



FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSSTYRELSEN



Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022

2. udgave

**Forsvarsministeriets aktivitetsniveau
har betydning for omfanget af
CO₂-e-udledning.**

**I 2022 blev der samlet set udledt
omtrent 260.000 ton CO₂-e.**



Forord

Forsvarsministeriet udarbejder årligt et klimaregnskab, der skaber overblik over det samlede energiforbrug og drivhusgasudledninger på Forsvarsministeriets område. Med klimaregnskabet kan vi følge udviklingen i vores indsats med den grønne omstilling.

Forsvarsministeriet er en af landets største arbejdspladser med et bredt ansvarsområde og mange energikrævende aktiviteter, der giver en væsentlig udledning af drivhusgasser.

Med Ruslands invasion af Ukraine i 2022 har den sikkerhedspolitiske situation ændret sig markant. Det har påvirket Forsvarsministeriets samlede energiforbrug i 2022, og det vil også påvirke energiforbruget fremover. Som følge af krigen i Ukraine oplevede Europa også en energikrise, som sjældent er set før. Forsvarsministeriet måtte derfor, ligesom det øvrige samfund, gøre vores for at spare på energien.

Vi har iværksat en række særlige indsatser for at mindske energiforbruget på tværs af Forsvarsministeriets område. Blandt andet har vi i sammenhæng med en generel statslig instruks om at sænke temperaturen gennemført en adfærdskampagne under sloganet *Luk. Sluk. Skru ned*. Dette har medvirket til, at vi i 2022 har opnået en varmebesparelse på 10,9 % sammenlignet med 2021.

Forsvarsministeriets kerneopgave er at arbejde for Danmarks og Rigsfællesskabets sikkerhed, interesser og borgernes tryghed. Den aktuelle sikkerheds-

politiske situation stiller nye krav til, hvordan vi løser denne kerneopgave. Derfor forventes Forsvaret at vokse de kommende år i takt med et øget omfang og kompleksitet i opgaverne. Det betyder også, at vi forventer at bruge mere energi, og at udledningen af drivhusgasser vil stige. Det gør blot vores indsats for at optimere vores energiforbrug, uden at gå kompromis med den operative opgaveløsning, endnu vigtigere.

Retningen for de kommende års grønne indsats er fastlagt i Forsvarsministeriets grønne handleplan 2021-2025. Klimaregnskaberne vil forventeligt bidrage til at afspejle energiindsatserne i handleplanen.

Det er afgørende, at vi bruger vores og Danmarks ressourcer med omtanke. Når vi optimerer vores energiforbrug, frigøres ressourcer, og vi bidrager til at reducere udledningen af drivhusgasser. Vi kan, med andre ord, bidrage til at sikre en effektiv drift og udvikling af Forsvarets aktiviteter og vores fælles arbejdsplads.

Anders Mærkedahl Pedersen

Generalmajor

Chef for Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse

Resume

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022 dokumenterer, at Forsvarsministeriet opfylder kravene i 'Cirkulære om energieffektivisering i statens institutioner' af 9. december 2020.

Forsvarsministeriets samlede CO₂-e-udledning i 2022 var på omtrent 260.000 ton.

Den største kilde til Forsvarsministeriets udledning af CO₂-e er drivmiddelforbruget, der stod for 82,1 % af CO₂-e-udledningen i 2022. Den næststørste kilde til udledning er etablissemmentsdriften, der står for 12,2 % af den samlede udledning i 2022. Herefter kommer tjenesterejser, der udgjorde 3,5 %, mens de resterende 2,2 % stammer fra brugen af køle- og slukningsmidler.

Samlet set steg Forsvarsministeriets udledning af CO₂-e i 2022 med 12,1 % i forhold til 2021.

Sammensætningen af CO₂-e-udledningen på tværs af områderne viser, at drivmidler udgør en større andel end sidste år. Siden 2021 er udledningen på drivmiddelområdet steget med 18,3 %. CO₂-e-udledningen på etablissemmentsområdet er faldet med 22,2 % fra 2021 til 2022. Udledning på køle- og slukningsmiddelområdet er steget med 8,5 %, og udledning fra tjenesterejser er steget med 66,4 % sammenlignet med 2021.

Drivmiddelforbruget rummer således det største reduktions- og besparelspotentiale. Der kan dog ikke stilles direkte krav om reduktion af aktivitetsniveauet, og dermed af drivmiddelforbruget, da det vil have en negativ effekt på den operative opgaveløsning. En reduktion af udledningen kan imidlertid opnås ved energieffektiviserende tiltag og grønne drivmidler, der ikke forringer de operative muligheder.

Forsvarsministeriets aktiviteter udledte i 2022 78,1 ton SO₂, hvilket er en stigning på 8 % sammenlignet med 2021. Der er sket et fald på 3,3 % i udledningerne af NO_x, hvor der er udledt 200,5 ton NO_x. Udledningen af PM₁₀ faldt med 4,2 % til en udledning på 8,9 ton PM₁₀ i 2022.

Energiforbruget i 2022 på etablissemmentsdriften udgjorde 295,9 GWh, hvilket er et fald i forhold til 2021 på 8,7 %.

Egenproduktionen af el fra Forsvarsministeriets egne solceller i 2022 var på 4,2 GWh, og dermed 436 MWh større end i 2021, hvilket dækkede 3,6 % af det samlede elforbrug.





Indhold

Forord	3
Resume	4
Indholdsfortegnelse	7
Indledning	8
Læsevejledning	10
Betegnelser	10
Myndighedsafgrænsning	10
Metode og datakvalitet	12
GHG-protokollen	12
Dataindsamling	12
Datakvalitet	14
Opgørelse af Forsvarsministeriets klimapåvirkning	17
Opgørelse af drivmiddelsforbrug og udledning	22
Opgørelse af køle- og slukningsmiddelsforbrug og udledning	26
Opgørelse af etablissemeters energiforbrug og udledning	28
Energimærker af Forsvarsministeriets bygninger	36
Opgørelse af tjenesterejser	38
Opgørelse af udledninger fordelt på GHG scope 1-3	40
Bilag	45
Bilag 1: Emissionsfaktorer	46
Bilag 2: Regnskabsdata	50

Indledning

Forsvarsministeriets Klimaregnskab fungerer som dokumentation for, at Forsvarsministeriet bidrager til at reducere energiforbruget i statens institutioner.

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022 giver et overblik over de væsentligste kilder til energiforbrug og udledning af klimagasser fra Forsvarsministeriets aktiviteter. Disse spænder vidt og bredt, fra ejendomsdrift og administrative opgaver (fx kontordrift og tjenesterejser) til processer (fx brugen af radarer og værksteder) og operative indsatser udført af eksempelvis Forsvarskommandoen, Beredskabsstyrelsen og Hjemmeværnskommandoen.

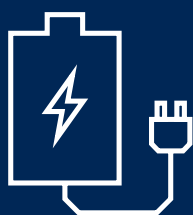
Formålet med klimaregnskabet er at skabe overblik over Forsvarsministeriets årlige energiforbrug og CO₂-e-udledning. Der gives dermed ikke konkrete forklaringer på udsving, da datagrundlaget for nærværende ikke muliggør dette.

Klimaregnskabet giver samtidigt et overblik over virkningen af ændringer i Forsvarsministeriets aktivitetsniveau og resultatet af

Forsvarsministeriets indsats med at spare på energiforbruget og reducere negative klimapåvirkninger.

Forsvarsministeriets energiforbrug indrapporteres hvert år til Energi styrelsen og danner derfor grundlag for udarbejdelsen af klimaregnskabet, og det fungerer som dokumentation for, at Forsvarsministeriet bidrager til at reducere energiforbruget i statens institutioner.

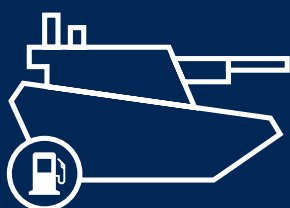
Mens klimaregnskabet er bagudrettet, arbejdes der dagligt med miljø- og energiledelse i Forsvarsministeriets myndighedsområde samt med implementeringen af Forsvarsministeriets grønne handleplan 2021-2025, hvilket skal medvirke til løbende at skabe forbedringer på miljø- og energiområdet.



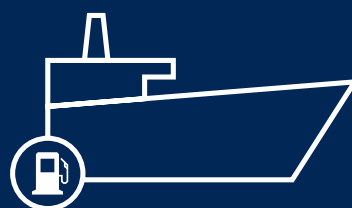
Total elforbrug:
117,4 GWh – ca. 12.018 ton CO₂-e



Drivmidler (luft):
37,4 mio. liter – ca. 93.345 ton CO₂-e



Drivmidler (land):
8,3 mio. liter – ca. 20.871 ton CO₂-e



Drivmidler (maritim):
35,6 mio. liter – ca. 99.007 ton CO₂-e



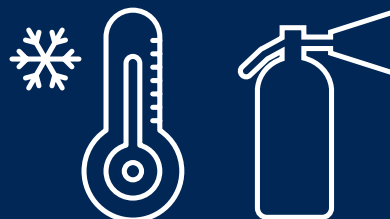
Drivmidler (øvrigt):
6.617 liter – ca. 1,5 ton CO₂-e



Etablissementer:
Ca. 2,5 mio. m² (opvarmet ca. 1,9 mio. m²)
Varme: 178,5 GWh – ca. 19.589 ton CO₂-e



Tjenesterejser:
89,1 mio. km – ca. 9.116 ton CO₂-e



Køle- og slukningsmidler:
1.849 kg – ca. 5.696 ton CO₂-e

Læsevejledning

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022 indledes med en redegørelse over metode og datakvalitet. Herefter følger en oversigt over Forsvarsministeriets samlede klimapåvirkning. Her indgår forbruget af drivmidler, køle- og slukningsmidler, energiforbruget fra etableringsdriften, oversigt over energimærker inden for hele Forsvarsministeriets myndighedsområde samt tjenesterejser.

Klimaregnskabet indeholder to bilag, der giver mere detaljerede oplysninger om, hvordan beregningerne er gennemført, og på hvilken baggrund de er foretaget.

- Bilag 1: Emissionsfaktorer
- Bilag 2: Regnskabsdata

I opgørelsen af Forsvarsministeriets Klimaregnskab er bygninger og kvadratmeter inkluderet fra Grønland og Færøerne. Tillige er det overordnede energiforbrug inkluderet fra Grønland og Færøerne, dog uden et særskilt billede af fordelingen.

Betegnelser

I et forsøg på at øge læsbarheden af Forsvarsministeriets Klimaregnskab er der inkluderet en betegnelsesliste, hvori enkelte betegnelser og begreber forklares.

CO₂-e: CO₂-ækvivalent er en enhed, der bruges til at beregne og sammenligne emissioner fra driv-

husgasser med udgangspunkt i, hvor alvorlige bivirkninger disse kan have på den globale opvarmning.

Drivmidler: Brændstoffet til egne fly, skibe, operative køretøjer og Forsvarsministeriets puljekøretøjer.

Emissionsfaktorer: Beregningsfaktor der tillægges afhængig af kilden.

Etablement: Der henvises samlet til alle lokaliteter, bygninger og anlæg, som benyttes af Forsvarsministeriets styrelser og myndigheder.

Greenhouse Gas-protokollen (GHG-protokollen): GHG-protokollen opdeler en virksomheds energiforbrug i tre "scopes" baseret på, hvor direkte påvirkning virksomhedens energiforbrug har på klimapåvirkningen. GHG-protokollen er en internationalt anerkendt standard til opgørelse og indrapportering af drivhusgasser.

Graddagekorrigeret varme: En udregningsmetode hvorpå varmeforbruget bliver korrigeret efter årets temperaturer for korrekt at kunne sammenligne de forgangne år.

Kapaciteter: En gruppering af materialer. Eksempelvis er kampvogne en kapacitet i Forsvarsministeriet.

Køle- og slukningsmidler: Kølemidler kender vi bedst som virkemidlet til kølekompressor og

aircondition, hvorimod slukningsmidler bruges til at slukke ildebrande.

NO_x: Betegnelsen for kvælstofsoxider, der er mest relevante for luftforurening. Dækker over nitrogenoxid (NO) og nitrogendioxid (NO₂).

Person-km: Betegnelse for antal km en enkelt person rejser.

PM₁₀: Betegnelsen for partikeludledninger, hvoraf vi måler partikler, der er mindst 0,01 mm i størrelse.

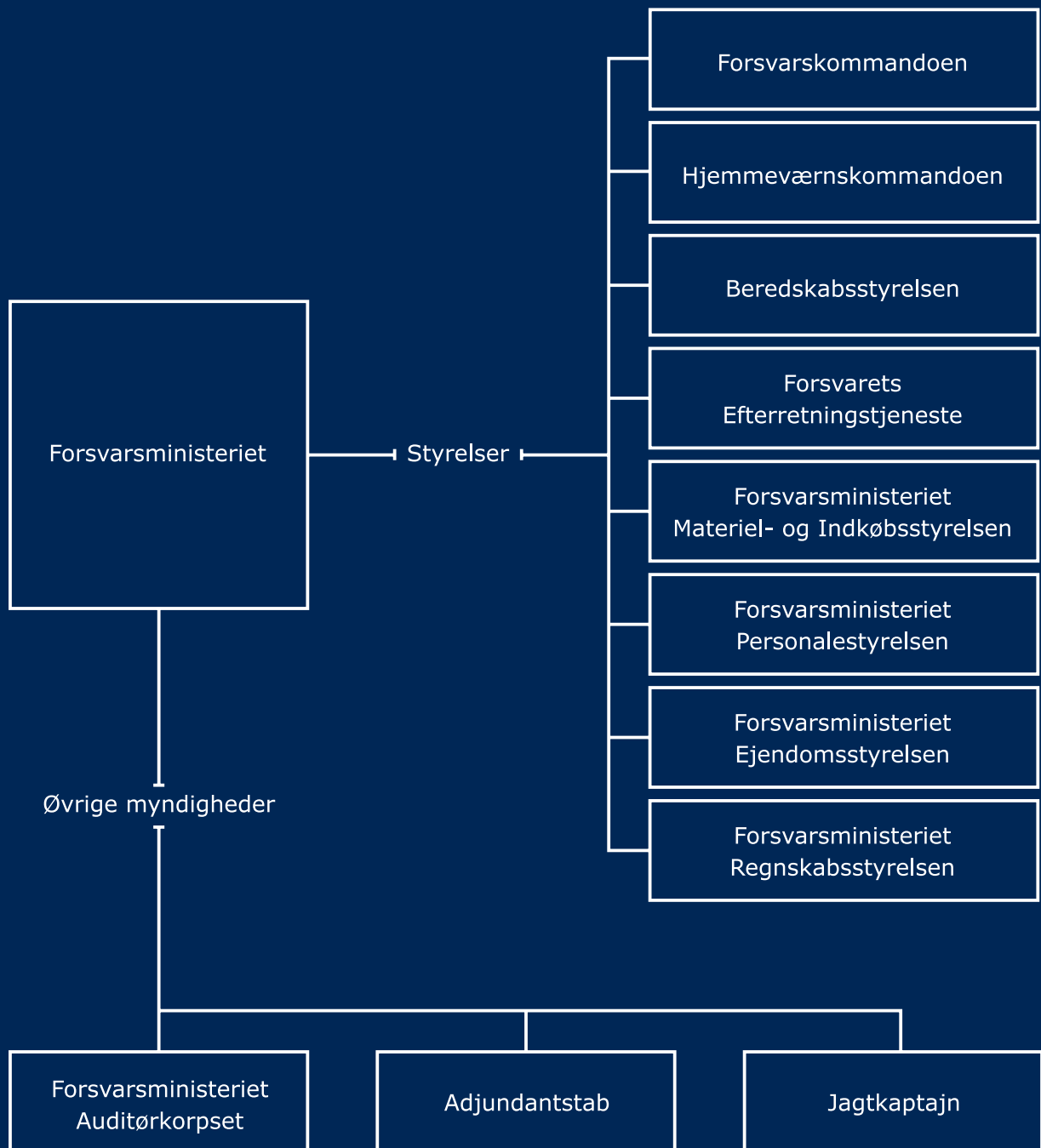
SO₂: Betegnelsen for svovldioxid.

The intergovernmental panel on climate change – fifth assessment (IPCC AR5): Rapport der offentliggør eksisterende klimaforandringer og distribuerer viden verden rundt.

Myndighedsafgrænsning

Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022 dækker samtlige styrelser og myndigheder under Forsvarsministeriet, som illustreret i figur 1.

Figur 1. Organisationsdiagram over Forsvarsministeriets underlagte styrelser og myndigheder



Metode og datakvalitet

Det vurderes, at de data, der ligger til grund for Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022, giver et retvisende billede af Forsvarsministeriets klimapåvirkninger.

I dette afsnit gives et overblik over hvilken data, der ligger til grund for Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022, og hvordan denne er kategoriseret. Tilknyttet hver kategori er bemærkninger og kvalitetsvurdering af data og bagvedliggende metode. Datagrundlaget er valideret af Forsvarsministeriets Interne Revision (FIR). Det vurderes, at datagrundlaget overordnet set giver et retvisende billede af Forsvarsministeriets klimapåvirkninger for 2022.

GHG-protokollen

Forsvarsministeriet benytter The Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG-protokollen), som er en internationalt anerkendt standard, til rapportering af klimapåvirkningerne i klimaregnskabet. GHG-protokollen opdeler en virksomheds energiforbrug i tre "scopes" baseret på, hvor direkte kontrol virksomheden har over de pågældende aktiviteter, og dermed hvilken effekt aktiviteterne har på klimaet.

Scope 1 indeholder Forsvarsministeriets direkte klimapåvirkninger, såsom drivmiddelforbrug, olieforbrug og naturgasforbrug, m.m.

Scope 2 er Forsvarsministeriets indirekte klimapåvirkninger gennem indkøb af fx el og fjernvarme.

Scope 3 dækker indtil videre over Forsvarsministeriets tjenesterejser.

Dataindsamling

Dette afsnit har til formål at skabe et overblik over, hvordan de forskellige datakategorier inddraget i Klimaregnskabet 2022 er frembragt.

Drivmidler

Kategorien *Drivmidler* dækker over forbruget af drivmidler til Forsvarsministeriets operative enheder, herunder egne fly, skibe, operative køretøjer og Forsvarsministeriets puljekøretøjer. Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse er ansvarlig for indkøb og fordeling af drivmidler.

Drivmiddelforbruget i diesलगeneratorer til varme- og el-produktion på lokaliteter, som fx Station Nord og Station Grønnedal i Grønland eller danske lejre i udlandet i forbindelse med operationer, indgår også i kategorien. Det samme gælder drivmidler, der forbruges til transport af drivmidler. Ved tankning på Forsvarsmini-

steriets eget tanksystem sker afskrivningen af drivmidlet, når der tankes over til en forbrugsenhed, fx puljekøretøj eller fly. Denne proces resulterer i en nøjagtig afskrivning af forbruget, da tanksystemet er digitaliseret, og et forbrug derfor registreres direkte i Forsvarsministeriets digitale ressourcestyringssystem. Når der tankes på andre måder end ved Forsvarsministeriets tanksystem, vil forbruget og den tekniske lagerførelse ske, når Forsvarsministeriet modtager en opkrævning for tankning. Der kan derfor være en datausikkerhed med opgørelse af det enkelte klimaregnskab, hvor denne usikkerhed udligner sig selv over flere regnskaber.

Udledning fra drivmidler i forbindelse med persontransport i eget køretøj ved tjenesterejser, samt flyrejser, bliver medregnet under kategorien *Tjenesterejser*. Derimod er medarbejdernes private pendling til og fra arbejde ikke inkluderet i opgørelsen.

Opgørelsen er trukket direkte fra Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelses økonomisystem og er tilvejebragt på samme vis som forgående år, hvorfor data vurderes samlet set af høj kvalitet. Der er dog altid risiko for en menneskelig fejl.

Køle- og slukningsmidler

Beredskabsstyrelsen oplyser eget forbrug af køle- og slukningsmidler, mens mængden af køle- og slukningsmidler, som forbruges i resten af Forsvarsministeriet, samlet bliver oplyst af Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse. Beregninger af emissioner fra køle- og slukningsmidler er baseret på The Intergovernmental Panel on Climate Change Assessment Report (IPCC AR5): Et FN-tiltag hvori videnskabeligt materiale i relation til klimaforandringer bliver vurderet og distribueret verden rundt.

Opgørelsen over køle- og slukningsmidler er trukket direkte fra Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelses økonomisystem og vurderes som korrekt. Dataene giver et fyldestgørende billede af Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelses indkøb i 2022. Der er altid risiko for en menneskelig fejl, men data vurderes samlet set af middel kvalitet.

Etablissementer

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse opgør energiforbruget fra etablissemendsdriften. Hovedparten af Forsvarsministeriets elforbrug bliver fjernaflæst og afregnet i henhold til det faktiske forbrug. Den resterende del, som

primært forekommer i tilfælde, hvor Forsvarsministeriet har lejet sig ind i en bygning med flere lejere, bliver afregnet med en fastsat fordelingsnøgle/andel af forbruget baseret på, hvor stor en del af bygningen Forsvarsministeriet anvender.

Vand- og varmemeforbruget bliver udtrykt via kundelogin fra de forskellige forsyningsleverandører. Oplysningerne bliver derefter valideret ved en gennemgang af de forbrugsregninger, som Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse modtager. De steder, hvor der benyttes el til opvarmning, som varmepumper eller el-radialatorer, er talt med i elforbruget og er ikke opgjort som varmemeforbrug. Dette gøres, da inputtet er elektricitet, men også fordi Forsvarsministeriet ikke har målerdata på de lokationer, hvor el bliver benyttet til opvarmning.

Der er i Forsvarsministeriets Klimaregnskab 2022 beregnet individuelle emissionsfaktorer på de fem største fjernvarmeleverandører til Forsvarsministeriets etablissementer, der udgør 56,8 % af det samlede fjernvarmeforbrug. Udledningen fra de resterende 43,2 % af fjernvarmeforbruget er beregnet ud fra et landsgennemsnit for fjernvarme.

Fremadrettet vil bekendtgørelsen om energivirksomheder og bygningsejeres oplysningsforpligtelser over for slutkunder om energiforbrug og fakturering (nr. 2251 af 29/12 2020), medvirke til, at oplysninger om de enkelte værkers miljøpåvirkning udgives årligt og vil fremadrettet indgå i Forsvarsministeriets Klimaregnskab. Se tabel 17 for en dataoversigt over de fem største fjernvarmeleverandører, der anvendes af Forsvarsministeriet, henholdsvis:

- HOFOR (Hovedstadsområdets Forsyningsselskab)
- Envafor (tidligere SK-Forsyning (Slagelse og Korsør Forsyning))
- Aalborg Forsyning
- Fredericia Fjernvarme
- Forsyningen (tidligere Frederikshavn Fjernvarme).

Størstedelen af dataindsamlingen er manuel, hvilket medfører en risiko for menneskelige fejl. Fejlkilder kan stamme fra indsamling af regninger, målertilknytning og lignende. Datakvaliteten vurderes til at være høj.

Tjenesterejser

Forsvarsministeriets Regnskabsstyrelse genererer en opgørelse over tjenesterejser foretaget i Forsvarsministeriet på baggrund af rejser afsluttet i Forsvarsministeriets digitale rejsestyringsmodul. Opgørelserne bygger på udgifter omregnet til personkilometer. Under nogle rejseposteringer bliver økonomien fra transport samlet med andre rejseudgifter, fx i form af tillægsudgifter, som ikke direkte relaterer

sig til det befordrede antal km. Det er ikke muligt at frasortere disse tillæg, og derfor vil opgørelsen være højere end det faktiske forbrug.

Det antages, at puljekøretøjer, lejede biler samt private biler i gennemsnit kører som en bil i energiklasse B. Det antages desuden, at der køres 75 % på motorvej, 15 % på landevej og 10 % som bykørsel.

Data i denne kategori vurderes at være af middel kvalitet, da der er større risiko for fejl, og da data alene bygger på en række antagelser og omregninger. Principet for udregningerne foretages efter samme rammer som foregående år.

Datakvalitet

En vurdering af datakvalitet og metode er foretaget forud for udarbejdelsen af Klimaregnskabet. Vurderingerne heraf er foretaget af de myndigheder, som har leveret data, herunder Forsvarsministeriets Materiel- og Indkøbsstyrelse, Forsvarsministeriets Personalestyrelse, Forsvarsministeriets Regnskabsstyrelse og Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse.

Beregningsmetoder og emissionsfaktorer, der benyttes til at fastlægge drivhusgasudledninger, tager udgangspunkt i offentliggjorte fjernvarmedeklarationer, Energistyrelsen, Energinet, IPCC AR5, mv. Der tages altid udgangspunkt i de nyeste tilgængelige data.

Både datakvalitet og metode tildeles en karakter fra 1 til 5, baseret på en række kriterier. I figur 2 er karaktergivning for henholdsvis datakvalitet og metode beskrevet yderligere.

I figur 3 ses en samlet matrice over alle datakategoriers tildelte karakterer.

Metode vurderes ud fra, hvilken måde data er indhentet. Såfremt der er mange manuelle processer forud for, at Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse modtager data, gives en lav karakter. Dette skyldes, at der er større sandsynlighed for menneskelige fejl ved manuelle processer. Hvis processen hovedsageligt er automatiseret, gives en høj karakter.

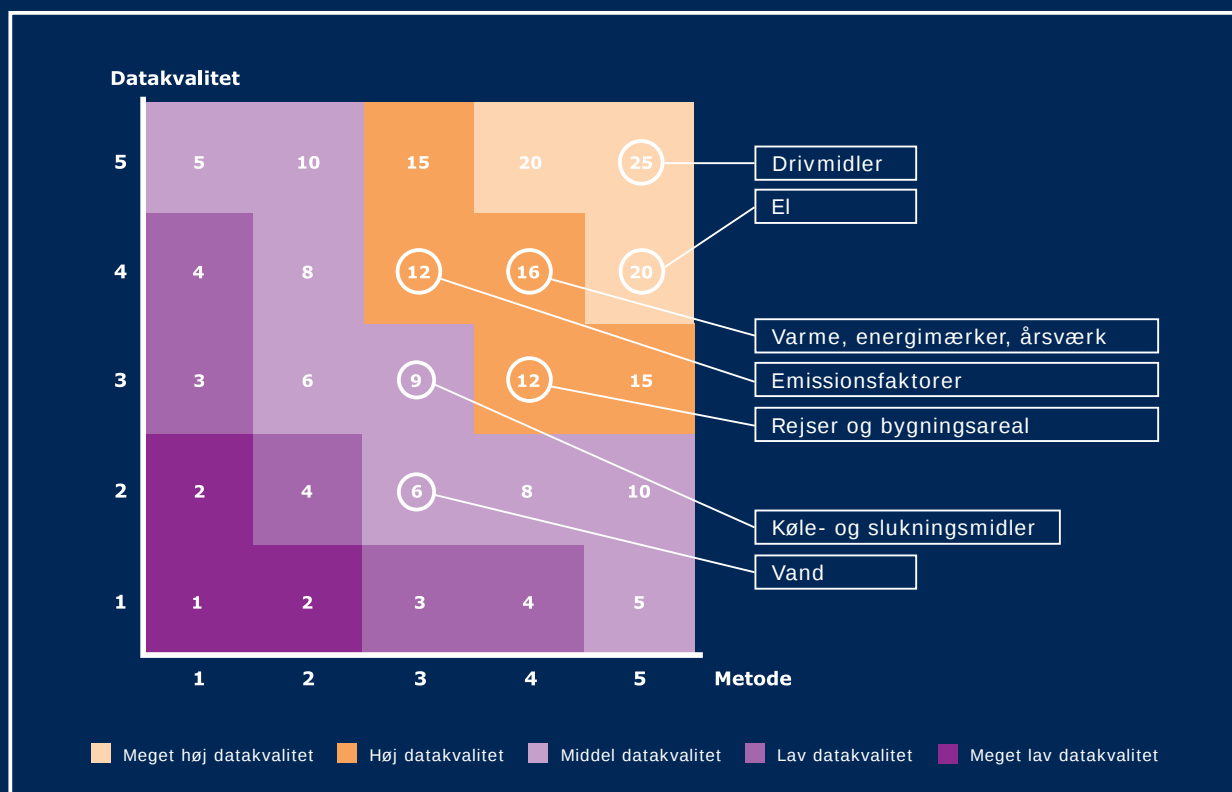
Kvaliteten af data afhænger af, hvor kompleks beregningsmetoden er, og hvorvidt data kan efterprøves. Er der tale om estimer, og er beregningsmetoden kompliceret, er karakteren lav. Det samme gælder, hvis ikke data kan efterprøves.

Samlet set vurderes det, at data for Forsvarsministeriets Klimaregnskab giver et retvisende billede af energiforbrug og drivhusgasudledninger for 2022. Samlet set vurderes datakvaliteten til middel, idet karaktergennemsnittet for datakvalitet er 3,6, mens metode vurderes til høj, idet karaktergennemsnittet for metode er 3,9.

Figur 2. Oversigt over karaktergivning for datakvalitet og metode

1	Datakvalitet: Meget lav datakvalitet som følge af usikre data, estimater og beregninger. Usikkert at efterprøve. Metode: Meget høj risiko for fejl som følge af mange manuelle indtastninger og beregninger. Vurderingsmæssig usikkerhed angående beregningsmetode.
2	Datakvalitet: Lav datakvalitet som følge af data baseret på estimater og beregninger på baggrund af valide data. Usikkert at efterprøve. Metode: Høj risiko for fejl som følge af indtastninger og beregninger. Mindre vurderingsmæssig usikkerhed angående beregningsmetode.
3	Datakvalitet: Middel datakvalitet som følge af data og beregninger på baggrund af valide data. Kan efterprøves. Metode: Middel risiko for fejl som følge af indtastninger. Middel sikkerhed angående beregningsmetode.
4	Datakvalitet: Høj datakvalitet som følge af valide data, som er minimalt bearbejdet. Sikkert at efterprøve. Metode: Lav risiko for fejl som følge af minimal manuel bearbejdning af data.
5	Datakvalitet: Meget høj datakvalitet som følge af valide data uden bearbejdning og med mulighed for validering gennem anden metode. Meget sikkert at efterprøve. Metode: Meget lav risiko for fejl som følge af manuel bearbejdning af data.

Figur 3. Vurdering af datakvaliteten





Opgørelse af Forsvarsministeriets klimapåvirkning

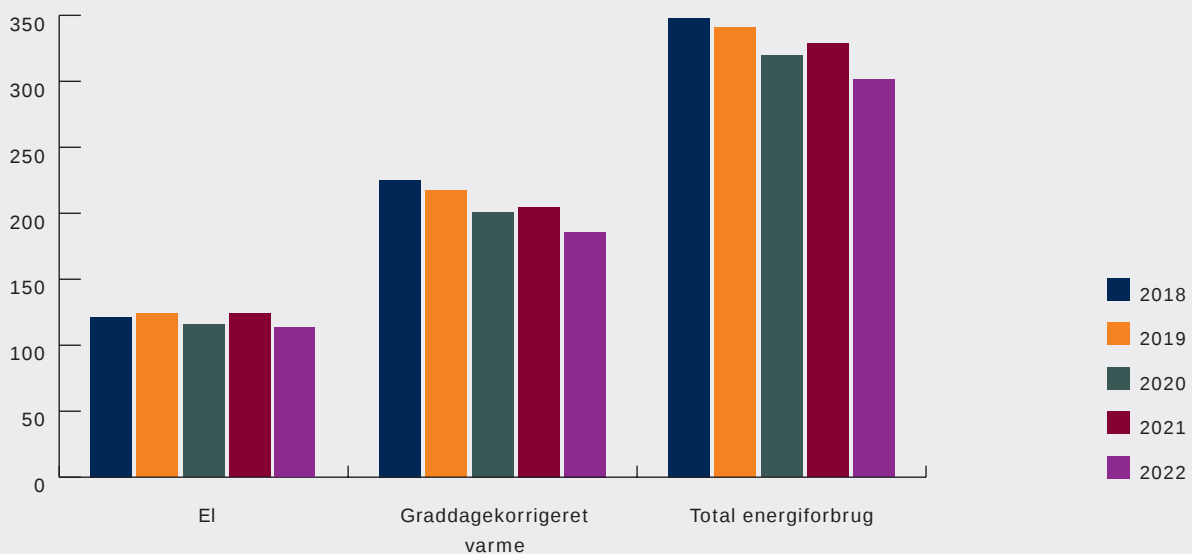
I 2022 steg Forsvarsministeriets samlede CO₂-e-udledning i forhold til 2021. Forsvarsministeriets samlede CO₂-e-udledning for etablissemmentsdriften er faldet sammenlignet med de foregående år, hvilket vurderes at være sket som følge af regeringstiltaget om sænkning af temperaturer i statslige institutioner henover vintere-

ren 2022-2023 og deraf intern adfærdskampagne i Forsvarsministeriet.

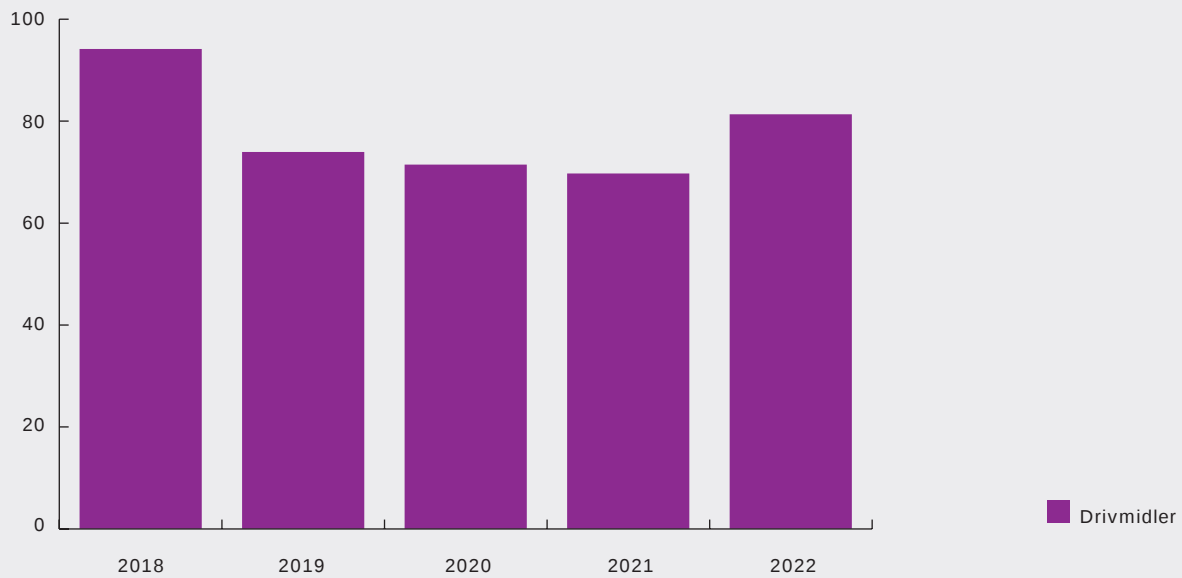
Forbruget af drivmidler er derimod steget og er det højeste siden 2018, hvilket indikerer et øget aktivitetsniveau. CO₂-e-udledningen på drivmiddelområdet er således steget tilsvarende.

Rejseaktiviteten faldt markant under COVID-19 nedlukningen, men er som forventet steget igen. Rejseaktiviteten er steget fra ca. 51,8 mio. km i 2021 til ca. 89,1 mio. km i 2022, og dermed nærmer rejseaktiviteten sig niveauet fra 2019.

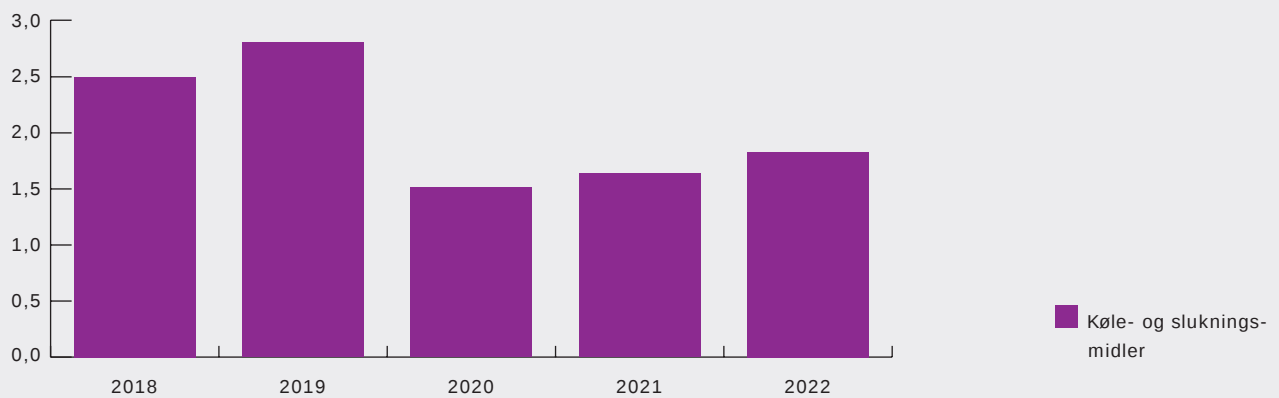
Figur 4. Udvikling i energiforbruget fra Forsvarsministeriets etablissemmenter [GWh]

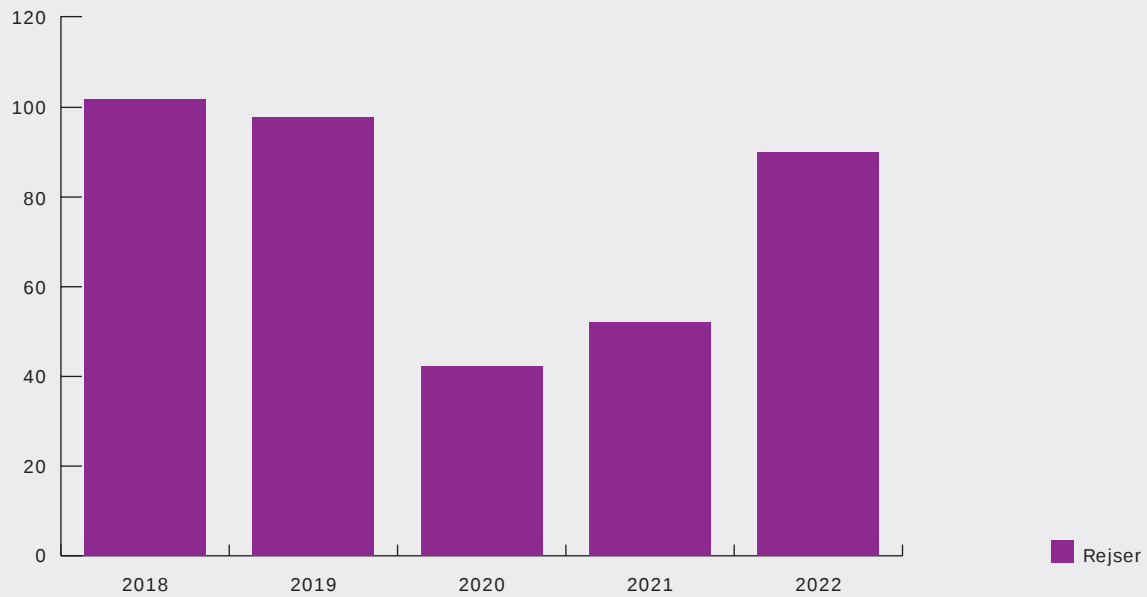


Figur 5. Udvikling i forbruget af drivmidler [mio. l]

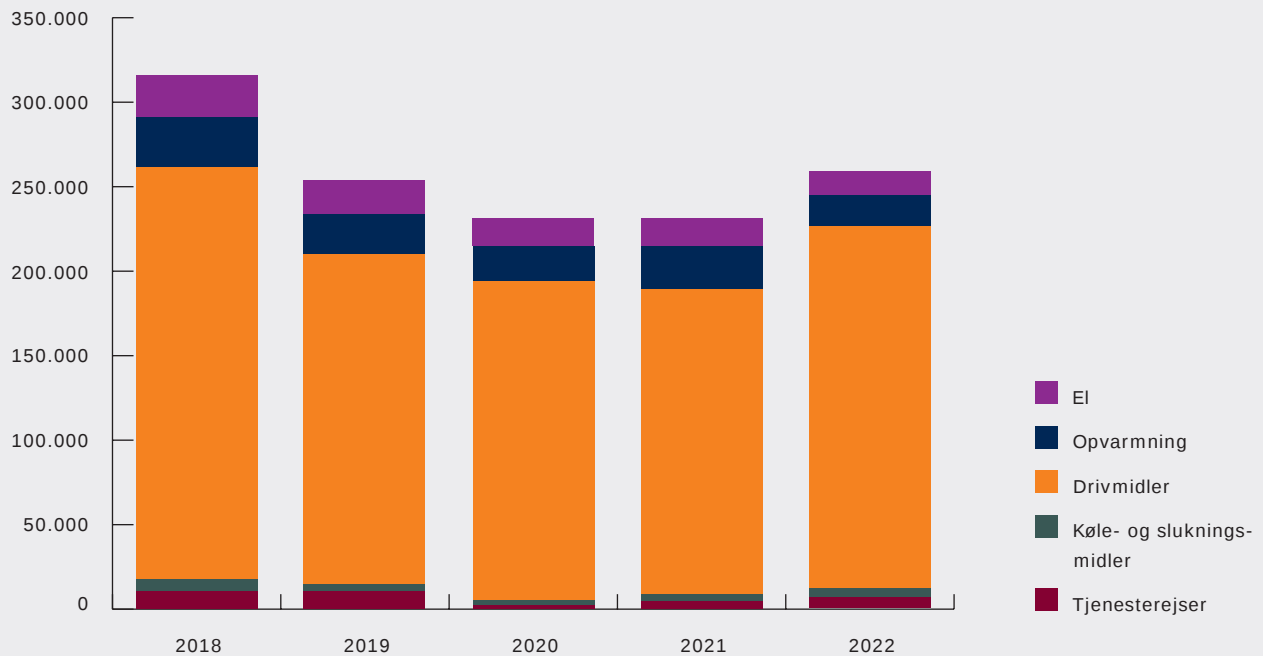


Figur 6. Udvikling i forbruget af køle- og slukningsmidler [ton]

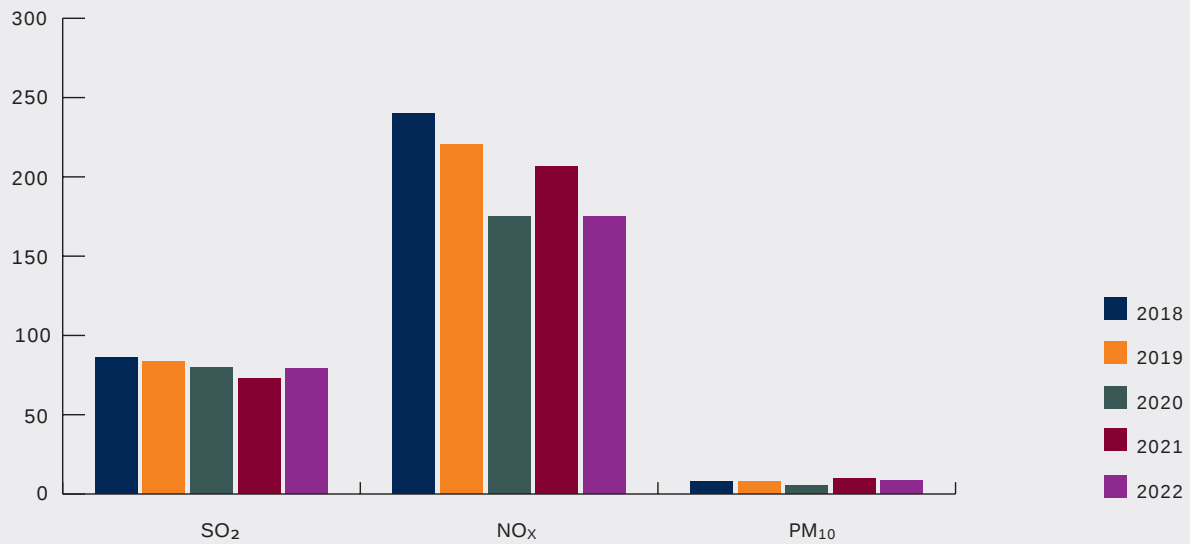


Figur 7. Udvikling i tjenesterejser [mio. km]**Tabel 1.** Datagrundlag for figur 4, 5, 6 og 7

	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
El	[GWh]	121,5	123,9	117,0	123,6	117,4
Graddagekorrigeret varme	[GWh]	224,5	215,2	196,3	200,4	178,5
Total energiforbrug ved etablissemmentsdrift	[GWh]	346,0	339,2	313,3	324,0	295,9
Drivmidler	[mio. l]	94,2	74,0	71,5	69,7	81,4
Køle- og slukningsmidler	[ton]	2,5	2,8	1,5	1,6	1,8
Tjenesterejser	[mio. km]	103,3	99,8	42,8	51,8	89,1

Figur 8. Udvikling i CO₂-e-emissioner [ton CO₂-e]**Tabel 2.** Datagrundlag for figur 8

	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
EI	[ton CO ₂ -e]	23.691	17.836	14.093	17.040	12.018
Opvarmning	[ton CO ₂ -e]	29.387	27.509	20.970	23.576	19.589
Drivmidler	[ton CO ₂ -e]	244.565	191.594	187.624	180.258	213.225
Køle- og slukningsmidler	[ton CO ₂ -e]	9.077	6.150	3.750	5.250	5.696
Tjenesterejser	[ton CO ₂ -e]	10.641	10.678	4.844	5.479	9.116
Total	[ton CO ₂ -e]	317.361	253.767	231.480	231.603	259.644

Figur 9. Udvikling i øvrige emissioner fra Forsvarsministeriets samlede aktiviteter [ton]**Tabel 3.** Datagrundlag for figur 9

	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
SO ₂	[ton]	86,4	83,9	78,3	72,3	78,1
NO _x	[ton]	241,8	219,4	175,5	207,3	200,5
PM ₁₀	[ton]	8,0	7,3	5,5	9,2	8,9

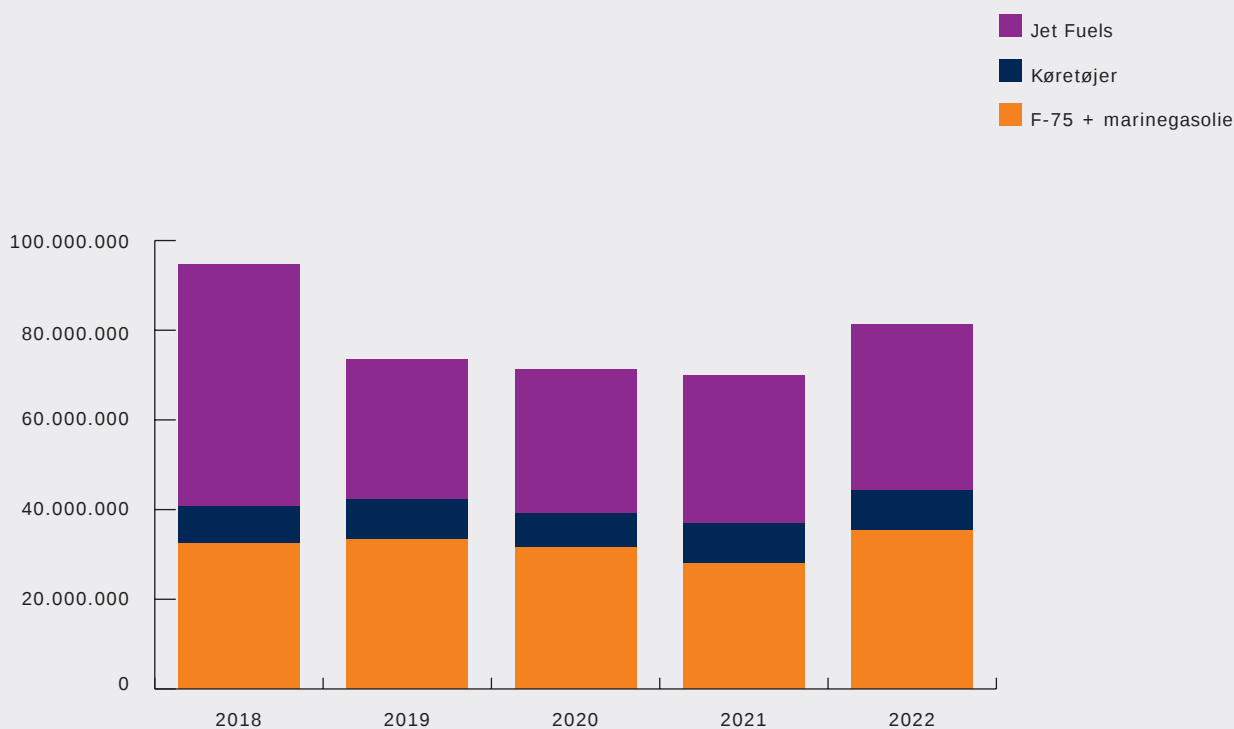
Opgørelse af drivmiddelforbrug og udledning

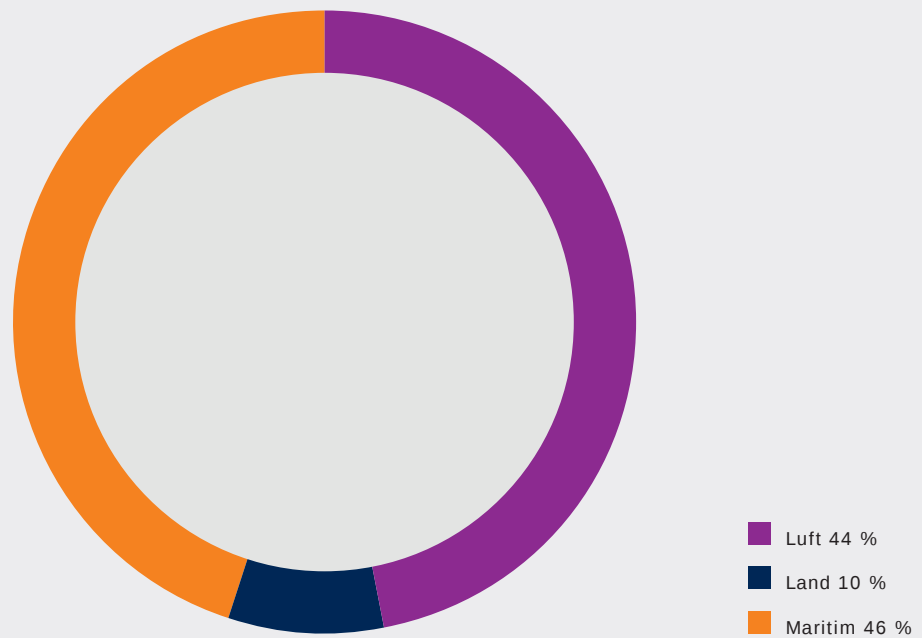
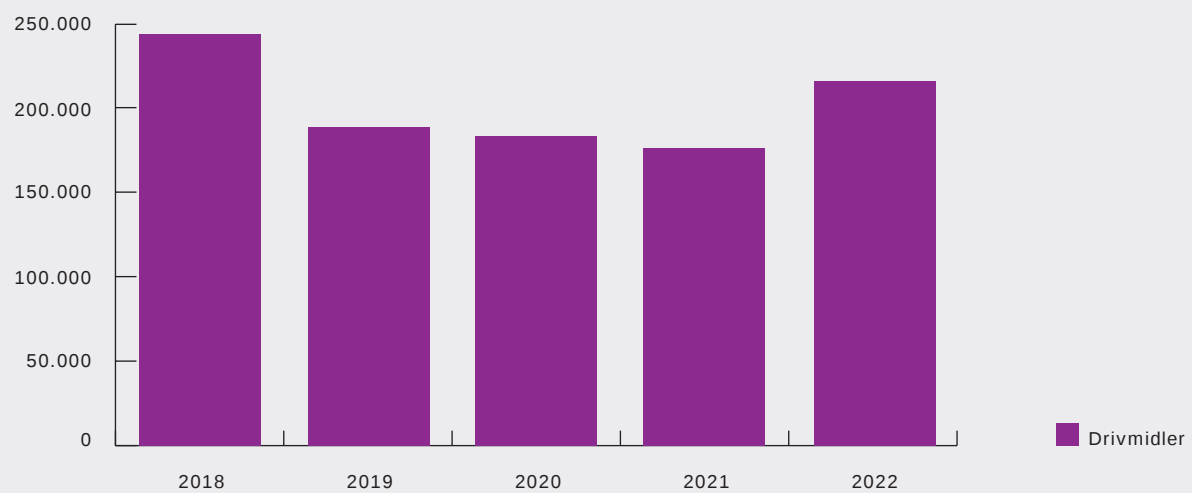
Kategorien *Drivmidler* dækker over forbruget af drivmidler til Forsvarsministeriets kapaciteter, herunder fly, skibe, operative køretøjer og Forsvarsministeriets puljekøretøjer samt generator-produceret opvarmning, køling og el i fx lejre med danske solda-

ter, nationale og internationale stationer, samt danske bidrag i internationale missioner.

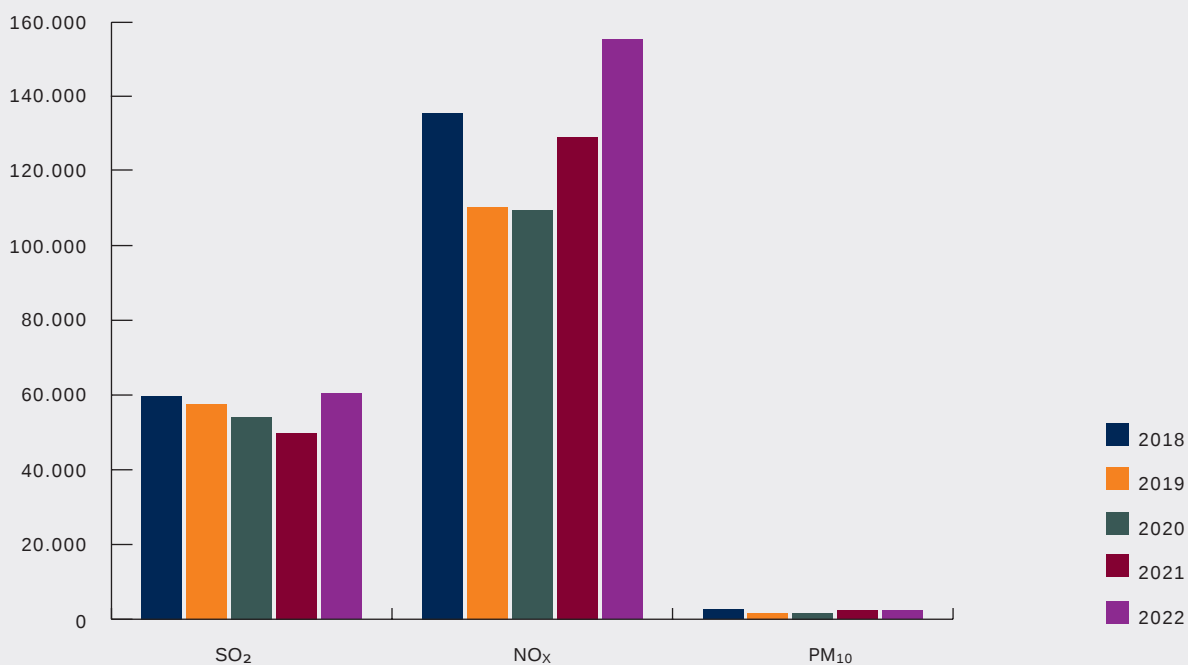
Forbruget af drivmidler steg i 2022 i forhold til 2021, og er tættere på forbruget i 2018. Denne udvikling er forventet, eftersom COVID-19 nedlukningen i en flerårig periode ledte til et reduceret aktivitetsniveau.

Figur 10. Udvikling i forbruget af drivmidler [l]

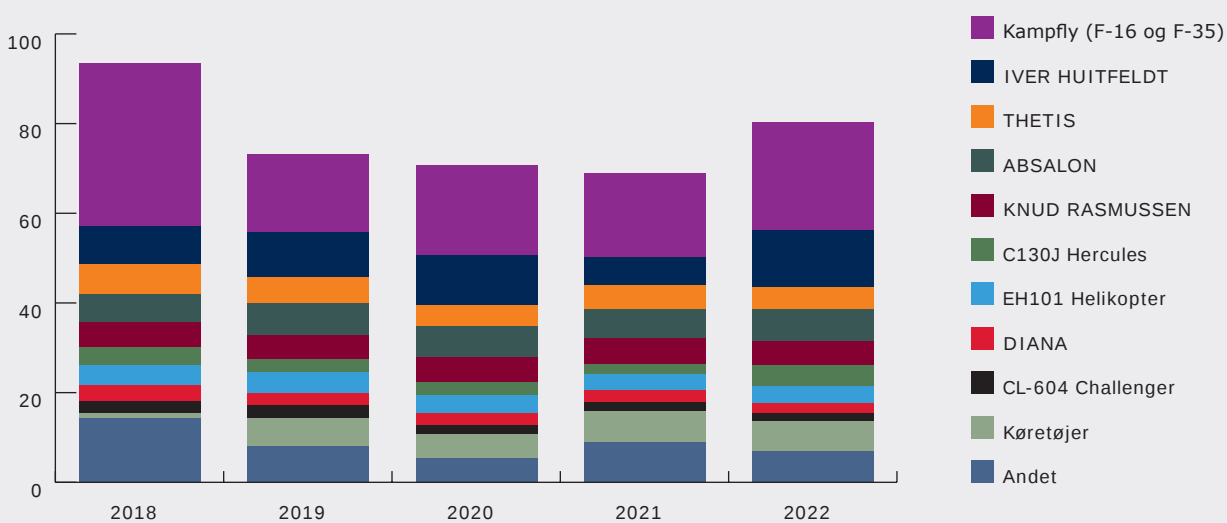


Figur 11. Fordeling af forbruget af drivmidler i 2022 [%]**Figur 12.** Udvikling i CO₂-e-emissioner fra drivmidler [ton CO₂-e]

Figur 13. Udvikling i øvrige emissioner fra drivmidler [kg]



Figur 14. Forbruget af drivmidler på de største kapaciteter [mio. l]

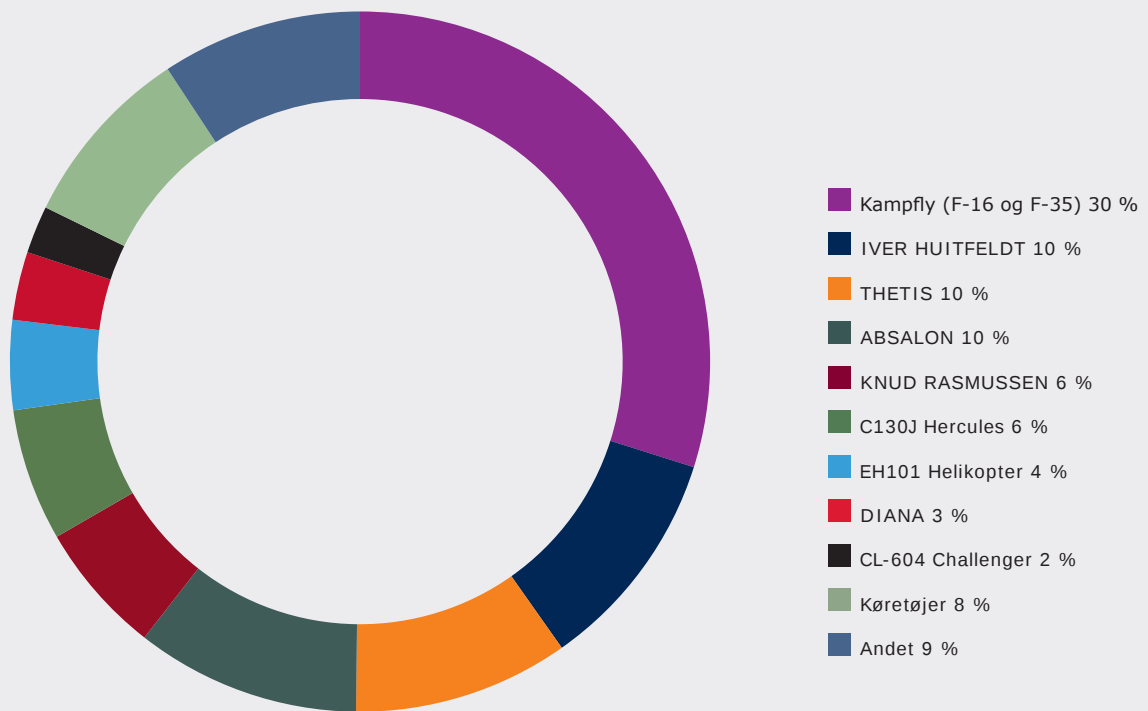


Luft: F-16, F-35, C130J Hercules, EH101 Helikopter og CL-604 Challenger.

Maritim: IVER HUITFELDT-, THETIS-, ABSALON-, KNUD RASMUSSEN- og DIANA-klassen.

Jord: Hjul- og bæltekøretøjer, såsom lastbiler, kampvogne og almindelige biler

Andet: De resterende mindre kapaciteter. Betegnelsen dækker over både luft, maritime og landbaserede kapaciteter.

Figur 15. Fordeling af drivmidler på de største kapaciteter [%]

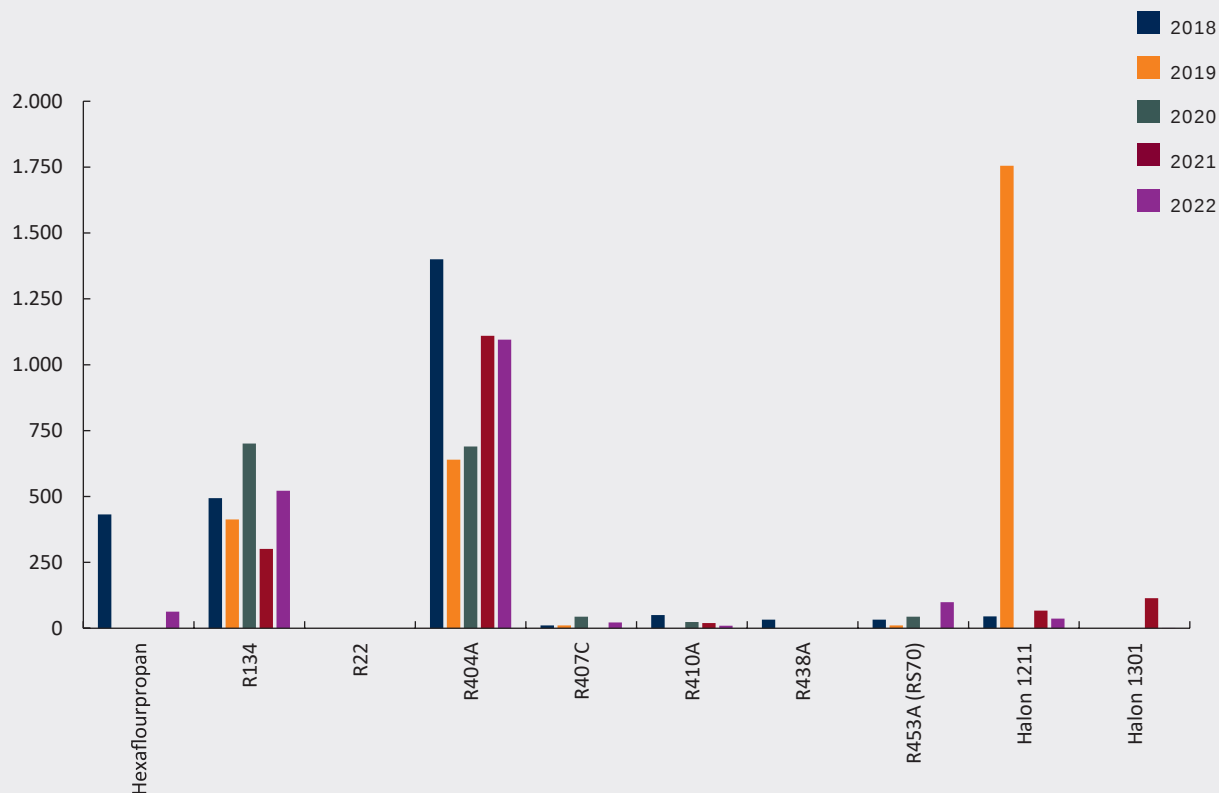
Opgørelse af køle- og slukningsmidlets forbrug og udledning

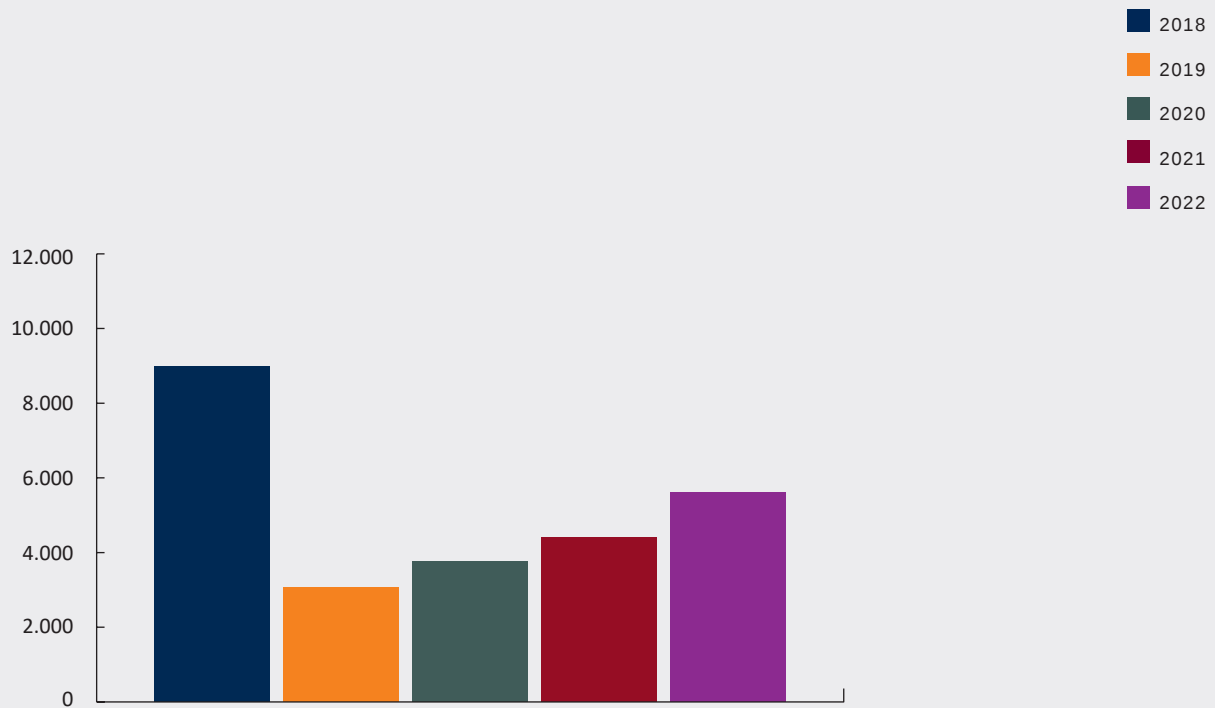
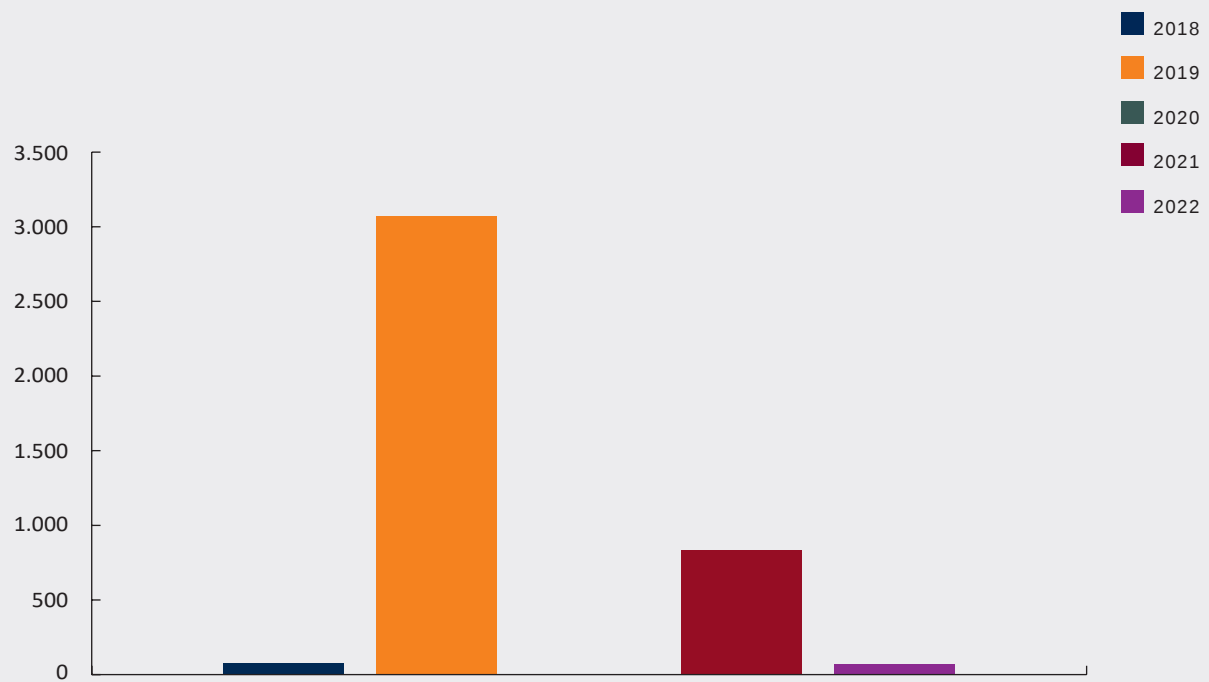
Forsvarsministeriet benytter køle- midler i de operative køretøjer, skibe og luftfartøjer. Kølemidler anvendes som virkemiddel til kølekompressorer og aircondition, imens slukningsmidler bruges til brandslukning.

Overordnet lå forbruget af køle- og slukningsmidler i 2022 på et normalt leje. Som altid er der

store udsving på nogle af posterne, hvilket skyldes forskydninger mellem store indkøb og reelt forbrug af køle- og slukningsmidler. Eksempelvis kan der indkøbes store mængder Halon 1211 i perioder, mens forbruget ikke er tilsvarende indkøbet. I 2022 har Forsvarsministeriet indkøbt mindre R404A end i 2021, mens indkøbet af R134 er steget i 2022.

Figur 16. Oversigt over forbruget af køle- og slukningsmidler [kg]



Figur 17. Udvikling i CO₂-e-emissioner fra kølemidler [ton CO₂-e]**Figur 18.** Udvikling i CO₂-e-emissioner fra slukningsmidler [ton CO₂-e]

Opgørelse af etablissemeters energiforbrug og udledning

Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse opgør energiforbruget fra etablissemetersdriften, herunder elforbrug, vandforbrug og varmekorbrug. Energiforbruget for 2022 på Forsvarsministeriets etablissemeter er det laveste registrerede, og endda lidt lavere end under COVID-19 nedlukningen i 2020.

El- og varmekorbruget er som forventet faldet efter en omfat-

tende intern adfærds-kampagne for at skrue ned og slukke, som følge af regeringens tiltag om at sænke temperaturen til 19 °C i statslige institutioner henover vinteren 2022-2023. I 2022 var elforbruget på 117,4 GWh, hvorefter det i 2021 var på 123,6 GWh. Varmeforbruget faldt fra 200,4 GWh i 2021 til 178,5 GWh i 2022.

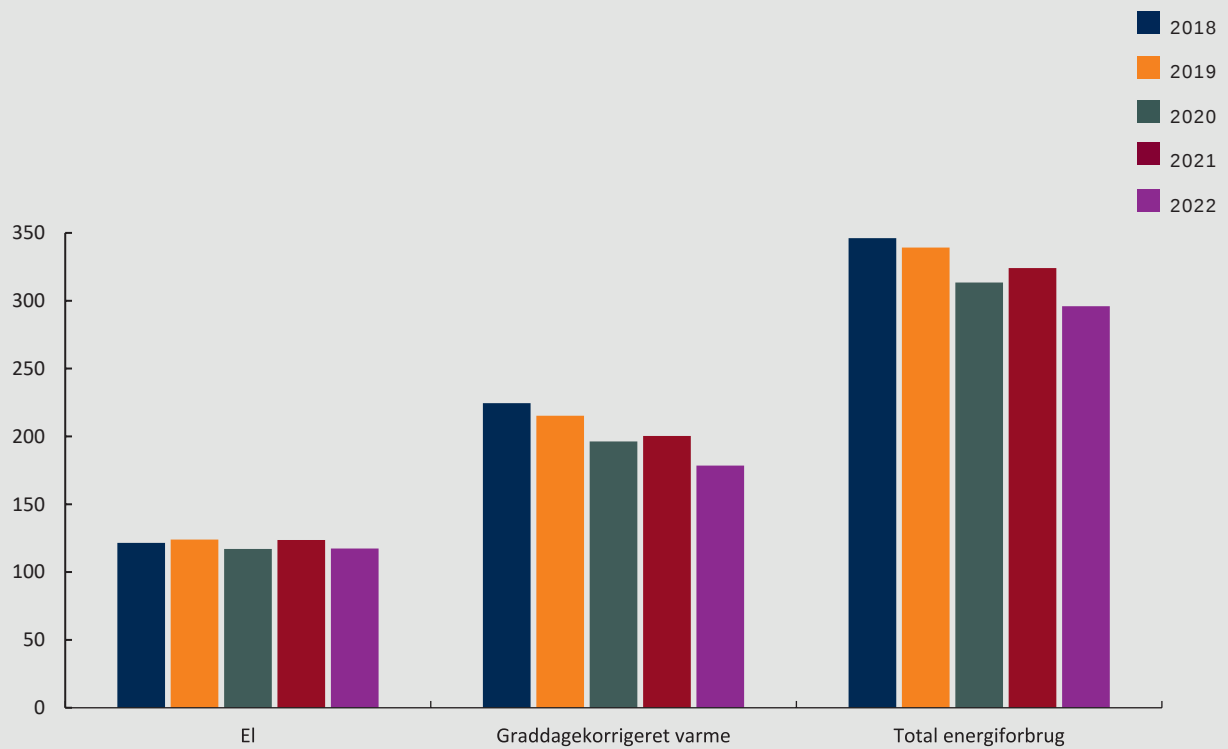
Energiforbruget er i 2022 samlet faldet med 8,7 % sammenlignet med 2021. I takt hermed er CO₂-e-udledningen for etablissemetersnes energiforbrug også faldet. Udledningen af drivhus-

gasser på etablissemetersområdet er det laveste i flere år, hvilket skyldes det førnævnte regerings-tiltag om sænkning af temperaturen i statens institutioner.

Bygningsarealet opgøres som det samlede areal, dvs. det opvarmede areal og det uopvarmede areal i Forsvarsministeriet. Dermed er der tale om kontorbygninger, værksteder, depoter, hangarer, undervisningslokaler, hjemmevernsgårde, mv.

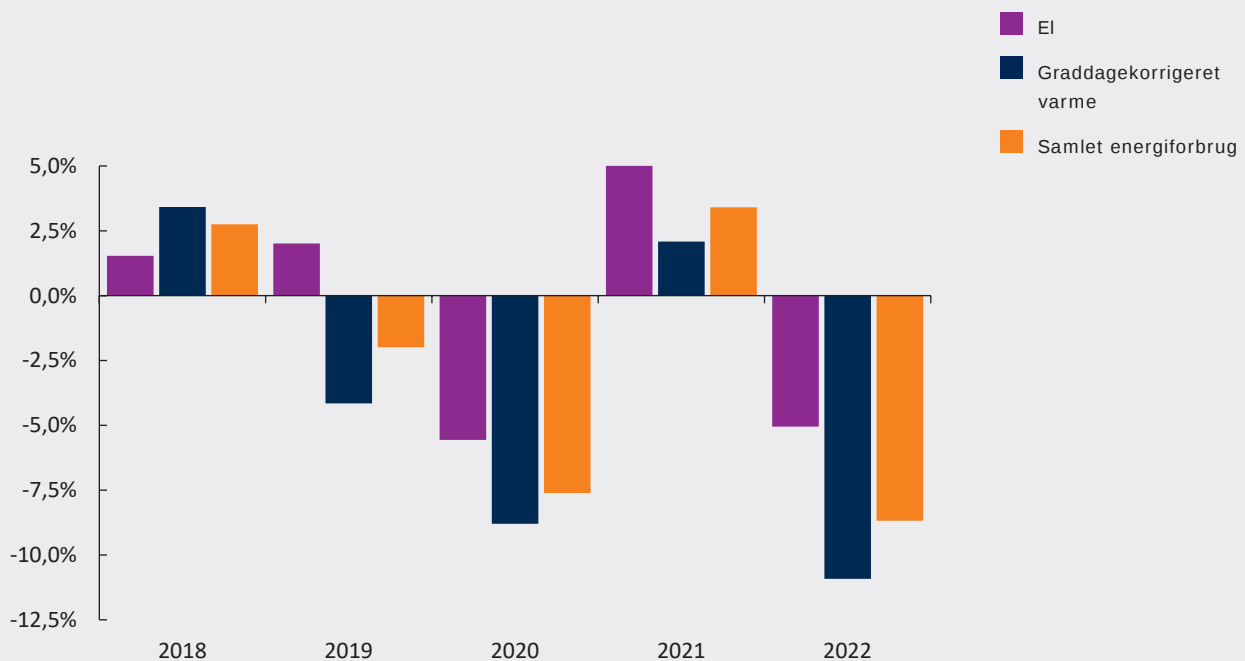
Tabel 4. Oversigt over bygningsareal i Forsvarsministeriet 2022

Areal	[m ²]
Opvarmet	1.873.600
Uopvarmet	640.746
Total	2.514.346

Figur 19. Energiforbruget fra etablissementer [GWh]**Tabel 5.** Datagrundlag for figur 19

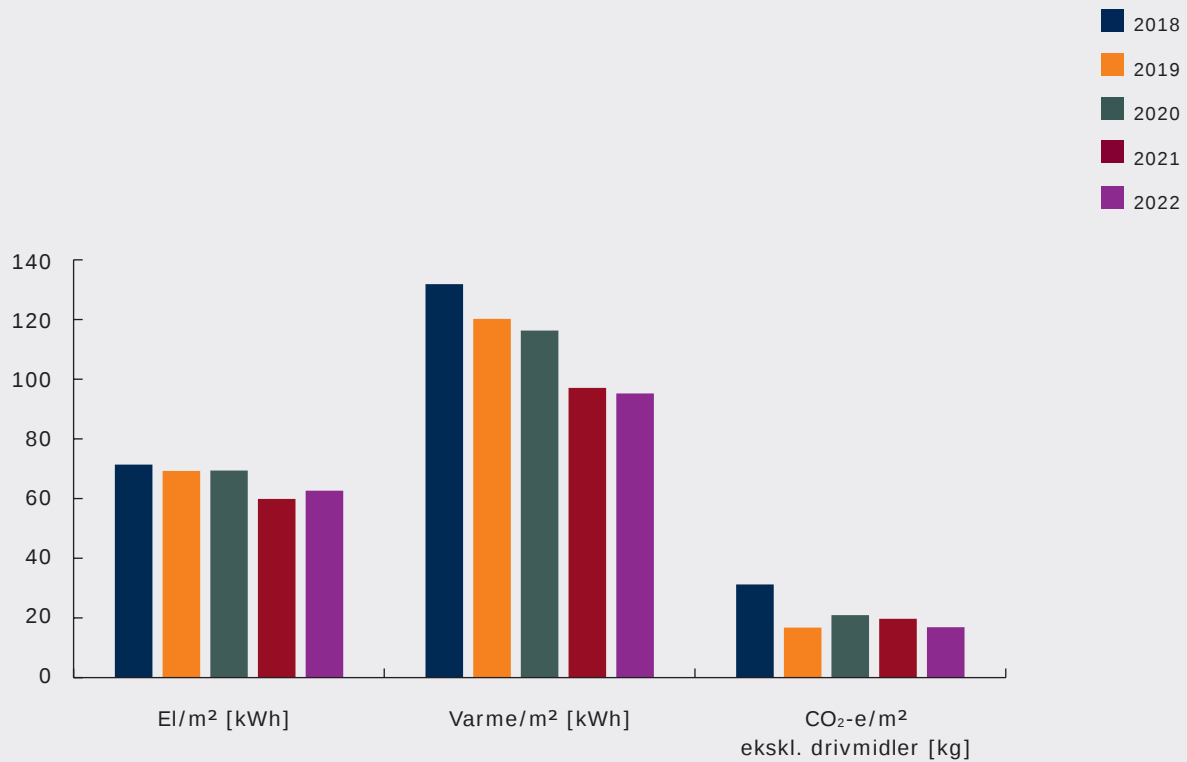
	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
El	[GWh]	121,5	123,9	117,0	123,6	117,4
Graddagekorrigeret varme	[GWh]	224,5	215,2	196,3	200,4	178,5
Totalt energiforbrug	[GWh]	346,0	339,2	313,3	324,0	295,9

Figur 20. Udvikling af energiforbruget i forhold til foregående år på Forsvarsministeriets etableringer [%]

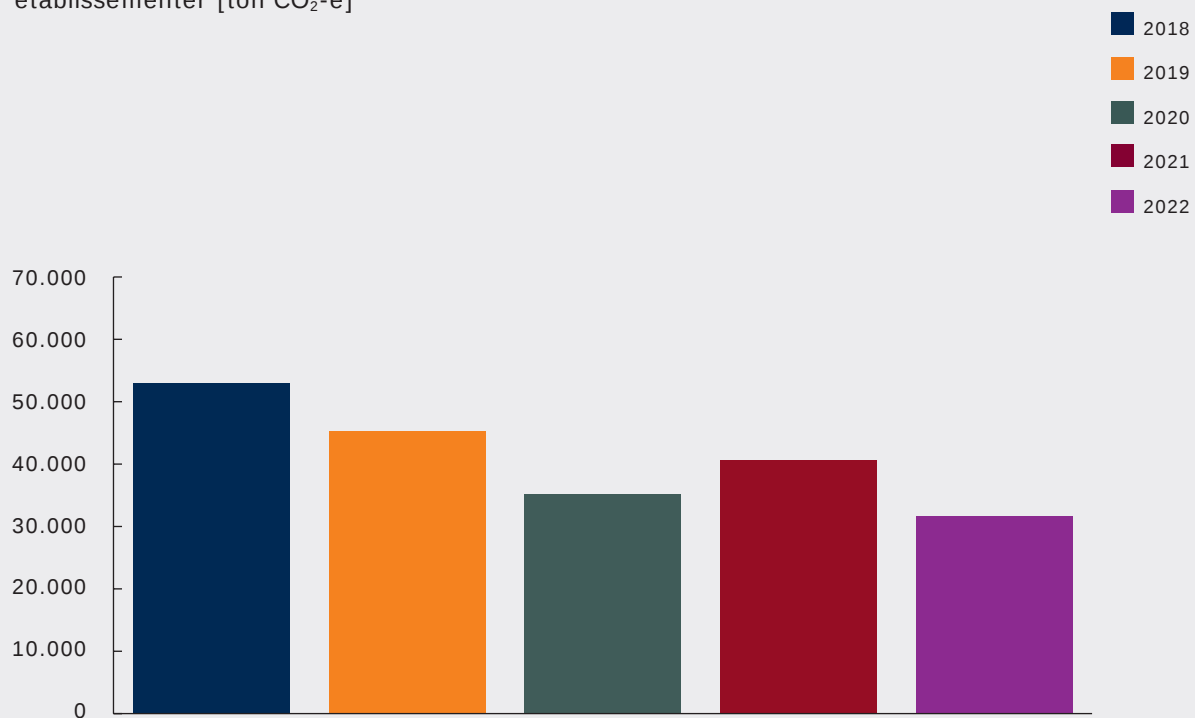


Tabel 6. Datagrundlag for figur 20

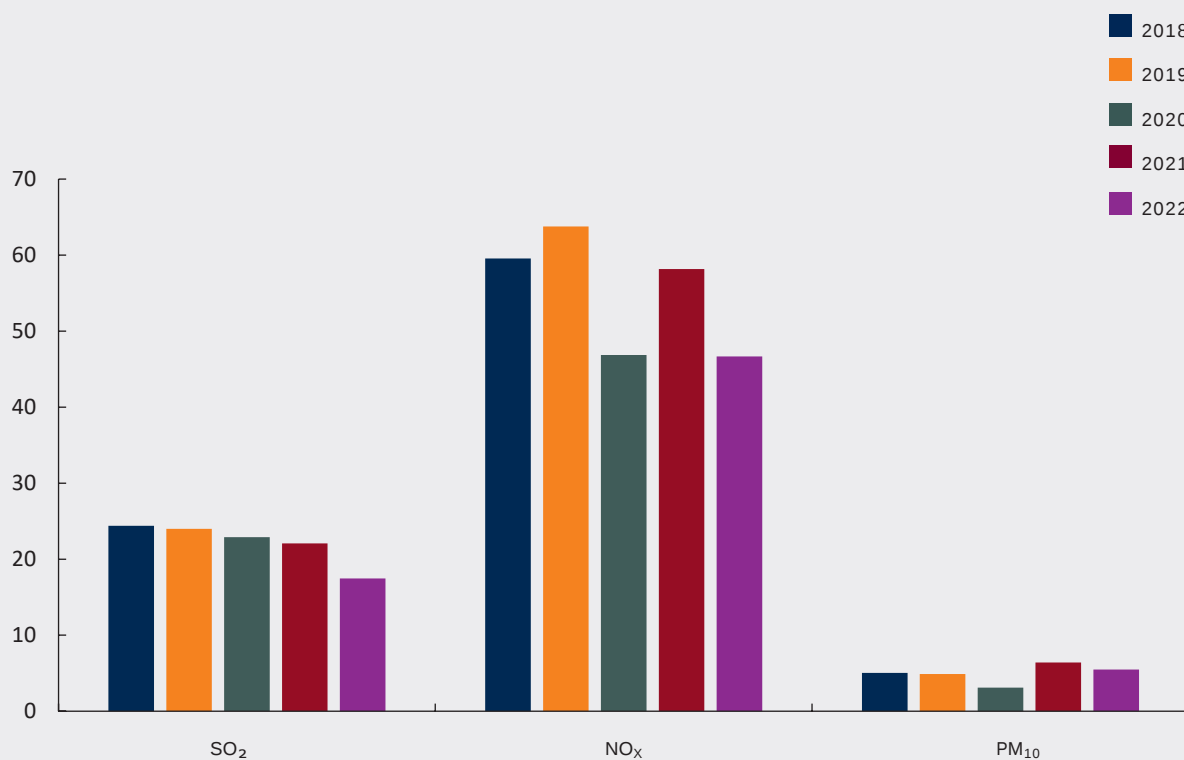
	2018	2019	2020	2021	2022
EI	1,5 %	2,0 %	-5,6 %	5,6 %	-5,0 %
Graddagekorrigeret varme	3,4 %	-4,2 %	-8,8 %	2,1 %	-10,9 %
Samlet energiforbrug	2,7 %	-2,0 %	-7,6 %	3,4 %	-8,7 %

Figur 21. Nøgletal for energiforbruget**Tabel 7.** Datagrundlag for figur 21

Forbrug pr. opvarmet areal	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
El/m ²	[kWh]	71	69	69	60	63
Varme/m ²	[kWh]	132	120	116	97	95
CO ₂ -e/m ² ekskl. drivmidler	[kg]	31	17	21	20	17

Figur 22. Udvikling i CO₂-e-emissioner fra Forsvarsministeriets etablissementer [ton CO₂-e]**Tabel 8.** Datagrundlag for figur 22

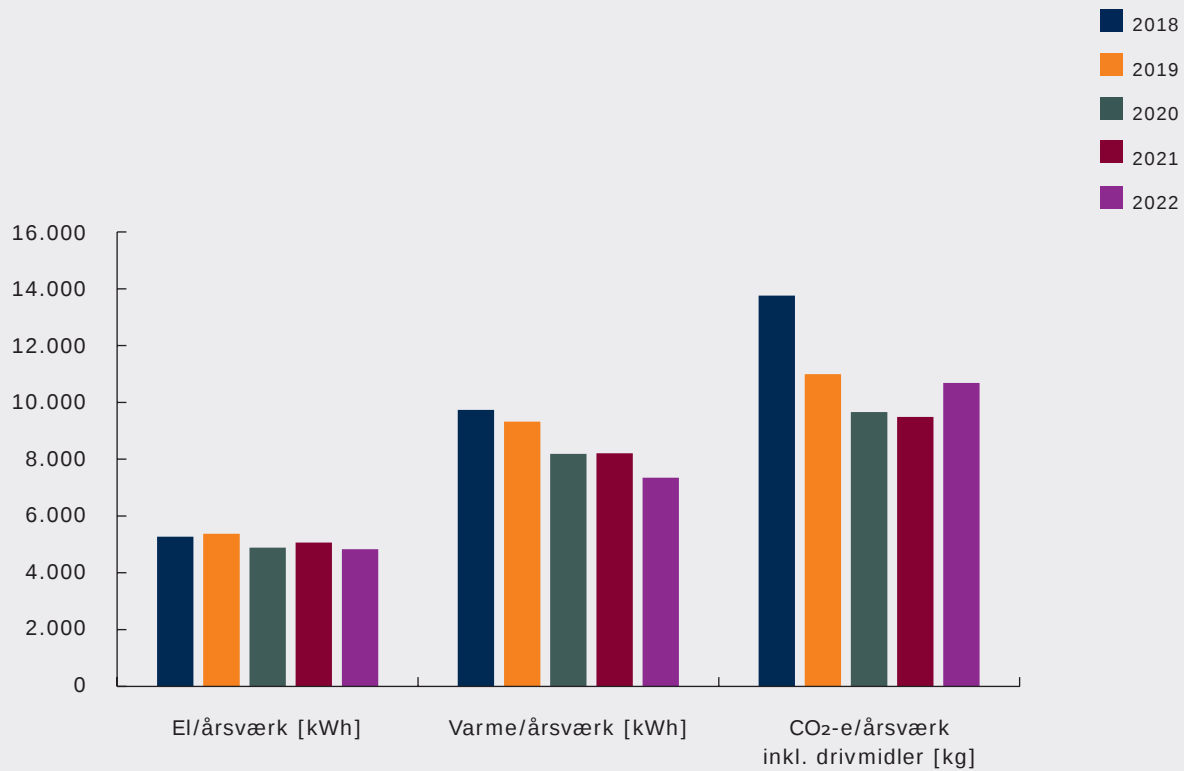
Etablissementer	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
CO ₂ -e	[ton]	53.078	45.345	35.262	40.616	31.607

Figur 23. Udvikling i øvrige emissioner fra Forsvarsministeriets etableringer [ton]**Tabel 9.** Datagrundlag for figur 23

Etablissementer	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
SO ₂	[ton]	24,4	24,0	22,9	22,1	17,5
NO _x	[ton]	59,5	63,8	46,9	58,2	46,7
PM ₁₀	[ton]	5,0	4,9	3,1	6,4	4,8

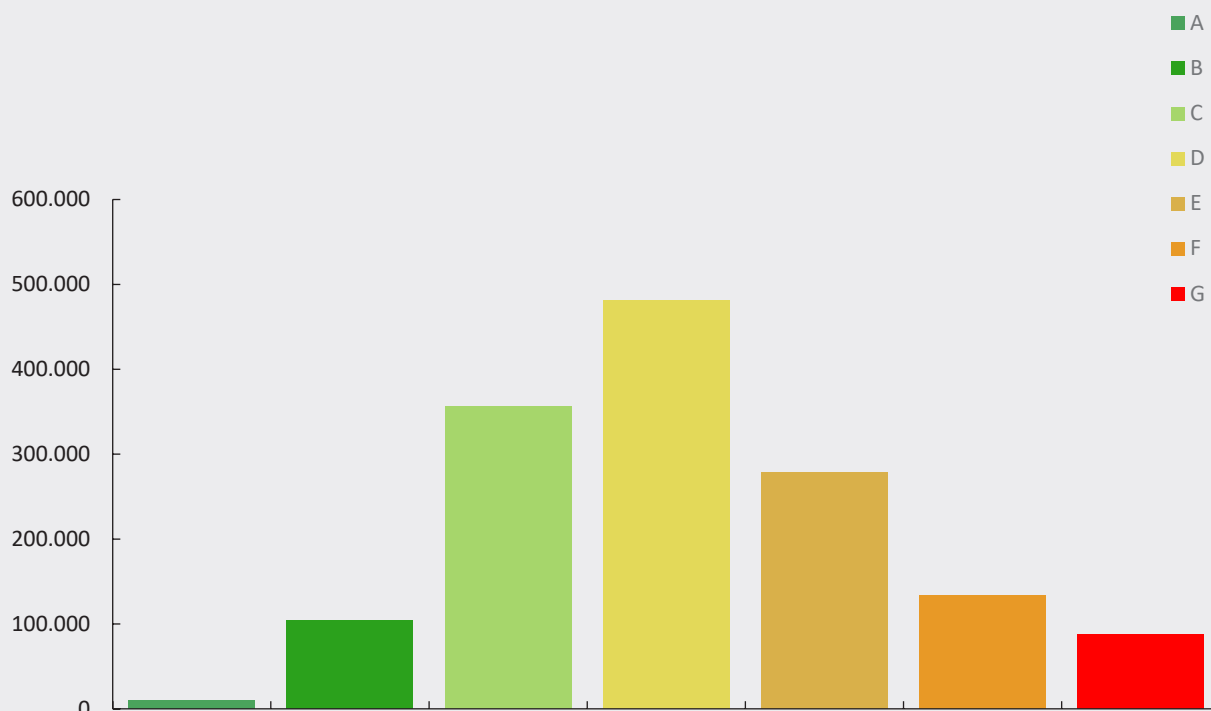
Tabel 10. Årsværk og opgørelse af opvarmet bygningsmasse

	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Årsværk	[antal]	23.061	23.078	23.966	24.406	24.301
Opvarmet bygningsmasse	[m ²]	1.702.231	1.789.966	1.687.209	2.064.035	1.873.600

Figur 24. Nøgletal for energiforbruget**Tabel 11.** Datagrundlag for figur 24

Forbrug pr. årsværk	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
El/årsværk	[kWh]	5.269	5.371	4.884	5.066	4.831
Varme/årsværk	[kWh]	9.736	9.325	8.190	8.210	7.345
CO ₂ -e/årsværk inkl. drivmidler	[kg]	13.761	10.996	9.659	9.490	10.684



Figur 25. Energimærker fordelt på bygningsmassen i 2022 [m²]

Energimærker af Forsvarsministeriets bygninger

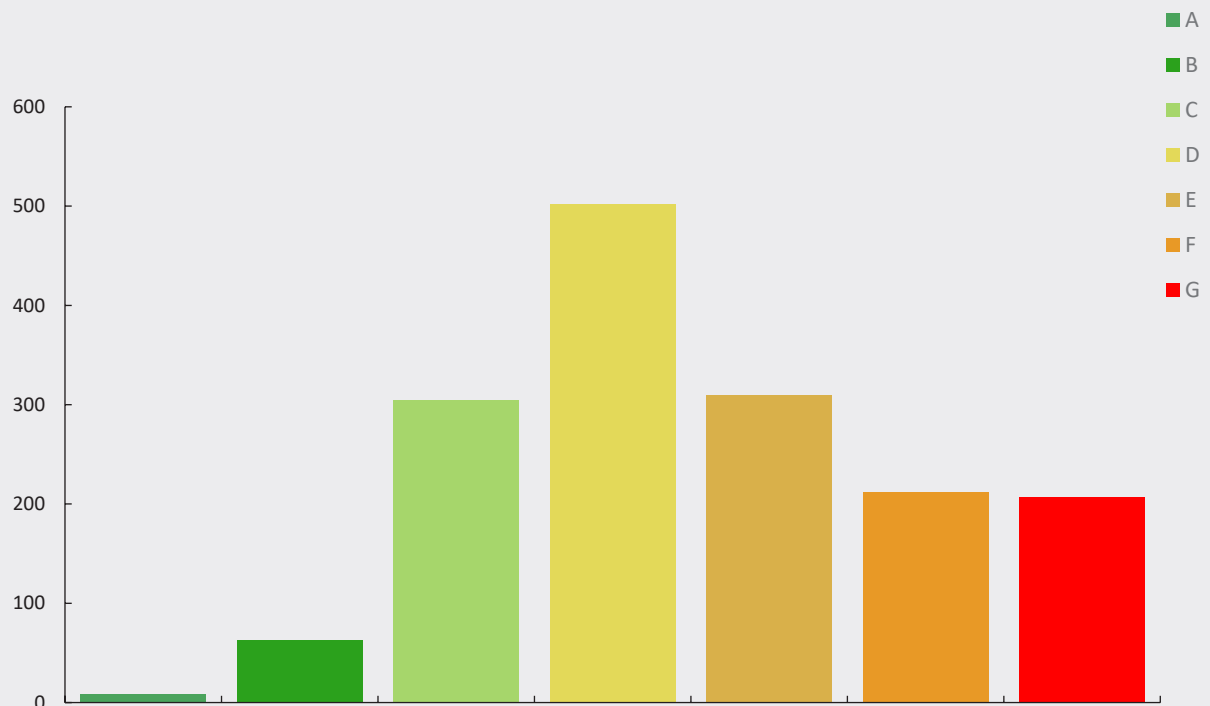
Energimærkning af Forsvarsministeriets bygninger varetages af Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse.

I henhold til "Bekendtgørelse om energimærkning af bygninger" (nr. 549 af 15. maj 2023) er Forsvarsministeriet forpligtet til at energimærke alle bygninger, der ikke er undtaget fra reglerne i

bekendtgørelsen. Særligt bygninger, der anvendes til industri, håndværk, skal rives ned eller er ikke-opvarmede, anvendes som varmekilde o.l., indgår i bygningsfredningsloven eller bevaringsloven, er undtaget fra reglerne i bekendtgørelsen.

Formålet med energimærkningen er at finde ud af, hvor energieffektiv Forsvarsministeriets bygningsmasse er samt at lokalisere mulige projekter med energibesparelspotentiale, så Forsvars-

ministeriet kan reducere energiforbruget. Ud af Forsvarsministeriets samlede opvarmede bygningsmasse på 1.873.600 m², er der foretaget energimærkning af de 1.451.774 m², svarende til alle 1.608 bygninger, som er omfattet af bekendtgørelse om energimærkning af bygninger.

Figur 26. Oversigt over energimærker fordelt på bygninger i 2022 [antal]

Opgørelse af tjenesterejser

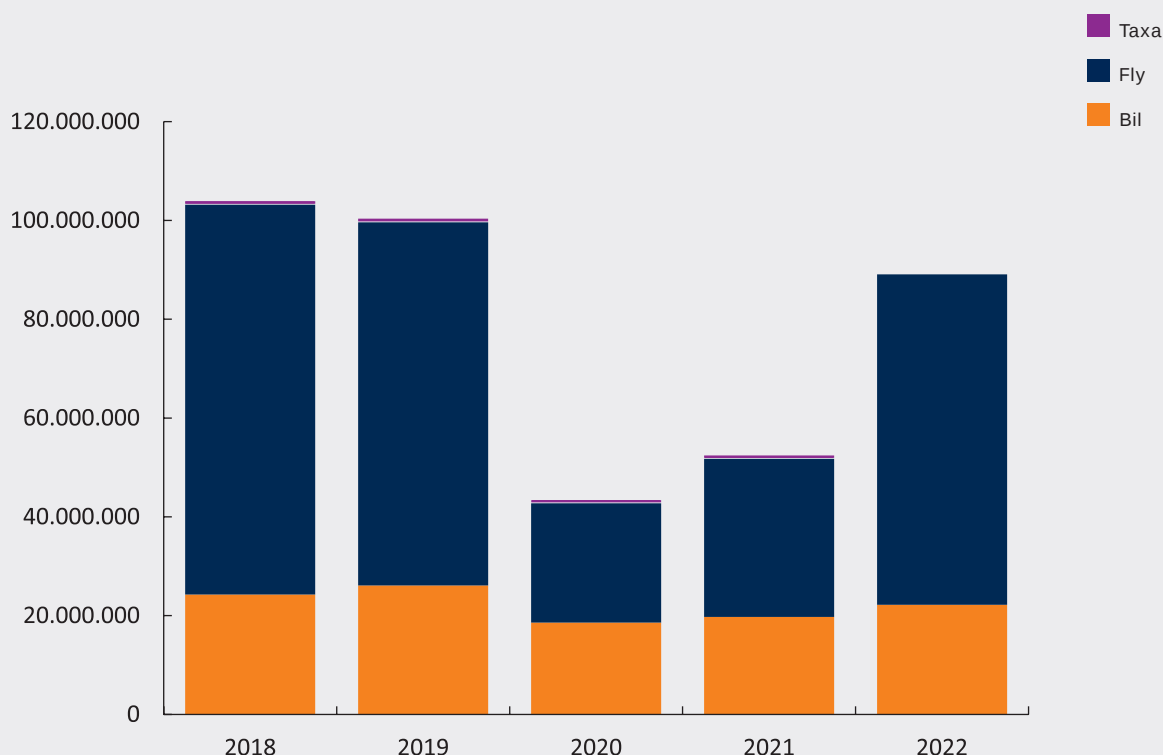
Forsvarsministeriet har længe gjort en indsats for, at ansatte skal rejse mindre og i stigende grad benytte videokonferencer til møder. COVID-19 nedlukningen

resulterede i et yderligere fald i rejseaktiviteten i 2020 og 2021. Der har således som forventet været en stigning i rejseaktiviteten i 2022.

Udledning fra drivmidler i forbindelse med persontransport i eget

køretøj ved tjenesterejser bliver medregnet under kategorien *Tjenesterejser*. Derimod er medarbejdernes private pendling til og fra arbejde ikke inkluderet i opgørelsen.

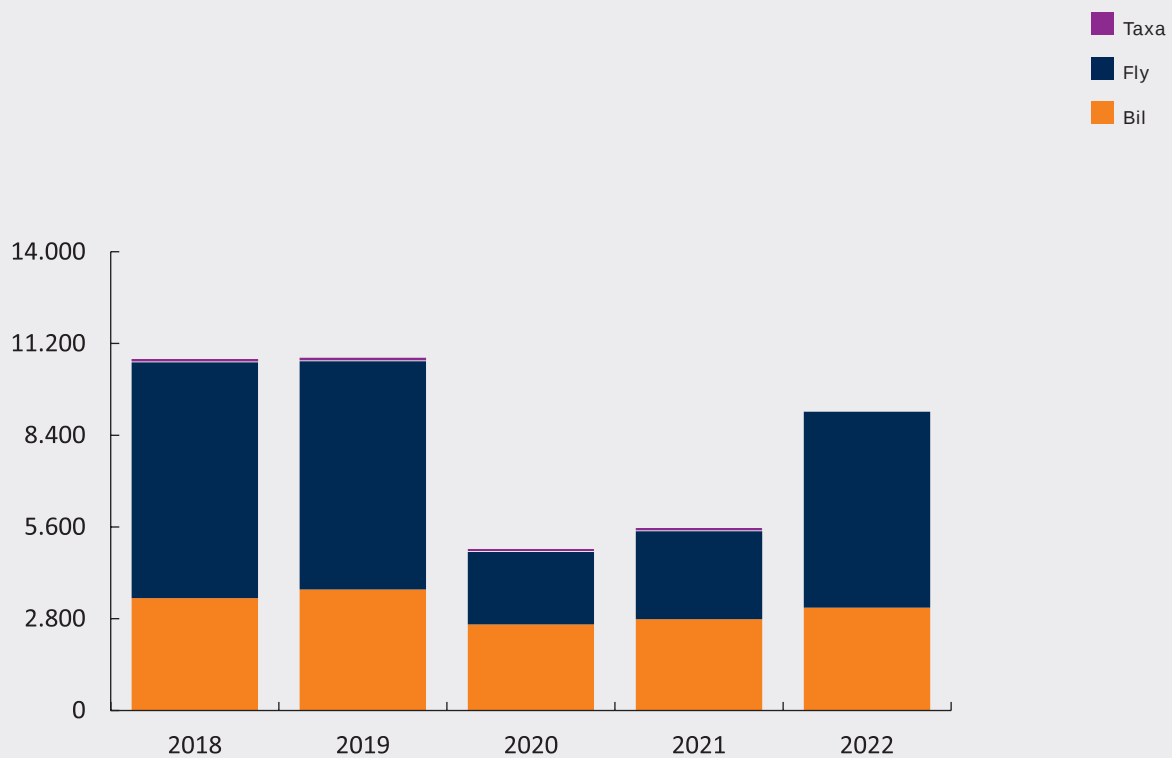
Figur 27. Oversigt over rejseaktiviteter [person-km]



Tabel 12. Datagrundlag for figur 27

Transportmiddel	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Bil	[person-km]	24.261.160	26.111.401	18.591.782	19.729.126	22.211.645
Fly	[person-km]	78.929.444	73.497.920	24.158.829	32.014.566	66.862.454
Taxa	[person-km]	145.977	170.584	69.043	96.324	*

* Data for taxakørsel er udeladt for 2022 grundet lav datakvalitet.

Figur 28. Udvikling i CO₂-e-emissioner fra tjenesterejser [ton CO₂-e]**Tabel 13.** Datagrundlag for figur 28

Transportmiddel	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Bil	[ton CO ₂ -e]	3.429	3.690	2.628	2.788	3.139
Fly	[ton CO ₂ -e]	7.194	6.965	2.208	2.678	5.977
Taxa	[ton CO ₂ -e]	19	22	9	13	*

* Data for taxakørsel er udeladt for 2022 grundet lav datakvalitet.

Opgørelse af udledninger fordelt på GHG scope 1-3

Forsvarsministeriet benytter Greenhouse Gas-protokollen som basis for Forsvarsministeriets Klimaregnskaber. Efter denne standard opgøres CO₂-e-udledningen i tre scopes alt efter, hvor direkte indflydelse Forsvarsministeriet har på omfanget af udledningen. Ved at inddele udledningen bliver det lettere at identificere, hvor potentialet for forbedringer er størst.

Scope 1 indeholder Forsvarsministeriets direkte klimapåvirkninger. Scope 1 er drivmidler, køle- og

slukningsmidler samt egenproduktion af energi, der forsyner Forsvarsministeriets etableringer. Herunder hører egenproduktion af elektricitet fx fra solceller.

Scope 1 er den væsentligste kilde til CO₂-e-udledninger under Forsvarsministeriets koncern og knytter sig primært til den operative virksomhed.

Scope 2 er Forsvarsministeriets indirekte klimapåvirkninger gennem indkøb af fx el og fjernvarme.

I Scope 2 er udledningen faldet på trods af et øget energiforbrug, hvilket skyldes den fortsatte ten-

dens til, at fossil energi udgør en stadig mindre del af opvarmning og bidrager til en renere elproduktion i Danmark. Forsvarsministeriets egne solceller bidrog i 2022 desuden med en produktion på 4,2 GWh, svarende til 3,6 % af Forsvarsministeriets samlede elforbrug.

Scope 3 dækker indtil videre over Forsvarsministeriets tjenesterejser.

Figur 29. Udvikling i CO₂-e-emissioner fordelt på scopes [ton CO₂-e]

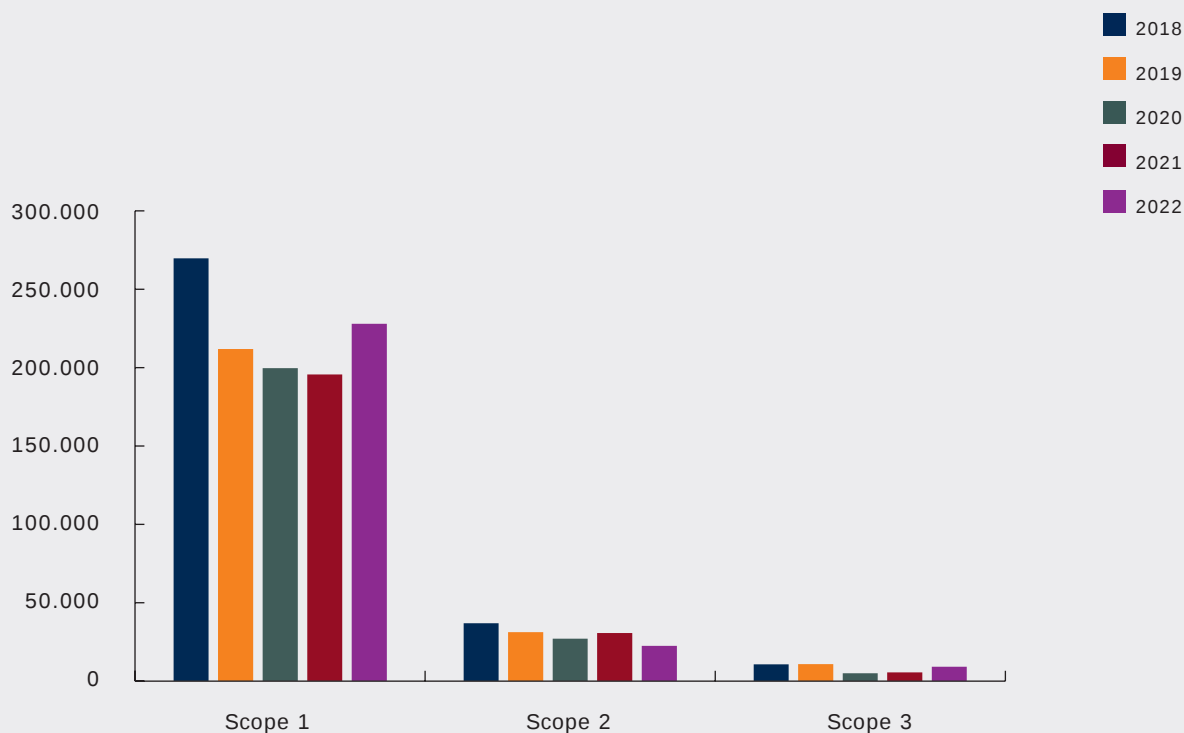


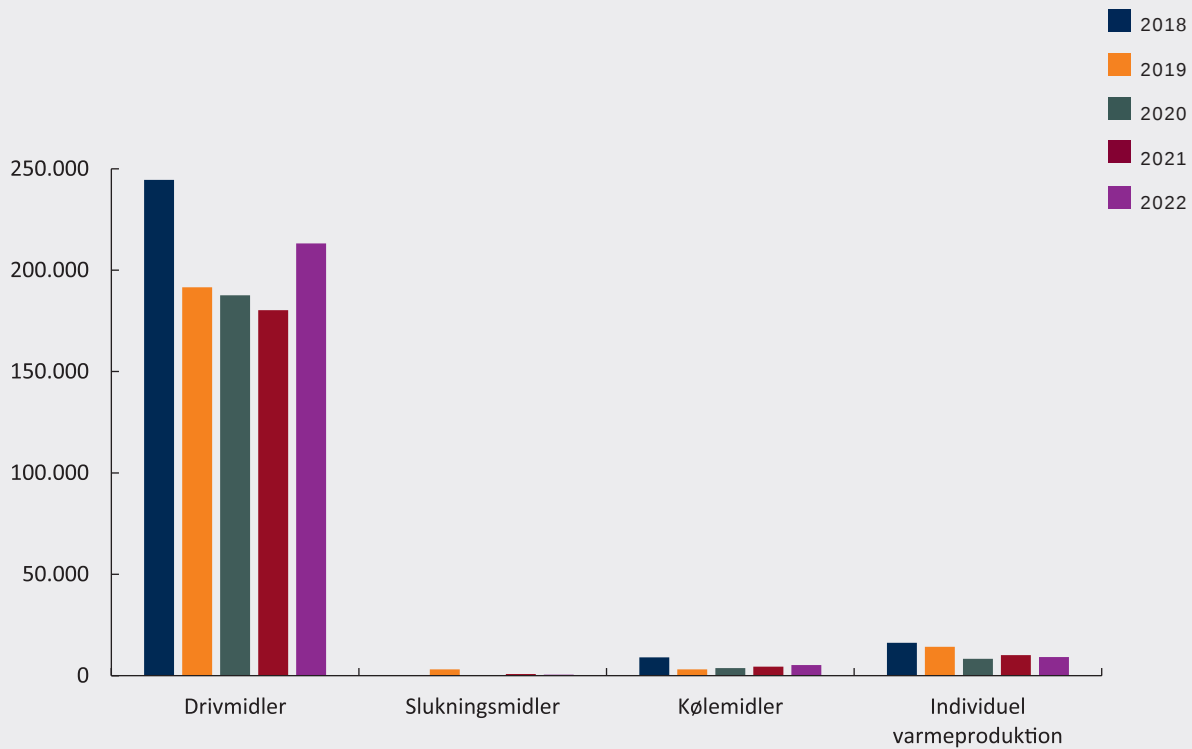


Foto: Forsvaret. Camilla Post.

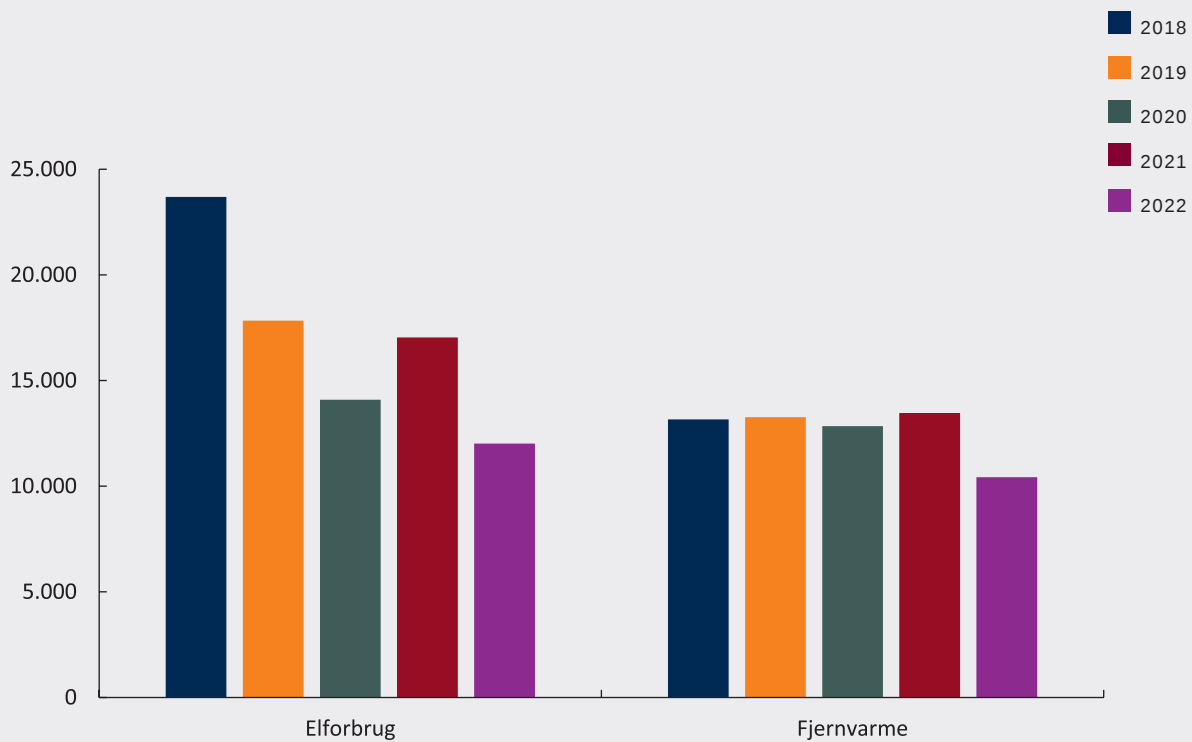
Tabel 14. Datagrundlag for figur 29

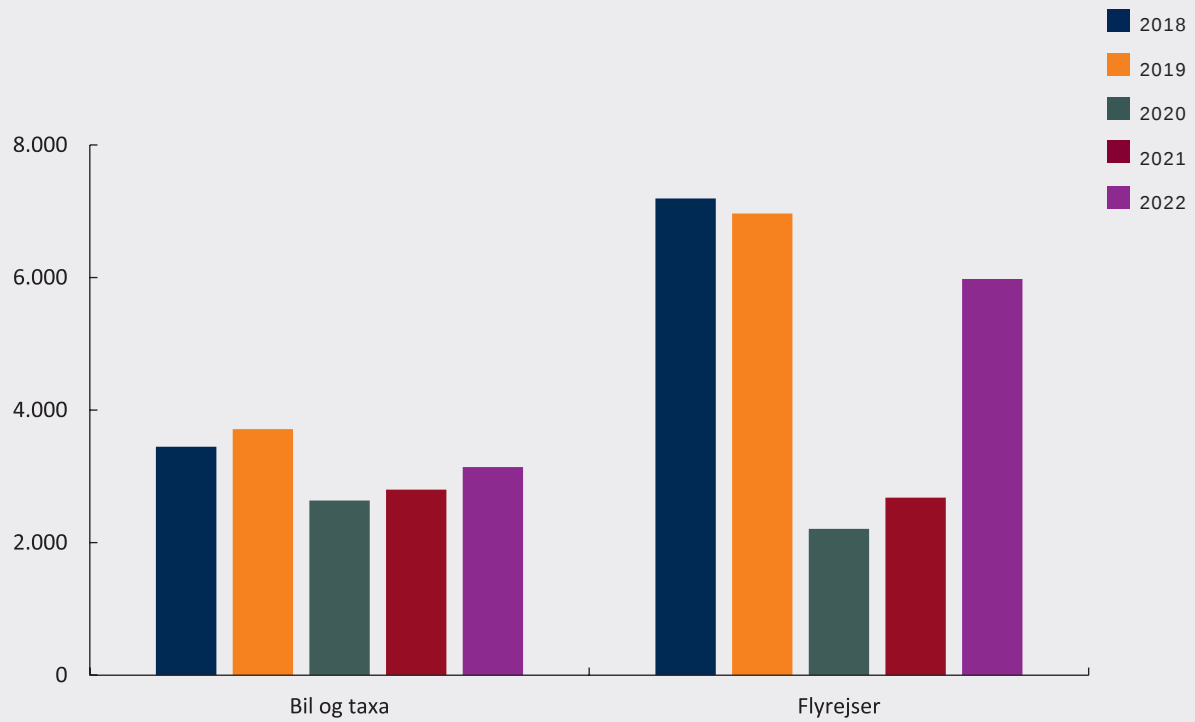
Scope	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Scope 1	[ton CO ₂ -e]	269.867	211.990	199.698	195.619	228.087
Scope 2	[ton CO ₂ -e]	36.852	31.099	26.937	30.505	22.441
Scope 3	[ton CO ₂ -e]	10.641	10.678	4.844	5.479	9.116
Samlet	[ton CO ₂ -e]	317.360	253.767	231.480	231.603	259.644

Figur 30. Scope 1 [ton CO₂-e]



Figur 31. Scope 2 [ton CO₂-e]



Figur 32. Scope 3 [ton CO₂-e]

* Data for taxakørsel er udeladt for 2022 grundet lav datakvalitet.



Bilag

Bilag 1: Emissionsfaktorer

Bilag 2: Regnskabsdata

Bilag 1:

Emissionsfaktorer

Tabel 15. Emissioner fra el [kg/kWh]

El	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022 Øst	2022 Vest
CO ₂ -e	[kg/kWh]	0,202	0,149	0,125	0,142	0,057	0,139
CO ₂	[kg/kWh]	0,199	0,145	0,122	0,139	0,056	0,136
SO ₂	[kg/kWh]	0,00004	0,00003	0,00004	0,00004	0,00003	0,00003
NO _x	[kg/kWh]	0,00017	0,00021	0,00016	0,00018	0,00016	0,00012
Partikler (PM ₁₀)	[kg/kWh]	0,00001	0,00001	0,00001	0,00002	0,00002	0,00001

Kilde: Energistyrelsen.

Tabel 16. Emissioner fra fjernvarme, landsgennemsnit [kg/kWh]

Fjernvarme	Enhed	2022
CO ₂ -e	[kg/kWh]	0,15
CO ₂	[kg/kWh]	0,15
SO ₂	[kg/kWh]	0,00024
NO _x	[kg/kWh]	0,00032
Partikler (PM ₁₀)	[kg/kWh]	0,000015

Kilde: Energistyrelsen.

Tabel 17. Emissioner fra de største varmegværker [kg/kWh]

Fjernvarme	Enhed	HOFOR	Envafor (tidl. SK-Forsyning)	Aalborg Forsyning	Fredericia	Forsyningen (Frederiks- havn)
CO ₂ -e	[kg/kWh]	0,043	0,034	0,1141	0,045	0,163
CO ₂	[kg/kWh]	0,043	0,0308	0,1135	0,04397	0,162
SO ₂	[kg/kWh]	0,00001	0,00016	0,00001	0,00001	0,00002
NO _x	[kg/kWh]	0,00009	0,00026	0,00008	0,00019	0,00024
Partikler (PM ₁₀)	[kg/kWh]	0,000026	0,000025	0,000004	0,000000	0,000001

Kilder: De fem værkers grønne regnskaber.

Tabel 18. Emissioner fra individuel opvarmning [kg/kWh]

Individuel opvarmning	Enhed	Naturgas	Gasolie	Biomasse
CO ₂ -e	[kg/kWh]	0,200	0,289	0,001
CO ₂	[kg/kWh]	0,200	0,288	0,000
SO ₂	[kg/kWh]	0,002	0,303	0,031
NO _x	[kg/kWh]	0,0985	0,181	0,434
Partikler (PM ₁₀)	[kg/kWh]	0,0004	0,0180	0,1480

Kilde: Energistyrelsen.

Tabel 19. Graddagekorrektion

Graddage	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Normalår	Gradtimer	3382	3382	3382	3382	3382
Pågældende år	Gradtimer	2900	2847	2430	2878	2834
Korrektionsfaktor	Gradtimer	1,1662	1,1878	1,3918	1,1751	1,193
Reelt varmemeforbrug	[kWh]	196.738.765	185.583.114	147.244.604	174.408.711	153.294.308
Korrigeret varmemeforbrug	[kWh]	224.533.204	215.206.476	196.277.663	200.370.035	178.489.964

Kilde: DMI. Her benyttes GUF/GAF-forhold på hhv. 15 % og 85 % til beregning af graddagekorrektion.

Tabel 20. Emissioner fra køle- og slukningsmidler

Slukningsmidler	Enhed	2022
Halon 1211	[kg CO ₂ -e/kg]	1.750
Halon 1301	[kg CO ₂ -e/kg]	6.290
Kølemidler	Enhed	2022
1,1,1,3,3,3-hexafluorpropan	[kg CO ₂ -e/kg]	6.300
R134	[kg CO ₂ -e/kg]	1.300
R22	[kg CO ₂ -e/kg]	1.810
R404A	[kg CO ₂ -e/kg]	3.943
R407C	[kg CO ₂ -e/kg]	1.624
R410A	[kg CO ₂ -e/kg]	1.924

Kilde: IPPC AR5.

Bilag 2:

Regnskabsdata

Tabel 21: Regnskabsdata

Stamdata	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Medarbejdere	Antal årsværk	23.061	23.078	23.966	24.406	24.301
Bruttoetageareal	[m ²]	2.477.061	2.590.498	2.454.516	2.469.954	2.514.345
Opvarmet areal	[m ²]	1.702.231	1.789.966	1.687.209	2.064.035	1.873.600

Etablissementer	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Vandforbrug	[m ³]	470.236	472.678	234.185	326.170	421.233
Elforbrug	[kWh]	121.502.336	123.944.927	117.048.796	123.630.198	117.387.448
CO ₂ -e fra elforbrug	[ton]	23.691	17.836	14.093	17.040	12.018
Fjernvarme – ikke graddagekorrigeret	[kWh]	105.543.226	105.076.564	103.925.679	105.646.570	90.320.811
CO ₂ -e fra fjernvarme – ikke graddagekorrigeret	[ton]	13.162	13.263	12.843	13.402	10.423
Individuel opvarmning – ikke graddagekorrigeret	[kWh]	91.195.539	80.506.550	43.318.925	68.762.141	62.973.497
CO ₂ -e fra individuel opvarmning – ikke graddagekorrigeret	[ton]	16.226	14.246	8.325	10.111	9.166
Total varmemeforbrug – ikke graddagekorrigeret	[kWh]	196.738.765	185.583.114	147.244.604	174.408.711	153.294.308
Total varmemeforbrug – graddagekorrigeret	[kWh]	224.533.204	215.206.476	196.277.663	200.370.035	178.489.964
CO ₂ -e fra etablissementer	[ton]	53.078	45.345	35.262	40.616	31.607
Samlet energi	[kWh]	346.035.540	339.151.403	313.326.459	324.000.234	295.877.412

Køle- og slukningsmidler	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
CO ₂ -e fra køle- og slukningsmidler	[ton]	9.077	6.150	3.750	5.250	5.696

Drivmidler	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Drivmiddelforbrug	[liter]	94.193.282	73.987.124	71.485.880	69.744.683	81.366.884
Energiindhold	[kWh]	922.005.978	728.282.436	702.681.390	685.850.838	800.307.403
CO ₂ -e drivmidler	[ton]	244.565	191.594	187.624	180.258	213.225

Tjenesterejser	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Tjenesterejser, total	[km]	103.336.581	99.779.905	42.819.654	51.840.016	89.074.099
Tjenesterejser, fly	[km]	78.929.444	73.497.920	24.158.829	32.014.566	66.862.454
Tjenesterejser, bil	[km]	24.407.137	26.281.985	18.660.825	19.825.450	22.211.645
CO ₂ -e	[ton]	10.641	10.678	4.844	5.479	9.116

Nøgletal	Enhed	2018	2019	2020	2021	2022
Energiforbrug, drivmidler og etablissemeter	[kWh]	1.268.041.518	1.067.433.839	1.016.007.849	1.009.851.072	1.096.184.815
CO ₂ -e total	[ton]	317.361	253.767	231.480	231.603	259.644
CO ₂ -e total pr. årsværk	[ton]	14	11	10	9	11
CO ₂ -e total pr. opvarmet areal	[ton/m ²]	0,19	0,14	0,14	0,11	0,14



FORSVARSMINISTERIET
EJENDOMSSTYRELSEN

Arsenalvej 55
DK-9800 Hjørring
www.ejendomsstyrelsen.dk