

# Militær miljø- og klimapåvirkning



**Aslak Storaker og Ivar Espås Vangen**

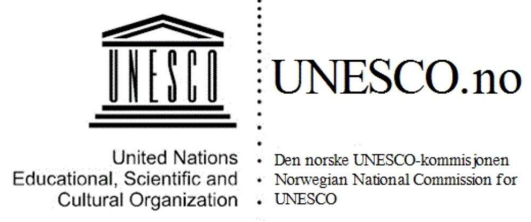
**Veiledning ved Ingeborg Breines og Edel Havin Beukes, IKFF**

Studien er gjennomført for Internasjonal Kvinneliga for Fred og Frihet med støtte fra Den norske UNESCO-kommisjonen.

Sitater fra engelsk er oversatt til norsk av forfatterne av rapporten. Alle sitater er satt i kursiv.

Bildet på forsiden er tegna av Hans Normann Dahl.

Trykkeri: Webergs printshop. Oslo, mars 2020.



## Forord

Klima- og miljøkonsekvensene av krig og konflikt er underkommunisert og undervurdert. Mange land bruker enorme summer på militær opprustning, samtidig som befolkningens basisbehov ikke blir møtt.

Vår klode, unik og vakker, er hjem for alt liv vi vet om. Planeten trenger imidlertid akutt omsorg. Norge var foregangsland, sammen med Canada, når det gjaldt utvikling av begrepet menneskelig sikkerhet (Lysøen-erklæringen av 1998). Blant de store truslene for menneskelig sikkerhet er ødeleggelse av det fysiske miljø: luft, jord, hav og vannforurensing, utarming av grunnvannsressursene, avskoging, forørkning, biodiversitetstap, atomvinter, asfalt- eller sementifisering av matjord, uforutsigbarhet... Forskerne diskuterer hvor vippepunktet er, eller the point of no return.

I skrivende stund er Norge, som de fleste land i verden, rammet av et koronavirus som kan gi sykdommen covid-19. Mange mennesker er i karantene eller isolert og en rekke ikke-livsviktige samfunnsfunksjoner er midlertidig ute av funksjon. Vi blir tvunget til å tenke nytt om hva som er viktig, hva slags samfunn vi ønsker å ha og hvordan relasjonene mellom ulike land og mellom mennesket og planeten skal være. Den sterke pågående militarisering som er et svar på mer eller mindre fiktive fiendebilder og frykt, blir mindre viktig når man står overfor en reell stor trussel mot folkehelsen og matsikkerheten.

Miljø- og klimapåvirkning forårsaket av militær aktivitet har vært og er delvis tabubelagt. Det er derfor et stort behov for mer åpenhet og kunnskap ikke minst som grunnlag for implementering av FNs bærekraftsmål og for demokratisk deltakelse i viktige beslutninger for vår fremtid.

Internasjonal Kvinneliga for Fred og Frihet, IKFF, (den norske seksjonen av Women's International League for Peace and Freedom, WILPF) søkte derfor om midler for å gjøre en studie om:

- norsk militær forurensing og ressursforbruk både i Norge og utenlands, og
- andre lands militære forurensing i Norge.

IKFF er takknemlig for den finansielle støtten fra Den norske UNESCO- kommisjonen som har gjort det mulig å gjennomføre denne utredningen.

IKFF har over tid tatt opp spørsmål om militær påvirkning på miljø og klima. Få andre organisasjoner har viet tid til disse spørsmålene. Studien Demilitarization for Deep Decarbonization som Det Internasjonale Fredsbyrået, IPB, gjorde i 2014 er et hederlig unntak. Forskning på feltet har vært svak. Internasjonalt har WILPF relevante prosjekter som for eksempel Reaching Critical Will, War on Planet og Toxic remnants of war.

Nasjonalt har IKFF lenge vært aktiv på feltene militær miljøpåvirkning; ikkevolds- og anti-krigsarbeid; kvinner, fred og sikkerhet; etablering av et eget fredsdepartement og for å

fremme informasjon om atomtrusselen, inkludert utarmet uran og atomavfallshåndtering. IKFF har deltatt aktivt i ForUM for Utvikling og Miljø fra det ble opprettet som paraplyorganisasjon for miljø-, utviklings- og fredsorganisasjoner i 1993 og vil fremheve samarbeidet om FNs bærekraftsmål, ikke minst i forbindelse med bærekraftsmål 4 (utdanning), 13 (klima) og 16 (fredelige samfunn) hvor også disse spørsmålene er tatt opp.

De helsemessige konsekvensene av militær industri og militær aktivitet både i fredstid og krig har ikke i tilstrekkelig grad verdens oppmerksomhet. Det er sterke mistanker om kreft og misdannelser med bakgrunn i militær aktivitet. Den aller verst tenkelige miljøkatastrofen er selvfølgelig en atomkrig som vil gjøre kloden, helt eller delvis, uproduktiv og ubeboelig.

Dessverre er nesten samtlige ni atomvåpenland nå i ferd med å modernisere, effektivisere og oppgradere sitt atomvåpenarsenal. Norge, som NATO-medlem, er del av en atomvåpenstrategi hvori inngår retten til å bruke atomvåpen først, det vil si uten å være angrepet med atomvåpen. Norge har derfor ikke funnet å kunne skrive under på FNs banebrytende Atomvåpenforbud av 2017, Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons.

IKFF har engasjert seg bredt også mot bruk av atomkraft som energikilde, mot gruvedrift av uran og thorium, bruk av utarmet uran, og for at det radioaktive avfallet må håndteres på en mest mulig forsvarlig måte. Atomavfall innebærer både et enormt sikkerhetsproblem og en økonomisk byrde for fremtidige generasjoner. Det vil belaste andre sektorer i samfunnet og hele menneskehetens livsgrunnlag. Denne problemstillingen fortjener en egen utredning og har ikke fått noen bred plass innenfor rammen av denne studien.

For IKFF er det avgjørende å bygge og styrke institusjoner som jobber med å bevare fred. FNs arbeid må støttes og det vil i den sammenheng være viktig å se FNs nedrustningsagenda Securing Our Common Future, FNs Handlingsplan for Fredskultur og FNs deklarasjon The Right to Peace i sammenheng med Handlingsplanen for Bærekraftig Utvikling (2015-2030).

For fredsbevegelsen er det viktig å få frem hva som er de aktuelle truslene og å fremme alternativer til militær tenkning rundt sikkerhet. For å få dette til trengs økonomiske ressurser og samarbeid både nasjonalt og internasjonalt med miljøbevegelsen, kvinnebevegelsen, fagbevegelsen, lærere, kunstnere og andre. I fellesskap vil det forhåpentligvis være mulig, istedenfor en totalt overdimensjonert bruk av ressurser på det militæret, å få til en nedskalering av den aktuelle spenningssituasjonen; bremse den vanvittige rustningsspiralen vi er med i som følge av NATOs påbud om øking av militærbudsjettene til to prosent av BNP og fjerne subsidiene til militærindustrien og konvertere den til sivil og miljørettet industri.

På sitt årsmøte i april 2019 vedtok IKFF følgende forslag til tiltak for den norske Regjering for slik å kunne bidra til å nå FNs klimamål og Bærekraftsmålene og svare til ungdommens krav om å ta klima- og miljøkrisen på alvor:

i) Forsvarets miljø- og klima avtrykk reduseres både hjemme og ute minst på linje med den reduksjon sivilsamfunnet pålegges.

ii) Utenlandske militære styrker på besøk eller øvelser i Norge pålegges å avgi regnskap for sin miljø- og klimapåvirkning og foreta en lignende reduksjon i forurensing som det norske samfunn er pålagt.

iii) Forsvarsdepartementet deltar på linje med øvrige departementer i Samstemthetsforumet som arbeider for en helhetlig implementering av Bærekraftsmålene.

iv) Norge oppfordrer andre land i NATO og i FN til også å lage et miljø- og klimaregnskap for forsvarssektoren som skal inngå som en del av deres nasjonale klimaregnskap

IKFF er glad for at Aslak Storaker og Ivar Espås Vangen kunne påta seg å gjøre studien. Vi håper rapporten vil bli aktivt brukt og danne grunnlag både for handling og videre studier.

*Edel Havin Beukes og Ingeborg Breines*

## Hovedfunn

Gjennom arbeidet med denne rapporten har vi kommet fram til en del nøkkelfunn:

- Dersom en regner med indirekte utslipp fra varer og tjenester Forsvaret benytter seg av, utgjør Forsvarets samla utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter om lag 1 prosent av Norges totale utslipp. Denne andelen vil trolig øke til minst 2 prosent fram mot 2030, særlig som følge av kjøpet av F-35-kampflyene.
- Innfasingen av F-35 er beregna til å øke flyvåpenets andel av Forsvarets utslipp fra 36 til 56 prosent.
- Hvor stor økninga vil bli, avhenger i stor grad av hva Forsvaret brukes til. Både militærøvelser som “Trident Juncture” i 2018, og deltakelse i kriger som i Libya i 2011 innebærer betydelige utslipp utover det som ellers ville ha vært tilfellet. Drivstoff-forbrenningen fra de norske F-16-flyenes bombing av Libya utgjorde over 10 prosent av Forsvarets direkte klimautslipp i 2011.
- Deltakelse i kriger som i Libya og Afghanistan skaper, eller er med på å skape, store lokale miljøødeleggelser både direkte i form av ødeleggelser og indirekte ved svekking av samfunnsmessig infrastruktur. Brenning av bygninger, drivstofflagre etc. gir store utslipp som ikke kan måles.
- Krigene vi deltar i innebærer også indirekte utslipp, med tanke på at ødelagt materiell, både sivilt og militært, erstattes i ettertid og dermed legger beslag på samfunnets ressurser.
- Det er mye hemmelighold knytta til utslipp fra forsvarsindustrien, men ut fra den lille informasjonen vi har funnet estimerer vi utslippene fra sektorens produksjon i Norge til å ligge på rundt 0,1 prosent av Norges klimautslipp.
- I tillegg kommer norskeid produksjon i utlandet, og utenlands produksjon av importert forsvarsmateriell. Basert på utslippstall fra produksjon av sivile fly, estimerer vi klimagassutslippene knytta til produksjonen av de 52 F-35-flyene Norge har bestilt til minst halvparten av et helt års direkte utslipp fra Forsvaret.
- Dersom Norge skal nå våre nasjonale utslippsmål uten å kutte i Forsvarets utslipp, vil kutta måtte tas i sivil sektor.
- Forsvarets aktiviteter i naturen er fortsatt forbundet med betydelig grad av forurensning, deponering av tungmetaller og skader.
- Det er likevel mulig å reversere mye av dette. Hjerkinsfeltet på Dovre, som fra 1923 til 2008 blei brukt som skytefelt, har de siste 20 årene gradvis blitt rydda og tilbakeført til naturen.
- Norges sikkerhetspolitikk baserer seg fortsatt på premisset om at USAs atomvåpen vil kunne redde oss i tilfelle krig. Likevel er de fleste klar over at en atomkrig vil få fatale konsekvenser for miljø og mennesker.

## Innledning

2019 blei et år i klimaopprørets tegn. Med over 40 000 klimastreikende ungdommer i Norge, og hundretusener i andre land, anført av den svenske 16-åringen Greta Thunberg, blei 2019 året da klimadebatten virkelig satte sitt preg på offentlig debatt og politikk. På slutten av året kom undersøkelsen som bekrefta tidsstemningen: 49 prosent av landets velgere anså klimaspørsmålet som en av de tre største utfordringene Norge står overfor.<sup>1</sup>

Samtidig med at klimaspørsmålet endelig begynner å få oppmerksomheten det fortjener, har kampen for freden i mange år vært temmelig lunken i Norge. Det begynner å bli lenge siden 100 000 mennesker demonstrerte mot USAs krig mot Irak i 2003. Demonstrasjonene mot Libyakrigen i 2011 var både få i antall og små i størrelse, på tross av at norske kampfly slapp 588 bomber over et mer eller mindre forsvarsløst land i Afrika. Heller ikke krigen i Syria og Jemen har ført til større demonstrasjoner av betydning. Den tradisjonelle fredsbevegelsens organisasjoner sliter med synkende medlemstall og stadige og dramatiske kutt i allerede beskjedne offentlige støtteordninger fra regjeringas side. Sjøl ikke fredsprisen til ICAN i 2017 eller bortfallet av flere internasjonale rustningsavtaler har vært nok til å engasjere det norske folk nevneverdig i slike spørsmål. Det er oppsiktsvekkende nok med tanke på at trusselen om en ny verdenskrig er minst like eksistensiell som trusselen fra klimaendringene.

Den manglende evnen hos verdens stater til å møte miljø- og klimakrisa med troverdige tiltak forklares ofte blant annet med ressursmessige prioriteringer. I 2018 var verdens totale militære forbruk på svimlende 1 822 milliarder dollar, en økning på 2,6 prosent fra året før.<sup>2</sup> Det utgjør 2,1 prosent av verdens samla BNP. Jo mer man tenker over de enorme utfordringene verden står overfor i møte med de økologiske krisene, jo mer framstår dette som misbruk av verdens ressurser.

Det norske militærvesenets miljø- og klimaregnskap har vært lite diskutert i mediene.<sup>3</sup> Sjøl i en tid hvor alvor i klimatrusselen begynner å synke inn hos mange, er det stort sett andre ting som har tiltrukket seg miljøbevegelsens oppmerksomhet. Dette på tross av at Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) utarbeider årlige rapporter for å kartlegge Forsvarets miljø- og klimaregnskap. Disse ligger tilgjengelig på internett med tallmateriale, kommentarer og opplysende illustrasjoner.

Denne rapporten er utarbeida på vegne av Internasjonal Kvinneliga for Fred og Frihet, med støtte fra UNESCO-kommisjonen. Den er et forsøk på å kartlegge det norske militærvesenets klima- og miljøavtrykk, hjemme og ute, samt andre staters avtrykk i Norge. Gjennom vårt arbeid har vi prøvd både å redegjøre for enkelte miljømessige sider av militærvesenets aktiviteter i Norge, og å kartlegge CO2-utslippene slik det best lar seg gjøre. Vi har også kommet fram til noen anbefalinger for hvordan disse utslippene kan begrenses i årene som kommer.

---

<sup>1</sup> NTB, 2019b

<sup>2</sup> SIPRI, 2019

<sup>3</sup> Enkelte unntak finnes, se for eksempel Breines, 2017.

Vi refererer videre til noen prognoser for hvordan militærvesenets klimaavtrykk vil se ut i årene som kommer. Vi vil også komme med noen politiske anbefalinger for hvordan eventuell vekst i utslipp kan begrenses eller unngås.

I første rekke dreier dette seg om at miljøbevegelsen i større grad enn i dag bør rette et kritisk blick mot militærvesenet. I sin tur kan dette øke terskelen både for opprustning som sådan, men ikke minst for norsk deltakelse i sterkt forurensende kriger i utlandet, som for eksempel i Afghanistan og Libya. Til sist bør det bevilges midler til å tilbakeføre arealer som tidligere har blitt brukt til militære formål, til naturen.

Vi håper denne rapporten blir lest og studert av folk som både er interessert i forsvarspolitikken og miljøproblematikken. Kanskje vil miljøbevegelsen i framtida engasjere seg sterkere mot Norges kriger av hensyn til klima og miljø? Skal verdens stater ha noen sjanse til å håndtere de økologiske krisene vi står overfor, må også militærvesenet og den militære logikken utfordres. Den generelle militære opprustinga vi ser globalt i dag, med sitt voldsomme forbruk av metaller og drivstoff, er uforenlig med å få de globale klimagassutslippene ned til tålelige nivåer.



## Internasjonal forskning

Det amerikanske militærvesenet er i dag det suverent største i verden. Det har like fullt vist seg vanskelig å kartlegge klimaavtrykket deres. Dette var nemlig lenge utelatt fra det internasjonale klimaregnskapet. USA insisterte på dette unntaket i Kyoto-avtalen fra 1997. På tross av at USA aldri ratifiserte protokollen, har unntaket holdt seg helt til Parisavtalen i 2015, hvor det ikke lenger er spesifisert at militære klimagassutslipp skal være unntatt. Nå som Donald Trump har trukket USA også ut av denne avtalen, vil det med stor sannsynlighet fortsette å være vanskelig å få klarhet i Pentagons reelle karbonavtrykk.

Men noe veit vi. Benjamin Neimark, Patrick Bigger, Oliver Belcher og Cara Kennelly fra universitetene i Lancaster og Durham har funnet ut at det amerikanske militærets drivstoffbruk alene er nok til at det ville vært verdens 47. største forbruker av drivstoff om det hadde vært en stat, mellom Peru og Portugal. USAs militære brukte i 2017 42,8 millioner liter (269 230 barrels) olje *per dag*. Klimagassutslippene fra det amerikanske militærets forbrenning av drivstoff i 2017 var større enn Romanias totale klimagassutslipp i 2014.<sup>4</sup> Dette inkluderer ikke indirekte utslipp fra produksjon eller forbruk av elektrisitet o.l. På den annen side utgjorde Romanias utslipp av CO<sub>2</sub> bare 0,22 prosent av verdens totale utslipp i 2014<sup>5</sup>. USAs totale oljeforbruk var på 3,2 milliarder liter (19,96 millioner barrels) per dag<sup>6</sup>, det militæres andel utgjorde dermed ikke mer enn 1,35 prosent av det totale forbruket.

Basert på drivstofforbruk anslår Neta C. Crawford ved universitetet i Boston gjennom “Costs of War”-prosjektet, at det amerikanske militæret har sluppet ut totalt 1,2 milliarder tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter mellom 2001 og 2017, og at rundt en tredjedel (400 millioner tonn) kan knyttes direkte til krigføring i utlandet.<sup>7</sup> Crawford anslår også at rundt 5,2 milliarder tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter kan knyttes til den militære industrien i samme periode. Anslaget er basert på at 14,7 prosent av sysselsatte i den amerikanske industrien arbeider i militærindustrien, og at utslippene herfra dermed kan tenkes å tilsvare 15 prosent av de totale utslippene fra amerikansk industri.<sup>8</sup>

Nikki Reisch og Steve Kretzmann fra Oil Change International har på sin side anslått at bare krigen i Irak mellom 2003 og 2007 førte til utslipp tilsvarende 141 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. De gjør også et poeng ut av at USA i 2006 brukte mer penger på krigen i Irak enn hele verden brukte på investeringer i fornybar energi samme år.<sup>9</sup> En sveitsisk forskningsrapport fra 2009 anslo at amerikanske soldater i Irak og Afghanistan i 2007

---

<sup>4</sup> Belcher, Bigger, Neimark & Kennelly, 2019, s. 8

<sup>5</sup> Ritchie & Roser, 2019

<sup>6</sup> American Geosciences Institute, u. å.

<sup>7</sup> Crawford, 2019, s. 2

<sup>8</sup> samme sted, s. 15. Crawford oppgir tallet 2,6 milliarder tonn for den delen av militærindustrien hun mener kan knyttes direkte til kriger i utlandet, som hun skriver utgjør halvparten av hennes anslag for de totale utslippene fra militærindustrien, som dermed totalt vil tilsvare 5,2 milliarder tonn.

<sup>9</sup> Reisch & Kretzmann, 2008, s. 4-5

forbrukte 83 liter (22 gallons) fossilt drivstoff per dag, og at soldaters forbruk av fossilt drivstoff har økt med 2,6 prosent per år de siste 40 årene.<sup>10</sup>

I boka *“The Green Zone”* fra 2009 estimerer Barry Sanders at USAs militærindustrielle kompleks står ansvarlig for så mye som 5 prosent av verdens samla utslipp av klimagasser.<sup>11</sup> Journalisten Gunnar Garfors har tatt utgangspunkt i Sanders’ tall og supplert dem med forsvarsbudsjettene fra verdens resterende land. Han kom da fram til at verdens militærvesen samla står for 13,5 prosent av globale CO2-utslipp.<sup>12</sup> Sanders’ estimat baserer seg imidlertid på at USA står for minst 25 prosent av verdens samla utslipp av klimagasser. Dette ser ikke ut til å ha vært tilfelle siden årtusenskiftet<sup>13</sup>. Det er derfor grunn til å mistenke at disse estimatene er for høye. I følge ulike forsøk på beregninger referert til av Magnus Sparrevik og Simon Utstøl i *Journal of cleaner production* står USAs militærvesen, avhengig av hvorvidt en regner med indirekte utslipp, for mellom 0,5 og 3,3 prosent av landets totale utslipp. Andre beregninger de refererer til anslår at militærsektoren i land som Storbritannia og Australia står for rundt 1 prosent av disse landenes utslipp<sup>14</sup>. I USA sto forsvarsbudsjettet for rundt 3 prosent av BNP i 2017, som kan indikere en nær sammenheng mellom andel av BNP og andel av klimagassutslipp<sup>15</sup>.

Stuart Parkinson fra Scientists for Global Responsibility anslår i et foredrag at det militæres andel av klimagassutslippene, inkludert militærindustrien, utgjør tre prosent av de nasjonale utslippene i Storbritannia, seks prosent av utslippene i USA og kanskje fem prosent av de globale utslippene<sup>16</sup>. For USA baserer Parkinson seg på forskningen til Neta C. Crawford, for Storbritannia på rapporter fra Forsvarsdepartementet og det forsvarsindustrielle selskapet BAE Systems. Parkinson har i skrivende stund ikke offentliggjort bakgrunnstallene for de globale anslagene.

I tillegg er det også miljøkonsekvenser forbundet med krigføring. I *“Demilitarization for Deep Decarbonization”* skriver Tamara Lorincz fra Det internasjonale fredsbyrå (IPB) om ulike sammenhenger mellom krig og miljø<sup>17</sup>. Hun understreker bl.a. følgende poenger:

- Voldelig konflikt svekker infrastruktur og institusjoner som trengs for å håndtere klimaendringer
- Klimaendringer kan øke risikoen for voldelig konflikt
- Utgiftene som brukes på militærvesenet kunne i stedet ha blitt brukt til å finansiere klimatiltak

---

<sup>10</sup> Deloitte, 2009, s. 1

<sup>11</sup> Sanders, 2009, s. 68

<sup>12</sup> Garfors, 2019

<sup>13</sup> Ritchie & Roser, 2019

<sup>14</sup> Sparrevik & Utstøl, 2019b, s. 1

<sup>15</sup> Verdensbanken, u. å.

<sup>16</sup> Parkinson, 2019

<sup>17</sup> Lorincz, 2012, s. 13, 28, 40

- Atomvåpnene utgjør med sin blotte eksistens en trussel mot verdens mennesker og miljø

Aneaka Kellay fra The Costs of War Project redegjør også for sammenhengen mellom krig og miljø i rapporten *“Pollution Politics”*. Hun skriver at miljøet lider både direkte og indirekte av krigføring: *“Direkte konsekvenser inkluderer bruk av giftige substanser i ammunisjon, som tungmetaller, eksplosiver, røyklegging og avløvingsmidler, eller angrep på industri. Indirekte konsekvenser skapes ofte av sammenbrudd i institusjoner og infrastruktur gjennom ustabilitet og konflikt.”* Som eksempel på direkte konsekvenser bruker hun NATOs bombing av en petrokjemisk fabrikk, en gjødselabrikk og et oljeraffineri i serbiske Pančevo i 1999, som førte til store utslipp av giftige kjemikalier i jorda, lufta og vannet, som blant annet førte til fiskedød opptil 30 kilometer unna.<sup>18</sup> Som eksempel på indirekte konsekvenser bruker hun at av de fire kloakkrensningssystemene som var i bruk i Bagdad i 2003, var ingen lenger i virksomhet i 2009, noe som skapte store helse- og miljøproblemer.<sup>19</sup>

Et viktig tilleggspoeng er at fysiske bygninger som ødelegges av krigshandlinger som regel vil gjenoppbygges etter at konflikten er opphørt, og dette er også knytta til miljøforurensing og klimautslipp. Faktisk er så mye som åtte prosent av verdens klimagassutslipp knytta til produksjonen av sement.<sup>20</sup>

## **Globale utslipp og Norges klimamål**

De globale utslippene av CO<sub>2</sub> økte i perioden fra 1960 til 2018 fra 9,3 til 36,6 milliarder tonn.<sup>21</sup> I 2018 slo derfor FN's klimapanel fast at dersom verdens stater skal evne å begrense den globale oppvarminga, må de årlige utslippene globalt kuttes med 45 prosent innen 2030.<sup>22</sup> All den tid dette skal skje parallelt med at samtlige land ønsker fortsatt økonomisk vekst og at store deler av menneskeheten jobber hardt for å komme seg ut av fattigdom, er dette et mål som vil måtte innebære store samfunnsmessige endringer.

I januar 2018 vedtok Stortinget den såkalte “klimaloven”. I denne slås det fast at Norge innen 2030 skal ha kuttet sine klimautslipp med 40 prosent i forhold til referanseåret 1990. Dette blei i januar 2020 oppjustert til 50 prosent. Innen 2050 er målsettinga at så mye som 80 til 95 prosent skal være kuttet.<sup>23</sup> Dette er Norges bidrag til bestemmelsen i Paris-avtalen om at landene skal utarbeide egne nasjonale utslippsmål i tråd med den globale målsettinga om å begrense den globale oppvarminga til 2 grader, eller aller helst 1,5 grader.

---

<sup>18</sup> Kellay, 2014, s. 58

<sup>19</sup> samme sted, s. 21

<sup>20</sup> Lehne & Preston, 2018

<sup>21</sup> Energi og Klima, u. å.

<sup>22</sup> Mathismoen, 2018

<sup>23</sup> Klimaloven, 2017

Hva innebærer dette i konkrete tall? I 1990 var norske CO<sub>2</sub>-utslipp på 51,5 millioner CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>24</sup> Dette betyr at norske utslipp i 2030 ikke kan overstige 30,9 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

Det kan by på store utfordringer. I 2018 lå tallet på 52 millioner CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, altså 1,1 prosent over nivået i 1990. Sjøl om man også må ta høyde for at befolkninga har økt med om lag en million siden 1990, er det ingen tvil om at det vil kreve enorme samfunnsmessige omstruktureringer å nå målene vi har satt oss.

## Norsk forsvarspolitik

Etter at NATO-toppmøtet i Wales i 2014 vedtok som målsetting at alle medlemslandene skal bruke minst to prosent av BNP på militærvesenet, har flere land i Europa, inkludert Norge, rusta kraftig opp. I regjeringas forslag til forsvarsbudsjett for 2019 er det lagt inn 58,95 milliarder kroner totalt.<sup>25</sup> Sjøl om dette er en nominell økning på 16 milliarder fra 2013, er det fortsatt bare snakk om 1,8 prosent av Norges bruttonasjonalprodukt. Det er altså fortsatt et stykke å gå før målsettinga om to prosent nås.

De norske politiske partiene er jamt over enige om målet om to prosent av BNP til militærvesenet. Både Arbeiderpartiet, Høyre, Senterpartiet og Fremskrittspartiet har klare vedtak om dette. Enigheten om kjøpet av de 52 nye F-35-kampflyene er nesten like stor. Med mindre noe svært uforutsett inntreffer, tyder utviklinga på at Norge vil ruste opp til vi når toprosentmålet, og antagelig forbli der. Det er ingen prinsipiell opposisjon på Stortinget mot opprustninga per i dag.<sup>26</sup>

Utslippene fra Forsvarssektoren henger både sammen med innkjøp og med aktivitet, altså hvor mye utstyret brukes. I den gjeldende Langtidsplanen for Forsvaret legger regjeringa opp til mer alliert øving og trening på norsk territorium, økt sjømilitær tilstedeværelse i nordområdene, og å øke aktiviteten til fregattene og ubåtene. I tillegg legges det opp til fortsatt deltakelse i *“internasjonale operasjoner”*.<sup>27</sup>

I Forsvarssjefens militære råd fra 2019 er et av fem forhold som anses styrende for den videre utviklinga av Forsvaret å *“bidra mer til NATO og internasjonale operasjoner”*. Det anbefales også å *“legge til rette for økt alliert nærvær i Norge og i våre nærrområder”* og å *“arrangere større totalforsvarsøvelser med jevne mellomrom”*.<sup>28</sup> Videre i rapporten vil vi vise hvordan

---

<sup>24</sup> Norske utslipp, 2019

<sup>25</sup> Forsvarsdepartementet, 2018b

<sup>26</sup> Rødt, SV og MDG ønsker riktignok et militærvesen med færre til ingen F-35-kampfly. Like fullt er alle partiene enige om at vesentlige deler av militærvesenet fortjener høyere bevilgninger. Illustrerende nok foreslår Rødt i budsjettet for 2020 å bruke 180 millioner kroner mer enn regjeringa på militærvesenet. Se Rognstrand, 2019

<sup>27</sup> Forsvarsdepartementet, 2016, s. 20-21, 59-60

<sup>28</sup> Bruun-Hansen, 2019, s. 14, 42

dette kan bli avgjørende for det norske militærvesenets miljø- og klimaavtrykk i årene som kommer.

## Klimaregnskapet i forsvarssektoren

I 2018 hadde Norge utslipp på nesten 53 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, en økning på nesten 200 000 sammenligna med året før.<sup>29</sup> Av dette lå Forsvarets utslipp på 333 942 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter når indirekte utslipp, slik de defineres av FFI, regnes med. Uten de indirekte utslippene er tallet 250 717 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>30</sup> Dette innebar en reduksjon på sju prosent sammenligna med året før, hovedsakelig som følge av redusert aktivitet i bruk av fartøy og luftfartøy.<sup>31</sup> Fra 2016 til 2017 økte derimot utslippene med fem prosent. Utslippene de siste fem årene som er undersøkt var på sitt høyeste i 2014 med 365 490 tonn og sitt laveste i 2015 med 325 799 tonn.<sup>32</sup>

Tabell 3.15 CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (tonn) fordelt på scope 1-3 for årene 2014-2018.

Scope	Kategori	2014	2015	2016	2017	2018	% vs 2017
1	Aggregat	1 940,60	20,22	33,10	17,97	15,12	84 %
	Bygg og anlegg	16 795,06	15 287,73	15 637,62	11 833,97	7 726,90	65 %
	Fartøy	127 186,70	109 559,57	116 082,71	129 235,99	124 426,33	96 %
	Kjøretøy, administrative	5 017,23	4 682,91	4 784,00	4 902,52	4 944,15	101 %
	Kjøretøy, militære	17 392,53	14 431,36	19 183,44	15 782,71	16 443,44	104 %
	Luftfartøy	100 414,05	90 018,33	92 575,32	98 215,79	88 121,73	90 %
<b>Sum scope 1</b>		<b>268 746</b>	<b>234 000</b>	<b>248 296</b>	<b>259 989</b>	<b>241 678</b>	<b>93 %</b>
2	Elektrisitet	9 321,01	10 354,41	8 578,01	7 299,31	7 663,62	105 %
	Fjernvarme	1 312,92	1 395,94	1 567,89	1 514,01	1 375,27	91 %
<b>Sum scope 2</b>		<b>10 634</b>	<b>11 750</b>	<b>10 146</b>	<b>8 813</b>	<b>9 039</b>	<b>103 %</b>
<b>Sum scope 1-2</b>		<b>279 380</b>	<b>245 750</b>	<b>258 442</b>	<b>268 802</b>	<b>250 717</b>	<b>93 %</b>
3	Avfall fra virksomheten	2 611,56	2 482,21	2 109,25	2 998,63	4 024,89	134 %
	Drivstoff og energirel. aktiviteter	29 374,99	25 717,75	27 409,94	29 387,26	27 269,07	93 %
	Oppstrøms transport og distribusjon	13 668,38	11 521,57	16 227,74	18 615,29	12 692,49	68 %
	Pendlerreise	4 289,84	4 164,24	4 100,20	4 229,78	4 368,77	103 %
	Tjenestereise	36 165,30	36 162,71	33 317,79	33 993,80	34 870,40	103 %
<b>Sum scope 3</b>		<b>86 110</b>	<b>80 048</b>	<b>83 165</b>	<b>89 225</b>	<b>83 226</b>	<b>93 %</b>
<b>Sum scope 1-3</b>		<b>365 490</b>	<b>325 799</b>	<b>341 607</b>	<b>358 027</b>	<b>333 942</b>	<b>93 %</b>
CO <sub>2</sub> -utslipp bioenergi		27 991	30 100	31 817	41 140	61 439	149 %
Alt. beregning utslipp fra el.basert på nasjonal varedekl.		265 669	277 474	293 313	292 303	305 969	105 %

(Fig I. FFIs beregninger av klimautslipp fra Forsvaret 2014 - 2018. Henta fra Utstøl, Gohli, Karsrud & Prydz, 2019, s. 43.)

For å sette tallet i perspektiv kan det være verdt å merke seg at Forsvarets utslipp i 1989 lå på nesten 600 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>33</sup> I motsetning til resten av Norge kan faktisk Forsvaret dermed smykke seg med en reduksjon i utslipp på over 40 prosent. Samtidig må det påpekes at tallene har vært nokså stabile de siste ti åra, noe som kan tyde på at reduksjonen i første rekke handler om reduksjon i volum framfor revolusjonerende teknologi.

<sup>29</sup> Hansen, 2019, s. 9

<sup>30</sup> Utstøl, Gohli, Karsrud & Prydz, 2019 s. 3

<sup>31</sup> samme sted, s. 42

<sup>32</sup> samme sted, s. 43

<sup>33</sup> Hofoss, 2019, s. 8

FFI-rapporten tar ikke høyde for utslipp og avtrykk fra utenlandske militære styrker på internasjonale oppdrag og øvelser i Norge.<sup>34</sup> Når hyppigere og mer omfattende militærøvelser ser ut til å bli en stadig viktigere del av norsk sikkerhetspolitikk, må dette kunne sies å være en svakhet ved beregningene slik de foregår i dag. De “roterende” amerikanske styrkenes utslipp er f.eks. ikke med i med i beregningene. Det amerikanske forsvaret har heller ikke svart på våre henvendelser om dette.

### Mer om indirekte utslipp

Klimaregnskapet til FFI er delt inn i tre “scopes”. Scope 1 tar for seg direkte utslipp, f.eks. fra militære kjøretøy. Scope 2 tar for seg indirekte utslipp knytta til produksjon av elektrisitet. Scope 3 tar for seg øvrige indirekte utslipp. I rapporteringen for 2018 innbefatta dette drivstoff og brensel til maskiner og bygninger, frakt gjort av eksterne aktører, transport og behandling av avfall, og tjenestereiser. Innrapportering til scope 3 er valgfritt.<sup>35</sup> I følge rapporten utgjorde scope 3 i 2018 83 226 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, eller ca. 25 prosent av de samla utslippene i Forsvaret.<sup>36</sup> Tilsvarende innrapporterte tall for 2017 og 2016 var henholdsvis 53 822 tonn<sup>37</sup> og 45 186 tonn<sup>38</sup>. Men de siste par årene er det gjort utregninger som tyder på at de indirekte utslippene er langt høyere enn det som hittil er blitt fanga opp av årsrapportene til FFI, om en regner med utslipp fra produksjon av varer og tjenester Forsvaret kjøper inn.

I en masteroppgave fra NTNU gjorde Håvard G. Jacobsen i 2017 en beregning av utslippene fra forsvarssektoren i 2016, basert på en metode kalt “organisatorisk livssyklusvurdering” (*organisational life cycle assessments (O-CLA)*) der han forsøker å beregne også andre indirekte utslipp, deriblant fra produksjonen av innkjøpte varer og tjenester, og konstruksjon og oppussing av bygg (men uten å beregne innkjøp av militært utstyr). Han kom der fram til et anslag på at de totale utslippene knytta til sektoren det året var på 800 169 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, og at de indirekte utslippene som hører hjemme under Scope 3 i FFIs rapport i realiteten utgjorde 68 prosent av utslippene.<sup>39</sup> De totale utslippstallene fra FFIs rapport for 2016 var på 301 000 tonn, godt under halvparten.<sup>40</sup>

I en etterfølgende artikkel i *Journal of Cleaner Production* har Magnus Sparrevik og Simon Utstøl vurdert utslipp fra den norske Forsvarssektoren i 2017 basert på O-CLA, inkludert fra militære innkjøp. Siden det ikke finnes gode tall for utslipp fra produksjon av militært utstyr har de brukt tilsvarende tall fra produksjon av liknende sivil materiell. Ved hjelp av denne metoden estimerer de at de totale utslippene Forsvarssektoren var ansvarlig for i 2017 var på

---

<sup>34</sup> Utstøl et. al., 2019, s. 13

<sup>35</sup> samme sted, s. 35

<sup>36</sup> samme sted, s. 45

<sup>37</sup> Utstøl, Gohli, Karsrud & Prydz, 2018, s. 43

<sup>38</sup> Utstøl, Melnes, Karsrud & Prydz, 2017, s. 46

<sup>39</sup> Jacobsen, 2017, s. 19.

<sup>40</sup> Utstøl, et. al., 2017, s. 46

hele 807 764 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, hvorav 68 prosent var indirekte utslipp knytta til innkjøp, reparasjoner o.l. [“upstream activities”]. Dette tallet tilsvarer rundt 1,1 prosent av Norges samla utslipp av klimagasser.<sup>41</sup> I FFIs rapport for 2017 var de samla utslippene beregna til 322 761 tonn, altså godt under halvparten.<sup>42</sup>

FFI viser til Sparrevik og Utstøls forskningsartikkel i en VITEN-rapport der de skriver:

*“I 2017 gjorde forsvarssektoren innkjøp med klimapåvirkning for 21,6 milliarder kroner. I en fersk vitenskapelig artikkel er klimafotavtrykket fra produksjon av alle disse varer og tjenester beregna til 545.000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dette utgjør nesten 70 prosent av forsvarssektorens beregnede totale klimafotavtrykk på 800.000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. En slik analyse har mange usikkerhetsmomenter, men gir likevel en god pekepinn på den totale miljøbelastningen fra en virksomhet. Sammenlikner vi tallene med en rapport fra Asplan Viak utgjør forsvarssektorens utslipp ca. 1 prosent av Norges totale klimagassutslipp, mens statens innkjøp av sivile produkter totalt utgjør ca. 20 prosent.”<sup>43</sup>*

## **USAs militære tilstedeværelse i Norge**

Allierte øvelser på norsk jord er ikke inkludert i FFIs klimaregnskap. Dette gjelder også for den fast tilstedeværende såkalte “rotasjonsbaserte øvelsen” til 700 amerikanske soldater i Stjørdal i Trøndelag og på Setermoen i Troms.<sup>44</sup> Klimaavtrykket derfra kan antas å være knytta til bygningene soldatene disponerer, våpen og kjøretøy soldatene benytter, og antall tjenestereiser mellom Norge og USA.

Vi har henvendt oss til både det norske og amerikanske Forsvaret og Forsvarsdepartementet og bedt om å få tilsendt en oversikt over all amerikansk militær aktivitet i Norge i 2018 og 2019 og eventuelle klimaregnskap knytta til deres tilstedeværelse, men ingen av dem har besvart våre henvendelser.

Det amerikanske forsvarsdepartementet skriver i sin baserapport for 2017 (før doblingen av antallet US Marines i Norge) at de disponerer 30 014 kvadratfot i Norge.<sup>45</sup> Det tilsvarer 2,8 kvadratkilometer. Forsvarsbygg sier imidlertid at “Den amerikanske marinekorpsets rotasjonsstyrke i Norge er gjester av norske vertskapsavdelinger, og sorterer derfor under vertskapsavdelingenes leieforhold og rapporteringssystem.”<sup>46</sup>

USAs militære presenterer i motsetning til det norske ikke noe eget klimaregnskap. Men som nevnt er det flere utenforstående som har forsket og forsker på dette. Belcher, Bigger, Neimark og Kennelly, som sammen har utgitt rapporten “Hidden costs of the “everywhere

---

<sup>41</sup> Sparrevik & Utstøl, 2019b, s. 4

<sup>42</sup> Utstøl et. al., 2018, s. 43

<sup>43</sup> Hofoss, 2019, s. 21

<sup>44</sup> Forsvarsdepartementet, 2018a

<sup>45</sup> Department of Defence, 2018, s. 83

<sup>46</sup> E-post fra Svein Tore Haugen 2. mars 2020

war: *Logistics, geopolitical ecology, and the carbon boot-print of the US military*” har med henvisning til den amerikanske loven “*Freedom of Information Act*” fått utlevert data over alt drivstoffinnkjøp fra USAs militærvesen i perioden 2013 - 2017 fra US Defence Logistics Agency - Energy, som foretar alt av drivstoffinnkjøp for USAs militære styrker. Deretter har de regnet drivstofforbruket om til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter basert på tall for omregning henta fra US Environmental Protection Agency.<sup>47</sup> De har latt oss se på deres rådata sortert etter land, og de finner der at USAs militæres tankinger av drivstoff i Norge i 2017 ved forbrenning har ført til utslipp på totalt 6 099 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dette er fordelt mellom 58 tonn fra hæren, 2 109 tonn fra flyvåpenet og 3 932 tonn fra marinen.<sup>48</sup> Det er her verdt å merke seg at den amerikanske militære tilstedeværelsen i Norge har blitt trappet opp etter 2017.

Fordi varigheten på tilstedeværelse og tokt er ukjent er det umulig å gjøre sikre anslag for hvor mye av disse utslippene som kommer fra aktivitet innenfor Norges grenser og hvor mye som er tanking som foretas med Norge som mellomstasjon, men aktiviteten i Norge utgjør antagelig en vesentlig andel. I august 2019 meldte f.eks. bladet *Vesterålen* om “*intens aktivitet*” fra allierte overvåkingsfly på Andøya, 3 amerikanske P-8A-Poseidon og 2 canadiske Lockheed CP-140 Aurora, som var sendt for å overvåke en russisk øvelse i havet utenfor Nord-Norge.<sup>49</sup>

På den annen side vil ikke disse tallene inkludere aktivitet i Norge der tankingen er foretatt i et annet land. Et eksempel: Arild Rønsen gjør i *Klassekampen* i desember 2019<sup>50</sup> en analyse av en øvelse VG omtalte i november 2019<sup>51</sup> der tre amerikanske B-52-fly gjennomførte tokt i Barentshavet, eskortert av norske F-16-fly. Basert på at øvelsen varte i minimum syv timer, og at et B-52 og et F-16 forbrenner henholdsvis 12 833 liter og 3 252 liter drivstoff i timen, kommer Rønsen fram til at bare denne ene øvelsen førte til et forbruk på minimum 383 320 liter drivstoff. ABC Nyheter omtalte en lignende øvelse med B-52 i Norskehavet i mars 2019<sup>52</sup>. Siden de amerikanske flyene er stasjonert i Storbritannia er det imidlertid ikke grunn til å tro at deres drivstofforbruk er inkludert i tallene vi henviser til for tankinger i Norge.

Mye informasjon om dette er unntatt offentligheten av militære hensyn. Her er det grunn til å etterspørre større åpenhet fra norske og amerikanske myndigheter.

## **Trident Juncture og annen alliert øving i Norge**

Militærøvelsen *Trident Juncture* blei avholdt i oktober og november 2018. Øvelsen foregikk i både Trøndelag, Møre og Romsdal, Oppland, Østfold og Hedmark, samt over svensk og finsk luftrom. Så mange som 50 000 mennesker fra over 30 land deltok med 10 000 kjøretøyer, 130

---

<sup>47</sup> Belcher, Bigger, Neimark & Kennelly, 2019

<sup>48</sup> Vedlegg i e-post fra Ben Neimark. For mer informasjon henvises til teamet bak deres rapport.

<sup>49</sup> Sørensen, 2019

<sup>50</sup> Rønsen, 2019

<sup>51</sup> Johnsen, 2019

<sup>52</sup> Larsen, 2019



fly og 70 fartøyer.<sup>53</sup> Øvelsen var derfor den største som har blitt avholdt på norsk jord siden den kalde krigen.

Spørsmålet om utslipp knytta til alliert øving på norsk jord er komplisert. I utgangspunktet telles ikke dette som norske utslipp. Kathrine Loe Bjønnes i Miljødirektoratet skriver i en e-post til Åse Møller Hansen fra Internasjonal Kvinneliga for Fred og Frihet 20. mars 2019 at de 31 landenes samla utslipp ikke vil *“bli rapportert til FN som norske utslipp”*. Tove Engen Karsrud fra FFI skriver i en e-post til Møller Hansen, datert 7. mai 2019, at utenlandske styrker heller ikke rapporterer inn data til FFIs miljø- og klimaregnskap i forbindelse med alliert øving, sjøl om det *“kanskje burde vært gjort”* dersom aktiviteten medfører avtrykk på norsk jord.

Vi som skriver denne rapporten er overbevist om at en sannferdig framstilling av det norske militærvesenets miljø- og klimaregnskap vil mangle noe vesentlig om ikke allierte styrkers avtrykk i Norge regnes med. Norges sikkerhetspolitikk er i dag fundert i vår alliansetilhørighet, og innbefatta i dette er alliert øving en sentral bestanddel. Trident Juncture-øvelsen i 2018, tross sin omfattende størrelsesorden, kan derfor tjene som en *case* for å gi et bilde av hva en slik øvelse innebærer for miljø og klima.

I forkant av øvelsen blei det hogd ned 800.000 m<sup>2</sup> skog for å bygge en telteir til 6 500 soldater på Rena<sup>54</sup>. Skadene på natur, eiendom og miljø i forbindelse med øvelsen har vært betydelige. Per januar 2019 er det av Forsvaret registrert 900 klager og “miljøhendelser”.<sup>55</sup> Av disse er 249 knytta til skader på innmark og 53 på utmark/skog. 104 hendelser er betegna som “forurensning” og varierer i størrelsesorden fra utslipp på én desiliter til 500 liter. Det understrekes at det heldigvis kun var få hendelser i større skala.

Det mest interessante er likevel de totale CO<sub>2</sub>-utslippene knytta til øvelsen. Forsvaret oppgir at det totale antall CO<sub>2</sub>-ekvivalenter sluppet ut som følge av forbrenning av drivstoff i forbindelse med øvelsen er på 73 530 tonn.<sup>56</sup> Utelatt fra dette tallet er drivstoff forbrukt av andre lands marinefartøy, da disse enten hadde med seg tilstrekkelig drivstoff sjøl, eller kjøpte dette av sivile aktører.<sup>57</sup> Foruten dette er tallet gjeldende for all drivstoffbruk av alle deltakende aktører under øvelsen.

En skal være forsiktig med å trekke forhastede konklusjoner her. Med tallene vi har til rådighet er det uklart hvor stor andel av disse utslippene som kan tilskrives norske fartøyer og hvilke som skyldes utenlandske. De norske utslippene er allerede inkludert i FFIs regnskap. Det er ikke de utenlandske. Det er derfor ikke mulig for oss på nåværende tidspunkt å vise

---

<sup>53</sup> Bentzrød, 2018

<sup>54</sup> Hofoss, 2019, s. 15

<sup>55</sup> E-post fra oberst Marianne Rygh Bø til Susanne Urban fra Besteforeldrenes Klimaaksjon og Nordisk akademi for fred, utvikling og miljø. Datert 28. februar 2019.

<sup>56</sup> samme sted.

<sup>57</sup> E-post fra Marianne Rygh Bø fra 13. mai 2019.

nøyaktig hvor mye “ekstra” utslipp som skyldtes direkte utenlandsk aktivitet i Norge i forbindelse med øvelsen.

Likevel forteller disse tallene oss noe om hvor store utslipp som uunngåelig hører til en militærøvelse av Trident Junctions type. Utslipp forbundet med etterproduksjon av ammunisjon og annet utstyr er dessuten heller ikke medregnet.

## Krigger i utlandet

Siden den kalde krigens slutt har Norge blitt mye mer aktivt deltakende i kriger i fremmede land. De mest omfattende av dem har vært Afghanistankrigen fra 2001 og krigen i Libya i 2011. Til sammen har dette kosta oss 32 milliarder kroner, opplyser forsvarsminister Frank Bakke-Jensen i et svar til stortingsrepresentant Bjørnar Moxnes fra Rødt.<sup>58</sup>

Dette er betydelige summer og forteller noe om omfanget ved deltakelsen. Foruten de umiddelbare humanitære konsekvensene av krig, bringer dette også med seg betydelige utslipp av CO<sub>2</sub>, samt miljøskader i landene krigen foregår i. En kritisk undersøkelse av det norske militærvesenets klima- og miljøregnskap bør følgelig også berøre vår deltakelse i krig.

I FFI-rapportene for 2016, 2017 og 2018 foreligger det ikke noe eget klima- og miljøregnskap for øvelser eller krigføring i utlandet. Imidlertid inneholder det generelle klimaregnskapet utslipp fra drivstofforbruk på enheter som er under norsk “operasjonell kontroll”, som når marinens fartøy opererer i utlandet. Mens det f.eks. ikke finnes tilgjengelige tall på drivstoff forbrukt på kjøretøy og luftfartøy under øvelser i utlandet.<sup>59</sup>

I en oversikt over internasjonale operasjoner på Forsvarets hjemmeside går det fram at Norge gjennom 2019 hadde 60 soldater i Afghanistan, én i Bosnia-Herzegovina, tre i Egypt, to i Kosovo, 15 i Mali, 70 i Irak, 15 i Israel, 120 i Litauen og 17 i Sør-Sudan<sup>60</sup>. På tross av gjentatte henvendelser har vi dessverre ikke lyktes med å oppdrive en fullstendig oversikt over hva slags kjøretøy disse soldatene opererer med, eller få svar på hvorvidt disse kjøretøyene er under norsk “operasjonell kontroll” og dermed inkludert i FFIs klimaregnskap.

Tidligere FFI-rapporter har imidlertid inkludert egne avsnitt og utregninger om internasjonale operasjoner. Vi skal her se litt nærmere på et par av disse.

I 2011 deltok Forsvaret i krigshandlinger i Libya og Afghanistan. Forsvaret deltok også i flyovervåking utenfor Somalias kyst for å hindre piratvirksomhet. For 2011 blei det rapportert forbruk av drivstoff (knyttet til aggregater, helikopter og kjøretøy), vann, avfall, akutte utslipp og ammunisjon fra Afghanistan. Det blei da rapportert inn et forbruk på 4 623 201 liter diesel i Afghanistan, særlig til bruk på forbrenningsaggregater i de norske leirene

---

<sup>58</sup> NRK, 2020

<sup>59</sup> Utstøl et. al., 2017, s. 39

<sup>60</sup> Forsvaret, u. å.

Maimanah og Nidaros, men også til tunge kjøretøy. FFI skriver videre at det blei foretatt omtrent 10 250 enkeltreiser med fly innad i Afghanistan, men har ikke henta inn informasjon om antall flygninger mellom Afghanistan og Norge. Det rapporteres i tillegg et vannforbruk på 58 086 m<sup>3</sup> i de to leirene. Det blei i tillegg rapportert inn et forbruk på 12 147 liter bensin og 15 035 012 liter jetfuel, i all hovedsak brukt av F-16-flyene under bombinga av Libya.<sup>61</sup>

Utslipp fra drivstofforbruk på luftfartøy i operasjoner i utlandet var på 38 724 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2011. Utslipp fra operasjoner i utlandet blei beregna til å stå for ca. 14 prosent av det totale utslippet i forsvarssektoren i 2011.<sup>62</sup>

Kombinasjonen av krigen i Libya og en vedvarende høy aktivitet i Afghanistan gjorde imidlertid 2011 til et unntaksår i denne sammenhengen (se fig. II). Utslippene skal ifølge FFI ha blitt redusert dramatisk etter avviklingen av de norske militærleirene i Afghanistan i 2014. I 2014 utgjorde de innrapporterte norske utslippene i Afghanistan 2 327 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, bare 0,8 prosent av forsvarssektorens totale utslipp.<sup>63</sup>

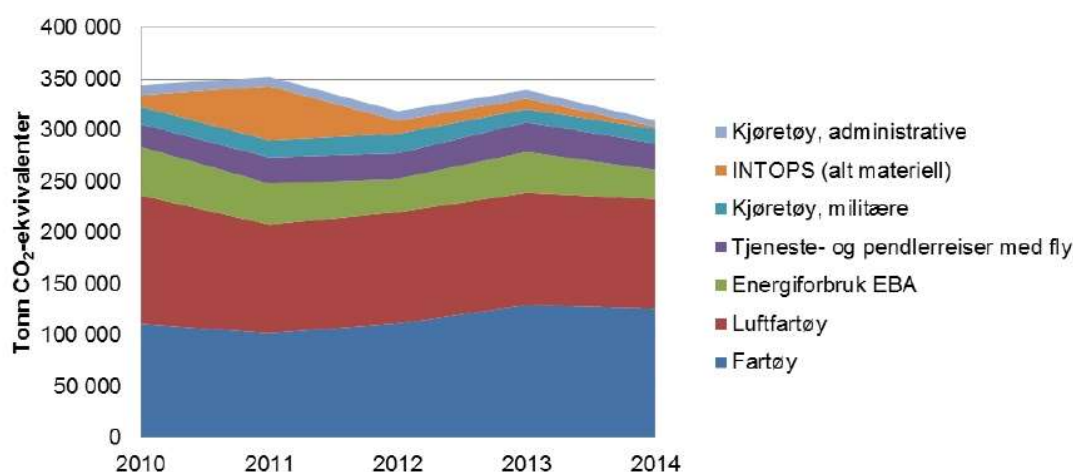


Fig II. Estimert utslipp av tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i forsvarssektoren 2010-2014. INTOPS = Internasjonale operasjoner. Henta fra Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2014, s. 72.

Rapportene inneholder også tall for avfallshåndtering fra de norske basene og treningsleirene, men ikke for forurensing som følge av sjølve krigføringen. Det er for eksempel grunn til å anta at forurensingen fra bly i ammunisjonen, som vi drøfter i underkapittelet om ammunisjon, ikke forurenser noe mindre når de avfyres i Afghanistan enn i Norge.

<sup>61</sup> Ringnes, Fjellheim, Myhre, Prydz & Longva, 2012, s. 51

<sup>62</sup> samme sted, s. 68

<sup>63</sup> Nybakke, Utstøl-Klein, Melnes, Prydz & Voie, s. 70.

## Libyakrigen – en case-studie for utslipp og ødeleggelser

Fra mars 2011 deltok Norge sammen med flere andre land i bombinga av Libya. Offisielt var formålet å håndheve en flyforbudssone i tråd med resolusjon 1973 i FNs sikkerhetsråd, for å beskytte sivile mot overgrep. I realiteten blei det en krig for regimeskifte.<sup>64</sup> Av de totalt 7700 bombene de deltakende NATO-medlemmene slapp over landet, kom 588 fra norske kampfly.<sup>65</sup> Man må helt tilbake til den andre verdenskrig for å finne tilsvarende norsk bruk av hard militær makt.

Krigen i Libya er et godt utgangspunkt å bruke som case-studie av miljø- og klimaavtrykket forbundet med kriger i utlandet. Siden slutten på den kalde krigen har slike “internasjonale operasjoner” blitt stadig mer vanlige, noen ganger sanksjonert folkerettslig gjennom vedtak i FNs sikkerhetsråd. Også NATOs strategiske konsepter fra 1990-tallet helt til dagens fra 2010 har klare formuleringer som understreker at NATO er villige til å delta i “konflikthåndtering” også utenfor egne kjerneområder, såkalte “out of area”-operasjoner.

Den andre grunnen til at Libyakrigen egner seg, er at den foregår i et avgrensa tidsrom med begynnelse og slutt innenfor kalenderåret 2011. Det er derfor ganske enkelt å finne ut hvor stor den totale drivstoffbruken var, og dermed også hvor store direkte CO<sub>2</sub>-utslipp bombetoktene innebar. I en e-post fra Brynjar Stordal, major og pressetalsmann ved Forsvarets Operative Hovedkvarter, kommer det fram at norske F-16 brukte 14 067m<sup>3</sup> jetfuel gjennom Libyakrigen. De direkte klimautslippene knytta til dette er 36 230 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>66</sup> I 2018 ville dette ha vært godt over 10 prosent av den norske forsvarssektorens direkte utslipp av klimagasser.

Dette regnestykket forteller like fullt ikke hele historien. Hver av de 588 bombene har for eksempel et CO<sub>2</sub>-avtrykk gjennom produksjonsprosessen. Når disse blir brukt vil det bli behov for å kjøpe nye i etterkant. Dessuten veit vi at store deler av bombinga foregikk over områder med bebyggelse. Gjenoppbygging av ødelagt bygningsmasse medfører betydelige utslipp. Sist men ikke minst kommer den lokale forurensingen av å ødelegge bensin- og våpenlagre, og andre bygninger som inneholder lagre av materiale med giftige stoffer.

Det foreligger ingen større undersøkelser av denne tematikken i dag, verken for Norge eller for operasjonen i sin helhet. Maher Mohamed Abed El Aziz ved Universitetet i Tripoli tok i 2017 initiativ til å granske miljøkonsekvensene av krigen i Libya<sup>67</sup>, men har ikke vært i stand til å ferdigstille prosjektet til nå på grunn av vedvarende krigshandlinger og stadige kutt i strømforsyningen og internetttilgangen<sup>68</sup>.

---

<sup>64</sup> House of Commons Foreign Affairs Committee, 2016

<sup>65</sup> FN-sambandet, 2019

<sup>66</sup> E-post fra Brynjar Stordal, 5. desember 2019

<sup>67</sup> El-Aziz, 2017

<sup>68</sup> M.M. Aziz, e-post, 20. november 2019.

I sin sluttrapport publiserte Forsvaret en oversikt over hvilke typer mål de norske flyene bomba:

Våpen- og andre leveranser		
Mål i kategorier og våpenleveranser per 31. juli 2011 for Operasjon Odyssey Dawn og Operasjon Unified Protector.		
Target kategori	Bomber	Prosentvis fordeling
Stridsvogn	45	8%
Aircraft shelter	11	2%
Artilleri	29	5%
Ammunisjonslagre	248	42%
Scud missiler	1	0%
Kommando og kontroll fasiliteter	113	19%
Land lines of communication	12	2%
Pansret personell kjøretøy	19	3%
Luftvern	12	2%
Andre kjøretøy	28	5%
Infrastruktur (lager og lignende)	70	12%
<b>Totalt</b>	<b>588</b>	<b>100%</b>

Fig III. De norske bombemålene i Libya. Henta fra <http://web.archive.org/web/20121106160103/http://forsvaret.no/operasjoner/rapporter/sluttrapporter/Sider/Sluttrapport-Libya.aspx>

Som vi ser av Figur III var hele 42 prosent av de norske bombene retta mot libyske ammunisjonslagre, og effekten av dette er et av de få områdene det faktisk foreligger forskning på konsekvensene av. Bonnie Docherty, Anna Crowe, Nicolette Boehland og Rebecca Richards ved Harvard Law School ga i 2012 ut rapporten “*Explosive Situation*” som drøfter konsekvensene av denne bombinga for sivile og for miljøet. De skriver at NATOs bombing av ammunisjonslagre “*spredte forlatt militært utstyr over åpen mark, som skapte et farligere og vanskeligere problem*” ved at forlatt utstyr i ammunisjonslagre har falt ut av bomba bunkere som sivile har lett tilgang til eller blitt lagra i utrygge kontainere i tettbygde områder.<sup>69</sup>

I tillegg til at våpen fra bomba, forlatte bunkere har blitt stjålet og funnet veien til konfliktområder andre steder i verden, og at sivile er blitt skada eller drept av forlatte sprenglegemer som er gått av, skriver de at “*En eneste tilfeldig eksplosjon på et lagringssted kan kreve dusinvis eller hundrevis av liv, og fordrive tusenvis av mennesker. Skadene på*

<sup>69</sup> Docherty, Crowe, Boehland & Richards, 2012, s. 2-3

*infrastruktur kan være omfattende, og dekke mange kvadratkilometer. I tillegg kan de økonomiske tapene overstige titalls millioner dollar og ha langsiktige konsekvenser for folks levebrød og miljøet”.*<sup>70</sup>

Problemene skal være verst rundt Misrata fordi kampene der var harde og langvarige, og våpnene i stor grad blei liggende igjen der ved krigens slutt. Basert på informasjon fra den Islamske Menneskerettskommisjonen (IHRC) skriver de at *“når en bombe treffer en bunker ødelegger den vanligvis ikke all ammunisjonen inni; i stedet ‘spretter’ mye av det ut fra bunkeren til de omkringliggende områdene, opp til to og en halv kilometer unna.”*<sup>71</sup>

I en artikkel i *International Journal of Analytical Chemistry* har M. A. Elbagermi, H. G. M. Edwards, og A. I. Alajtal undersøkt nivået av ulike, farlige tungmetaller i jordsmonnet i Misrata fra oktober 2011 til mai 2012. De finner der at konsentrasjonen av tungmetaller i hovedgatene var signifikant høyere enn i nærliggende områder, dog under grensenivåene for forgiftning. Artikkelen tilskriver dette kampene i sentrum, og muligens er undersøkelsen tatt opp før eventuelle lekkasjer fra ammunisjonslagre har blitt målbare.<sup>72</sup>

Et annet kontroversielt mål som blei bomba av NATO var en vannrørledningsfabrikk i Brega juli 2011.<sup>73</sup> Rundt 95 prosent av Libyas territorium er ørken, og boret grunnvann gjort tilgjengelig via the Great Man-made River Project (GMRP) står for over halvparten av landets ferskvannsforbruk. GMRP er et gigantisk prosjekt påbegynt i 1984, som i dag frakter vann til over 98 prosent av landets kommuner. I tillegg til vannrørledningsfabrikken, den ene av to slike som finnes i Libya, ødela NATO-bomber også flere vannreservoarer, og den etterfølgende borgerkrigen har hindra videre utbygging av GMRP.<sup>74</sup> USAID skriver i et notat fra 2017 at skader mot kritisk infrastruktur sammen med forventet temperaturøkninger sannsynligvis vil føre til en økning i vannbårne sykdommer, og at en kollaps i landbruksproduksjonen kan føre til økt usikkerhet og underernæring.<sup>75</sup> Det er så vidt oss bekjent ikke redegjort for om det var Norge eller andre NATO-land som bomba vanninfrastrukturen det her er snakk om.

Det fossile grunnvannet som brukes i GMRP er henta opp fra det underjordiske Nubiske sandsteinakvifersystemet (NSAS). NSAS inneholder 5 prosent av verdens ferskvannsreserver, som vil kunne forsyne området med vann i over 1000 år.<sup>76</sup> Libya innehar imidlertid også en av verdens største oljereserver, som også befinner seg under bakken. Det er en konstant trussel mot vannreservoarene at de kan bli forurensa fra de nærliggende oljebrønnene. Det er en million ganger mer vann enn olje i NSAS, men det trengs også bare en milliondel diesel innblandet i vann for å gjøre vannet permanent udrikkelig og ubrukelig

---

<sup>70</sup> samme sted, s. 28

<sup>71</sup> samme sted, s. 13-14

<sup>72</sup> Elbagermi, Edwards & Alajtal, 2013, s. 4

<sup>73</sup> Cooke, 2017

<sup>74</sup> FAO, 2016, s. 5

<sup>75</sup> USAID, 2017, s. 4

<sup>76</sup> Ruden, 2016, s. 524, 537.

til de fleste formål.<sup>77</sup> Den norske hydrogeologen Fridtjov Ruden har advart om en forestående miljøkatastrofe knytta til disse grunnvannsreservene. Fram til 2011 regulerte Det libyske petroleumsinstituttet olje- og gasselskapenes virksomhet, blant annet ved krav om vedlikehold av rør og strenge retningslinjer for boring av nye brønner. Men etter NATOs bombing av Libya kollapsa infrastrukturen som sørget for håndhevelse av bestemmelser og lovverk. I et intervju sier Ruden at det er *“uunngåelig at forurensing skjer i forlatte brønner under de trykkforhold som eksisterer i Libya”* og kaller det som er i ferd med å skje *“tidenes største miljøkatastrofe”*.<sup>78</sup>

Krigføring har som nevnt både direkte og indirekte miljøkonsekvenser. De indirekte konsekvensene er ofte forårsaket av at institusjoner og infrastruktur bryter sammen som følge av ustabilitet og konflikt. NATOs intervensjon i Libya var avgjørende for å sikre kollapsen til Gaddafi-regimet, og situasjonen i ettertid har vært prega av vedvarende borgerkrig. I den etterfølgende borgerkrigen har det vært flere tilfeller der oljetanker har blitt satt i brann, som har svært negative konsekvenser for miljøet. Oljebranner slipper farlige stoffer løs i lufta, som kan forflytte seg over store områder før de lander på bakken, og kan deretter forårsake alvorlige skader på folk og dyreliv. Skader på oljelagre kan også forårsake lekkasjer som kan forurense grunnvann. Brannene har ført til at både Libyas nasjonale oljeselskap<sup>79</sup> og lederen for brannmannskapet i Sirte<sup>80</sup> har sendt ut advarsler om en mulig forestående miljøkatastrofe.

## **Afghanistan-krigen**

Det har vært krig i Afghanistan siden 1979. Det er ingen tvil om at krigføringa har påverka miljøet i Afghanistan, men det er vanskelig å avgrense forurensing knytta bare til NATOs krigføring fra 2001 og fram til i dag. Det er derimot fullt mulig å si noe generelt om krigens konsekvenser for miljøet i Afghanistan.

Oversvømmelser, hetebølger, jordskjelv og skred truer 60 prosent av den afghanske befolkninga og påvirker over 200 000 mennesker hvert eneste år. Landet er fortsatt et av verdens mest minelagte, og krigen har ødelagt fysisk infrastruktur som veier, broer, kraftverk, og vann- og kloakksystemer. Krig og ødeleggelser har ført til avskoging, overbeiting og forurensing.<sup>81</sup> Ørkenspredning og avskoging øker, og erosjon, tap av beitemark, ulovlig jakt og naturkatastrofer skader biodiversiteten i landet.<sup>82</sup>

FNs organisasjon for mat og landbruk, FAO, har rapportert at 27 til 36 prosent av landets vanningsanlegg blei ramma av krigshandlinger mellom 1979 og 2000.<sup>83</sup> Det er estimert at 30

---

<sup>77</sup> samme sted, s. 525

<sup>78</sup> Sørum, 2020, s. 28

<sup>79</sup> Zwijnenburg, 2018

<sup>80</sup> Zwijnenburg, 2016

<sup>81</sup> San Miguel, 2016, s. 52

<sup>82</sup> Saidajan, 2012, s. 11

<sup>83</sup> FAO, 2012, s. 10.

prosent av Afghanistan's landbruksareal har gått ut av drift siden 1993 på grunn av fraflytting eller ødeleggelse. Sammenligna med 1979 har landbruksproduksjonen blitt halvert. Dette blei kompensert for av den afghanske landsbygdebefolkninga ved å dyrke opium eller å hogge skog og selge tømmer, noe som har redusert de skogdekkede områdene til bare 2 prosent av Afghanistan's territorium.<sup>84</sup> En rapport fra det afghanske miljøverndirektoratet slo i 2008 fast at hvis avskogingen fortsetter i samme hastighet som i dag, vil ikke landet ha noe skog igjen om 30 år.<sup>85</sup>

I 2018 blei Afghanistan ramma av en tørke, som sammen med den pågående konflikten, førte til at hele 13,5 millioner afghanere blei beregna til å ha usikker tilgang til mat, seks millioner flere enn i 2017. De siste fem årene har den afghanske hveteproduksjonen gått stadig nedover, på grunn av klimaendringer og pågående krigshandlinger. Dersom temperaturene fortsetter å øke og været blir mer ustabil kan Afghanistan regne med lengre tørkeperioder og flere oversvømmelser, skred og ørkenspredning i framtida.<sup>86</sup>

Forurensing er beregna til å ta livet av flere afghanere enn kamphandlinger. Luftforurensing tok livet av så mange som 51 600 mennesker i Afghanistan i 2016, ifølge tall fra Health Effects Institute's State of Global Air project. Afghanistan's minister for naturkatastrofer, Najib Aqa Fahim, har oppgitt at så mye som 80 prosent av vannet i landet er forurensa.<sup>87</sup>

## **Forsvarsindustrien**

Det er vanskelig å tegne et bilde av miljø- og klimaregnskapet for det norske militæresenet uten også å ta for seg Norges forsvarsindustri.

Kongsberg Gruppen, hvor den norske stat fremdeles så vidt eier over 50 prosent av aksjene, er den største aktøren i norsk forsvarsindustri. I 2018 hadde Kongsberg Gruppens produksjon et samla CO<sub>2</sub>-avtrykk på 35 500 Co<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>88</sup> Sjøl om dette er en økning fra 2017 er det fortsatt en reduksjon fra nivået på 40 000 i 2015.

Problemet med denne måten å regne CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er at Kongsberg Gruppen også driver annen produksjonsvirksomhet enn produksjon av forsvarsmateriell. Verken hos Kongsberg Gruppen, eller hos Nammo på Raufoss, er det av sikkerhetsmessige årsaker mulig å få tilgang på konkrete utslippstall knytta til produksjonen. Utenforstående parter kan bruke slike data til å analysere seg fram til produksjonsvolumet som sådan, og dermed potensielt sensitive opplysninger om hva som konkret blir produsert.

---

<sup>84</sup> Mohammad, 2018, s. 8.

<sup>85</sup> NEPA & UNEP, 2008, s. 16

<sup>86</sup> FAO, 2019, s. 1-5.

<sup>87</sup> Weir, 2018

<sup>88</sup> Kongsberg Gruppen, u.å., s. 68



Nammo skriver på sin hjemmeside at rundt 80 prosent av produksjonen deres er forsvarsrelatert og at de har 2 300 ansatte<sup>89</sup>, hvorav 693 oppgis å arbeide på de tre avdelingene i Norge.<sup>90</sup> Det totale antallet sysselsatte i norsk industri var ifølge SSB 223 552 i 2018.<sup>91</sup> Ifølge SSBs Statistikkbank sto norsk industri for totalt 12,3 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2018.<sup>92</sup> Dersom en legger til grunn at Nammo har 693 ansatte i Norge, vil det utgjøre 0,31 prosent av det totale antallet sysselsatte i industrien.

Skulle en følge metoden til Neta C. Crawford nevnt innledningsvis, altså at Nammos utslipp dermed også kan anslås til å være 0,31 prosent av de totale klimagassutslippene fra industrien, ville det altså tilsvare rundt 38 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Totalt ville dette anslaget sammen med det totale utslippet oppgitt av Kongsberg Gruppen utgjøre 73 500 tonn, altså tilsvare 0,14 prosent av Norges totale utslipp av klimagasser. Det må imidlertid understrekes at en slik utregningsmetode i beste fall er svært usikker.

Nammo oppgir videre å ha 200 ansatte i Finland, 35 i Storbritannia, 295 i Sverige, og 135 i Tyskland.<sup>93</sup> De har også avdelinger i De Forente Arabiske Emirater, India, Irland, Polen, Spania, Sveits og USA, men oppgir ikke antall ansatte på disse avdelingene. Det er derfor ikke mulig å lage tilsvarende estimater av Nammos klimagassutslipp fra den totale produksjonen deres i utlandet, men vi har sett på tallene for Sverige og Finland.

Ifølge Naturvårdsverket slapp svensk industri i 2018 ut 16 739 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter<sup>94</sup>. Ifølge Statistikkdatabasen SCB var det i 2018 totalt 528 026 mennesker ansatt i svensk industri (kategori 05-32 i databasen over næringsgrener). Nammos 295 ansatte utgjør altså 0,06 prosent av de ansatte i svensk industri (og bergverk)<sup>95</sup>. Gitt at Nammo slipper ut omtrent tilsvarende andel av klimagassutslippene, vil utslippene fra deres anlegg i Sverige tilsvare 10 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Tilsvarende tall fra Finland viser at de i siste kvartal i 2018 hadde 336 000 ansatte i industrien<sup>96</sup>, og at finsk industri slapp ut 12 144 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2017<sup>97</sup>. Også i Finland utgjør Nammos ansatte dermed 0,06 prosent av det totale antall ansatte i industrien, og 0,06 prosent av den finske industriens utslipp tilsvarer 7 286 tonn.

Det kan i denne forbindelse forøvrig også være verdt å nevne at Framtiden i våre hender, Norsk Folkehjelp, Redd Barna og Changemaker i en rapport fra 2019 estimerer at det norske Pensjonsfond utland (tidligere oljefondet) kan være investert i mellom 100 og 150

---

<sup>89</sup> NAMMO, u.å.(a)

<sup>90</sup> NAMMO, u.å.(b)

<sup>91</sup> SSB, u.å.(a)

<sup>92</sup> SSB, u.å.(b)

<sup>93</sup> NAMMO, u.å.(a)

<sup>94</sup> Naturvårdsverket, 2019

<sup>95</sup> SCB, u.å.

<sup>96</sup> Statistics Finland, 2019

<sup>97</sup> Statistics Finland, u. å.

sluttprodusenter av våpen og våpensystemer, og rundt 250 selskaper som produserer nøkkelkomponenter til våpen.<sup>98</sup>

En kan her også nevne at produksjonen av forsvarsmateriell i utlandet som importeres til Norge også medfører betydelige utslipp. I sin artikkel om livsløps-utslipp fra det norske forsvaret bruker Sparrevik og Utstøl data fra lignende sivile produkter for å beregne utslipp fra militære produkter der dataene er hemmeligholdt.<sup>99</sup> I tabellen S10 finner vi oversikt over produksjonskostnader, blant annet for sivile fly. For fly med lang rekkevidde ("long haul") oppgis det et utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på 7 022 tonn per fly, for fly med medium rekkevidde ("medium haul") 2 195 tonn.<sup>100</sup> Hvis vi legger "long haul" til grunn for F-35 vil utslippene fra produksjonen av Norges 52 planlagte fly til sammen komme på 365 000 tonn. Hvis vi legger "medium haul" til grunn vil utslippene komme på 114 140 tonn. Vi er rett og slett ikke sikre på hvilket tall det er riktigst å legge til grunn her, men det er ingen tvil om at utslippene fra produksjonen av flyene vil være betydelig. Ut fra antallet fly Sparrevik og Utstøl plasserer i de ulike kategoriene (per 2017) kan det se ut som om de har plassert F-16 som "medium haul", men på den andre sida har F-35 30 prosent lengre rekkevidde enn F-16.<sup>101</sup>

### Utslipp i framtida?

Forsvarets Forskningsinstitutt har i sin prognose anslått at forsvarssektorens direkte utslipp vil øke og stabilisere seg på om lag 300 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fram mot 2030.<sup>102</sup> Dette betyr altså at Forsvaret i rene tall ikke vil bidra til det overordna målet om 40 prosent kutt i Norges klimautslipp. Det er beregna at de direkte utslippene fra Forsvarssektoren vil øke med 27 prosent bare fra 2018 til 2020.<sup>103</sup>

---

<sup>98</sup> Framtiden i våre hender, Norsk Folkehjelp, Redd Barna & Changemaker, 2019, s. 5.

<sup>99</sup> Sparrevik & Utstøl, 2019b, s. 6

<sup>100</sup> Sparrevik & Utstøl, 2019a, s. 9

<sup>101</sup> Regjeringen, 2017

<sup>102</sup> FFI, 2019

<sup>103</sup> Klima- og miljødepartementet, 2019, s. 329

Tabell 15.1 Beregna utslepp av klimagassar frå forsvarssektoren (tusen tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalentar)

	2018	2020	2030
Kategori			
Køyretøy, adm.	5	4	0
Køyretøy, mil.	16	17	18
Fartøy	124	137	122
Luftfartøy	88	147	182
Bygg og anlegg	8	3	1
Sum Scope 1	242	309	322
Elektrisitet	8	8	11
Fjernvarme/-kjøling	1	2	3
Sum Scope 2	9	10	14
Totalt 1+ 2	251	319	336

Fig IV. Henta fra Klima- og miljødepartementet, 2019, s. 328.

I seg sjøl er dette oppsiktsvekkende tall. I 2018 var Forsvarets direkte CO<sub>2</sub>-utslipp estimert til om lag 242 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. I 2030 forventes dette å øke til 322 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.<sup>104</sup> Økninga vil fortrinnsvis henge sammen med at luftvåpenets totale utslipp er beregna å øke med hele 207 prosent. Dets relative andel av Forsvarets totale utslipp vil samtidig øke fra 36 til 56 prosent fra i dag.

Årsaken til denne økninga er drivstoffbruken. F-16-flyenes motor bruker 3 500 liter drivstoff per time. For F-35 er tallet 5 600.<sup>105</sup>I skrivende stund er Norge i ferd med å bytte ut sine F-16-fly med nye fly av F-35-typen. Innen 2030 skal hele flystyrken være bytta ut. Norge vil da ha 52 F-35 til disposisjon.

FFI skriver i sin prognose at *“Økt aktivitetsnivå og økt drivstofforbruk per time med F-35 vil bidra til å øke utslippene utover 2020-tallet”*, samt at *“Nye kystvaktfartøy og ubåter vil trolig ha et høyere drivstofforbruk enn systemene de erstatter.”*<sup>106</sup> Miljøverndepartementet skriver at *“Ein uviss faktor er Forsvarets aktivitetsnivå. Utslepp som følge av bruk av Forsvarets fly og fartøy vil utgjere over 90 pst. av dei direkte utsleppa av klimagassar i sektoren i 2030. Forsvarets militære bidrag i utlandet er ikkje inkludert i tala.”*<sup>107</sup>

Dette betyr altså at estimatene avhenger av hvor mye flyene faktisk vil være på vingene. Lars Gjemble, som er kommunikasjonsrådgiver i Forsvarsdepartementet, uttalte at den *“sikkerhetspolitiske utviklingen i våre nærrområder vil påvirke i hvor stor grad vi vil måtte benytte våre kampfly til å løse oppdrag og dermed omfanget av klimautslipp”*.<sup>108</sup> I praksis betyr nok dette at både hensyn til avskjæring av russiske kampfly ved norsk luftrom, samt

<sup>104</sup> Sandberg, 2019

<sup>105</sup> samme sted

<sup>106</sup> Hofoss, 2019, s. 21

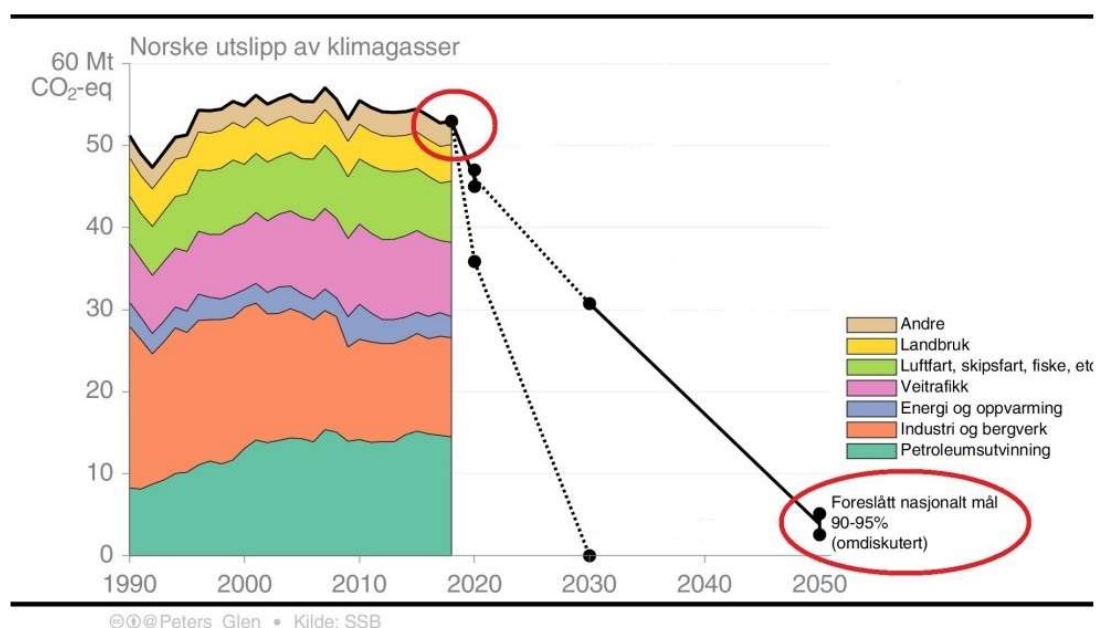
<sup>107</sup> Klima- og miljødepartementet, 2019, s. 329

<sup>108</sup> Sandberg, 2019

eventuell deltakelse i internasjonale operasjoner, for eksempel som i Libya i 2011, vil være avgjørende for hvor høye utslippene blir.

Dersom vi legger til grunn at prognosene mer eller mindre oppfylles, vil spørsmålet om Norge kan oppfylle klimamålene avhenge av hvor godt man vil lykkes med utslippsreduksjoner i den sivile sektoren.

Skal vi tro denne grafen, ligger vi svært dårlig an til dette:



**GIGANTISK JOBB:** Norges utslipp er stadig høyere enn i 1990. Dersom Norge skal bli et lavutslippssamfunn i 2050, må utslippene ned veldig mye, veldig fort. Grafikk: Glen Peters

Fig V. Norske utslipp av klimagasser. Faksimile fra Fjellberg, A. i *Dagbladet* 8. juli 2019.

I regjeringas forslag til statsbudsjett for 2020 estimerer den at utslippene våre i 2030 bare vil reduseres med 12 prosent sammenligna med nivået i 1990, til 45 millioner tonn.<sup>109</sup>

Dersom en derimot skulle lykkes med å redusere utslippene til 30,9 millioner tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2030, samtidig som Forsvaret øker sine direkte utslipp til 322 000 tonn som prosjektert i figur V, vil Forsvarets direkte utslipp øke relativt til å tilsvare 1,04 prosent av Norges samla utslipp. Legger en til grunn, slik både Sparrevik & Utstøl og Jacobsen fant i sine utregninger vist til i kapittelet om indirekte utslipp, at de reelle indirekte utslippene utgjør 68 prosent av Forsvarets totale utslipp, også i 2030, vil de totale utslippene fra Forsvaret utgjøre rundt 1 million tonn. Dette vil utgjøre hele 3,26 prosent av Norges utslipp i 2030.

Går vi derimot ut i fra at de indirekte utslippene holder seg stabile på dagens nivå på 545 000 tonn som estimert av Sparrevik og Utstøl, mens de direkte utslippene øker, vil de totale

<sup>109</sup> NTB, 2019c

utslippene i 2030 utgjøre 867 000 tonn. Det vil utgjøre 2,81 prosent av Norges utslipp i 2030. Dette forutsetter imidlertid at Norge når sitt offisielle klimamål.

Dersom vi i stedet legger til grunn regjeringas prognose i statsbudsjettet for 2020, at Norges utslipp i 2030 vil ligge på 45 millioner tonn, ser regnestykket noe annerledes ut. Går vi ut fra estimatet om at de indirekte utslippene vil øke relativt tilsvarende de direkte, vil utslippene fra Forsvarssektoren da ligge på 2,22 prosent. Går vi ut fra at de indirekte utslippene holder seg stabile på dagens nivå, vil sektorens andel av de totale utslippene ligge på 1,93 prosent.

Her er forsvarsindustrien og alliert aktivitet ikke medregnet.

## Arealbruk

Menneskelig bruk av arealer er ifølge FNs siste rapport om biologisk mangfold en av de største truslene mot verdens arts mangfold. Forsvaret er gjennom Forsvarsbyggs besittelser på 4,1 millioner kvadratmeter bygg - og anleggsmasse og 1,7 millioner dekar grunneiendom, blant Norges største grunneiere.<sup>110</sup> Mesteparten av dette dreier seg om skyte- og øvingsfelt i naturen.

Et av de mest positive prosjektene knytta til Forsvarets arealbruk, er Hjerkinns-prosjektet. I 1999 vedtok Stortinget at det 165 kvadratkilometer store Hjerkinns-feltet, som hadde blitt brukt som skytefelt siden 1923, skulle restaureres og tilbakeføres til naturen. Sammen med Norsk institutt for naturforskning har Forsvarsbygg siden 2006 fjerna 4 157 blindgjengere (udetonerte eksplosiver) større enn 20 millimeter, 11 720 blindgjengere mindre enn 20 millimeter, 480 tonn metallavfall, 413,5 kubikkmeter treavfall og 145 kubikkmeter søppel.<sup>111</sup> Man har også fjerna de fleste av bilveiene i feltet. Arbeidet skal ferdigstilles i 2020 og feltet tilbakeføres til sivil bruk under Dovrefjell-Sunddalsfjella nasjonalpark. Til sammen har prosjektet kosta 590 millioner kroner.<sup>112</sup>

Dette prosjektet er unikt i både norsk og internasjonal sammenheng. Det er slett ikke regelen ved endt aktivitet i et område at aktøren som har benytta seg av området, enten det dreier seg om Forsvaret eller andre, pålegges å restaurere det tilbake til naturen. Etter det vi kan se er Hjerkinns-prosjektet et vellykka prosjekt som viser at dette er mulig dersom det finnes politisk vilje til det. Man har både fjerna synlige spor og inngrep etter Forsvarets aktiviteter, samtidig som man har flytta og dyrka ny vegetasjon for å dekke over. Om noen år vil de eneste synlige sporene etter Forsvarets aktiviteter i området være to gjenværende veistrekninger som brukes av turistnæringa.

---

<sup>110</sup> Forsvarsbygg, u. å., s. 6

<sup>111</sup> Forsvarsbygg, 2019

<sup>112</sup> Forsvaret, 2018

Hjerkinn-prosjektet viser altså at sjøl et område hvor aktiviteten har vært betydelig over flere tiår, er mulig å restaurere og tilbakeføre til naturen gitt at det er politisk vilje til det.

## Avfall

I 2018 sto forsvarssektoren for 16 776 tonn næringsavfall til sammen. Sjøl om dette er det høyeste tallet på noen år, er også sorteringsgraden på 63,8 prosent den høyeste i noe år siden 2014.

Hovedfraksjon	Mengde avfall (tonn)					Fordeling 2018 (%)
	2014	2015	2016	2017	2018	
Batterier	0,03	0,50	0,11	-	-	-
Bioavfall og slam	3 014	3 223	3 009	3 245	3 374	20,1
Blandet avfall	6 256	6 500	6 002	5 874	6 069	36,2
EE-avfall	422	364	295	325	385	2,3
Farlig avfall	2 585	2 867	2 673	2 896	2 881	17,2
Glass	93	84	118	102	115	0,7
Gummi	147	133	133	126	201	1,2
Masser og uorganisk materiale	63	539	395	449	814	4,9
Medisinsk avfall	21	18	27	34	30	0,2
Metall	1 119	1 269	1 199	1 134	1 363	8,1
Papp, papir og kartong	1 324	1 266	980	949	1 064	6,3
Plast	105	138	140	112	184	1,1
Tekstil, skinn, møbler og inventar	211	258	213	241	296	1,8
<b>Sum</b>	<b>15 358</b>	<b>16 657</b>	<b>15 184</b>	<b>15 488</b>	<b>16 776</b>	
<b>Sorteringsgrad (%)</b>	<b>59,3</b>	<b>61,0</b>	<b>60,5</b>	<b>62,1</b>	<b>63,8</b>	
<b>Materialgjenvinning (%)</b>	<b>32,1</b>	<b>30,7</b>	<b>29,7</b>	<b>30,3</b>	<b>31,5</b>	
<b>Forbrenning med energiutnyttelse (%)</b>	<b>67,3</b>	<b>65,7</b>	<b>67,4</b>	<b>66,2</b>	<b>63,0</b>	

(Figur VI. Mengde næringsavfall, sorteringsgrad, og material- og energigjenvinningsgrader i forsvarssektoren for 2014-2018. Henta fra Utstøl, Gohli, Karsrud & Prydz, 2019, s. 21, s. 16.)

Andelen avfall som blir deponert har imidlertid vært økende de siste åra. I 2018 blei 957 tonn avfall deponert av forsvarssektoren, hvorav 25,3 tonn var regna som farlig avfall.

Disse tallene kan virke høye, men med tanke på at den totale mengden avfall i Norge i 2017 var estimert til å være på 11,7 millioner tonn avfall, hvorav industrien sto for 1,6 millioner tonn, framstår ikke forsvarssektorens avfall som noe verre enn man bør forvente.<sup>113</sup>

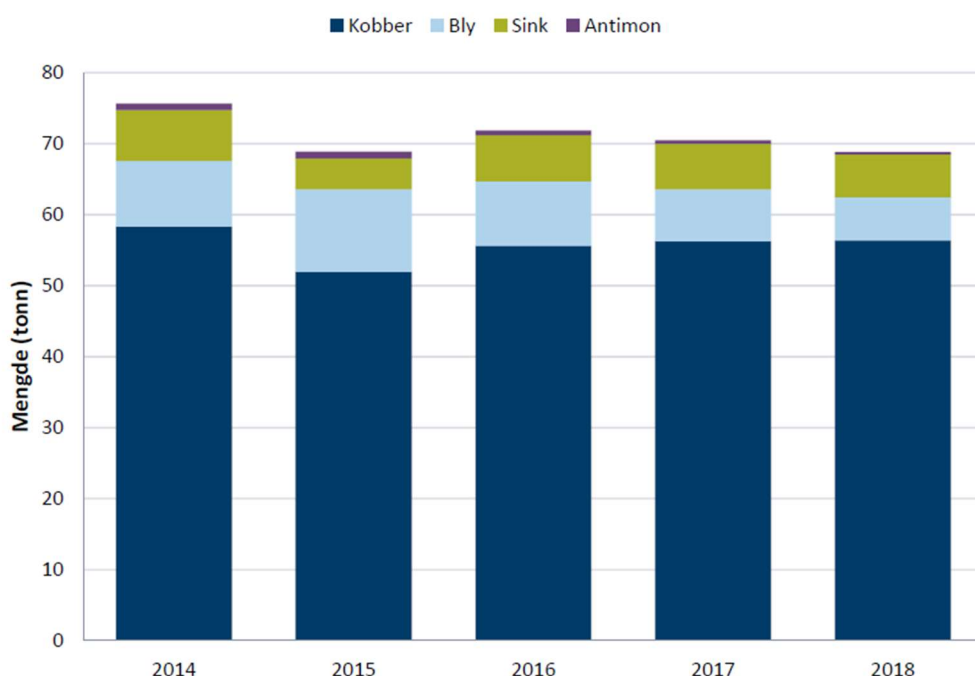
## Ammunisjon

En annen aktivitet som kan gjøre skade på natur og miljø er bruk av ammunisjon. Både kobber, antimon og bly, som alle i varierende grad kan være skadelig for mennesker og/eller natur, er fortsatt i bruk i norsk ammunisjon, sjøl om bruken av bly riktignok er på vei ned.

<sup>113</sup> SSB, 2019

Bruken av ammunisjon er svært regulert og underlagt strenge krav til innrapportering. Per i dag må all bruk av ammunisjon og eksplosiver utenom løsammunisjon rapporteres.<sup>114</sup> I 2018 rapporterte Forsvaret inn bruk av 16 497 486 ammunisjonsenheter, om lag samme mengde som året før.<sup>115</sup> Rapporteringsgraden, altså et estimat på forholdet mellom ammunisjonsmengden som blir utlevert og hva som faktisk blir innrapportert, var på 71 prosent. Hvorvidt dette innebærer at 29 prosent av ammunisjonen er benytta men ikke innrapportert, eller at den har blitt liggende ubrukt, vites ikke.

Problemet med ammunisjonsbruk dreier seg som nevnt om utslipp av tungmetaller som kan være skadelig for natur og miljø. Tendensen på dette området har de siste årene vært positiv. De totale utslippene har sunket noe, og andelen blyutslipp har minka betraktelig. Bruken av blyholdig ammunisjon er nedadgående. De tre siste årene har andelen blyholdig ammunisjon ligget på sju til åtte prosent, som er en nedgang fra 12 prosent i 2014.<sup>116</sup> Sjøl om de totale utslippene fortsatt er betydelige, er dette en ikke ubetydelig utvikling i positiv retning.



Figur VII. Utslipp av tungmetaller fra ammunisjonsbruk i Forsvarets skytefelt (Utstøl, Gohli, Karsrud & Prydz, 2019, s. 20).

Norske skytefelt er stort sett åpne for beitedyr. Ida Vaa Johnsen fra FFI har undersøkt dyr som beiter på det nedlagte Melbu skyte- og øvingsfelt i Nordland. Hun konkluderte med at *"det er minimal risiko forbundet med å ha beitedyr på skytefelt, selv på svært forurensede områder. Ifølge forskernes beregninger var inntaket av kobber og bly for dyrene som beiter på Melbu ikke over verdiene som antas som giftig for storfe eller sau."*<sup>117</sup> En annen studie av

<sup>114</sup> Utstøl et. al., 2019, s. 20

<sup>115</sup> samme sted, s. 21

<sup>116</sup> samme sted, s. 23

<sup>117</sup> Hofoss, 2019, s. 27

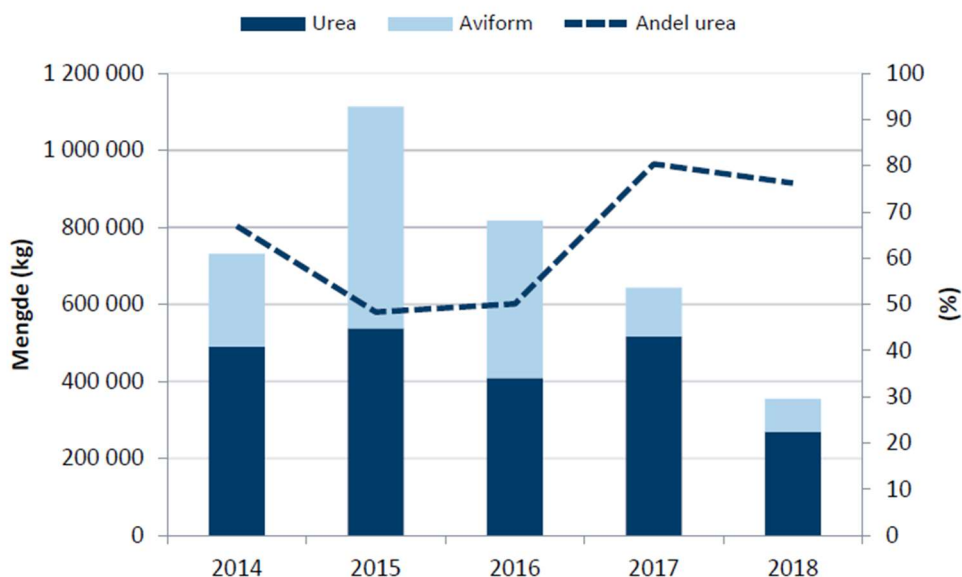
beitende sauer på Leksdal skyte- og øvingsfelt konkluderte med at det ikke var større risiko for at sauene skulle metallforgiftes på øvingsfeltet enn om de beita på andre områder i nærheten.<sup>118</sup>

## Kjemikalier

Forsvarets bruk av industriprodukter som inneholder kjemikalier med påvist skadelig effekt for natur- og miljø er også delvis kartlagt i FFIs rapport. Sjøl om innrapporteringen betegnes som “mangelfull” grunnet manglende rutiner for dette, har vi fortsatt betydelig statistikk tilgjengelig.<sup>119</sup>

Det som står for størst bruk av kjemikalier i Forsvaret er fly- og baneavisingkjemikalier. I 2018 blei det rapportert inn bruk av henholdsvis 17,7 tonn flyavisingkjemikalier, og 354 tonn baneavisingkjemikalier.<sup>120</sup> Totalt var dette en reduksjon på 45 prosent sammenligna med året før. Mengden varierer mye fra år til år grunnet forskjellig temperaturnivå.

Spesielt bruk av den kjemiske forbindelsen “urea” til å avise rullebaner er påvist å ha negative konsekvenser for både jord, og spesielt vann i området det brukes. Mengden urea som blir brukt har gått opp og ned siden 2014, og var i 2018 på 270 tonn. Andelen har vært noe økende siden 2014. Dette kan tyde på at det foreløpig er vanskelig å fase ut bruken til fordel for andre alternativer. Så lenge temperaturene tilsier at det er nødvendig med avising av norske rullebaner, vil det derfor være betydelige utslipp av dette.



Figur VII. Oversikt over bruk av urea og aviform til avising av Forsvarets rullebaner (Utstøl, Gohli, Karsrud & Prydz, 2019, s. 21).

<sup>118</sup> Johnsen & Mariussen, 2017, s. 3

<sup>119</sup> Utstøl et. al., 2019, s. 27

<sup>120</sup> samme sted



## Støy

Ifølge Statistisk sentralbyrå opplevde hele 35 prosent av befolkninga i Norge å bli utsatt for støyplager i 2014.<sup>121</sup> Det er imidlertid ikke utarbeida egne tall for støy fra skytebaner o.l.,<sup>122</sup> men det finnes flere enkelttilfeller der bl.a. bønder har klaget på støy fra Forsvarets øvingsfelt<sup>123</sup>.

Det er høyere støynivå for de nye F-35-flyene enn for F-16-flyene. I fem målinger utført av SINTEF november 2017 blei støyen på bakken under overflyging av F-35 målt til mellom 90,7 og 109,2 desibel. Det er fare for hørselsskader om støyen overstiger 115 desibel.<sup>124</sup> For det menneskelige øret oppfattes F-35 å bråke dobbelt så mye som F-16.<sup>125</sup> I Danmark er det bevilget 1 600 millioner kroner til å støyisolere hus som ligger i nærheten av rullebanen til de nye flyene.<sup>126</sup>

## Etterretning

Norge er en stormakt innenfor etterretning. Dagbladet lagde i 2005 en artikkelserie om stråling fra Globus 2-radaren i Vardø, som den norske etterretningstjenesten drifter sammen med USA. Dagbladets undersøkelser viste at enkelte gater i Vardø hadde svært mange kreftsyke, og at mange militære som hadde arbeidet ved radarstasjoner senere døde av kreft.<sup>127</sup> I en prøvemåling Statens Strålevern gjorde for Forsvarets overkommando i år 2000 fant de *“ingen indikasjoner for at felt fra Globus II vil innebære noen helserisiko for befolkningen i Vardø”*.<sup>128</sup> Forsvaret skriver på sin hjemmeside at målinger utført av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet i 2009 og 2016 konkluderer med at *“I alle målepunktene var nivåene langt under grenseverdiene, både for gjennomsnittsverdier og for pulsverdier. Det er ikke grunnlag for å anta noen helserisiko forbundet med eksponering fra radarene eller fra de sivile systemene.”*<sup>129</sup> I en artikkel på NRKs nettside fra 2019 går det fram at det er mange i Vardø som også i dag frykter at det er sammenheng mellom krefttilfeller og stråling fra Globus 2-radaren, og at ikke alle stoler på at de som jobber for staten er nøytrale i spørsmålet.<sup>130</sup> Overlege Tom K. Grimsrud har lagd en rapport der han sammenligner kreftforekomster i Vardø med resten av landet, og finner at det ikke er store avvik i total kreftforekomst mellom Vardø og landsgjennomsnittet. Han konkluderer med at *“Grovt sett er det for Vardø ikke mange holdepunkter for avvik i forekomsten av de kreftformer som har*

---

<sup>121</sup> SSB, 2016a

<sup>122</sup> SSB, 2016b

<sup>123</sup> Se f.eks. Hansen, 2016

<sup>124</sup> Dybvik, 2017.

<sup>125</sup> Norsk forening mot støy, 2017

<sup>126</sup> NTB, 2019a

<sup>127</sup> Nielsen & Vassbø, 2005

<sup>128</sup> Brev fra Gunnar Saxebøl & Merete Hannevik til Forsvarets overkommando, 20. desember 2000.

<sup>129</sup> Lunde, (u. å)

<sup>130</sup> Rostad, 2019

vært i søkelyset i andre studier av radarstråling."<sup>131</sup> I skrivende stund bygges det en ny radar i Vardø, Globus 3. Globus-systemet sender blant annet data til U.S. Strategic Command, som har ansvar for bruk av atomvåpen og for militære operasjoner i verdensrommet. Michael Meyer ved Institutt for forsvarsstudier mener den nye radaren kan være en del av USAs rakettskjold mot atomraketter. Det benektes av Etterretningstjenesten.<sup>132</sup>

Fra 2022 skal to norske satellitter fra det statseide selskapet Space Norway skytes opp i verdensrommet, utstyrt med amerikanske militære sensorer som skal gi amerikanske militære styrker bredbåndtilknytning nord for Polarsirkelen.<sup>133</sup> Systemet er blant annet ment å kunne brukes til å gi ordre til amerikanske atomubåter under en atomkrig. Satellittene er derfor å betrakte som legitime militære mål.<sup>134</sup> Erfaringen fra da Kina skjøt ned en av sine egne satellitter i 2007 var at det skapte store mengder romsøppel som har potensiale til å true andre satellitter og den internasjonale romstasjonen.<sup>135</sup> En "satellittkrig" vil skape store miljøproblemer.

På Andøya ligger Andøya Space Center, som eies av Nærings- og fiskeridepartementet (90 prosent) og den militære underavdelingen av Kongsberg Gruppen.<sup>136</sup> Konsernsjef Odd-Roger Enoksen har søkt eierne om investeringer på 1.3 milliarder kroner for å kunne skyte opp 10 000 små satellitter over en 10-årsperiode. Ingeborg Breines i IKFF har etterlyst klare regler mot at dette kan bli knytta til militær virksomhet<sup>137</sup>, og det ser ut til å være gode grunner til en slik mistanke. I en stortingsmelding fra Nærings- og fiskeridepartementet heter det at *"Forsvaret ser nå på muligheten for å øke den nasjonalt kontrollerte kapasiteten ved å etablere en konstellasjon av småsatellitter, i første omgang for maritim overvåking og muligens også kommunikasjon"* og at det er *"strategisk viktig med forutsigbar og sikker tilgang til oppskytingskapasitet"*.<sup>138</sup> Det heter videre at *"Norge bør på denne bakgrunn spille en ledende rolle blant NATO-landene når det gjelder utvikling av relevant rominfrastruktur og utnyttelse av romvirksomhetens muligheter for å understøtte militær evne i nordområdene og Arktis."*<sup>139</sup>

## Atomvåpen og miljø

Det kan virke underlig å trekke fram atomvåpenenes konsekvenser for natur og miljø i en undersøkelse av det norske militærvesenets påvirkning på klima og miljø. Norge har valgt å ikke besitte egne atomvåpen, og har tross alt motsatt seg å utstasjonere slike våpen på norsk

---

<sup>131</sup> Grimsrud, 2020, s. 7

<sup>132</sup> Wormdal, 2019

<sup>133</sup> Wormdal, 2018a

<sup>134</sup> Wormdal, 2018b

<sup>135</sup> David, 2007

<sup>136</sup> Andøya Space Center, 2019

<sup>137</sup> Breines, 2019

<sup>138</sup> Nærings- og fiskeridepartementet, 2019, s. 51

<sup>139</sup> samme sted, s. 52

jord i fredstid. I NATO har Norge dermed historisk vært en av de mest kritiske stemmene i atomvåpenspørsmålet.

Like fullt er Norge som NATO-medlem bundet til NATOs strategiske konsept, sist vedtatt i 2010, som åpner for at atomvåpen i visse situasjoner kan bli brukt, uten at det er nærmere spesifisert.<sup>140</sup> En atomvåpenstrategi som ikke eksplisitt avviser førstebruk av atomvåpen er å betrakte som en strategi for førstebruk. Norsk sikkerhetspolitikk er dermed underlagt NATOs atomvåpenstrategi. Det viser seg tydelig i Norges avvisende holdning i det internasjonale arbeidet for et verdensomspennende forbud mot bruk og besittelse av kjernefysiske våpen. Norge har dessuten bidratt til spredning av atomvåpen ved å forsyne India og Israel med tungtvann fra Norsk Hydro og atomteknisk “know-how” fra Institutt for atomenergi, som inntil nylig dreiv atomreaktorer på Kjeller og i Halden.<sup>141</sup>

I første omgang er det viktig å kaste lys over de veldige kostnadene forbundet med atomvåpen. ICAN estimerer at verdens atomvåpenstater til sammen benytter om lag 300 millioner dollar hver eneste dag på å opprettholde og modernisere sine arsenaler.<sup>142</sup> Godt over halvparten brukes av NATO-land. Sjøl om alternativet ifølge enkelte kunne ha vært enda større kostnader som følge av økte konvensjonelle investeringer, kan det likevel innvendes at et annet alternativ ville ha vært å bruke summene på sivile formål, for eksempel tiltak for å beskytte miljø og klima.

Atomvåpen får sin voldsomme eksplosive kraft fra uran og/eller plutonium. Sistnevnte produseres av uran i en atomreaktor. Produksjonen av uran er i seg sjøl svært forurensende og energikrevende. Det er en kjent sak at ingen urangruve hittil har blitt fullstendig rensset etter endt drift, og så mye som 70 prosent av verdens uran blir utvunnet i områder bebodd av urbefolkninger.<sup>143</sup>

Hva vil så de miljø- og klimamessige konsekvensene være i en tenkt atomkrig mellom to middels store atommakter? I en studie publisert i *Science Advances* forsøker forfatterne å kartlegge konsekvensene av en atomkrig mellom India og Pakistan.<sup>144</sup> Utgangspunktet er at Pakistan bruker 150 atomvåpen og India bruker 100 atomvåpen mot motpartens byer, mens begge til sammen avfyrrer om lag 85 våpen mot mindre tettbygde strøk.

Konsekvensene av dette vil bli dramatiske. Foruten at over 100 millioner mennesker umiddelbart vil dø, vil også solmengden som når inn til Jorda falle med 20 til 30 prosent. Dette vil medføre et globalt temperaturfall på fire til åtte grader og et kraftig fall i nedbør i deler av verden, og vi vil få det som ofte omtales som en “atomvinter”. Det vil dessuten ta mer enn ti år for klimaet å gjenopprettes til utgangspunktet. Hva et slikt scenario vil innebære for verdens matproduksjon er vanskelig å beregne, men vil utvilsomt påvirke i svært negativ

---

<sup>140</sup> Den norske Atlanterhavskomiteé, u. å.

<sup>141</sup> Beukes, 2012

<sup>142</sup> ICAN, u.å.

<sup>143</sup> ICAN Norge, u.å.

<sup>144</sup> Toon, Bardeen, Robock, Xia, Kristensen, McKinzie, Peterson, Harrison, Lovenduski & Turco, 2019.

retning. Med tanke på at nærmere en milliard mennesker i dag sliter med å skaffe seg nok mat, vil de globale humanitære konsekvensene bli fatale.

Det kan innvendes at dette er et meget usannsynlig scenario. For det første er terskelen for enhver bruk av atomvåpen i krig svært høy. Våpnene har tross alt ikke blitt benytta i krig siden 1945. Dessuten er det ikke gitt at India og Pakistan, dersom en krig bryter ut, vil avfyre alt de har av atomvåpen i et så kort tidsrom. Det er dessuten mulig at man greier å stanse krigen før et så høyt antall atomvåpen blir brukt.

Poenget vi må ha med oss er likevel at det er uhyre vanskelig å spå hvordan en slik dynamikk vil fungere i en krig. En atomkrig hvor NATO deltar kan både bli større eller mindre enn scenariet i studien av India og Pakistan. De fleste atomvåpen i verden besittes tross alt av USA og Russland, og ingen av dem har tatt avstand fra førstebruk. Vi har opplevd flere tilfeller de siste 70 årene hvor USA og Russland/Sovjetunionen har vært skremmende nær å starte en atomkrig.

Det vesentlige for vårt vedkommende er at atomvåpnene bærer i seg kimen til en økologisk og humanitær katastrofe av dimensjoner som får de fleste prediksjoner av de øvrige klimaendringene til å blekne i forhold. Disse innsiktene må enhver stat ha klart for seg, ikke minst når en har valgt å binde landets sikkerhetspolitikk til en førstebruksdoktrine for slike våpen, slik Norge har valgt.

## Konklusjon og anbefalinger

Norge og NATOs planer om fortsatt opprustning tilsier at utslippene fra militærvesenet kommer til å fortsette å øke framover, både relativt som andel av klimautslippene, og absolutt i form av antall tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Sjøl om det arbeides i Forsvaret med å implementere nye klimasmarte løsninger, er de ikke i nærheten av å veie opp for de økte utslippene som vil komme særlig fra det økte drivstofforbruket når F-16-flyene skiftes ut med F-35. Militær aktivitet vil i overveiende grad være basert på fossile brensler også i nær framtid. Men dette henger også sammen med hvor mye flyene blir brukt - både i øvelser og i krig. Som vi så i kapitlet om utenlandsoperasjoner, har internasjonal krigføring i enkeltår (2011) stått for over 10 prosent av utslippene fra norsk forsvarssektor, og det sjøl om innrapporteringen har vært mindre fullstendig enn tilsvarende rapportering for forbruk i Norge.

Avhengig av om en bruker FFIs regnskap eller OCLA-metoden som er beskrevet i kapitlet om indirekte utslipp, står det norske Forsvaret for rundt en halv til én prosent av de samla norske klimagassutslippene i Norge. Dersom de totale utslippene reduseres i henhold til regjeringas prognose, og Forsvaret øker sine direkte utslipp slik de planlegger for, samtidig som de estimerte indirekte utslippene holder seg stabile, vil militærvesenets andel øke til rundt to prosent av Norges utslipp i 2030. Dette inkluderer ikke utslippene fra den norske forsvarsindustrien, allierte øvelser eller all norsk operasjon i utlandet, men ut fra det lille vi har funnet om dette er det liten grunn til å tro at disse tallene ville endret regnestykket vesentlig sjøl om de skulle ha blitt inkludert. Men det bør etterspørres mer åpenhet og forskning på disse feltene, siden tallene her foreløpig er usikre eller ikke-eksisterende.

I tillegg til dette kommer altså de miljømessige konsekvensene når militærvesenet brukes i aktiv krigføring, som i Libya og Afghanistan. Både direkte, ved at bygninger med giftig avfall o.l. bombes, og at ødelagt infrastruktur trengs å bygges opp igjen. Men kanskje enda viktigere indirekte, ved at krig skaper ustabile og voldelige ettervirkninger som gjør at landene som blir ramma verken er i stand til å forhindre eller bruke ressurser på å tilpasse seg miljødeleggelse og naturkatastrofer. Det er for eksempel vanskelig å se for seg at utbomba land som Libya, Irak, Syria og Afghanistan vil prioritere ressurser til miljø- og klimatiltak i nær framtid.

Det verst tenkelige scenariet er og blir om en stormaktskonflikt bryter ut og utløser atomkrig. Miljøkonsekvensene av å bare avfyre en brøkdel av verdens atomvåpen vil være ødeleggende og uoverskuelige. Et av de viktigste tiltakene for miljøet Norge kan gjøre vil derfor være å bryte ut av NATOs atomvåpenparaply og tilslutte seg FNs forbud mot atomvåpen, og å arbeide for avspenning mellom verdens atommakter, inkludert mellom vår nærmeste allierte USA og vår nabo Russland. En klar avstandstagen til NATOs førstebruksdoktrine vil også være et steg i riktig retning.

Utover det vil vi anbefale at:

- Miljøbevegelsen og fredsbevegelsen må finne sammen og samarbeide i mye større grad enn i dag. Kampen mot opprustning og krigføring må vinnes for å kunne vinne klima- og miljøkampen, samtidig som klimaendringer vil kunne føre til økt krig og konflikt. Begge bevegelsene vil tjene godt på at den andre lykkes, og bør derfor finne sammen mer enn tilfellet er i dag.
- Politikere og andre ansvarlige beslutningstakere må ta med klima- og miljøkostnadene i betraktning når de skal vurdere innkjøp til forsvarssektoren eller om Norge skal delta i krigføring i utlandet. Det er mange grunner til å mene at disse krigene koster mer enn de smaker. De lokale og globale konsekvensene slike kriger har for jordas sårbare miljø bør veie tungt.
- Når naturområder ikke lenger skal brukes av Forsvaret, bør det stilles politiske krav om at disse områdene skal tilbakeføres til naturen etter modell fra Hjerkinnsprosjektet.

## Kildeliste

American Geosciences Institute. (u. å.). *How much oil is consumed in the United States?* Henta fra <https://www.americangeosciences.org/critical-issues/faq/how-much-oil-consumed-united-states>

Andøya Space Center. (2019). *About ASC*. Henta fra <https://www.andoyaspace.no/about-asc/>

Belcher, O., Bigger, P., Neimark, B. & Kennelly, C. (2019, juni). Hidden carbon costs of the “everywhere war”: Logistics, geopolitical ecology, and the carbon boot print of the US military. *Transaction of the Institute of British Geographers*. Henta fra [https://www.researchgate.net/publication/333873233\\_Hidden\\_carbon\\_costs\\_of\\_the\\_everywhere\\_war\\_Logistics\\_geopolitical\\_ecology\\_and\\_the\\_carbon\\_boot-print\\_of\\_the\\_US\\_military](https://www.researchgate.net/publication/333873233_Hidden_carbon_costs_of_the_everywhere_war_Logistics_geopolitical_ecology_and_the_carbon_boot-print_of_the_US_military)

Bentzrød, S. B. (2018, 15. oktober). 657.000 kilo klær skal vaskes. 1,8 millioner måltider inntas. Her er alt om NATO-øvelsen Trident Juncture. *Aftenposten*, Henta fra <https://www.aftenposten.no/norge/i/3j0J8q/657000-kilo-klaer-skal-vaskes-18-millioner-maaltider-inntas-her-er-alt-om-nato-oevelsen-trident-juncture>

Beukes, E. H. (2012). Et norsk militærindustrielt atomenergikompleks. I: *Kvinneblikk på atomkraft*, s. 101 - 111. Oslo: IKFF.

Breines, I., (04.11.2017), Militæret - en miljøverstering, *Ny Tid*, lasta ned 20.03.2020 fra <https://www.nytid.no/militaeret-en-miljoeverstering/>

Breines, I. (2019, 14. november). Militarisering og forsøpling av verdensrommet eller fisk og multer på Andøya? *Bladet Vesterålen*. Henta fra <https://www.blv.no/okategoriserade/synspunkt-militarisering-og-forsopling-av-verdensrommet-eller-fisk-og-multer-pa-andoya/>

Bruun-Hansen, H. (2019) *Et styrket forsvar*. Henta fra [https://forsvaret.no/ForsvaretDocuments/FMR\\_2019\\_fullversjon\\_Godkjent.pdf](https://forsvaret.no/ForsvaretDocuments/FMR_2019_fullversjon_Godkjent.pdf)

Cooke, K. (2017, 9. februar). Trouble ahead for Gaddafi's Great Man-Made River. *Middle East Eye*. Henta fra <https://www.middleeasteye.net/opinion/trouble-ahead-gaddafis-great-man-made-river>

Crawford, N. C. (2019). *Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War*. Henta fra <https://watson.brown.edu/costsofwar/files/cow/imce/papers/Pentagonprosent20Fuelprosent20Useprosent20Climateprosent20Changeprosent20andprosent20theprosent20Costsprosent20ofprosent20Warprosent20Revisedprosent20Novemberprosent202019prosent20Crawford.pdf>

David, L. (2007, 2. februar). China's Anti-Satellite Test: Worrisome Debris Cloud Circles Earth. *Space.com*. Henta fra [https://www.space.com/3415-china-anti-satellite-test-worrisome-debris-cloud-circles-earth.html?fbclid=IwAR2\\_XLSHJPbz5rUjOV1asFxDlvpQPrvfmlNFXWNIZX0nOUeuBuz9VNp16C0](https://www.space.com/3415-china-anti-satellite-test-worrisome-debris-cloud-circles-earth.html?fbclid=IwAR2_XLSHJPbz5rUjOV1asFxDlvpQPrvfmlNFXWNIZX0nOUeuBuz9VNp16C0)

Deloitte Development LCC. (2009). Energy Security America's Best Defense. A study of increasing dependence on fossil fuels in wartime, and its contribution to ever higher casualty rates. Henta fra [https://www.offiziere.ch/wp-content/uploads/us\\_ad\\_EnergySecurity052010.pdf](https://www.offiziere.ch/wp-content/uploads/us_ad_EnergySecurity052010.pdf)

Den norske Atlanterhavskomiteé. (u. å.) *Aktivt engasjement – moderne forsvar. Strategisk konsept for NATO-medlemmenes forsvar og sikkerhet Vedtatt av stats- og regjeringssjefer ved NATO-toppmøtet i Lisboa 19.-20. november 2010*. Henta fra [https://www.atlanterhavskomiteen.no/files/dnak/Documents/Publikasjoner/Andreprosent20publikasjoner/5201prosent20NATOsprosent20strategiskeprosent20konsept\\_03.pdf](https://www.atlanterhavskomiteen.no/files/dnak/Documents/Publikasjoner/Andreprosent20publikasjoner/5201prosent20NATOsprosent20strategiskeprosent20konsept_03.pdf)

Department of Defence. (2018). *Base Structure Report – Fiscal Year 2018 Baseline. A Summary of the Real Property Inventory Data*. Henta fra <https://www.acq.osd.mil/eie/Downloads/BSI/Baseprosent20Structureprosent20Reportprosent20FY18.pdf>

Docherty, B., Crowe, A., Boehland, N. & Richards, R. (2012). *Explosive Situation: Qaddafi's Abandoned Weapons and the Threat to Libya's Civilians*. Henta fra <http://hrp.law.harvard.edu/wp-content/uploads/2013/06/libyareport.pdf>

Dybvik, T. (2017, 20. desember). Slik gikk det da støyen fra F-35 ble målt på Ørlandet. *Fosna-Folket*. Henta fra <https://www.fosna-folket.no/Forsvaret/2017/12/20/Slik-gikk-det-da-stprosentC3prosentB8yen-fra-F-35-ble-mprosentC3prosentA5lt-pprosentC3prosentA5-prosentC3prosent98rlandet-15784532.ece>

El-Aziz, M. M. A. (2017). After Libyan War: Health and Environmental Research Exist or Not? *Journal of Nanomedicine Research*. Henta fra <https://pdfs.semanticscholar.org/edc9/6db49625cfefdb1bc9e988d5ece40c3d8fc2.pdf>

Elbagermi, M. A., Edwards, H. G. M. & Alajtal, A. I. (2013). Monitoring of Heavy Metals Content in Soil Collected from City Centre and Industrial Areas of Misurata, Libya. *International Journal of Analytical Chemistry*. Henta fra <http://downloads.hindawi.com/journals/ijac/2013/312581.pdf>

Energi og Klima. (u. å.). *De totale utslippene*. Henta fra <https://energiogklima.no/klimavakten/globale-utslipp/>

FAO. (2019). *Afghanistan Emergency Livelihoods Response Plan 2019*. Henta fra <http://www.fao.org/3/ca4252en/ca4252en.pdf>

FAO. (2012). *AQUASTAT Country Profile – Afghanistan*. Henta fra <http://www.fao.org/3/ca0357en/CA0357EN.pdf>

FAO. (2016). *AQUASTAT Country Profile – Libya*. Henta fra <http://www.fao.org/3/i9803en/I9803EN.pdf>

FFI. (2019, 31. oktober). *Kan forsvarssektoren kutte klimagassutslipp?* Henta fra <https://www.ffi.no/aktuelt/nyheter/kan-forsvarssektoren-kutte-klimagassutslipp?fbclid=IwAR1UbNnHKk6uW-pAE2DEnjZiwMoLTiGy2V06SXRI85di2XOs4A4bp840TIt0>



- Fjellberg, A. (2019, 8. juli). Her er grafen som viser Norges enorme utfordring. *Dagbladet*. Henta fra <https://www.dagbladet.no/nyheter/her-er-grafen-som-viser-norges-enorme-utfordring/71373151>
- FN-sambandet. (2019, 25. oktober). *Libya*. Henta fra <https://www.fn.no/Konflikter/Libya>
- Forsvaret. (2018). Den store ryddejobben. Henta fra <https://forsvaret.no/aktuelt/hjerkin>
- Forsvaret. (u. å.) *Internasjonale operasjoner*. Henta fra <https://forsvaret.no/fakta/aktivitet/internasjonale-operasjoner>
- Forsvarsbygg. (u. å.) Miljørapport 2018. Henta fra <https://www.forsvarsbygg.no/globalassets/00-nyheter/forsvarsbyggs-miljorapport-2018.pdf>
- Forsvarsbygg. (2019). Norgeshistoriens største naturrestaurering på Hjerkin. Henta fra <https://www.forsvarsbygg.no/no/miljo/rive-og-ryddeprosjekt2/hjerkin/om-hjerkin/>
- Forsvarsdepartementet. (2018a, 12. juni). *Det amerikanske marinekorpsets øving og trening i Norge*. Henta fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/det-amerikanske-marinekorpsets-oving-og-trening-i-norge/id2604216/>
- Forsvarsdepartementet. (2016). *Kampkraft og bærekraft. Langtidsplan for forsvarssektoren*. (Prop. 151 S 2015–2016). Henta fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-langtidsplan-for-forsvarssektoren-kampkraft-og-barekraft/id2504968/>
- Forsvarsdepartementet. (2018b, 8. oktober). Meir aktivitet i Forsvaret. Henta fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/meir-aktivitet-i-forsvaret/id2614067>
- Framtiden i våre hender, Norsk Folkehjelp, Redd Barna & Changemaker. (2019). *Oljefondet ut av våpenindustrien. Hvorfor og hvordan*. Henta fra <https://www.framtiden.no/aktuelle-rapporter/867-oljefondet-ut-av-vapen/file.html>
- Garfors, G. (2019, 3. april). Comments from a Climate Culprit. Henta fra <https://garfors.com/comments-from-a-climate-culprit/>
- Grimsrud, T. K. (2020). *Kreftsykdom i Vardø kommune, en kort rapport om forekomst av all kreft og utvalgte kreftformer i perioden 1965–2018*. Upublisert.
- Hansen, C. (2016, 14. mai). – Støy fra skytefelt ødelegger gårdsdrift. *Folkebladet*. Henta fra <https://www.folkebladet.no/nyheter/2016/05/24/prosentE2prosent80prosent93-StprosentC3prosentB8y-fra-skytefelt-prosentC3prosentB8delegger-gprosentC3prosentA5rdsdrift-12783919.ece>
- Hansen, Å. M. (2019). *Trygghet for hvem? Om militære utslipp, krig som forretningsidé og veier til fred*. Bergen: IKFF.
- Hofoss, E. (red.) (2019). *Det grønne forsvaret?* (VITEN 2/2019). Henta fra <https://publications.ffi.no/nb/item/asset/dspace:6448/19-02096.pdf>
- House of Commons Foreign Affairs Committee. (2016). *Libya: Examination of intervention and collapse and the UK's future policy options*. Third Report of Session 2016–17. Henta fra <https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmfaaff/119/119.pdf>

ICAN. (u. å.) *Diversion of Public Resources*. Henta fra [https://www.icanw.org/diversion\\_of\\_public\\_resources](https://www.icanw.org/diversion_of_public_resources)

ICAN Norge. (u.å.) *Produksjon av atomvåpen*. Henta fra <http://www.icannorway.no/fakta/katastrofale-konsekvenser/production-of-nuclear-weapons/#.XhB4kkdKiM8>

Jacobsen, H. G. (2017). *Organisational LCA (O-LCA) for activities in the Norwegian Defence sector*. (Mastergradsavhandling). NTNU, Trondheim.

Johnsen, A. B. (2019, 7. november). USA viste fram bombefly over Nord-Norge. *VG*. Henta fra <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/xPdyG8/usa-viste-fram-bombefly-over-nord-norge>

Johnsen, I. V. & Mariussen, E. (2017). *Overvåking av sauer på Leksdal skyte- og øvingsfelt*. (FFI-RAPPORT 17/01746). Henta fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/overvaking-av-sauer-pa-leksdal-skyte-og-ovingsfelt>

Kellay, A. (2014). *Pollution Politics: power, accountability and toxic remnants of war*. Henta fra <https://ceobs.org/pollution-politics-power-accountability-and-toxic-remnants-of-war/>

Klimaloven. (2017). Lov om klimamål (LOV-2017-06-16-60). Henta fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-16-60>

Klima- og miljøverndepartementet. (2019) Prop. 1 S (2019–2020). Henta fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/dea08a1f4cd74e86bd53a72a029e2b91/nn-no/pdfs/prp201920200001kllddddpdfs.pdf>

Kongsberg Gruppen. (u. å.) *Årsrapport og bærekraftsrapport 2018*. Henta fra <https://www.kongsberg.com/globalassets/corporate/document-downloads/ir/annual-report/kog-arsrapport-2019-no-original-web.pdf>

Larsen, G. R. (2019, 21. mars). USA utplasserer B-52-fly i Europa. *ABC Nyheter*. Henta fra <https://www.abcnyheter.no/nyheter/verden/2019/03/21/195563086/usa-utplasserer-b-52-fly-i-europa>

Lehne, J. & Preston, F. (2018). *Making Concrete Change: Innovation in Low-carbon Cement and Concrete*. Henta fra <https://reader.chathamhouse.org/making-concrete-change-innovation-low-carbon-cement-and-concrete#>

Lorincz, T. (2014). *Demilitarization for Deep Decarbonization: Reducing Militarism and Military Expenditures to Invest in the UN Green Climate Fund and to Create Low-Carbon Economies and Resilient Communities*. Henta fra [http://www.ipb.org/wp-content/uploads/2017/03/Green\\_Booklet\\_working\\_paper\\_17.09.2014.pdf](http://www.ipb.org/wp-content/uploads/2017/03/Green_Booklet_working_paper_17.09.2014.pdf)

Lunde, M. H. (u. å.) Oppgradering av Globus-systemet. *Forsvaret*. Henta fra [https://forsvaret.no/etjenesten/globus?fbclid=IwAR094tqCz8dxFvcBd2T0DZoWRQ6orzAAgNuNArScKZq\\_BfAt1n1LsjV4Z-U](https://forsvaret.no/etjenesten/globus?fbclid=IwAR094tqCz8dxFvcBd2T0DZoWRQ6orzAAgNuNArScKZq_BfAt1n1LsjV4Z-U)

Mathismoen, O. (2018, 8. oktober). Verdens utslipp må halveres de neste 12 årene. *Aftenposten*. Henta fra <https://www.aftenposten.no/verden/i/rLRBE8/klimapanelet-verdens-utslipp-maa-halveres-de-neste-12-aarene>

- Mohammad, N. (2018). *Environmental Degradation due to War in Afghanistan: A Review*. Henta fra [https://www.researchgate.net/publication/324746782\\_Environmental\\_Degradation\\_due\\_to\\_War\\_in\\_Afghanistan\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/324746782_Environmental_Degradation_due_to_War_in_Afghanistan_A_Review)
- NAMMO. (u. å.(a)). *ABOUT US*. Henta fra <https://www.nammo.com/who-we-are/about-us/>
- NAMMO. (u. å.(b)). *WHO WE ARE*. Henta fra <https://www.nammo.com/who-we-are/locations/norway/>
- Naturvårdsverket. (2019, 12. desember). *Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser*. Henta fra <http://www.naturvardsverket.se/klimatutslapp?visuallyDisabledSeries=48d622abf216311d>
- NEPA & UNEP. (2008). *Afghanistan's environment 2008*. Henta fra [http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7699/-Afghanistans\\_environment\\_2008-2008afghanistans\\_environment\\_2008.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7699/-Afghanistans_environment_2008-2008afghanistans_environment_2008.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Nielsen, F. & Vassbø, T. (2005, 21. juni). - Kreftgåten skal løses. *Dagbladet*. Henta fra <https://www.dagbladet.no/nyheter/kreftgaten-skal-loses/66106532>
- Norske utslipp. (2019, 4. november). Henta fra <https://energiogklima.no/klimavakten/norges-utslipp/>
- NRK. (2020, 14. januar). *32 mrd. til militæroperasjoner*. Henta fra <https://www.nrk.no/nyheter/32-mrd.-til-militaeroperasjoner-1.14859081>
- NTB. (2019a, 8. november). 1600 danske huseiere får hjelp mot støy fra F-35. *Moss dagblad*. Henta fra <https://www.dagsavisen.no/moss/1600-danske-huseiere-far-hjelp-mot-stoy-fra-f-35-1.1614825>
- NTB. (2019b, 24. november). Norske velgere har talt: Klima viktigst. *VG*. Henta fra <https://www.vg.no/nyheter/innenriks/i/b5wG83/norske-velgere-har-talt-klima-viktigst>
- NTB. (2019c, 7. oktober). Små kutt i norske klimautslipp, spår regjeringen. *Sunnmørsposten*. Henta fra <https://www.smp.no/ntb/innenriks/2019/10/07/SmprosentC3prosentA5-kutt-i-norske-klimautslipp-spprocentC3prosentA5r-regjeringen-20109014.ece>
- Norsk forening mot støy. (2017). *F-35: Verre enn vi trodde?* Henta fra <http://www.stoyforeningen.no/Nyheter/F-35-Verre-enn-vi-trodde>
- Nybakke, E., Utstøl-Klein, S., Melnes, M., Prydz, P. & Voie, Ø. (2015). *Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2014*. (FFI-rapport 2015/00814). Henta fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/forsvarssektorens-miljo-og-klimaregnskap-2014>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2019). *Høytflyvende satellitter – jordnære formål. En strategi for norsk romvirksomhet*. (Meld. St. 10 (2019–2020)). Henta fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-10-20192020/id2682361/>

- Parkinson, S. (2019). The Carbon Boot-print of the Military. Henta fra [https://www.sgr.org.uk/sites/default/files/2019-07/SGR\\_Military-carbon-bootprint\\_London19.pdf](https://www.sgr.org.uk/sites/default/files/2019-07/SGR_Military-carbon-bootprint_London19.pdf)
- Regjeringen. (2017, 07. november). *Fakta om F-35*. Henta fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/forsvar/innsikt/kampfly/fakta-f-35/id2353192/>
- Reisch, N. & Kretzmann, S. (2008). A Climate of War. The war in Iraq and global warming. ADVANCE EDITION. Henta fra <http://tvernedra.ru/Globalpoteplenieprichiniakkupiraka.pdf>
- Ringnes, H., Fjellheim, K., Myhre, O., Prydz, P. A. & Longva, K. S. (2012). Forsvarssektorens miljørengnskap for 2011. (FFI-rapport 2012/00769).
- Ritchie, H. & Roser, M. (2019). CO<sub>2</sub> and Greenhouse Gas Emissions. *Our World in Data*. Henta fra <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>
- Rognstrand, A. (2019, 14. november). Opposisjonens budsjetter: Mer til hæren i nord. *Forsvarets forum*. Henta fra <https://forsvaretsforum.no/alternative-statsbudsjetter-om-forsvar>
- Rostad, I. L. (2019, 10. mars). Trusselen ingen vil snakke om. *NRK*. Henta fra <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/xl/slik-er-det-a-leve-i-skyggen-av-globus-ii-1.14435606>
- Ruden, F. (2016). New perspectives on Saharan mega-aquifers: history, economic value and sustainability. I: Tvedt, T. & Oestigaard, T. (red.) *A History of Water, Series 3, Volume 3. Water and Food: From hunter-gatherers to global production in Africa*. London: I.B. Tauris.
- Rønsen, A. (2019, 7. desember). Klimapunkt nummer én. *Klassekampen*, s. 40-41.
- Saidajan, A. (2012). Effects of War on Biodiversity and Sustainable Agricultural Development in Afghanistan. *Journal of Developments in Sustainable Agriculture*. Henta fra [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jdsa/7/1/7\\_1\\_9/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jdsa/7/1/7_1_9/_pdf)
- Sandberg T. (2019, 15. oktober). Forsvarets nye jagerfly vil øke utslippene med 207 prosent. *Dagsavisen*. Henta fra <https://www.dagsavisen.no/moss/forsvarets-nye-jagerfly-vil-oke-utslippene-med-207-prosent-1.1600789>
- Sanders, B. (2009). *The Green Zone. The environmental costs of militarism*. Oakland: AK Press.
- San Miguel, S. (2016). *MISSION ACCOMPLISHED? An Evaluation of the North Atlantic Treaty Organization's (NATO) Environmental Protection Policies for NATO Operations in Afghanistan*. Henta fra [https://atrium2.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/16209/SanMiguelS\\_201612\\_MRP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://atrium2.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/16209/SanMiguelS_201612_MRP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- SCB. (u.å.) *Förvärvsarbetande 16+ år med arbetsplats i regionen (dagbefolkning) (RAMS) efter näringsgren SNI 2007 och år*. Henta fra [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_AM\\_AM0207\\_AM0207K/DagSNI07UtbnStorlkR/table/tableViewLayout1/](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AM0207_AM0207K/DagSNI07UtbnStorlkR/table/tableViewLayout1/)

SIPRI. (2019, 29. april). World Military Expenditure grows to 1,8 trillion in 2018. *Sipri.org*. Henta fra <https://www.sipri.org/media/press-release/2019/world-military-expenditure-grows-18-trillion-2018>

Sparrevik, M. & Utstøl, S. (2019a). *Appendix A. Supplementary data*. Henta fra <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619340661?via=ihub#apsec1>

Sparrevik, M. & Utstøl, S. (2019b). Assessing life cycle greenhouse gas emissions in the Norwegian defence sector for climate change mitigation. *Journal of Cleaner Production*. Henta fra <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619340661>

SSB. (2019). *Avfallsregnskapet*. Henta fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/avfregno>

SSB. (2016a, 2. desember). *Flere nordmenn utsatt for støy*. Henta fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/flere-nordmenn-utsatt-for-stoy>

SSB. (u. å.(a)) *Foreløpige tall for antall foretak, sysselsatte og omsetning, etter næring (SN2007), statistikkvariabel og år*. Henta fra <https://www.ssb.no/statbank/table/12817/>

SSB. (u. å.(b)) *Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter komponent, år, næring og statistikkvariabel*. Henta fra <https://www.ssb.no/statbank/table/09288/>

SSB. (2016b, 2. desember.) *Usikkerhet og beregning av støyplage*. Henta fra <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/usikkerhet-og-beregning-av-stoyplage>

Statistics Finland. (u. å.). *Emissions into air by Year, Industries (TOL2008) and households and Information*. Henta fra [http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/en/StatFin/StatFin\\_ymp\\_tilma/statfin\\_tilma\\_pxt\\_1lig.px/table/tableViewLayout1/](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/en/StatFin/StatFin_ymp_tilma/statfin_tilma_pxt_1lig.px/table/tableViewLayout1/)

Statistics Finland. (2019, desember). *Appendix table 28. Employed persons aged 15-74 by industry (TOL 2008) 2018/IV - 2019/IV*. Henta fra [http://www.stat.fi/til/tyti/2019/12/tyti\\_2019\\_12\\_2020-01-24\\_tau\\_028\\_en.html](http://www.stat.fi/til/tyti/2019/12/tyti_2019_12_2020-01-24_tau_028_en.html)

Sørensen, F. (2019, 14. august). Intens flyaktivitet på Andøya. *Bladet Vesterålen*. Henta fra <https://www.blv.no/nyheter/intens-flyaktivitet-pa-andoya/>

Sørum, B. (2020, 11. januar.) Natos ukjente giftarv. *Klassekampen*, s. 28-29.

Toon, O. B., Bardeen, C. G., Robock, A., Xia, L., Kristensen, H., McKinzie, M. Peterson, R. J., Harrison, C. S., Lovenduski, N. C. & Turco, R. P. (2019, 2. oktober). Rapidly expanding nuclear arsenals in Pakistan and India portend regional and global catastrophe. *Science advance*. Henta fra <https://advances.sciencemag.org/content/5/10/eaay5478>

USAID. (2017). *Climate Change Risk Profile Libya*. Henta fra [https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017\\_USAID\\_GEMS\\_Climateprocent20Changeprocent20Riskprocent20Profile\\_Libya.pdf](https://www.climatelinks.org/sites/default/files/asset/document/2017_USAID_GEMS_Climateprocent20Changeprocent20Riskprocent20Profile_Libya.pdf)

- Utstøl, S., Gohli, J., Karsrud, T. E. & Prydz, P. (2018). *Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2017*. (FFI-RAPPORT 18/00628). Henta fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/forsvarssektorens-miljo-og-klimaregnskap-for-2017>
- Utstøl, S., Gohli, J., Karsrud, T. E. & Prydz, P. (2019). *Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2018*. (FFI-RAPPORT 19/00520). Henta fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/forsvarssektorens-miljo-og-klimaregnskap-for-2018>
- Utstøl, S., Melnes, M., Karsrud, T. E. & Prydz, P. (2017). *Forsvarssektorens miljø- og klimaregnskap for 2016*. (FFI-RAPPORT 17/00741). Henta fra <https://www.ffi.no/publikasjoner/arkiv/forsvarssektorens-miljo-og-klimaregnskap-for-2017>
- Verdensbanken. (u. å.) *Military expenditure (% of GDP) - United States*. Henta fra <https://data.worldbank.org/indicator/MS.MIL.XPND.GD.ZS?locations=US>
- Weir, D. (2018). The slow violence of pollution in Afghanistan. *Conflict and Environment Observatory*. Henta fra <https://ceobs.org/the-slow-violence-of-pollution-in-afghanistan/>
- Wormdal, B. (2019, 11. mars). Hysj-hysj om ny amerikansk spion-radar til Finnmark. *NRK*. Henta fra <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/hysj-hysj-om-ny-amerikansk-spion-radar-til-finnmark-1.14463578>
- Wormdal, B. (2018a, 20. august). Stortinget godkjente satellittsamarbeid med USA – uten å vite om det. *NRK*. Henta fra <https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/stortinget-godkjente-satellittsamarbeid-med-usa- -uten-a-vite-om-det-1.14068473>
- Wormdal, B. (2018b, 18. november). Tredje runden i Stortinget om militært satellittsamarbeid med USA: – Denne saken er ikke over. *NRK*. Henta fra [https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/tredje-runden-i-stortinget-om-militaert-satellittsamarbeid-med-usa\\_ - -denne-saken-er-ikke-over-enna-1.14298194](https://www.nrk.no/tromsogfinnmark/tredje-runden-i-stortinget-om-militaert-satellittsamarbeid-med-usa_ - -denne-saken-er-ikke-over-enna-1.14298194)
- Zwijnenburg, W. (2018, 18. juni). Fuel to the Fire: Satellite Imagery Captures Burning Oil Tanks Libya. *Bellingcat*. Henta fra <https://www.bellingcat.com/news/mena/2018/06/18/fuel-fire-satellite-imagery-captures-burning-oil-tanks-libya/>
- Zwijnenburg, W. (2016, 8. januar). Watching the world burn: Islamic State attacks against Libya's oil industry. *Conflict and Environment Observatory*. Henta fra <https://ceobs.org/watching-the-world-burn-islamic-state-attacks-against-libyas-oil-industry/>

**Aslak Storaker (f. 1985) er fra Mandal og arbeider som bibliotekar i Tvedestrand. Han var i 2016 redaktør for boka *Sikkerhetspolitiske veivalg - skjebnefellesskap med USA og NATO?***

**Ivar Espås Vangen (f. 1993) er fra Trondheim og er utdanna historielektor ved NTNU. Han har tidligere jobba for Norges Fredsråd.**

*“Siden krigen tar sitt utgangspunkt i menneskets sinn, er det i menneskets sinn vi må bygge forsvar for freden”*

- UNESCOs konstitusjon



Amerikanske etterlevninger fra forlatt militærbase ved Iqatek, Øst-Grønland. Foto: Finn Bjørnar Lund.

**For videre lesning:**

IKFFs medlemsblad Fred og Frihet

[www.ikff.no](http://www.ikff.no)

[www.forumfor.no](http://www.forumfor.no)

[www.ican.no](http://www.ican.no)

[www.ipb.org](http://www.ipb.org)

[www.unesco.org](http://www.unesco.org)