse.

# Bilag 2

## Emissionsfaktorer

### Modellerings-emissionsfaktorer

For klimaregnskabet 2014 er metoden til etablering af visse emissionsfaktorer ændret i forhold til de tidligere klimaregnskaber. Der er anvendt livscyklusværktøjet GaBi til at modellere produkters og processers miljøpåvirkninger. Hertil er knyttet en masterdatabase, hvori der er repræsenteret et globalt netværk af industrielle processer, herunder regionaliserede data for materialer, energi, transportinformation og råvareforbrug. Derudover er der for svovlindholdet i drivmidlerne brugt analyseresultater.

En anden væsentlig ændring i emissionsfaktorerne for 2014 er, at de indberettede data ikke nødvendigvis er i samme enhed som tidligere, hvilket også gør dem mindre sammenlignelige med de foregående år.



## A. Elforbrug

Emissionsfaktorer for elforbruget er et gennemsnit af den danske elproduktion (kilde: energinet.dk). Det er beregnet efter 125 %-fordelingsmetoden med et nettotab på 5 %. Der er beregnet klimagasser for elforbruget, og emissionsfaktorerne fremgår af nedenstående tabel.

Som det fremgår af tabel 0-1, er emissionsfaktoren for el steget markant fra 2012 til 2013. Beregning af klimagasudledning fra elforbrug er således i høj grad påvirket af størrelsen på emissionsfaktoren det pågældende år.

**Tabel 0-1:** Emissionsfaktorer for el

	Enhed	2010	2011	2012	2013	2014
Klimagasser CO <sub>2</sub> e	kg/kWh	0,454	0,384	0,307	0,382	0,307
CO <sub>2</sub>	kg/kWh	0,448	0,377	0,303	0,376	0,303
SO <sub>2</sub>	kg/kWh	0,0000842	0,0000632	0,0000632	0,0000632	0,0000526
NO <sub>x</sub>	kg/kWh	0,0003474	0,0002947	0,0002632	0,0002526	0,0002
Partikler	kg/kWh	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105	0,0000105

## B. Fjernvarme

Forsvarsministeriets varmforsyning kommer fra både egne fyringsanlæg (individuel opvarmning) med forskellige brændselstyper og fra køb af fjernvarme. Der er beregnet emissionsfaktorer for samtlige varmekilder.

Emissionsfaktorer for fjernvarmeforbruget er baseret på Energistyrelsens RAMSES-model og opgjort som et gennemsnit af alle danske værker. Fjernvarmeproduktion er beregnet efter 125 %-fordelingsmetoden med et nettotab på 20 %.

**Tabel 0-2:** Emissionsfaktorer for fjernvarme

	Enhed	2010	2011	2012	2013	2014
Klimagasser CO <sub>2</sub> e	kg/kWh	0,177	0,192	0,188	0,163	0,150
CO <sub>2</sub>	kg/kWh	0,177	0,192	0,188	0,163	0,150
SO <sub>2</sub>	kg/kWh	0,00033	0,00027	0,00027	0,00026	0,000242
NO <sub>x</sub>	kg/kWh	0,00037	0,00036	0,00036	0,00033	0,000315
Partikler	kg/kWh	0,000015	0,000016	0,000016	0,000016	0,000015

Note 1: Partikelemissionen for fjernvarme er beregnet ud fra de formler, der er beskrevet i de tidligere klimaregnskaber.

## C. Individuel opvarmning

Emissionsfaktorerne for klimaregnskabet for 2014 er modelleret ved hjælp af GaBi, hvor de tidligere klimaregnskaber er baseret på DMUs opgørelse for 'residential plants'.

Det skal her bemærkes, at CO<sub>2</sub>-emissionsfaktoren for træpiller er sat til 0, da biomasse regnes for at være CO<sub>2</sub>-neutralt.

**Table 0-3: Emissionsfaktorer for direkte varmeforbrug med forskellige brændselskilder**

	Enhed	Klimagasser CO <sub>2</sub> e		CO <sub>2</sub>		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>		Partikler	
		2010 - 13	2014	2010 - 13	2014	2010 - 13	2014	2010 - 13	2014	2010 - 13	2014
Naturgas	kg/kWh	0,205	0,22	0,2051	0,219	1,1E-06	1,97E-06	1,1E-06	9,85E-05	4E-07	4E-07
Gasolie	kg/kWh	0,266	0,289	0,2664	0,288	8,28E-05	3,03E-04	1,87E-04	1,81E-04	1,8E-05	1,8E-05
Træpiller	kg/kWh	0,000403	0,0013	0	0	9E-05	3,05E-05	4,31E-04	4,34E-04	1,65E-03	1,48E-04

## D. Graddagekorrektion

Da varmeforbruget er større i kolde år end i mildere år, kan varmeforbruget ikke direkte sammenlignes. For at kunne sammenligne varmeforbruget på tværs af årene anvendes derfor graddagekorrigering. Graddagetallet angiver forskellen mellem den gennemsnitlige inde- og udetemperatur i løbet af et døgn. Dataene kan summeres op over et helt år og dermed angive graddagetallet for et år.

Normalåret fungerer som et referenceår og er beregnet som et gennemsnit over de forudgående fire sæsoners graddage.

$$\text{Graddagekorrigeret forbrug} = \text{GUF}_{\text{reg.år}} + \left( \text{GAF}_{\text{reg.år}} \times \left( \frac{\text{GD}_{\text{normal}}}{\text{GD}_{\text{reg.år}}} \right) \right)$$

Hvor:

- GUF<sub>reg.år</sub> står for graddage-uafhængigt forbrug i et helt registreringsår
- GAF<sub>reg.år</sub> står for graddage-afhængigt forbrug i registreringsåret
- GD<sub>normal</sub> er antallet af graddage i et klimamæssigt normalt år
- GD<sub>reg.år</sub> er antallet af graddage i registreringsåret
- GUF<sub>reg.år</sub> er antaget til at udgøre 15 % af det samlede energiforbrug
- GAF<sub>reg.år</sub> er antaget til at udgøre 85 % af det samlede energiforbrug

Graddage er fra Danmarks Meteorologiske Institut

**Table 0-4: Graddagekorrektion**

Graddage	2010	2011	2012	2013	2014
Normal år	3382	3382	3382	3382	3382
Graddage år	3742	2970	3234	3207	2665
Graddagekorrektion	0,904	1,138	1,045	1,054	1,269

## E. Slukningsmidler

Halon 1211 og Halon 1301, der er brugt til brandslukning, er omregnet til udledt klimagas ved brug af emissionsfaktorerne i nedenstående tabel.

**Tabel 0-5:** Emissionsfaktor for slukningsmidler

	Enhed	2010-2013 (IPCC AR4)	2014 (IPCC AR5)
Halon 1211	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	1.890	1.750
Halon 1301	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	7.140	6.290

## F. Kølemidler

Kølemidler er omregnet til udledt klimagas ved brug af emissionsfaktorerne i nedenstående tabel.

**Tabel 0-6:** Emissionsfaktor for kølemidler mm.

	Enhed	2010-2013 (IPCC AR4)	2014 (IPCC AR5)
R404A	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	3.922	3.943
R407C	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	1.774	1.624
134A	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	1.430	1.300
410A	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	2.088	1.924
R22	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	–	1.810
SF <sub>6</sub>	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	–	23.900
1,1,1,3,3,3- hexafluorpropan	kg CO <sub>2</sub> e pr. kg	–	6.300

## G. Drivmidler

Drivmiddelforbruget dækker al brændstof forbrugt af Forsvarsministeriets transportmidler og inkluderer hermed jet fuel, marint diesel samt diesel og benzin. Drivmiddelforbruget er opgivet i liter forbrugt brændstof. Ud fra de indberettede data er det muligt at skelne mellem brændstof brugt til fly (herunder kampfly og støttefly), brændstof til helikoptere, brændstof brugt til skibe og brændstof brugt til landgående køretøjer (herunder køretøjer, våbensystemer, maskiner og specialkøretøjer). De resterende landgående køretøjer er indberegnet som dieselskøretøjer. For biler er der yderligere indberettet blyfri benzin.

CO<sub>2</sub>e-udledningen er beregnet ud fra sammensætningen af de individuelle drivmidler og deres kulstofindhold. Der er herudover gjort nogle generelle antagelser for at omregne emissionsfaktorerne for CO<sub>2</sub>-udledningen.

For 2014 er SO<sub>2</sub>-udledningen beregnet på baggrund af analyser af svovlindholdet. For de tidligere år har Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse opgivet svovlindholdet for de forskellige kategorier og for de forskellige år på basis af datablade og har beregnet på det teoretiske max. indhold af svovl.

Som noget nyt i klimaregnskabet for 2014 har det været muligt at beregne emissionsfaktorer for NO<sub>x</sub> og partikler gældende for tjenestekøretøjer under 3.500 kg. For de resterende transporttyper og drivmiddelforbrug har det stadig ikke været muligt at frembringe viden nok om motortyper, forbrændingsprofiler, installeret emissionsbegrænsende udstyr m.m. til at beregne de relevante emissionsfaktorer for NO<sub>x</sub> og partikler.

Emissionsfaktorerne for drivmidlerne er angivet i tabel 0-7.

**Tabel 0-7: Emissionsfaktorer for drivmidler for 2014**

Drivmidler type	Anvendelse	Enhed	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Partikler
F-34/Jet	F16, støttefly, EH101	kg pr. kg drivmiddel	3,10	2,00E-04		
F-35/Jet	Støttefly	kg pr. kg drivmiddel	3,10	2,00E-04		
F-44/Heli	Helikoptere	kg pr. kg drivmiddel	3,12	2,00E-04		
F-54/Miljø Diesel	Biler, lastbiler, terræng. kampvogne	kg pr. kg drivmiddel	3,02	2,00E-05	2,13E-02	4,66E-04
F-67/BLYFRI	Bil	kg pr. kg drivmiddel	3,14	2,00E-05	1,58E-03	4,64E-05
F-75/Diesel	Skibe	kg pr. kg drivmiddel	3,18	1,80E-03		
F-76/Diesel	Skibe	kg pr. kg drivmiddel	3,18	1,80E-03		

**Tabel 0-8: Svovlanalyser for drivmidler i 2014**

Brændstof	Anvendende kapaciteter	Øvre grænseværdi for svovlindhold i henhold til standard [masseprocent]	Gennemsnitligt svovlindhold målt ved modtagekontrol [masseprocent]	SO <sub>2</sub> -emission [kg SO <sub>2</sub> /kg drivmiddel]
F-34/F-35/F-37/Jet	F16, støttefly, EH101, støttefly	Max. 0,30 % (NATO STANAG 3747)	< 0,01 %	0,0002
F-44/Heli	Helikoptere	Max. 0,30 % (NATO STANAG 3747)	< 0,01 %	0,0002
F-54/Miljø Diesel	Biler, lastbiler, terrængående kampvogne	Max. 0,001 % (EN590)	0,001 %	0,00002
F-67/Blyfri	Bil	Max. 0,001 % (EN228)	Ingen prøver til modtagekontrol	0,00002
F-75/Diesel	Skibe	Max. 1,00 % (NATO STANAG 1385)	0,090 %	0,0018

## H. Tjenesterejser

Tjenesterejser er opgjort for henholdsvis Forsvarsministeriet, Beredskabsstyrelsen og Forsvarsministeriets Interne Revision. Opgørelsen dækker over rejser foretaget i personbiler, lejet bil, taxa, tog og kommercielt rutefly.

Rejseaktiviteterne er opgjort i kilometer, flight miles, trip miles og efter regning.

### Biler

Emissionsfaktorer (CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler) er modelleret på baggrund af masterdatabase, som indeholder emissionsfaktorer fra en lang række almindeligt offentligt tilgængelige køretøjer og opgjort pr. personkm.

### For lejebiler og taxa

Der er brugt generelle betragtninger og økonomiske nøgletal for omregning fra danske kroner til km. Herefter er en emissionsfaktor for 'Biler' benyttet til at beregne udledningen.

### Tog

Togrejser er opgjort i et total antal trip miles. Emissionsfaktorer for CO<sub>2</sub> pr. personkm er beregnet på baggrund af informationer fra Trafikstyrelsen og Danmarks Miljøundersøgelser for den kollektive togtrafik.

### Kommerciel rutefly

Inden- og udenrigs flyvninger i kommercielle rutefly er opgjort i flight miles, som herefter er blevet omregnet til personkm. Emissionsfaktorer (CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> og partikler) er modelleret på baggrund af master database, som indeholder emissionsfaktorer fra en lang række almindeligt offentligt tilgængelige rutefly og opgjort pr. personkm.

### Færge

For rejser foretaget med færge er CO<sub>2</sub>-udledningen fra den specifikke rute benyttet.

**Tabel 0-9: Emissionsfaktorer for tjenesterejser for 2014**

		Enhed	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> e	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Partikler
Privat bil/lejet bil		kg pr. personkm	1,68E-01	1,68E-01	1,12E-06	2,43E-04	5,60E-06
Taxa		kg pr. personkm	1,56E-01	1,58E-01	1,03E-06	6,93E-04	1,46E-06
Flyrejser	Domestic	kg pr. personkm	1,62E-01	1,64E-01	5,15E-05	5,25E-04	7,69E-06
	Continental	kg pr. personkm	1,09E-01	1,10E-01	3,45E-05	3,54E-04	6,12E-06
	Intercontinental	kg pr. personkm	1,30E-01	1,31E-01	4,13E-05	5,33E-04	8,14E-06
Togrejser		kg pr. personkm	0,029				
Færge		kg pr. antal rejser	127				

# Bilag 3

## Regnskabsdata

Grunddata	2014
Medarbejdere, antal årsværk	20.670
Bruttoareal, m <sup>2</sup>	1.544.000
Elforbrug, GWh	115
Fjernvarmeforbrug, GWh	95,5
Individuel opvarmning, GWh	92,2
Total varmeforbrug, GWh	187,7
Graddagekorrigeret total varmeforbrug, GWh	230,6
Vandforbrug, m <sup>3</sup>	512.396
Drivmidler, liter	82.413.235
Tjenesterejser (fly), flight miles	34.696.384
Tjenesterejser (bil), km	18.488.152
Tjenesterejser (tog), trip miles	23.924
Tjenesterejser (færge), antal rejser	1.740



Forsvarsministeriets **Klimaregnskab** 2014