



Puolustusministeriö
Försvarsministeriet
Ministry of Defence

Försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar



978-951-663-301-8

Utgivare: Försvarsministeriet

Utarbetad av: Försvarsministeriet

Publikationens namn: Försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar

Språk: svenska

Sidantal: 46

Utgivningstid: 2023

Publikationens adress: www.defmin.fi

Bilder: Försvarsmakten

Layout: Viestintätoimisto Drum

Innehåll

Sammandrag	5
Termer och definitioner.....	6
1. Inledning.....	8
1.1 Utgångspunkter.....	8
1.2 Projektet PILMUS.....	9
2. Rättsgrund och samarbete	10
2.1 EU	10
2.2 Finland.....	11
2.3 Försvarsförvaltningens samarbetspartners anpassningsplanering.....	12
2.4 Nato	12
2.5 FN.....	14
3. Klimatförändringar i Finland	15
3.1 Strukturering av effekter och risker	15
3.2 Hur förändras klimatet i Finland?	17
3.3 Klimatförändringarnas effekter på Östersjön	20
3.4 Klimatförändringarnas effekter på hälsan.....	21
3.5 Energiomställning och andra omställningseffekter av klimatförändringarna	21
3.6 Klimatsäkerhet	22
3.7 Anpassning till klimatförändringar	23
4. Klimatrisker och anpassning till dem inom försvarsförvaltningen	25
4.1 Målen för anpassningen till klimatförändringar: anpassning ger presta- tionsförmåga	25
4.2 Vilka anpassningsåtgärder har redan vidtagits?	26
4.3 Bedömning av klimatrisker	26
4.3.1 Exponering	27
4.3.2 Sårbarhet och kritiskhet	29
4.3.3 Viktiga risker	29
4.3.4 Positiva effekter	30

4.4 Anpassningsbehov	30
4.4.1 Allmänt om anpassningsbehovet	30
4.4.2 Översvämningrisk	31
4.4.3 Störtregn och stormar	31
4.4.4 Ökad nederbörd och molnighet	32
4.4.5 Förändrade vinterförhållanden	32
4.4.6 Ökad hetta	33
4.4.7 Förändringar i Östersjön	33
4.4.8 Hälsorisker	33
4.4.9 Energiomställning	34
4.4.10 Effekter på säkerhetsmiljön	35
4.4.11 Skydd av biologisk mångfald	35
5. Genomförande av anpassningen	37
5.1 Metoder och åtgärder	37
5.2 Kostnadseffekter	40
5.3 Genomförande	40
5.4 Rapportering	41
6. Sammanfattning	42
Källor:	43

Sammandrag

Trots effektiva åtgärder för att begränsa klimatförändringarna förändras klimatet och vi måste anpassa oss till detta. Klimatförändringarna har betydande direkta och indirekta effekter även för försvarsförvaltningen. Till dem hör förutom effekterna av de föränderliga väder- och klimatförhållandena även effekterna av begränsningen av klimatförändringarna, till exempel utsläppsminskningar och övergång från fossila till förnybara bränslen samt spridningseffekter i säkerhetsmiljön. Dessa har oundvikligen också ekonomiska effekter. Även inom försvarsministeriets förvaltningsområde är det nödvändigt att hantera klimatriskerna och anpassa verksamheten till klimatförändringarna för att bevara förutsättningarna för militärt försvar och dess prestationsförmåga även i framtiden.

Försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar kompletterar den nationella planen för anpassning till klimatförändringar och svarar för försvarsförvaltningens del på de nationella och internationella utfästelserna. Planen innehåller försvarsförvaltningens mål för anpassning till klimatförändringar samt identifierade åtgärdsbehov. Det målsatta året för de föreslagna åtgärderna är 2030, men målet på lägre sikt enligt EU:s riktlinje är 2050.

Målen för anpassning till klimatförändringar inom försvarsförvaltningen är:

Ett klimatresilient och energismart försvar.

- **Försvarsförvaltningen känner till klimatförändringarnas och energiomställningens effekter på försvarets prestationsförmåga, utbildning, övningar och planering.**
- **Försvarsförvaltningen förstår klimatförändringarnas säkerhetseffekter nationellt och internationellt samt identifierar och kan förutse sin egen roll i anslutning till dem.**
- **Försvarsförvaltningen förmår hantera de kända klimatriskerna samt identifiera och aktivt bedöma nya risker.**
- **Försvarsförvaltningen förmår utnyttja de positiva effekterna av klimatförändringarna.**

För att bedöma betydelsen av exponering och sårbarhet för klimatförändringsfenomen samt riskernas betydelse utvecklades en grov modell. I bedömningen konstaterades att de föränderliga klimatfenomenen har omfattande och flerdimensionella effekter på verksamheten. Kraftigast framträdde effekter av ökad nederbörd, förändringar i vinterförhållandena, kraftiga variationerna i väderförhållandena, förändringar i Östersjön och indirekta effekter på hälsan.

Denna plan svarar på målsättningarna för egen del. Dessutom konstaterades att det finns behov av nya engångsåtgärder eller fortsatta åtgärder, som sorterar under följande metoder:

1. Klimatförändringarna samt påföljande fenomen beaktas i verksamheten och planeringen av den.
2. Verksamhetsmiljön anpassas till det föränderliga klimatet.
3. Anpassning till energiomställningen och beredskap för energibrist.
4. Hantering av hälsorisker.

Ansvariga aktörer för den närmare planeringen och genomförandet av åtgärderna är Försvarsmakten, försvarsministeriet, säkerhetskommitténs sekretariat och Försvarsfastigheter.

Termer och definitioner

Klimatförändring

Klimatet förändras över tid till följd av både naturliga faktorer och mänsklighetens agerande. Oftast avses med klimatförändringar i synnerhet den klimattuppvärmning som mänskligheten orsakar. Läs mer: <https://www.klimatguiden.fi/vad-ar-klimatforandringen/>

Begränsning av klimatförändringar

Begränsning av klimatförändringar innebär minskning av klimattuppvärmningen och konsekvenserna av den. Den viktigaste metoden att minska klimattuppvärmningen är att minska växthusgaserna samt att stärka de så kallade kolsänkorna och kollagen, till exempel öka trädbeståndets tillväxt i skogarna och skogsarealen. Konsekvenserna av klimatförändringar minskas med förberedande och anpassningsåtgärder. Läs mer: <https://www.klimatguiden.fi/begransning-av-klimatforendringen/>

Enligt klimatlagen avses med begränsning av klimatförändringen hindrande av antropogena växthusgasutsläpp från att uppstå och komma ut i atmosfären samt åtgärder för att lindra eller avhjälpa klimatförändringarnas effekter i övrigt. (klimatlagen 423/2022)

Klimatförändringarnas effekter

Med klimatförändringarnas effekter avses fenomen och förändringar i bland annat väderförhållanden, livsmiljöer och samhället som beror på klimatförändringar. Effekterna kan vara direkta, som att medeltemperaturen stiger och nederbörden ökar samt extrema väderfenomen, såsom stormar, störtregn och värmeböljor. Indirekta effekter kan vara till exempel skogsbränder till följd av torka eller menföre till följd av ojämn tjäle. De indirekta effekterna kan också bilda kedjor och flerdimensionella nätverk av orsakssamband. Med spridningseffekt avses en sådan konsekvens av en variation eller förändring i klimatet som syns i Finland men som har sitt egentliga ursprung utanför Finlands gränser. Läs mer: <https://www.klimatguiden.fi/klimatforandringens-effekter/>

Klimatrisk

Den mellanstatliga klimatpanelen IPCC definierar klimatrisk som en kombination av en riskfaktor/effekt och exponering och sårbarhet för den.

Anpassning till och beredskap för klimatförändringar

Genom anpassning försöker man förebygga eller begränsa negativa effekter av variationer och förändringar i klimatet och utnyttja positiva konsekvenser. Anpassning kan vara att reagera på eller föregripa situationer.

Enligt klimatlagen (423/2022) avses med anpassning åtgärder genom vilka man förbereder sig på och anpassar sig till klimatförändringar och deras effekter samt åtgärder med hjälp av vilka man kan dra nytta av de effekter som har anknytning till klimatförändringar.

Beredskap innebär att förbereda sig på oförutsedda olyckor, störningar, undantagsförhållanden och krissituationer som eventuellt kommer att realiseras. Anpassning kan förstås som att den inbegriper ovannämnda beredskap och annan anpassning, såsom anpassning av verksamheten eller konstruktiva lösningar som föregriper kommande förändringar.

I denna anpassningsplan avses med termen anpassning alla åtgärder med vilka man strävar efter att hantera och minska de risker som beror på klimatförändringars effekter, inklusive ökad medvetenhet, övervakning, bättre klimatesiliens, anpassning till förändringar i samhället som följer av klimatförändringar, beredskap för störningar och undantagsförhållanden och anpassning av verksamheten.

Klimatesiliens

Enligt motiveringen (RP 27/2022) till klimatlagen (423/2022) avses med klimatesiliens en medveten och proaktiv förmåga att agera flexibelt vid förändringar och störningar i vädret och klimatet, att återhämta sig från dem samt att utveckla verksamheten och beredskapen efter dem. Klimatesiliensen är kopplad till hanteringen av klimatrisker genom att man i planeringen av åtgärder och lösningar beaktar klimatriskerna och strävar efter att förebygga och lindra dem. I klimatesiliensen ska dessutom ingå åtgärder för att minska sårbarheter hos branscher, människor och natur och att stärka deras anpassningsförmåga.

Energiomställning

För att begränsa klimatförändringarna och minska växthusgaserna håller samhället globalt på att övergå från fossila till förnybara bränslen. Övergången behöver vara snabb för att få till stånd tillräcklig utsläppsminskning. Därför kallas övergången omställning. Även det geopolitiska säkerhetsläget ökar trycket på att frigöra sig från beroendet av fossila bränslen.

Energiresiliens

Energiresiliens betyder att energiförsörjningen är tillförlitlig i alla situationer och förhållanden. Begreppet innefattar akuta situationer såsom elavbrott, undantagsförhållanden och samhällets energiomställning. Termen resiliens betyder på allmänt plan kristålighet, flexibilitet och förmåga att återhämta sig från störningar.

Klimatsäkerhet

Med klimatsäkerhet avses klimatförändringarnas inverkan på säkerheten, inklusive direkta säkerhetseffekter, såsom stormar jämte följdverkningar (t.ex. strömvabrott) och spridningseffekter, som är en följd av försämrade förhållanden och mellanstatliga spänningar på andra håll i världen. Även omställningseffekter (t.ex. energiomställningen) kan ha effekter på säkerheten. Effekterna bildar ofta kedjor och påverkar varandra genom komplicerade orsakssamband. Klimatförändringar stärker de militära säkerhetshoten. Klimatförändringar kan således orsaka säkerhetsrisker eller öka säkerhetsriskerna.

Omställningsrisk

Omställningsrisker avser säkerhetseffekter som följer av åtgärder som vidtas för att begränsa klimatförändringarna och av klimatpolitiken. Omställningsrisker kan handla exempelvis om ett behov av att trygga de råvaror som krävs för energiomställningen, de geopolitiska förändringar som följer av att den fossila produktionen körs ned, försök att använda energipolitik som ett maktmedel eller en ökad polarisering och upplevd ojämlikhet inom staten som uppstår till följd av klimatpolitiken. Klimatpolitiken skärps i snabb takt, vilket kan påverka till exempel de logistiska systemen och försvarets verksamhetsförutsättningar (Inrikesministeriet 2023).

Grön omställning

Med grön omställning avses en övergång till en ekologiskt hållbar ekonomi och tillväxt som inte bygger på överkonsumtion av naturresurser och fossila bränslen. En hållbar ekonomi bygger på koldioxidsnåla lösningar och lösningar som främjar cirkulär ekonomi och biologisk mångfald. <https://ym.fi/sv/vad-ar-den-grona-omstallningen>

1

Inledning

1.1 Utgångspunkter

Viktigast för att minska de risker som följer av klimatförändringar är att försöka begränsa klimatförändringarna genom att minska växthusgasutsläppen. Det blir mer utmanande att begränsa klimatförändringarna och målen skärps när de tidigare målen inte har nåtts. Å andra sidan kan klimatförändringarna inte stoppas ens med de bästa begränsningsåtgärderna och de kommer oundvikligen att ha påföljder för miljön och samhället. Finlands medeltemperatur beräknas stiga med cirka två till sex grader före utgången av århundrandet beroende på hur växthusgasutsläppen utvecklas globalt (Statsrådets 2022b). Såväl naturen som samhällsfunktionerna undergår en exceptionellt snabb förändring när klimatet blir varmare, och det är nödvändigt att anpassa sig till effekterna av klimatförändringarna i alla scenarier. En effektiv och fungerande klimatstrategi behöver förutom begränsningsåtgärder även innehålla ett mångsidigt metodurval för att identifiera klimatrisker och anpassa verksamheten till effekterna av klimatförändringarna även inom försvarsministeriets förvaltningsområde, så att det även i framtiden finns förutsättningar för ett militärt försvar med bibehållen prestationsförmåga.

Inom försvarsförvaltningen har det utarbetats en utredning om klimatförändringarna och deras beröringspunkter med försvarsförvaltningen 2008 (Försvarsministeriet 2008) och behoven av anpassning till klimatförändringar granskades i ett lärdomsprov 2014 (Heikkilä 2014). Därefter har man fortsatt att granska temat i Försvarsmaktens energi- och klimatprogram, som uppdateras med fyra års mellanrum, 2014, 2018 och 2022. Tyngdpunkten i försvarsförvaltningens energi- och klimatarbete har legat på att minska växthusgaserna och öka energiresiliensen. Dessutom har man konstaterat att det är nödvändigt att beakta och utreda vissa faktorer med anknytning till effekterna av klimatförändringarna till exempel i statsrådets utrednings- och forskningsverksamhets (VN TEAS) projekt Klimatförändring och Finlands säkerhet (Hakala E, et al. 2021). Någon egentlig anpassningsplanering har inte gjorts tidigare. Inom Försvarsmakten kan man och blir man tvungen att anpassa sig reaktivt till varierande väderförhållanden som en del av den normala verksamheten och verksamhetsplaneringens tidscykel. I den strategiska planeringen har klimatförändringarna identifierats som en flerdimensionell faktor. Det är nödvändigt att systematiskt lyfta in hantering av de förändringar som klimatförändringar orsakar i försvarsförvaltningens process för prognostisering och strategisk planering även på lång sikt. Särskilt när man talar om klimatförändringarnas i allra högsta grad flerdimensionella och kedjebildande effekter eller omställningseffekter, såsom energiomställning till följd av begränsningsåtgärder eller återverkningar av klimatförändringarnas globala och geopolitiska effekter på säkerhetsläget, är det nödvändigt att utöka tidsspannet från ett eller fyra år längre in i framtiden.

Försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar (PILMUS) utarbetades 2022 - 2023 i försvarsministeriet. Planen innehåller mål för anpassning till klimatförändringar inom försvarsförvaltningen samt åtgärdsbehov som sorterar under dem. Planen kompletterar försvarsförvaltningens långsiktiga energi- och klimatarbete samt tar hanteringen av klimatrisker till en konkretare nivå. I denna rapport presenteras åtgärdslinjer fram till 2030, men målet på längre sikt enligt EU-strategin för klimatanpassning är 2050. Det är dock bra att lägga märke till att klimatförändringarna och anpassningen till dem samt uppdateringen av planerna fortsätter även efter detta.

1.2 Projektet PILMUS

Projektet genomfördes i försvarsministeriet 2022 - 2023. För uppdraget anställdes specialsakkunnig Terhi Svanström. I styrgruppen ingick Sara Kajander, Sami Heikkilä och Terhi Ylitalo från försvarsministeriet och Teemu Pasanen från Försvarsmakten.

Projektet mål var att:

- De klimatrisker som påverkar Försvarsmaktens verksamhet och de positiva effekterna av klimatförändringarna har identifierats.
- Klimatriskerna och de anpassningsbehov som de orsakar har bedömts.
- En åtgärdsplan har utarbetats på allmän nivå som underlag för fortsatt planering.

En väsentlig del av projektet var den verkstad som ordnades den 29 september 2022 och de kompletterande diskussionerna, som i stor utsträckning samlade iakttagelser, åsikter och information från försvarsministeriets, Försvarsmaktens, Försvarsfastigheters och Forststyrelsens experter. Deltagarna var experter på infrastruktur, områdesanvändning, logistik och materiel, miljöskydd, arbets- och tjänstgöringssäkerhet, medicinalvård, planering av verksamhet och resurser samt operationer, utbildning och övningar. Utifrån information från dem har den tidigare kunskapen om klimatförändringarnas effekter för försvarsförvaltningen, nuläget i fråga om anpassningsåtgärderna och det framtida anpassningsbehovet uppdaterats.

Under remissbehandlingen erhöles utlåtanden om planutkastet av Huvudstaben, Senatfastigheter och Försvarsfastigheter, jord- och skogsbruksministeriet samt försvarsministeriets enhet för nationellt försvar och forskningsenhet. Försvarsministeriets kanslichef Esa Pulkkinen godkände planen på föredragning den 9 mars 2023.

Samtidigt som projektet PILMUS har en uppdatering av den nationella planen för anpassning till klimatförändringar beretts (Statsrådet 2022b), i vilken även försvarsförvaltningen har deltagit och som har gett information som kunnat utnyttjas i försvarsförvaltningens arbete.

2

Rättsgrund och samarbete

2.1 EU

EU:s gröna giv

Europas gröna giv är ett paket med policyinitiativ vars syfte är att styra EU mot en grön omställning, så att EU uppnår klimatneutralitet senast 2050. I paketet ingår ett beredskapspaket (Fit for 55), som innehåller behövliga förslag till översyn och uppdatering av EU:s lagstiftning så att etappmålet om en utsläppsminskning på 55 % uppnås senast 2030.

Europeisk klimatlag

EU:s klimatlag ((EU) 2021/1119) förutsätter heltäckande nationella anpassningsplaner och den genomförs genom en nationell plan för anpassning till klimatförändringar. Medlemsstaterna ska anta och genomföra nationella anpassningsstrategier och anpassningsplaner, som beaktar unionens strategi för klimatanpassning.

EU-strategi för klimatanpassning

EU-strategin för klimatanpassning (COM(2021) 82 final) strävar efter att stödja medlemsstaterna i att hitta nationella anpassningsplaner och lösningar och i att systematiska öka klimatreliansen. Strategins långsiktiga vision är att 2050 är EU ett klimatreliant samhälle som är helt anpassat till de oundvikliga effekterna av klimatförändringarna.

Centrala mål är att förbättra kunskap och hantera osäkerhet, stödja politisk utveckling på alla nivåer och inom alla sektorer, påskynda klimatanpassning på alla områden, öka de internationella insatserna för klimatreliansen. Strategin är inte förpliktande för medlemsländerna, men i EU:s anpassningsstrategi betonas att finansiering av anpassningsåtgärder är inte bara en kostnad, utan en investering i ett mer klimatreliant samhälle. Anpassningsstrategin betonar investeringar i bland annat klimatreliant infrastruktur, särskilt kritisk infrastruktur såsom elnät.

Climate Change and Defence Roadmap

I färdplanen presenteras konkreta metoder som ökar kunskapen om klimatförändringarnas effekter på krishantering, säkerhet och försvar, utvecklas försvarets beredskap för föränderliga förhållande och byggs ett starkt internationellt samarbete för att svara på utmaningarna.

A Strategic Compass for Security and Defence

I EU:s strategiska kompass för säkerhet och försvar (Strategic Compass for Security and Defence) konstateras att klimatförändringarna påverkar även säkerheten under kommande årtionden och har konstaterats vara en orsak till instabilitet och konflikter i hela världen.

Målet är att medlemsstaterna före utgången av 2023 utarbetar nationella strategier för att förbereda de beväpnade styrkorna på klimatförändringarna. Före 2025 finns en miljöansvarig i EU:s alla gemensamma operationer (CSDP) och de rapporterar sina miljöfotavtryck.

2.2 Finland

Klimatlag

Den nya klimatlagen (423/2022) trädde i kraft den 1 juli 2022. I 10 § i klimatlagen föreskrivs att statsrådet ska minst varannan valperiod anta en nationell plan för anpassning till klimatförändringar som främjar klimatesiliensen och hanteringen av klimatrisker. Anpassningsplanen ska innehålla en uppdaterad risk- och sårbarhetsgranskning, en förvaltningsområdesspecifik granskning av anpassningen samt åtgärder för att uppnå anpassningsmålen samt en bedömning av hur verkningfulla åtgärderna är.

Nationell klimat- och energistrategi

Statsrådet godkände den 30 juni 2022 den uppdaterade nationella klimat- och energistrategin. Strategin är ett övergripande handlingsprogram för att uppnå målen i statsminister Sanna Marins regeringsprogram om ett koldioxidneutralt samhälle 2035 och senare ett koldioxidneutralt samhälle. Enligt strategin är riskhantering som gäller klimatförändringens effekter och konsekvenser och anpassning till dem en central del av klimatpolitikens helhet. För att vi ska kunna uppnå ett klimatneutralt samhälle måste vi minska utsläppen och förbereda oss på den pågående klimatförändringens effekter.

Nationell plan för anpassning till klimatförändringar

En nationell strategi för anpassning till klimatförändringen utarbetades 2005 (Jord- och skogsbruksministeriet 2005). Den första nationella planen för anpassning till klimatförändringen utarbetades 2014 (Jord- och skogsbruksministeriet 2014) och den uppdaterades 2022 i form av Statsrådets redogörelse (Statsrådet 2022b). Strävan med den nationella anpassningsplaneringen är att stärka den systematiska anpassningen, där aktörernas ansvar och roller är så tydliga som möjligt.

Visionen 2030 för den nationella planen för anpassning till klimatförändringar är att säkerställa välbefinnandet och säkerheten på lång sikt i ett föränderligt klimat. Visionen preciseras av tre mål, och för att nå dem har det ytterligare fastställts mer konkreta mål och åtgärder som ska genomföras av olika aktörer. En åtgärd är förvaltningsområdenas egen anpassningsplanering, som försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar svarar på för egen del.

Mål 1: Det finns en stark vilja bland samhällets aktörer att anpassa sig till klimatförändringarna.

Mål 2: Samhällets aktörer förfogar över effektiva metoder för att såväl i fråga om naturen som i fråga om samhället bedöma, förebygga och hantera de risker som anknyter till klimatförändringarna.

Mål 3: Samhällets aktörer har förmåga att såväl i fråga om naturen som i fråga om samhället förebygga, skapa beredskap för och hantera de risker som anknyter till klimatförändringarna.

2.3 Försvarsförvaltningens samarbetspartners anpassningsplanering

Försvarsförvaltningen har flera partner och intressentgrupper som på eget håll förbereder sig på det föränderliga klimatet och anpassar sig till klimatförändringarna i olika hög grad. De viktigaste i detta sammanhang är Försvarsfastigheter och Forststyrelsen, via fastighets- och markinnehav.

Försvarsfastigheter

Senatfastigheter har 2022 påbörjat en plan för anpassning till klimatförändringar i enlighet med statens fastighetsstrategi. Planen omfattar också de fastigheter som Försvarsfastigheter äger och som försvarsförvaltningen använder. Som en del av planen görs en kartläggning av översvämningsriskerna som gäller hela fastighetsbeståndet.

Forststyrelsen

Forststyrelsens klimatprogram innehåller åtgärder för begränsning av och anpassning till klimatförändringarna. Som klimatanpassningsåtgärder beaktas inom skogsvården bland annat ökad risk för skogsbränder och vindskador. Klimatförändringars och eutrofierande utsläpps negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden begränsas aktivt med naturvårdsmetoder. (Forststyrelsen 2020)

2.4 Nato

Klimatförändringarnas betydelse som en av vår tids största utmaningar samt som en mångdubblare av säkerhetspolitiska hot och kriser (threat multiplier) har identifierats i Natos strategiska koncept. Det föränderliga klimatet har också en oundviklig effekt för alliansens verksamhetsmiljö och verksamhet. Ökade extrema väderfenomen ökar infrastrukturens och materielens sårbarhet samt belastningen på trupperna. Olika naturhot kommer att öka och Natos förmåga till biståndsuppdrag i anslutning till dem utvecklas.

Natos mål är att minska växthusgasutsläppen, öka energieffektiviteten samt investera i rena energikällor och grön teknik, dock utan att pruta på prestationsförmågan. Under den första Dialogue on Climate Change and Security som ordnades på hög nivå i samband med toppmötet i Madrid meddelade generalsekreterare Stoltenberg att alliansens vision är att minska klimatutsläppen med 45 % senast 2030 och uppnå klimatneutralitet 2050. Denna vision har ändå inte skrivits in i varken det strategiska konceptet (NATO 2022 Strategic Concept) eller i klimatprogrammet (Action Plan on Climate Change and Security). Målen är i linje med Finlands försvarsförvaltnings mål och planerade åtgärder.

År 2021 antogs Natos klimatprogram (NATO Action Plan on Climate Change and Security), och 2022 offentliggjordes utredningen Climate Change and Security Impact Assessment. Framtagandet av den var en av åtgärderna i Action Plan. Under STO håller man på att inleda samarbetet Climate Change: Mitigation and Impact on NATO Platforms, där Finland deltar.

Sedan 2022 har man förberett grundandet av ett kompetenscentrum för klimatförändringar och säkerhetshot i Montreal, Kanada (NATO Climate Change and Security Center of Excellence, CCASCOE). Avsikten är att kompetenscentrumet ska inleda sin verksamhet hösten 2023. Via kompetenscentrumet ska både militära aktörer och civila utveckla, effektivisera och dela kunskap om klimatförändringarnas säkerhetseffekter.

NATO 2022 Strategic Concept

I principerna för det strategiska koncept som Nato publicerade 2022 ingår att beaktande av klimatförändringarna integreras genomgående i alla uppgifter. I konceptet konstateras att klimatförändringarna försvårar ytterligare sådana utmaningar i anslutning till säkerhet, befolkningsfördelning, ekonomi och politik som beror på andra orsaker. Målet är att utveckla förmågan att förbereda sig på effekterna av klimatförändringarna och att samarbeta med EU.

I konceptet förs dessutom fram att Nato bör vara ledande internationell organisation när det gäller att förstå klimatförändringarnas säkerhetseffekter och anpassa sig till dem. Alliansen är ledande när det gäller att bedöma klimatförändringarnas säkerhetseffekter och svara på utmaningarna. Nato deltar också i kampen mot klimatförändringarna genom att minska växthusgasutsläppen, förbättra energieffektiviteten och satsa på omställningen till ren energi och grön teknik, dock så att man säkerställer bibehållen militär effektivitet och försvarsförmåga.

Climate Change and Security Action Plan 2021

Nato erkänner sin egen roll när det gäller klimatansvar, och dessutom måste man beakta klimatförändringarnas effekter på säkerheten för att kunna fullgöra sin kärnuppgift inom det gemensamma försvaret, krishanteringen och säkerhetssamarbetet.

Natos mål är att öka medvetenheten om klimatförändringarnas effekter på säkerheten och utveckla tydliga anpassnings- och begränsningsmetoder, så att prestationsförmåga bibehålls och kostnadseffektiviteten beaktas.

De specificerade målen är att:

- Öka de allierades medvetenhet genom att utarbeta en årlig bedömning av klimatförändringarnas säkerhetseffekter (Climate Change and Security Impact Assessment, CCSIA).
- Anpassa sig till klimatförändringarna. Effekterna av klimatförändringarna beaktas i all verksamhet, inklusive anskaffningar och industrisamarbete.
- Vara med och begränsa klimatförändringarna. Alliansen utvecklar metoder för övervakning och analys av växthusgaser från militär verksamhet och militära fastigheter. Den samlade informationen om energibehov och energiförbrukning är dessutom till nytta i medlemsländernas beslutsfattande och planering.
- Stärka samarbetet med andra aktörer som är aktiva i klimatförändrings- och säkerhetsfrågor samt med företagen och forskarsamhället.

Climate Change & Security Impact Assessment 2022

I bedömningen konstateras att klimatförändringarna påverkar alla granskade regioner: Europa, Nordamerika, Mellanöstern och Nordafrika. Effekterna kan vara direkta eller indirekta, såsom krympande vattenresurser, svårigheter för jordbruket eller störningar i leveranskedjorna. Konkurrensen om de krympande resurserna ökar sannolikt instabiliteten, bränslekonflikterna, emigrationen, dvs. situationer som kan utnyttjas av ickestatliga väpnade grupper. Omfattande effekter av klimatförändringarna kan också göra det svårare att upprätthålla fred och stabilitet, framför allt i länder som inte har mycket egna naturresurser.

På strategisk nivå är det viktigaste att upprätthålla militär prestationsförmåga vid anpassningen till klimatförändringarnas säkerhetseffekter och minskningen av växthusgasutsläppen. Det bör också påpekas att det förändrade säkerhetsläget förutsätter mera verksamhet och således större bränsleförbrukning och utsläpp. Å andra sidan skapet behovet av ny materiel möjlighet att från första början inkludera energieffektivitet i planeringen av prestationsförmågan, varvid behovet av bränsle och logistik minskar i framtiden. Vid omställningen till ren teknik är det skäl att akta sig för att skapa nya strategiska beroendeförhållanden till exempel när det gäller material. När medlemsstaterna tar i bruk nya tekniker och energikällor är det viktigt att säkerställa att de är kompatibla. Det är också bra att beakta att Natos anpassningsåtgärder gagnar även den civila sektorn. De beväpnade

styrkornas stora efterfrågan på nya och rena tekniker uppmuntrar/tvingar industrin att utveckla behövliga lösningar och material.

Klimatförändringarna medför tekniska utmaningar och störningar för operationer på land, till sjöss och i luften samt behov av att ändra tidtabellerna för övningarna. Effekterna av klimatförändringarna kan förändra profilen på Natos operationer när beväpnade styrkor i högre grad behövs för att ge humanitärt bistånd och katastrofhjälp. Denna förändring förutsätter också ny slags träning och prestationsförmåga. Detta kommer att binda mera resurser än tidigare, vilket bör beaktas när den avskräckande förmågan och försvarsförmågan upprätthålls.

I strategin lyfts också fram att alliansen är beroende av civilsamhället, och därför är det viktigt att NATO fortsätter att stärka den nationella och internationella resiliensen.

2.5 FN

Många av Förenta nationernas organisationer svarar på utmaningar från klimatförändringarna och är aktiva på olika områden av klimatförändringarna.

FN:s miljöprogram UNEP är FN-systemets högsta auktoritet i miljöfrågor på såväl regional som global nivå. UNEP:s mandat är att samordna skapandet av miljöpolitisk konsensus genom att granska den globala miljöns utveckling och göra regeringar och det internationella samfundet medvetna om de allt viktigare miljöfrågorna.

Andra FN-organisationer med anknytning till klimatförändringar är till exempel Meteorologiska världsorganisationen WMO, FN:s utvecklingsprogram UNDP samt Världshälsoorganisationen WHO. Dessutom har WMO och UNEP inrättat den mellanstatliga klimatpanelen IPCC. Klimatpanelen är en vetenskaplig organisation som erbjuder beslutsfattare och andra som är intresserade av klimatförändringar en opartisk informationskälla.

Ersättningsgrunderna och förfarandena för Förenta nationernas deltagande i fredsbevarande verksamhet bestäms av en norm (COE Manual) som ses över med tre års mellanrum, nästa gång 2023. I grunderna beaktas olika miljö- och klimatförhållanden. Normen kompletteras av miljöpolicyen för FN-operationer (The Environmental Policy of United Nations Field Missions).

3

Klimatförändringar i Finland

3.1 Strukturering av effekter och risker

Olika litteraturkällor har olika sätt att strukturera klimatförändringarnas effekter och risker. Vanligtvis kan man se en indelning i direkta och indirekta klimateffekter. Direkta effekter är till exempel stigande medeltemperatur och ökad nederbörd samt extrema väderfenomen, såsom störtregn och värmeböljor. Indirekta effekter kan vara till exempel ökad risk för skogsbränder till följd av torka eller menföre till följd av ojämn tjäle.

Som omställningseffekter av klimatförändringarna kan betraktas effekter av klimatpolitiska åtgärder och av begränsning av klimatförändringarna, såsom övergång från fossil till förnybar energi. (Erkamo m.fl. 2021; Inrikesministeriet 2023)

Klimatrisker som bildar kedjor och hopas ger genom olika mekanismer upphov till riskkedjor som påverkar ekonomin, hälsan och säkerheten. Exempelvis torka eller stora översvämningar kan äventyra livsmedelsproduktionen och bosättningen i sårbara områden, och sålunda öka instabiliteten i de globala marknadspriserna samt ge upphov till folkrörelser, vilket kan öka spänningarna mellan och inom stater samt säkerhetsriskerna. Effekter som uppkommer utanför gränserna kan kallas spridningseffekter, men till sin karaktär liknar de indirekta risker och drabbar vanligtvis industrins produktionskedjor, men också hälsan (pandemier) och säkerheten. Om flera risker realiserar leder det ofta till att riskerna upprepas och bildar kedjor, som har osäkra sammantagna effekter. (Hildén m.fl. 2016; Berninger m.fl. 2021; Hakala m.fl. 2021)

I figur 1 presenteras en förenklad modell av hur effekterna av klimatförändringarna uppstår, bildar kedjor och sprids. Fenomen utomlands kan synas i form av effekter och risker i hemlandet. Omställningseffekter orsakas av begränsningen av klimatförändringarna (t.ex. energiomställningen). I verkligheten kan orsakssambanden vara avsevärt mer komplicerade.



Figur 1. Klimatförändringar orsakar direkta och indirekta effekter, omställningseffekter och spridningseffekter. Dessa medför även säkerhetsrisker.

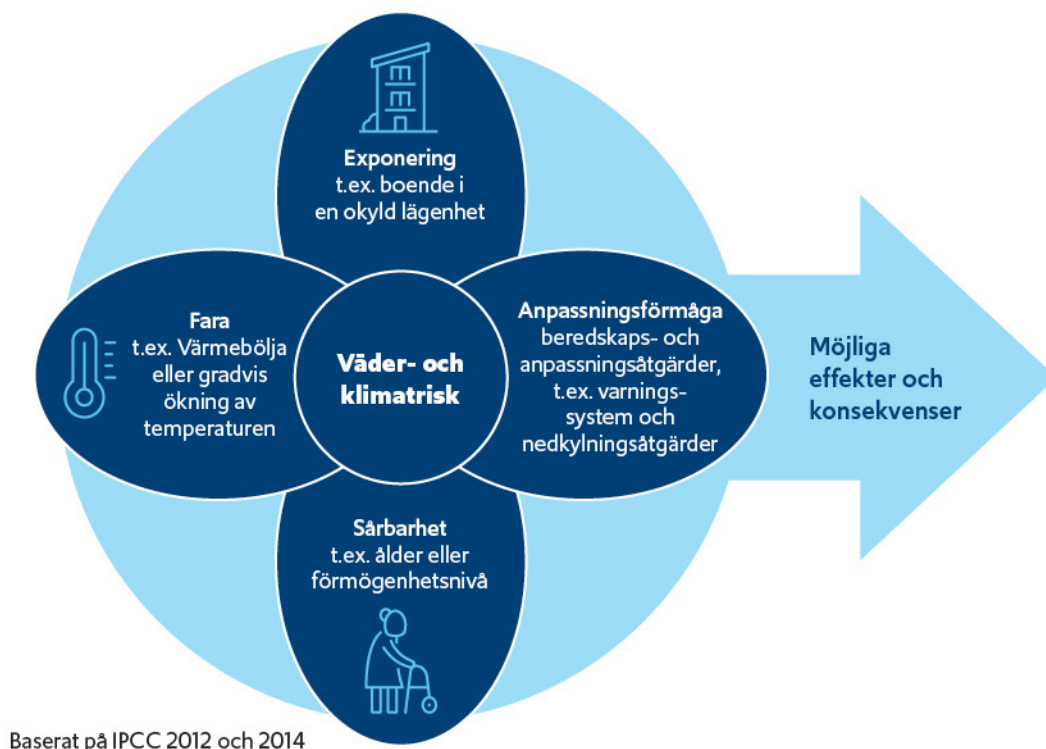
Den nationella planen för anpassning till klimatförändringar definierar, baserat på IPCC:s definition, klimatrisker som en kombination av en riskfaktor, exponering och sårbarhet samt anpassningsförmåga (Statsrådet 2022b). Klimatriskens betydelse är beroende av hur ett objekt eller en funktion exponeras för klimatförändringarnas effekter och dess sårbarhet för riskfaktorn i fråga (figur 2). När man talar om exponering för klimatförändringarnas riskfaktor, avses någon aktör, verksamhet eller verksamhetsmiljö som antingen fysiskt befinner sig i influensområdet (t.ex. ett område med översvämningsrisk) eller som det föränderliga klimatet annars påverkar. Objekt som exponeras kan således vara byggd miljö, där det finns bland annat byggnader samt trafik-, telekommunikations- och energinfrastruktur, natur och biologisk mångfald, människors hälsa och säkerhet, ekonomi, industri och logistik.

Riskfaktorn, exponeringen och sårbarheten och därmed också riskens storlek, varierar och förändras med tiden. På detta sätt kan väder- och klimatriskens realisering granskas på individ-, företags- och hela samhällets nivå samt ur miljöns synvinkel.

Bedömningen av klimatriskerna inom försvarsförvaltningen beskrivs i avsnitt 4.3.

När en klimatrisk realiseras har det konsekvenser, som kan vara ekonomiska, sociala, hälsomässiga, politiska eller militära. Klimatrisker kan hanteras genom att identifiera och följa dem och enligt behov påverka exponeringen i olika hög grad (t.ex. förflyttning av objektet) eller sårbarheten (ekonomiskt stöd och stärkande konstruktioner).

Klimatrisker kan yppa sig snabbt, utvecklas långsamt eller vara en kombination av bägge. Detta framhäver att riskhanteringen är flerdimensionell och långsiktig.



Figur 2. Uppkomst av väder- och klimatrisk (Statsrådet 2022)

3.2 Hur förändras klimatet i Finland?

Medeltemperaturen i Finland har redan stigit. Medeltemperaturen för den senaste 30-årsperioden, dvs. den statistiska referensperioden 1991–2020, var 0,6 grader högre än medeltemperaturen för perioden 1981–2010. Jämfört med perioden 1961–1990 har medeltemperaturen redan stigit med cirka 1,3 grader. Jämfört med mitten av 1800-talet har Finlands medeltemperatur stigit med mer än 2 grader. Det är ungefär dubbelt så mycket som den globala medeltemperaturen har stigit. (Statsrådet 2022)

Klimatförändringarna har i Finland framför allt påverkat vinterförhållandena. Kortare vintrar har lett till att antalet dagar med snötäcke har minskat i söder. Perioden med permanent snötäcke, dvs. den längsta perioden med kontinuerligt snötäcke på vintern, har minskat med mer än en månad i de södra och centrala delarna av landet under perioden 1991–2020 jämfört med perioden 1961–1990. (Statsrådet 2022)

Enligt alla scenarier i den mellanstatliga klimatpanelens (IPCC) rapport överskrider en global uppvärmningsnivå på 1,5 °C jämfört med den förindustriella tiden sannolikt senast i början av 2030-talet. Därefter värms klimatet enligt det värsta scenariot med ytterligare 3,5 grader före utgången av århundradet (med +5°C i förhållande till referensnivån) eller med effektiva begränsningsåtgärder börjar uppvärmningen minska och återgår till under 1,5 grader i slutet av århundradet.

Finlands klimat blir varmare och nederbördsmängderna ökar i samtliga scenarier. Temperaturen i Finland stiger mera och snabbare än på jordklotet i genomsnitt. Även nederbördsmängderna beräknas öka.

I Finland är uppvärmningen på vintern i genomsnitt större än på sommaren, men antalet dagar med svår hetta under sommaren ökar, och värmeböljorna blir intensivare. Även förändringarna i nederbörd är större på vintern än på sommaren. I fråga om olika oväder

och anknyttande fenomen förväntas det inga förändringar under de närmaste årtiondena, men i synnerhet de långsiktiga scenarierna innehåller stora osäkerheter. (Statsrådet 2022)

Det finns också regionala skillnader i klimatförändringarna. De regionala effekterna kan beskrivas som följande (Hildén m.fl. 2022):

- Heta perioder utsätter i framtiden varje land-, vatten- och havsområde i Finland för betydande och skadliga prövningar.
- Riskerna för torka och skogsbränder ökar, framför allt i landets södra och västra del.
- Nederbörden kommer allt oftare i form av regn i söder och väster när höstarna och vintrarna blir ännu varmare. I öster och norr kan snöbörden fortsätta att öka långt in (v. 2050) på detta århundrade. Variationen mellan åren ökar.
- Mulna, våta och mörka höstar och vintrar kan bli vanligare i landets södra och västra delar.
- Vinterns snöfall på kusten kan överraska under kommande år när havsisen minskar. När havet är öppet längre kan det vid vissa vindriktningar och vindstyrkor uppstå kraftiga snöfall på kusten, varvid stora snömängder kan överraska i städerna trots klimatuppvärmningen. Sådan torde förekomma de följande 15–30 åren.
- Trots att tjälperioden och tjäldjupet krymper i landets södra och västra delar, kan menföre bli en ny utmaning, eftersom det börjar förekomma redan mitt i vintern i stället för på våren.
- Vindarna förändras inte mycket. Vindenergin kan öka åtminstone på havsområdena och i landets södra och västra del. Stormarna kan bli kraftigare.
- Det finns redan bevis på att när arterna förflyttar sig norrut kan också vektorförmedlade sjukdomar följa med.

Försvarsmakten verkar i hela Finland, så regionala skillnader måste beaktas i anpassningsåtgärderna. Klimatförändringarna följs kontinuerligt och anpassningsbehoven tillämpas regionalt och uppdateras över tiden.

Temperatur

Enligt Meteorologiska institutets granskning, som bygger på IPCC:s femte bedömningsrapport, stiger temperaturen i Finland med alla utvecklingsbanor mera än på jordklotet i genomsnitt. För Finlands del varierar de genomsnittliga uppskattningarna av ökningen beroende på scenario från cirka 2 till 6 °C före utgången av århundrandet jämfört med medelvärdena under perioden 1981 - 2010. Vintertemperaturerna i Finland beräknas stiga och mycket sträng köld bli sällsyntare. Även i övrigt blir årstidens varma perioder, inkl. sommarens heta perioder, vanligare och längre och de kalla perioderna sällsyntare. De högsta heta temperaturerna stiger. Före utgången av århundradet beräknas kylningsbehovet 5 – 6-faldigas i landets södra och sydvästra delar jämfört med nuläget. (Tuomenvirta m.fl. 2018)

Snö- och isförhållanden

Den snötäckta tiden av året minskar, snötäckets totala tjocklek och vattenvärde minskar. I norra Finland beräknas snön inte börja minska före slutet av århundradet. De rikliga snöfallen minskar inte, de kan till och med öka även på andra ställen i Finland.

Tjäldjupet i marken minskar och tjälperioden blir kortare – särskilt på plogade områden, såsom vägar, flygfält och gårdsplaner. Milda och regniga vintrar är marken våt och bärigheten dålig. Istäcket på vattendrag och Östersjön blir tunnare och ligger kortare tid.

Nederbörd

Nederbördsmängderna i Finland beräknas öka med 8-20 procent under perioden 2070 - 2099 jämfört med medelvärdena under perioden 1981 - 2010. Störtregnen blir kraftigare på sommaren. Antalet nederbördsdagar ökar på vintern och det blir vanligare med underkylt regn. Belastningen från diagonal nederbörd beräknas öka i hela landet.

Den diagonala nederbörd som kommer i form av regn och snöblandat regn ökar på vintern mellan smält-frys cyklerna. (Tuomenvirta m.fl. 2018)

Uppskattningen av nederbördens utveckling är förenad med större osäkerhet än uppskattningen av temperaturutvecklingen. Även med dagens klimat varierar nederbörden stort mellan olika områden och år, så utifrån nederbördsobservationerna kan man inte se en lika tydlig trend som i temperaturutvecklingen.

Översvämningar

Den naturliga variationen i översvämningar och torka är stor även i nuläget, så klimatförändringarnas inverkan på dem syns tydligare först på medellång och lång sikt (Tuomenvirta m.fl. 2018).

Översvämningarna kan indelas i översvämningar från vattendrag, översvämningar från havet och dagvattenöversvämningar. De vanligaste översvämningarna i Finland har varit vårflöden som beror på smältvatten. Det är möjligt att smältvattenflödena minskar i framtiden när snön minskar. När nederbörden till följd av klimatförändringarna och även den byggda miljön ökar växer risken för dagvattenöversvämningar. Stigande havsyta till följd av klimatförändringarna påverkar risken för översvämningar från havet. Översvämningar från havet påverkas också av stormar, som kan förväntas bli vanligare.

På kort sikt är de största översvänningsriskerna sannolikt följande:

- risken för översvämningar på grund av isproppar ökar
- risken för översvämningar från stora vattendrag ökar
- översvämningar från små vattendrag vid störtregn blir vanligare
- dagvattenöversvämningar i städer blir vanligare.

Risken för översvämning från havet ökar och är i slutet av århundradet klart större än nu i Finska viken, vilket i huvudsak beror på havsvattnets värmeutvidgning och smältande inlandsisar. Enligt dagens uppskattning stiger medelhavsytan i Finska viken före 2100 med cirka 30 cm, och den högsta uppskattningen är cirka 90 cm. I Bottniska viken kompenserar landhöjningen den stigande havsytan eller rentav överskrider den. På en del av de kustobjekt som följs fortsätter översvänningsrisken att minska i den närmaste framtiden och börjar öka först efter 2050. Uppskattningen är att före 2100 växer högvattenståndet i nästan alla havsområden jämfört med nuläget. Östersjöns yta beräknas stiga mindre än i världshaven i genomsnitt. (Kahma m.fl. 2014; Miljö.fi)

Klimatförändringarnas inverkan på risken för översvämningar från vattendrag varierar beroende på vattendrag. I södra Finland ökar översvämningarna vintertid och blir kraftigare. I norra Finland minskar vårflödena. Förändringen är emellertid långsam. (Meteorologiska institutet)

Torka och skogsbränder

Sannolikheten för torra perioder beräknas öka, men resultaten är fortfarande förenade med osäkerhet. Trots att nederbörden överlag ökar, blir torka hos jordens ytlager vanligare på våren och det kan också förekomma mycket torra somrar (Kilpeläinen m.fl. 2010).

Torka ökar risken för skogs- och markbränder. Antalet dagar med risk för skogsbrand ökar sannolikt med 5-10 dagar före utgången av århundradet. Risken för skogsbrand ökar mer i södra Finland än i norra Finland. När klimatet blir varmare ökar också antalet dagar då samtidig kraftig vind, hög temperatur och låg fuktighet ökar risken för att bränder ska sprida sig. (Tuomenvirta m.fl. 2018; Inrikesministeriet 2023)

Molnighet och dimma

Enligt klimatmodellerna ökar molnigheten framför alltid vintertid. Solstrålningen minskas också av föroreningar i atmosfären. Under vintermånaderna minskar solstrålningen och under sommarmånaderna ökar den med några procent före utgången av århundradet. Således ökar ljusskillnaderna mellan vinter och sommar ytterligare. Den minskade

solstrålningen inverkar på bland annat tillgången på solenergi, avdunstningen och torkan sommartid, behovet av solskydd och den upplevda termiska bekvämligheten samt vinterdepressionen. Ljusminskningen vintertid framhävs framför allt av att antalet snöfria dagar ökar i landets södra del. (Tuomenvirta m.fl. 2018)

Man har bedömt att sannolikheten för dimma på hösten ökar, men detta är förenat med stor osäkerhet. På grund av dålig sikt kan dimman öka olycksrisken i främst landsvägs- och sjötrafiken.

Stormar

Det bedöms inte inträffa några stora förändringar i vindarna, men vindarna kan ha betydande konsekvenser i kombination med andra förändringar. Exempelvis när tjälen minskar kan träd falla lättare vid hårda vindar.

Den genomsnittliga uppskattningen av förändringarna i vindhastighet ligger nära noll, men klimatmodellernas beräkningar avviker avsevärt från varandra. Man vet inte heller tillräcklig om klimatförändringarnas effekter på kraftiga lågtryck eller småskaliga fenomen, såsom kraftiga åskmoln. Uppskattningen av hur de kraftiga vindarna utvecklas är alltså förenad med osäkerhet, och de naturliga vindvariationerna är betydande. När klimatet blir varmare kan ett enskilt oväder vara kraftigare än förr eller så kan de kraftigaste ovädrens andel av alla oväder bli större i framtiden, trots att det totala antalet oväder inte förändras. (Tuomenvirta m.fl. 2018)

3.3 Klimatförändringarnas effekter på Östersjön

Östersjöns isvintrar kommer sannolikt att bli avsevärt kortare till följd av klimatförändringarna. Kortare isvintrar möjliggör längre båtsäsong och underlättar hamnarnas verksamhet. De ökade värmebelastningen på fartygen sommartid kan i vissa situationer förutsätta mera kylningskapacitet. Trots att isvintrarna kommer att förändras, försvinner inte vintrarna med extrema isförhållanden helt och hållet. När istäcket på Östersjön krymper kan det leda till hård sjögång och således försvåra vintersjöfarten. Trots att isfältet krymper leder den hårda vinden till att isen pressas samman till packis och bälten av issörja. I havsområdet ökar också de för nedisning (ansamling av is på fartygens konstruktioner) gynnsamma förhållandena.

Mindre is minskar den belastning som isen orsakar på hamn- och andra konstruktioner på kusten, men utsätter konstruktionerna för stormar under den isfria tiden. Kortare isvintrar kan öka fartygstrafiken på Östersjön, vilket kan öka territorialövervakningsuppgiften. Utmaningar för navigeringen orsakas särskilt av stormvindar, höga vågor, störtregn,

snöyra, snabba förändringar i havsvattenståndet, låg temperatur och hård vind, dimma samt förändringar i sedimentlagers och grunda ställens läge till följd av stigande havsytta (Tuomenvirta m.fl. 2018).

Ökningen av invasiva arter och framför arter som fäster sig på fartygens ytor i Östersjön belastar konstruktioner och fartyg. När de är fästa på fartygen ökar de vattenmotståndet och därmed bränsleförbrukningen. Arter som fäster sig på konstruktioner kan göra dessa skörare, vilket leder till att underhållsbehovet ökar. Minskad salthalt minskar åter korrosionen på vattenkonstruktioner och konstruktioner som är utsatta för stänk.

3.4 Klimatförändringarnas effekter på hälsan

Effekterna av klimatförändringarna består av olika stora risker för hälsan. I Finland har klimatförändringarna bedömts påverka framför allt följande hälsorisker: sanitära olägenheter på grund av hetta, vattenburna epidemier, vektorburna infektionssjukdomar, halkolyckor och problem med inomhusluften i anslutning till fuktskador på byggnader. (Tuomenvirta m.fl. 2018)

- Fästingar som sprider borrelios och fästingburen hjärnhinneinflammation och djur som sprider andra sjukdomar kan öka och förekomstområdena utvidgas när klimatet blir varmare.
- Ökad nederbörd, störtregn, översvämningar och stigande temperatur försämrar vattenkvaliteten i vattendrag och eventuellt vattentäkter. På så vis exponeras de som använder vattnet för rekreation och de som använder hushållsvatten för mer vattenburna epidemierna som orsakas av hälsofarliga mikrober.
- Ökad nederbörd kan öka fukt- och mögelskadorna i byggnader och försämra inomhusluftens kvalitet, vilket i sin tur kan medföra hälsorisker.
- Klimatförändringarna har bedömts tidigarelägga och förlänga många växtarters pollen-säsong och öka pollenmängden. Det är också möjligt att pollenallergisymptomen ökar.
- Mindre snötäcke och ökad molnighet gör vintrarna mörkare, vilket kan förvärra symptomen på säsonsdepression. (PILMUS verkstad 29.9.2022)
- Ökad halka till följd av nollföre och underkylt regn ökar risken för olycksfall.
- De heta perioderna väntas bli vanligare, längre och hetare. Under värmeböljorna värms byggnaderna upp och inomhustemperaturerna förblir höga också på natten: då utsätts kroppen för utdragen värmebelastning.
- På vintern finns risk för nedkylning eller förfrysning trots att temperaturen blir varmare, om fukten och vinden samtidigt ökar snålblåsten. Fuktig miljö och kraftig vind utsätter kroppen för nedkylning även som enskilda faktorer. (Turunen 2019)
- Kallare och varmare förhållanden än normalt kräver försiktighetsåtgärder vid hantering och lagring av känsliga livsmedel, så att produkterna inte fördärvas.

3.5 Energiomställning och andra omställningseffekter av klimatförändringarna

Till klimatförändringarnas omställningseffekter räknas den övergång från fossila bränslen till förnybara bränslen och andra alternativa energiformer som sker till följd av utsläppsminskningssåtgärder som vidtas för att begränsa klimatförändringarna. I den nationella planen för anpassning till klimatförändringen har energiomställningen ställts utanför anpassningen, men i denna anpassningsplan för försvarsförvaltningen granskas även den. Även Rysslands krig i Ukraina och den osäkra tillgången på energi till följd av sanktionerna på grund av kriget skapar tryck på energieffektivitet och användning av alternativa energiformer. Särskilt i Europa strävar man efter större energisjälvförsörjning, vilket sannolikt sätter fart på den gröna omställningen.

Energiomställningen är förenad med orsakssamband som verkar i olika riktningar med avseende på klimatförändringen. Ett exempel på detta är elektrifieringen, som ökar elförbrukningen avsevärt och kräver betydande investeringar i såväl elproduktion som överförings- och distributionskapacitet. Även om den ökade elproduktionen i huvudsak

skulle täckas med icke-fossila energikällor, har de omfattande investeringarna effekter på anpassningen till klimatförändringar och förlusten av biologisk mångfald via materialbehov, byggande och markanvändning.

Vid sidan av energiomställningen pågår samtidigt även andra slags omställningar i samhället, såsom teknikomställningen och digitaliseringen. Klimatförändringarna och energiomställningen påskyndar dem. Teknikomställningen och digitaliseringen kan hjälpa genom att erbjuda till exempel digitala distansförbindelser som ersätter resor eller nya lösningar för att begränsa klimatförändringarna, såsom smarta elnät, lagring av el och vätgasindustri. Å andra sidan har teknikproduktion och serversalarnas energibehov en egen negativ effekt på elberoendet, energiförbrukningen och växthusgasutsläppen. Den kraftigt ökade digitaliseringen ökar dessutom verksamhetens sårbarhet för bland annat cyberpåverkan.

Den gröna omställningen drivs av även andra faktorer än klimatförändringarna. Exempelvis hållbar användning av naturresurserna och förebyggandet av miljöförstöring skapar bland annat behov av att övergå till cirkulär ekonomi. Förlusten av biologisk mångfald och klimatförändringarna är sammanflätade med varandra och förstärker varandra. På motsvarande sätt främjar skydd av den biologiska mångfalden uppkomst och underhåll av kolsänkor. Även försörjningsberedskap och strävan efter självförsörjning driver på den gröna omställningen.

3.6 Klimatsäkerhet

Enligt IPCC:s sjätte rapport (IPCC 2022) förstärker klimatförändringar humanitära kriser, bland annat genom att skada näringarna och öka den framtvingade flyttningsrörelsen. Orsaken till väpnade konflikter är ofta icke-klimatfaktorer, men även där kan klimatförändringar vara en faktor som verkar i bakgrunden till krisen och förstärker den. Klimatförändringar kan stärka konfliktrisen eller själva konflikten framför allt tillsammans med fattigdom, dålig förvaltning, resursbrist eller andra faktorer som ökar instabiliteten. (Hakala m.fl. 2021)

I EU:s strategiska kompass för säkerhet och försvar (Strategic Compass for Security and Defence) och även i Natos strategiska koncept har man konstaterat att klimatförändringar ökar instabiliteten och förstärker säkerhetshoten.

Klimatförändringars säkerhetsrisker kan vara en följd av direkta eller indirekta effekter av klimatförändringar eller effekter som bildar kedjor eller omställningseffekter till följd av begränsning av klimatförändringarna. De säkerhetsrisker som riktas mot Finland på grund av klimatförändringar består av både lokala klimatrisker och klimatrisker som återspeglas från världen genom olika konsekvenskedjor (Erkamo m.fl. 2020). Riskerna kan handla om skador som riktas mot människor, ekosystem och infrastruktur eller om politiska och ekonomiska effekter som överskrider statsgränserna. Geopolitiska effekter när resurserna krymper kan vara till exempel skärpta internationella relationer och ökade inomstatliga motsättningar, framtvingade flyttningsrörelser eller förändringar i energiproduktionens dominerande ställning till följd av energiomställningen. (Statsrådet 2022a)

När klimatsäkerheten granskas på detta sätt i vid bemärkelse innefattar den olyckor och skador som orsakas av bland annat stormar, halka eller elavbrott (safety). Hot mot säkerhetsmiljön som beror på orsakssamband (security) påverkar i sin tur Försvarsmaktens kärnverksamhet.

Övergripande säkerhet är en samarbetsmodell för den finländska beredskapen där myndigheterna, näringslivet, organisationerna och medborgarna tillsammans sörjer för samhällets vitala funktioner. De allmänna principerna för övergripande säkerhet och de strategiska uppgifterna fastställs i säkerhetsstrategin för samhället (Statsrådet 2017). Klimatförändringarna är en faktor som kan bidra till att de risker som beskrivs i säkerhetsstrategin realiseras. Den övergripande säkerhetsmodellen erbjuder en

befintlig och användbar referensram för beredskapen för riskerna i anknytning till klimatförändringarna (Statsrådet 2022b).

I den arktiska regionen orsakar klimatförändringarna betydande förändringar. Klimatförändringen har under de senaste 50 åren framskridit tre gånger så snabbt i den arktiska regionen som på resten av jordklotet. Förändringarna i den arktiska regionen har också globala konsekvenser och bidrar bland annat till stigande havsnivåer och till väderfenomen. Den arktiska regionen förändras permanent, men om utsläppen minskar globalt och målen i Parisavtalet nås, kommer förändringarna att gå långsammare framåt i mitten av århundradet. I den arktiska regionen är klimatförändringen det största hotet mot den biologiska mångfalden. (Statsrådet, 2021)

Förlusten av biologisk mångfald i den arktiska regionen och det kol som frigörs när permafrosten smälter påskyndar klimatförändringarna. Ökad mänsklig verksamhet i områden som blir isfria medför också risk för att tidigare ren miljö med känsliga ekosystem ska förstöras. Detta intresse är till stor del en följd av att klimatförändringen snabbt och dramatiskt framskrider, där den arktiska regionen är bland de första att drabbas. Det ligger i alla arktiska staters gemensamma intresse att bevara fred och stabilitet i den arktiska regionen. Finland bidrar till att främja detta mål enligt strategin för den arktiska politiken. Enligt strategin från 2021 är den ökade militära aktiviteten och närvaron och de ökade spänningarna delvis en följd av de utmaningar och möjligheter som uppstått till följd av klimatförändringen, bland annat i fråga om exploateringen av naturresurserna i regionen. (Statsrådet, 2021)

Förändringarna i det säkerhetspolitiska läget har bidragit till att den arktiska regionens strategiska betydelse och spänningen i regionen har ökat. Skärpt internationellt läge i en region kan snabbt leda till ökad militär aktivitet även i andra regioner. Ur Finlands synvinkel har säkerheten i den arktiska regionen ett nära samband med säkerhetsläget i Östersjöområdet och resten av Europa, där spänningarna har ökat under 2010-talet. År 2022 gjordes en analys av effekterna av Rysslands angreppskrig som kompletterar strategin för den arktiska politiken (Koivurova m.fl. 2022). Rysslands invasion av Ukraina fryste snabbt största delen av det arktiska internationella samarbetet. Rysslands angreppskrig har ytterligare framhävt den europeiska arktiska regionens strategiska betydelse. Ramarna för att öka eller upprätthålla regional stabilitet är mycket svåra, och det finns ingen förändring i positivare riktning inom synhåll. De arktiska havs- och landområdena torde i framtiden vara utsatta för ännu större tryck av stormakternas intressen.

Kopplingarna mellan klimatsäkerhet och hybridpåverkan har analyserats i tämligen liten utsträckning. En form av hybridpåverkan är att göra energi och vattenresurser till vapen, dvs. att använda dem som metoder för maktutövning eller påtryckning. Informationspåverkan är också en del av hybridpåverkan och åsiktsdelning som i princip hänför sig till begränsningen av klimatförändringar skapar ett gynnsamt underlag för missinformation och kan öka misstroendet mot en förvaltning som eftersträvar en koldioxidsnål omställning. Också extrema väderfenomen kan innebära möjligheter till hybrid- och cyberpåverkan. Exempelvis störningar i elnäten skulle försvåra återställningen efter exceptionella stormskador, och i det sammanhanget kan man genom informationspåverkan försöka väcka missnöje med statsledningen för att krisen sköts för långsamt. (Hakala m.fl. 2021)

3.7 Anpassning till klimatförändringar

Eftersom klimatförändringarna inte kan stoppas ens med de mest effektiva begränsningsåtgärderna, måste klimatriskerna minskas med så effektiva anpassningsåtgärder som möjligt. Strävan är att anpassa sig till klimatförändringarna så att man undviker och minskar exponeringen och sårbarheten för negativa effekter, men också utnyttjar de möjligheter som klimatförändringarna för med sig. (Klimatguiden)

Anpassningen kan vara kortsiktig, reagerande beredskap (t.ex. hantering av kriser och katastrofer), eller föregripande och långsiktig strategisk anpassning, där strävan är att skapa eller stärka strukturer, funktioner och institutioner som stödjer anpassning. Med välplanerade anpassningsåtgärder kan klimatförändringarnas negativa effekter begränsas och möjligheterna utnyttjas. Man måste också anpassa sig till begränsningen av klimatförändringarna. Exempelvis anpassningen till en lagstiftningsmiljö som styr till utsläppsminskningar kan främjas genom projekt för förnybar energi. Idealet skulle vara att anpassningen är förutsägbar på lång sikt. Tills vidare är åtgärderna i huvudsak reagerande, dvs. åtgärder vidtas först när effekterna redan kan märkas eller förutsägas på kort sikt. Samma risk kan realiseras senare, om förebyggande åtgärder inte vidtas. Det är också skäl att se upp för felanpassning (maladaptation), som i stället för anpassningsförmåga antingen ökar sårbarheten och/eller arbetar mot principerna för hållbar utveckling till exempel genom att samtidigt påskynda klimatförändringar (UNEP 2022). Ett konkret exempel är ökad ventilation för att anpassa sig till värmeböljor, eftersom den kan öka energiförbrukningen och utsläppen, vilket är skadligt för klimatet och miljön.

Som en del av den mellanstatliga klimatpanelens (IPCC) sjätte bedömningsrapport publicerades i februari 2022 en uppdaterad rapport om effekter, anpassning och sårbarhet (IPCC 2022). Rapporten fokuserar särskilt på energiomställningen och övergången mellan energisystem, land-, havs-, kust- och sötvattenekosystem, städernas och landsbygdens infrastruktur samt industri och samhälle. Dessa omställningar möjliggör nödvändig anpassning med avseende på människors högklassiga hälsa och välbefinnande, ekonomisk och social resiliens samt ekosystem och planetens hälsa. De beskrivna övergångarna på systemnivå behövs också för att kunna nå och hålla en låg nivå på den globala uppvärmningen, vilket i sin tur förebygger nya faktorer som begränsar anpassningen.

Enligt rapporten är de risker för naturen och människans system som hänför sig till klimatet inom den närmaste framtiden mer beroende av förändringar i sårbarheten och exponeringen än av skillnaderna mellan olika klimatscenarier. Utifrån slutsatserna i rapporten kan man konstatera att korrekt dimensionerad anpassning är av största vikt för att hantera riskerna.

Enligt de framtidsbilder som åskådliggörs i den nationella bedömningen av väder- och klimatrisker (SIETO-rapporten) är det desto sannolikare att riskerna realiseras ju sämre samhällets allmänna förutsättningar att minska och hantera riskerna är (Tuomenvirta m.fl. 2018). Saken påverkas också av hur snabbt klimatförändringarna framskrider. I en situation där man misslyckas med att begränsa klimatförändringarna ökar riskernas snabbt. Konstellationen kan leda till en utveckling som förstärker sig själv och som leder till att samhället vittrar sönder ännu mer och dess förmåga att svara på risker försämras.

Den ovannämnda oönskade utvecklingen (allmän samhällsoro, ekonomisk osäkerhet och instabilare säkerhetsmiljö) kan medföra utmaningar även för försvarsförvaltningens förmåga och förutsättningar att anpassa sig till (och begränsa) klimatförändringarna, när allt mer resurser är bundna till akuta säkerhetsfrågor. Att skjuta anpassningen till klimatförändringar i bakgrunden är dock kortsiktigt, eftersom det på lång sikt kan äventyra försvarsförmågan.

4

Klimatrisker och anpassning till dem inom försvarsförvaltningen

4.1 Målen för anpassningen till klimatförändringar: anpassning ger prestationsförmåga

Inom Försvarsmakten kan man och är man tvungen att anpassa sig reaktivt till varierande väderförhållanden som en del av den normala verksamheten. Effekterna av klimatförändringarna och anpassningen till dem är också saker som beaktats på allmän nivå i energi- och klimatprogrammet. I försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar har det för första gången satts mål för anpassningen. Tidsspannet för målen är långt och anpassningen till klimatförändringar upphör inte något visst årtal, utan den behöver uppdateras långt in i framtiden när klimatet förändras. Uppnåendet av målen granskas på flera nivåer; årligen när det gäller de åtgärder som ska vidtas och i samband med uppdateringen av energi- och klimatprogrammet med fyra års mellanrum. Granskningspunkt för uppnåendet av målen är 2030, som är målsatt år för planen för anpassning till klimatförändringar. Anpassningsarbetet fortsätter även efter detta och målen uppdateras vid behov. Målet på längre sikt enligt EU-strategin för klimatanpassning är 2050.

Försvarsförvaltningens mål för anpassning till klimatförändringar är:

Ett klimatresilient och energismart försvar.

- **Försvarsförvaltningen känner till klimatförändringarnas och energiomställningens effekter på försvarets prestationsförmåga, utbildning, övning och planering.**
- **Försvarsförvaltningen förstår klimatförändringarnas säkerhetseffekter nationellt och internationellt samt identifierar och kan förutse sin egen roll i anslutning till dem.**
- **Försvarsförvaltningen förmår hantera de kända klimatriskerna samt identifiera och aktivt bedöma nya risker.**
- **Försvarsförvaltningen förmår utnyttja de positiva effekterna av klimatförändringarna.**

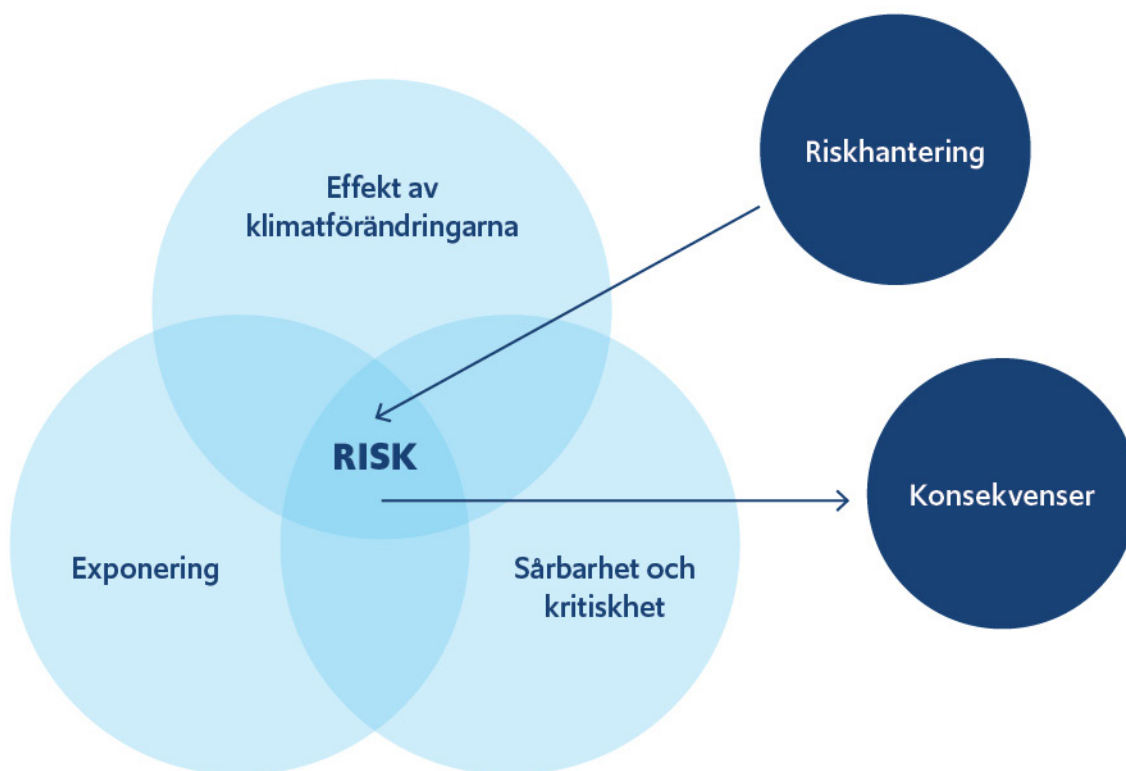
4.2 Vilka anpassningsåtgärder har redan vidtagits?

Inom Försvarsmakten planeras verksamheten och sker utbildning och övningar under alla förhållanden, inklusive olika väderförhållanden. Vid behov planeras och anpassas verksamheten i enlighet med väderförhållandena. Utöver denna beredskap på grundnivå har följande åtgärder vidtagits för att föregripa konsekvenserna av klimatförändringar på längre sikt samt energikrisen:

- Klimatförändringarnas effekter på verksamheten har bedömts på allmän nivå första gången 2014.
- Reservkraft har tillförts för att trygga kritiska objekt och funktioner.
- Strävan har varit att stärka den medicinska underrättelsetjänsten för att bättre kunna förutse pandemier och upptäcka nya sjukdomsalstrare.
- Man har redan i viss mån förberett sig på en flexbränslesituation.
- En utredningsarbete om vattenförsörjningens energiresiliens pågår.
- Inom Försvarsmakten används i stor utsträckning simulatorer i såväl kör- och skjututbildningen, vilket kan anses främja anpassningen till energiomställningen.
- Det finns redan en verksamhetsmodell för beredskap för skogsbränder och reaktion på dem, som kan utnyttjas även när risken för skogsbränder ökar.
- I projekt och anskaffningar man har redan börjat förbereda sig på prisfluktuationer.
- Inom bekämpningen av invasiva arter tillämpas redan en verksamhetsmodell för rengöring av materiel.
- I nyare byggnader kan man redan med hjälp av automation reglera inomhusförhållandena (fukt och temperatur).
- I planeringen av nya byggnader och konstruktioner beaktas effekterna av ökad fukt.
- Vid nybyggnation ser man till att även dagvattensystemen är korrekt dimensionerade.
- Den första fasen i kartläggningen av översvämningrisker har genomförts hösten 2022.

4.3 Bedömning av klimatrisker

På det sätt som konstateras i avsnitt 3.1 bedöms klimatriskernas betydelse som en kombination av en riskfaktor för klimatförändringar, exponering för den och sårbarhet för exponering. I denna plan för anpassning till klimatförändringar inom försvarsförvaltningen talar man om effekt i stället för ”riskfaktor”, eftersom klimatförändringsfenomenen i sig (ökad nederbörd, kortare snöperiod, ökad hetta o.d.) kan vara neutrala eller även ha positiva effekter. Exponering betyder att ett objekt eller en funktion placeras inom influensområdet för ett klimatförändringsfenomen eller att det finns någon annan kontaktyta mellan fenomenet i fråga och objektet/funktionen. Sårbarhet kan betyda att något objekt är fukt-, väder- eller skadekänsligt eller att det är svårt att reparera/ersätta eller att någon funktion exponeras för störningar om klimatförhållandena förändras. I försvarsförvaltningens sårbarhetsgranskning framhävs förutom störningskänslighet även funktioner som är kritiska med avseende på prestations-/försvarsförmågan.



Figur 3. En klimatrisk uppstår när något objekt eller någon verksamhet exponeras för en effekt av klimatförändringarna och är sårbara för den.

För bedömning av klimatriskernas betydelse inom försvarsförvaltningen har det utvecklats en enkel modell, där man har tilldelat exponeringen och sårbarheten talvärden utifrån olika experters åsikter, och som resultat fås en riktgivande uppskattning av de mest väsentliga riskerna. Metoden ger inte ett absolut svar på riskens storlek, men utifrån den kan man identifiera sådana beröringspunkter mellan klimatförändringarna och försvarsförvaltningen som förutsätter noggrannare uppmärksamhet eller åtgärder eller som kan ha betydande kostnadseffekter. Riskbedömningsmodellen och de risker som identifierats med dess hjälp beskrivs i följande avsnitt.

4.3.1 Exponering

De direkta och indirekta effekter av klimatförändringar som beskrivs i avsnitt 3 och som Försvarsmaktens verksamheter eller objekt kan exponeras för är

- Ökad nederbörd
- Ökade dagvattenöversvämningar och översvämningar från insjöar
- Oftare förekommande heta perioder
- Oftare förekommande störtregn och eventuellt starkare stormar
- Varmare vintrar
- Oftare förekommande nollföre
- Ökad isbildning
- Längre isfri period på havet
- Besvärligare istäckt period på havet (bl.a. packis)

- Kortare snöperiod
- Mindre och ojämna tjäle
- Stigande havsytta och ökad risk för översvämning från havet
- Ökad molnighet och dimma
- Mera sjukdomsalstrare och nya sjukdomsalstrare / spridning av sjukdomsalstrare till nya områden
- Förlust av biologisk mångfald
- Energiomställning

När exponeringen bedöms är den väsentliga faktorn läget, dvs. på vilket sätt och med vilken sannolikhet effekten av klimatförändringarna och objektet eller funktionen möts.

- Elinfrastruktur
- Bränsledistributionsinfrastruktur
- Telekommunikationsinfrastruktur
- Renvatten-, avloppsvatten- och regnvatteninfrastruktur
- Vägnät
- Flygtrafikområden
- Hamnar
- Lokaler
- Andra konstruktioner
- Skjut- och övningsområden
- Markmateriel
- Landtrafik
- Fartyg
- Sjötrafik
- Luftfartyg
- Flygtrafik
- Vapensystem
- Sensorsystem
- Arbets- och tjänstgöringssäkerhet och hälsa
- Planering och genomförande av utbildning, övningar och operativ verksamhet

I verkstaden och utifrån expertdiskussioner har det konstaterats att klimatförändringsfenomen har omfattande inverkan på Försvarmaktens objekt och funktioner. Det var lättast att identifiera effekterna av stormar och störtregn. Även förändringar i vinterförhållandena konstaterades ha omfattande inverkan. En del av de ovannämnda exponeringarna utgör en potentiell risk, en del bedömdes åter ha positiv effekt.

Efter att exponeringen identifierats bedömdes sannolikheten för exponering på följande skala:

0 = ingen exponering eller ingen väsentlig

1 = ringa exponering eller exponeringen är förenad med osäkerhet

2 = betydande exponering

4.3.2 Sårbarhet och kritiskhet

Vid anpassningen till klimatförändringar inom försvarsförvaltningen framhävs tryggheten av funktioner och objekt som är kritiska med tanke på försvaret. Effekterna av klimatförändringarna bedöms inte äventyra försvarssystemet inom den närmaste framtiden, men regionala och lokala effekter på till exempel energisystem kan i värsta fall äventyra eller skada vissa funktioner.

Verkningsfullheten i fråga om de objekt och funktioner som identifierats som exponerade bedömdes numeriskt och även i verkstdiskussionerna kom man fram till motsvarande resultat. Skalan för verkningsfullhet är följande:

0 = ingen betydande sårbarhet

1 = a) eventuellt sårbar eller b) sårbar, men inte särskilt sårbar med tanke på den kritiska försvarsförmågan

2 = sårbar och kritisk med tanke på försvarsförmågan

3 = mycket sårbar /eller mycket kritisk med tanke på försvarsförmågan

4.3.3 Viktiga risker

Som resultat av exponering och sårbarhet har erhållits risktal 0-6.

0 = ingen risk

1-3 = liten risk

4-6 = förutsätter åtgärder / orsakar kostnadseffekter

Utifrån exponerings- och sårbarhetsanalysen är de största klimatriskerna inom Försvarsmakten / försvarsförvaltningen:

- Ökad nederbörd orsakar belastning på lokaler (4),
- Ökade dagvattenöversvämningar och översvämningar från insjöar orsakar risk för särskilt vatteninfrastruktur, vägnät, lokaler och andra konstruktioner (3-6). En viss risk orsakas även för bränsledistributionsinfrastruktur och flygtrafikområden (3).
- Hetta orsakar belastning på lokaler, telekommunikationsinfrastruktur (kylningsbehov), renvatteninfrastruktur samt personalsäkerhet och hälsa (4),
- Störtregn, stormar och/eller snöoväder orsakar risk för i praktiken all infrastruktur, alla byggnader och områden samt vapen- och sensorsystem och personalsäkerhet (4). Uppskattningen att stormvindarna ökar är fortfarande förenad med osäkerhet och det finns regionala skillnader i hur störtregnen och snöovädren ökar.
- Oftare förekommande nollföre orsakar risk för vägnät och personalsäkerhet (4).
- Isbildning och underkylt regn orsakar risk för el- och telekommunikationsinfrastruktur, vägnät, materiel, flygtrafikområden och hamnar (4-6).
- Packis orsakar risk för sjötrafiken (4).
- Stigande havsvatten och översvämningar från havet orsakar risk särskilt för hamnar och i någon mån för lokaler och vatteninfrastruktur (3-4). Sannolikheten för översvämningar från havet ökar dock inte i någon betydande mån detta århundrade.
- Mindre och i synnerhet ojämn tjäle orsakar risk för vägnätet och flygtrafikområden (menföre) (4).
- Mera sjukdomsalstrare orsakar risk för renvatteninfrastruktur, hälsa och särskilt i pandemisituationer även risk för utbildning, övningar och operationer via personalresurserna (4).

- Energiomställningen orsakar förändringstryck på elinfrastruktur och bränsledistributionsstruktur samt risk för land-, sjö- och lufttrafik och framför allt vid energibrist även för utbildning, övningar och operationer (4).

Utöver de egentliga klimatriskerna och åtgärderna för att hantera dem påverkar det föränderliga klimatet verksamheten på s.k. metanivå. I planeringen av verksamheten och kostnaderna ska beaktas till exempel förändringar i uppvärmnings- och nedkylningsbehov, förändringar i fastigheters underhållsbehov, förändringar i materielens underhållsbehov, förändringar i sjötrafiksäsongen, förändringar i bränslebehov, krav på bränslekompatibilitet, förändringar i utbildningsförhållanden samt konsekvenserna i skjut- och övningsområden av förlust av biologisk mångfald. Förändringar i till exempel väderbelastningen på materiel och drivkraftsförändringar medför behov av att beakta effekterna mer systematiskt än tidigare i utvecklingsprogram och projekt. Utanför riskbedömningen stannar också globala risker och deras spridningseffekter. Till dessa hör till exempel effekter på mellanstatliga relationer, befolkningsrörelser och störningar i produktionskedjor.

Försvarsförvaltningen berörs av samma klimatrisker som resten av samhället i anslutning till exempelvis byggnader, trafik, logistik och hälsa. Försvarmaktens verksamhet är beroende av det övriga samhällets funktionsförmåga.

4.3.4 Positiva effekter

Klimatförändringen har inte enbart negativa effekter i Finland eller inom försvarsförvaltningen. Förändringsfaktorer präglas ofta av att de verkar i två riktningar och till exempel upphäver kostnadsbesparingar. Klimatförändringar är inte rätlinjiga, vilket också medför osäkerhet för de positiva effekterna. Följande exempel har identifierats (PILMUS verkstad 29.9.2022):

- Stigande vintertemperatur minskar uppvärmningsbehovet i byggnader, men ökande kylningsbehov på sommar åter upp besparingen i energiförbrukning och kostnader.
- Snöperioden på vintern blir kortare och sålunda minskar plogningsbehovet som helhet. Det måste dock finnas plogningsmateriel i beredskap, eventuellt ännu mer än tidigare, för när nederbörds mängderna ökar kan det också falla mer snö på en gång än tidigare. Mindre snö möjliggör å andra sidan uppkomsten av halka och ökar således behovet av halkbekämpning. Dessutom bör man lägga märke till att trots den genomsnittliga snöperioden blir kortare, förekommer det då och då långa, kalla och snörika vintrar, vilket försvårar anpassningen till och utnyttjandet av de föränderliga förhållandena.
- Sjötrafiksäsongen blir längre när isperioden blir kortare. Men behöver dock lägga märke till att när det sammanhängande istäcket krymper kan packisen och bältena av issörja öka och försvåra sjöfarten.

Som en klart positiv konsekvens av klimatförändringarna och deras följder identifierades att lyckad anpassning till klimatförändringar och till energiomställningen ökar Försvarmaktens resiliens även på annat sätt. Dessutom intensifieras det regionala och lokala beredskapssamarbetet.



4.4 Anpassningsbehov

4.4.1 Allmänt om anpassningsbehovet

Beaktande av klimatförändringarna är inte en separat eller övergående verksamhet, utan den bör integreras som en delhelhet i all verksamhet och planering.

Energiresiliens och energieffektivitet samt beredskap för energiomställningen och utmaningarna med energitillgången berör direkt prestationsförmågans kärna. Av denna orsak är det nödvändigt att utveckla energiledningen så att alla behov och krav beaktas på tillräcklig nivå i helheten av energifrågor.

Framtidens energiproduktionslösningar i samhället kan påverka utnyttjandet av Försvarmaktens prestationsförmåga, vilket måste beaktas i såväl Försvarmaktens materialanskaffningar som statens energiproduktionslösningar. Ett exempel är vindkraftverken som har upptäckts vara en faktor som begränsar prestationsförmågan hos vissa av Försvarmaktens system.

Det är nödvändigt att beakta de risker och förändringar som klimatförändringarna för med sig i prognostiseringar och strategiska planer samt i utvecklingsprogram och projekt. I projekt och vid anskaffningar är det också skäl att förbereda sig på att klimatförändringar kan orsaka störningar och avbrott i internationella leveranskedjor, till exempel om en produktionsanläggning blir översvämmad.

Som helhet förutsätter hanteringen och prognostiseringen av klimatrisker omfattande såväl nationellt som internationellt samarbete.

I följande avsnitt beskriv behoven av hantering av klimatrisker och anpassning till klimatförändringsfenomen.

4.4.2 Översvämningsrisk

De mest akuta översvämningsriskerna inom den närmaste framtiden orsakas av brister hos dagvattenssystemen. Nederbörden ökar och störtregnen blir kraftigare, varvid regnvatten i bebyggda områden lokalt orsakar översvämningsrisker, om inte insamlingen och avledningen av dagvatten är tillräckligt effektiv. Översvämningsrisker kan i sin tur göra att skadliga ämnen och sjukdomsalstrare sprids och att hushållsvattnets kvalitet äventyras.

Inom den närmaste framtiden ökar sannolikt också översvämningsriskerna från insjöar till följd av nederbörd. När havsvattnet stiger och risken för översvämningsrisker från havet ökar avsevärt mot slutet av århundradet utsätts hamnfunktioner på kusten för risker. Exempelvis fasta bryggor och bergsutrymmen kan vara sårbara. Det är viktigt att funktioner som är kritiska med tanke på Försvarmaktens verksamhet, såsom infrastruktur som hänför sig till energi- och kommunikationsnät, inte finns i områden med översvämningsrisk.

Senatfastigheter har 2022 gjort en kartläggning av risker för översvämningsrisker från havet och vattendrag för den egna fastighetsmassans del. Kartläggningen omfattar även byggnader som ägs av Försvarsfastigheter. Av granskningen framgår byggnadernas läge och användningsändamål. Kartläggningen har kompletterats med en preliminär granskning av områden som ägs av Forststyrelsen och som används av Försvarmakten. Enligt kartläggningen finns 2 byggnader som Försvarmakten använder på områden där risken för översvämningsrisker från vattendrag är en gång på 250 år. På områden där det finns risk för översvämningsrisker från havet (en gång på 250 år) finns 13 byggnader. Dessutom hamnar vägar som finns på eller leder till Försvarmaktens områden under vatten. I Senatfastigheters kartläggning av översvämningsrisker har man inte granskat objektens sårbarhet eller riskens storlek. På grund av det ringa antalet byggnader som är belägna i översvämningsområden kan man preliminärt bedöma att den ekonomiska risken är mindre än vad som förutspåts. Klimatförändringar kan leda till att översvämningsrisker uppträder oftare, men förändringen bedöms vara långsam. Det är också möjligt att översvämningsområdena i vissa fall kan bli större när nederbörden ökar och havsytan stiger, men i denna granskning användes Finlands Miljöcentral och

närings-, trafik- och miljöcentralernas befintliga kartor över översvämningsområden. Utifrån kartläggningen bör man i följande fas bedöma risktåligheten hos de byggnader, konstruktioner och områden som tidvis kan översvämmas samt bedöma behovet av eventuella försiktighetsåtgärder. Vid behov bör man överväga omplacering av funktioner eller förbättra översvämningsskyddet med andra åtgärder. En nödvändig åtgärd kan också vara att uppdatera verksamhetsmodeller och räddningsplaner med tanke på översvämningsrisker.

4.4.3 Störtregn och stormar

Störtregn, kraftiga snöfall, åska och kraftiga vindar orsakar energiavbrott och avbrott i kommunikationer. Dessa störningar påverkar även Försvarmaktens verksamhet. Trots att många av Försvarmaktens funktioner är skyddade med reservkraftarrangemang, kan framför allt långvariga störningar ha betydande konsekvenser även för Försvarmakten. Säkerställande av att reservkraftsystemen fungera och planer för långvariga störningar garanterar Försvarmaktens funktionsförmåga i dessa exceptionella situationer.

Trots att stormvindarna inte nödvändigtvis blir vanligare, kan de ändå bli kraftigare. Stormar kan orsaka särskilt energirelaterade risker som bildar kedjor. Till exempel bränsletillgången kan påverkas av försenade bränsletransporter eller elavbrott som avbryter bränsledistributionen.

Störtregn och stormar kan orsaka olika skador och olyckor på ett stort område i anslutning till exempelvis lokaler, trafikleder och personsäkerhet. Störtregn ökar risken för dagvattenöversvämningsrisker, spridning av skadliga ämnen och kontaminering av rent vatten. Dessutom kan överlopp från miljöskyddsbyggnader och transport av skadliga ämnen öka till följd av kraftiga regn och dagvattenöversvämningsrisker.

Det är svårt att på förhand uppskatta effekten av stormar och andra plötsliga och extrema väderfenomen som ökar på grund av klimatförändringarna, särskilt när ökningen är förenad med stor osäkerhet. Det är dock sannolikt att de skador som orsakas av extrema väderfenomen ökar i framtiden, vilket också medför merkostnader. Genom att följa situationen och föra bok över storm- o.d. skador kan man samla information för framtiden.

4.4.4 Ökad nederbörd och molnighet

Ökad nederbörd tär på de konstruktioner, materiel och annat material som utsätts för den. Nederbörd inverkar på många sätt:

- inverkan på markens bärighet och urlakningen
- ökad översvämningsrisk
- fuktbelastning på konstruktioner
- diagonalt regn vintertid utsätter betongkonstruktioner för frostvittring
- fukt- och mögelskador påverkar byggnaders inomhusluft

Normstyrningen av byggandet måste preciseras på grund av effekterna av klimatförändringarna, vilket inverkar på det befintliga byggnadsbeståndet och nybyggnationen, till exempel vad gäller kraven på fuktbelastningen på väggkonstruktioner. Väderbelastningen på konstruktioner kommer att öka underhållsbehovet, vilket kommer att öka kostnaderna. Till följd av frostvittring och korrosion av armeringar orsakad av diagonalt regn förkortas betongkonstruktioners livscykel. (Tuomenvirta m.fl. 2018)

I den tekniska utvecklingen är det också nödvändigt att beakta att ökad molnighet försvårar sikten (navigering) och minskar fjärranalysens effektivitet.

4.4.5 Förändrade vinterförhållanden

Stigande temperatur särskilt vintertid kommer att minska förbrukningen av värmeenergi i de lokaler och bränsleförbrukningen i den materiel som försvarsförvaltningen använder. Mindre snö i södra Finland när temperaturen stiger kan försvåra utbildningen i vinterförhållanden. När nollföre och halka förekommer oftare ökar risken för halkolyckor, och ökad användning av halkbekämpningsmedel ökar behovet av att kontrollera miljöbelastningen från skadliga ämnen. Förutom nollföre och halka är mer underkylda regn att vänta, som kan ha skadliga effekter på exempelvis elinfrastruktur och materiel.

Planeringen av underhållet försvåras av att snö- och isförhållandena kan variera kraftigt från år till år. Tjälén minskar när vintrarna blir varmare, vilket dock i praktiken syns som ojämn tjäle och variationer i tjälén, vilket förstärker menföret på vägarna.

Underhållskostnaderna för vägnät och flygstationer ökar till följd av halkbekämpning, söndervittrande ytbeläggning och kraftigare menföre.

De föränderliga vinterförhållandena, såsom mindre snö och köld, kan påverka planeringen av utbildningen i vinterförhållanden. Redan nu är det möjligt att vissa inryckningskontingenter inte får uppleva ordentlig vinter utom i norra Finland. I södra Finland kan det i framtiden förekomma flera snöfria vintrar efter varandra. Trots uppvärmningen är snö och köld ändå ett så vanligt fenomen i Finland långt in i framtiden att i praktiken alla värnpliktiga måste lära sig att agera i vinterförhållanden. För vissa och i fortsättningen allt flera inryckningskontingenter måste man planera att nödvändig utbildning i vinterförhållanden ges i sin helhet i norr eller senare som reservövning.

4.4.6 Ökad hetta

Stigande temperatur sommartid ökar kylningsbehovet i lokaler och fordon och krymper således nyttan av minskat uppvärmningsbehov vintertid.

Ökad hetta och oftare förekommande nederbördsfria perioder ökar torkan, vilket i sin tur ökar risken från skogsbränder. Inom Försvarsmakten har man dock traditionellt förberett sig bra på skogsbränder, för på grund av verksamhetens karaktär kan man inte undvika uppkomsten av skogsbränder. Överlag kan den ökade risken för omfattande skogsbränder i Finland öka även behovet av handräckning i anslutning till dem.

I samband med KRIHA-operationer i Afrika och Asien har man samlat mycket erfarenhet av att arbeta i varma förhållanden (Lindholm m.fl. 2011). Vid operationer i varma länder, där det blir ännu hetare på grund av klimatförändringarna, är det viktigt att säkerställa att personalen känner till särdragen hos verksamhet i varma förhållanden. Kunskapen om verksamhet i mycket varma förhållanden tillämpas enligt behov även under långa och heta perioder.

4.4.7 Förändringar i Östersjön

Förändringarna i Östersjön har inte granskats som en separat helhet i riskbedömningen, men eftersom Östersjön har stor betydelse för Finland och även för Försvarsmaktens verksamhet, har de klimatrisker och det anpassningsbehov som hänför sig till Östersjön samlats här.

Kortare isvinter möjliggör längre trafikeringsperiod med flera fartygstyper. Detta förutsätter större flexibilitet än nu när det gäller bland annat fartygsunderhållet. Ökad värmebelastning på fartygen sommartid kan i vissa situationer förutsätta ökad kylningskapacitet. Kortare isvinter kan öka fartygstrafiken i Östersjön, vilket kan öka territorialövervakningsuppgifterna.

Is som samlas på fartygs- och hamnkonstruktioner medför utmaningar för vinterverksamheten. Kortare period med istäcke och å andra sidan besvärligare isförhållanden (packis, bälten med issörja och isvallar) medför större underhållsbehov och bränsleförbrukning. Också en ökad mängd arter som fäster sig på fartygens ytor ökar bränsleförbrukningen och underhållsbehovet.

De rikliga förekomsterna av blågrönalger i Östersjön kommer att öka sommartid. Detta försämrar till exempel fartygens vattenförsörjning, om det inte är möjligt att använda renat havsvatten som hushållsvatten ombord på fartygen.

4.4.8 Hälsorisker

Flera av de klimatrisker som beskrivs i de tidigare avsnitten har hälsoeffekter. Effekterna av klimatförändringarna drabbar också Försvarsmaktens personal och de som utbildas och detta måste vid behov beaktas när verksamheten planeras.

Klimatförändringar kan öka risken för nya hälsohot och spridning av nya sjukdomsalstrare. Risken för vattenburna smittsamma sjukdomar ökar sannolikt. I och med att utbredningsområdet för vektorer, såsom fästingar, växer kan vektorburna sjukdomar uppträda i nya områden. För att förutsäga hälsohot krävs fungerande och effektiv medicinsk underrättelsetjänst. Den medicinska underrättelsetjänsten måste garanteras tillräckliga resurser. För att begränsa spridningen av sjukdomsalstrare är det också viktigt att rengöra materiel som anländer från utlandet.

Klimatförändringar påverkar vattenförsörjningen bland annat genom att långa torrperioder, störtregn och stormar blir vanligare. Till följd av översvämningar kan ytvatten nå grundvatten och vattentäcker och överloppsrisken i pumpstationer för avloppsvatten ökar. Långa torrperioder kan orsaka problem för råvattenkällors vattenkvalitet och tillräcklighet. Hushållsvatten kan alltså förorenas på många olika sätt och således orsaka hälsorisker även inom Försvarsmakten.

Det är nödvändigt att beakta fukt- och mögelskadors inverkan på inomhusluftens kvalitet i form av såväl förebyggande som korrigerande åtgärder.

För att man även i fortsättningen ska kunna agera på ett säkert och hälsosamt sätt när klimatet förändras, kan det behövas utbildning eller till exempel informationskampanjer i anslutning till ökad halka, verksamhet i varma förhållanden och våta vinterförhållanden. Människans värmeregleringsförmåga är begränsad och det är viktigt att se till att funktionsförmågan behålls i till exempel stark hetta. Det är viktigt att känna till bland annat vätsketillförsel, rätt rytm mellan arbete och vila, korrekt skyddsutrustning, riskerna för och första hjälpen vid värmesjukdomar samt nedkylningsmetoder.

Personalens och de värnpliktigas hälsa kan också påverkas av pollenallergier samt förvärrad säsonsdepression vid mörker.

Varmare klimat och mer extrema väderfenomen ökar risken för att livsmedel kontamineras och fördärras, för matförgiftningar och livsmedelsburna epidemier.

4.4.9 Energiomställning

Den energiomställning från fossilt bränsle till förnybara energiformer som begränsningen av klimatförändringarna medför har konstaterats vara en faktor som ökar Försvarsmaktens energiresiliens och stödjer försvarsförmågan långt in i framtiden, om den lyckas, men som också är förenad med sårbarheter och risker. En lyckad omställning förutsätter omsorgsfulla förberedelser, eftersom Försvarsmaktens materiel till stor del är energiintensiv och dessutom har lång livscykel, och lagringstiderna för bränsle är långa. Försvarsmaktens verksamhet är mycket energikritisk. Det är nödvändigt att säkerställa tillgången på el och bränsle, dess lagringsduglighet och materielens kompatibilitet med tillgängliga drivkrafter. Den militära prestationsförmågan får inte äventyras när energiomställningen genomförs. Förutom en alltför snabb omställning till förnybara och nya energiformer skulle det också vara en risk att helt förlita sig på fossila bränslen. När rent fossila bränslen inte längre är tillgängliga på den kommersiella marknaden i framtiden, kan det militära prestationsförmågan äventyras om man förbinder sig till en lösning som avviker från det övriga samhället.

I framtiden kommer spektrumet av energikällor att breddas och vid sidan av de nuvarande fossila bränslen kommer flera olika drivkraftsalternativ. Det är möjligt att bara några av dem blir kvar i långvarig användning medan en del fungerar som bränslen

i övergångsfasen. För närvarande går det ännu inte att sluta sig till den bästa möjliga lösningar. Även inom Försvarsmakten behöver man tillsammans med det övriga samhället kunna använda även tillfälliga drivkrafter. De energikällor som blir kvar i användning väljs i stor utsträckning på grund av ekonomiska faktorer. Valet påverkas av internationella och nationella miljöpolitiska lösningar. Det är nödvändigt att delta i internationellt utvecklings- och påverkansarbete. Det har till exempel föreslagits att ett Green camp-initiativ om att delvis ersätta fossilt bränsle med utsläppsnåla energiformer, bland annat sol- och vindkraft, ska tas in i FN:s norm COE Manual, som kommer att uppdateras 2023. Detta minskar den sårbarhet som hänförs till fossila bränslen.

Den mest realistiska och betydande metoden att uppnå utsläppsminskningar är för närvarande förnybart flytande bränsle (diesel), eftersom Försvarsmaktens krav på energiinnehåll och aktionsradie är sådana att de ännu inte på 2030-talet kan lösas med andra energilösningar, särskilt när det gäller landmateriel, större fartyg och militär luftfart. Elfordon är möjliga i mindre skala, till exempel när det gäller tjänstebilar.

4.4.10 Effekter på säkerhetsmiljön

De direkta säkerhetshot i hemlandet från halka, stormskador och elavbrott som hänförs till begreppet klimatsäkerhet behandlas i andra punkter. En med tanke på försvarsförvaltningen särskild klimatsäkerhetsrisk hänförs till klimatförändringarnas komplicerade spridningseffekterna i Finlands säkerhetsmiljö. De kan ta sig uttryck som mellanstatliga spänningar, flyttningsrörelse och aktivering i den arktiska regionen och som oroligheter eller konflikter till följd av de ovannämnda. Bakom oroligheter och konflikter finns det i många fall redan tidigare spänningar, som framhävs och förstärks av klimatförändringarnas negativa effekter. Klimatförändringar har också identifierats som en så kallad "threat multiplier", dvs. mångdubblare av hot, i en militär kontext. Försvarsförvaltningen har inga möjligheter att på förhand påverka dessa spridningseffekter, men det är nödvändigt att förbereda sig på dem som ett led i prognostiseringen och den strategiska planeringen.

En av Försvarsmaktens lagstadgade uppgifter är att stödja andra myndigheter. Begäranden om stöd kan i framtiden oftare än nu hänföra sig till fenomen som beror på klimatförändringar. Försvarsmakten besitter för närvarande många slags förmågor som är till nytta vid olika störningar i samhället. Det har inte gjorts någon bedömning av hur väl dessa förmågor i framtiden motsvarar till exempel sådana behov av handräckningar som beror på klimatförändringar. Förutom förmågorna bör man dessutom granska behörighetsfrågorna och bedöma om klimatförändringar kan orsaka hot för vilka det enligt lagstiftningen om handräckning för närvarande inte finns någon ansvarig myndighet eller något samarbetsavtal. Det är också viktigt att beakta att det inte byggs upp någon separat prestationsförmåga inom Försvarsmakten för att stödja andra myndigheter, utan Försvarsmakten bygger upp sin prestationsförmåga i första hand utifrån Finlands militära försvar. Det bör finnas en aktiv diskussion och utvärdering kring detta tema.

Till Försvarsmaktens uppgifter hör också internationellt bistånd och internationell krishantering. Dessa uppgifter kan påverkas av geopolitiska spänningar som förstärks av klimatförändringar. Klimatförändringarnas förstärkande inverkan kan vara en konsekvens av försämrade levnadsförhållanden, konkurrens om naturresurser eller förändrade maktpositioner till följd av energiomställningen. Ovannämnda spänningar kan ha spridningseffekter på säkerhetsläget och försvaret även i Finland. I framtiden kan internationella operationer i allt högre grad hänföra sig till kriser som orsakas eller förstärks av klimatförändringar.

Den osäkerhet som klimatförändringarna för med sig kan ge tillfälle till hybridpåverkan, såsom störning av elnäten för att försvåra reparation efter stormskador eller desinformation i anslutning till klimatarbetet, vilket i någon mån kan påverka även försvarsförmågan.

4.4.11 Skydd av biologisk mångfald

Klimatförändringarna ökar behovet av naturskydd, vilket står i direkt förbindelse med Försvarsmaktens skjut- och övningsområden och verksamheten där. När naturskyddsområden inrättas och uppdateras bör det säkerställas att Försvarsmaktens verksamhet i områdena inte förhindras.

Det är också bra att lägga märke till att de områden som används av Försvarsmakten redan i sig är "fristäder" för många arter och livsmiljöer (t.ex. öppna solstekta miljöer) och kan vara en del av så kallade ekologiska korridorer mellan naturskyddsområden. Längs dessa korridorer kan arter som förflyttar sig långsamt förflytta sig i samma takt som de gynnsamma levnadsförhållandena förändras.

När klimatet blir varmare än det ännu viktigare än förr att bekämpa spridningen av invasiva arter och sjukdomsalstrare. Rengöring av materiel som kommer från utlandet, såväl landmateriel som fartyg, i samband med övningar spelar här en viktig roll. Rengöringsbehovet gäller såväl utländsk materiel som materiel som kommer tillbaka till Finland från utlandet. Förutom materiel är det viktigt att se till att även personlig utrustning, särskilt stövlar, hos dem som deltagit i övningar rengörs.

I stor skala främjar bevarandet av biologisk mångfald ekosystemtjänsterna, såsom livsmedelsproduktion och människors välbefinnande.



5

Genomförande av anpassningen

5.1 Metoder och åtgärder

Metod 1. Beaktande av klimatförändringarna och deras följdverkningar i verksamheten och planeringen av den.	
Åtgärd	Ansvarig aktör
Klimatförändringarna inkluderas i samarbetsmodellen för den övergripande säkerheten. Effekterna av klimatförändringarna inkluderas på ett ändamålsenligt sätt i de strategiska uppgifterna enligt säkerhetsstrategin för samhället.	SKsekr
Klimatförändringarna beaktas mer systematiskt än tidigare i försvarsförvaltningens prognostisering och strategiska planering. Exempelvis Försvarsmaktens strategiska plan utökas permanent med en översikt över klimatförändringar, energiomställning och klimatsäkerhet. Även Natos klimatstrategiska riktlinjer beaktas.	FM och FSM
Man förbereder sig på att beakta de förändrade vinterförhållandena i utbildningen av värnpliktiga. I söder kan det i fortsättningen oftare än tidigare förekomma snöfria vintrar, varvid de berörda inryckningskontingenternas utbildning i vinterförhållanden bör ordnas i norr eller som reservövningar.	FM
Kontrollen över materialets livscykel utökas med beaktande av klimatförändringarna. Materielen kommer att utsättas för nya belastningar när bl.a. nederbörden och de underkylda regnen ökar samt på grund av kraven från energiomställningen.	FM
Övningsscenarierna utökas med fenomen som hänför sig till klimatförändringar, energiomställning och klimatsäkerhet. Detta fungerar som stresstest för resiliens och ökar beredskapen att agera i överraskande situationer med koppling till klimatförändringarna.	FM

Metod 1. Beaktande av klimatförändringarna och deras följdverkningar i verksamheten och planeringen av den.	
Åtgärd	Ansvarig aktör
Utökad handräckning och tillräckliga resurser utvärderas. Klimatförändringar kan vara direkt eller indirekt förenade med ökat behov av handräckning i samband med till exempel skogsbränder, översvämningar, elavbrott, pandemier och flyktingströmmar. Det övriga samhället kan förvänta sig mer handräckning från FM än vad som är möjligt att ge. Samordning av planer, myndighetssamarbete och gemensamma övningar är i en nyckelposition.	FM, FSM och SKsekr
Det nationella och internationella samarbetet fortsätter. Nationellt samarbete: samarbetsmodellen för övergripande säkerhet, lagstiftning, samordning av främjandet av biologisk mångfald med Försvarsmaktens verksamhet, anpassning till energiomställningen och underrättelseverksamhet om energiinnovationer. Internationellt samarbete: global klimatsäkerhet, bl.a. Natos och EU:s forum för att främja anpassningen till klimatförändringar.	FSM och FM

Metod 2. Anpassning av verksamhetsmiljön till det föränderliga klimatet.	
Åtgärd	Ansvarig aktör
Den gjorda översvämningskartläggningen preciseras. Det bedöms hur kritiska och risktåliga de byggnader och konstruktioner som finns på översvämningsområden är utifrån deras användningsändamål. Riskhanteringsåtgärder planeras vid behov.	FM
Anvisningarna för översvämningar, stormar, isigt före o.d. ses över. Det säkerställs att det finns tillräckliga anvisningar och att sådana utarbetas eller uppdateras vid behov.	FM
När nya dagvattenavlopp byggs och nya vidsträckta områden ytbeläggs beaktas de ökade nederbörds mängdernas inverkan på dimensioneringen av dagvattenavloppen.	FM
Man börjar samla in statistik om störningsmeddelanden på grund av stormar, översvämningar o.d. extrema väderfenomen. Detta bidrar till att identifiera sårbarheter hos infrastrukturen och bedöma om de extrema väderfenomen eventuellt ökar. Försvarsfastigheter utreder som bäst de tekniska förutsättningarna att ordna övervakning av eller statistik över alarmdata från tekniska system. Åtgärden ingår också i Senatkoncernens plan för anpassning till klimatförändringar.	FF
Effekterna av klimatförändringarna beaktas när underhåll av fastigheter och materiel planeras och budgeteras. I budgeteringen kan det vara svårt att beakta årsvariationer på förhand, men det är väsentligt att förbereda sig genom tillräcklig flexibilitet i verksamheten. Saker som bör beaktas är bl.a. - I byggnader minskar uppvärmningsbehovet medan nedkylningsbehovet ökar på sommaren. - Det är nödvändigt att utöka fastighetsautomationen bland annat för att reglera förhållandena. - Nedkylningsbehovet ökar i fråga om Försvarsmaktens materiel. - Det är nödvändigt att säkerställa att det finns tillräckliga snödumplingsplatser och tillgång på plogningsmateriel, med beaktande av att snömängden varierar kraftigt från år till år. - Behovet av halkbekämpning ökar, men varierar från år till år. - Ökad fuktbelastning kan öka underhållsbehovet. - När den internationella verksamheten ökar och klimatet förändras beaktas det ökade behovet av att rengöra materiel från invasiva arter och sjukdomsalstrare.	FM och FF

Metod 3. Anpassning till energiomställningen och beredskap för energibrist.	
Åtgärd	Ansvarig aktör
Energiledningen utvecklas på alla nivåer inom försvarsförvaltningen. I enlighet med Försvarsmaktens energi- och klimatprogram utarbetas ett förslag till verksamhetsmodell för energiledning. Genom att utveckla ledningen av energi- och klimatfrågor integreras energifrågorna bättre i prognostiseringen och den strategiska planeringen samt logistiksystemet.	FSM och FM
Åtgärderna enligt färdplanen för utsläppsminskningar som blir färdig 2023 vidtas.	FM
Utvecklandet av energilösningar i civilsamhället följs intensivt och nya ändamålsenliga lösningar tas i bruk i den takt de blir användbara. Innovationer följs även internationellt.	FSM och FM
Solkraft tas i bruk i objekt där detta är kostnadseffektivt. Detta genomförs redan som en del av Försvarsfastigheters strategiska mål om koldioxidneutralitet; Försvarsfastigheter investerar ca 1 miljon euro per år i solesystem.	FF och FM

Metod 4. Hantering av hälsorisker.	
Åtgärd	Ansvarig aktör
Resurser säkerställs för tillräcklig medicinsk underrättelsetjänst. Tillräcklig kunskap om hälsohot och deras inverkan ligger till grund för planeringen och genomförandet av rättidiga, korrekt dimensionerade och verkningsfulla kontrollmetoder.	FM
Situationen i fråga om fästingburen smitta följs. Vid behov ändras kriterierna så att de motsvarar fästingens utbredning.	FM
Beredskapen för hushållsvattenstörningar effektivteras. Hushållsvattenstörningar kan orsakas av bl.a. torka, översvämningar och störtregn. Vid en störning kan hushållsvattnet bli förorenat och orsaka sanitära olägenheter.	FM
Soldaternas stridsdräktshelhet utvecklas med beaktande av extrema väderfenomen. Vid utvecklingen beaktas även internationella uppdrag i varierande klimatförhållanden (modifierbarhet). Den internationella verksamheten ökar och på delar av jordklotet kan klimatet bli mycket tufft.	FM
En informationskampanj med anknytning till hälsorisker till följd av klimatförändringarna genomförs. Exempelvis korrekt klädsel vid hetta och snålbläst, ökat vätskebehov vid hetta, skydd mot fästingar och försiktighet vid halt före.	FM

SKsekr = Säkerhetskommitténs sekretariat

FSM = Försvarsministeriet

FM = Försvarsmakten

FF = Försvarsfastigheter

5.2 Kostnadseffekter

Klimatförändringarna som helhet har med största sannolikhet en kostnadsökande effekt (PILMUS verkstad 29.9.2022). En del av klimatförändringsfenomenen möjliggör kostnadsbesparingar (t.ex. minskat uppvärmningsbehov på vintern och kortare plogningsbehov) men de är svåra att förutse och de upphävs av motsatta fenomen (t.ex. ökat nedkylningsbehov i byggnader på sommaren och ökad halkbekämpning och för plogningsmaterielens del behov av att vara förberedd på att det kan komma mycket snö på en gång).

Det är mycket sannolikt att om man underlåter att räkna med klimatförändringar kommer det att kosta mer än de föregripande åtgärderna, men även denna kostnadsskillnad är omöjlig att uppskatta. Att reparera skador är i allmänhet alltid dyrare än att förbereda sig på dem.

För att anpassningen till klimatförändringar till behövliga delar ska integreras som en fast del av all planering och verksamhet är det i regel inte ändamålsenligt att budgetera den separat. Detta betyder att merkostnaderna delas upp i små delar under olika anslagsmoment och varierar från år till år, eventuellt så att de så småningom ökar. På detta sätt får man ingen helhetsbild av kostnadseffekten och kostnadsutvecklingen. En separat budget för anpassningen till klimatförändringar som är lättare att följa är ändå inte ändamålsenlig, den skulle separera anpassningsarbetet från den normala verksamheten och det skulle vara svårt att uppskatta vilken del av till exempel utbildningsplaneringen som är uttryckligen anpassningsarbete.

Trots att det är utmanande att uppskatta kostnadseffekterna är det nödvändigt att beakta eventuella merkostnader för begränsning av och anpassning till klimatförändringarna i Försvarmaktens budgetering, och det sannolika behovet av tilläggsfinansiering måste kunna påvisas och motiveras. Kunskapen om kostnadseffekterna ökar sannolikt med tiden, och då torde man kunna uppskatta behoven av tilläggskostnader noggrannare.

Kostnaderna för förnybart bränsle och andra nya anskaffningar som måste göras för att begränsa och anpassa sig till klimatförändringarna kan uppskattas på riktigivande nivå. Det är också möjligt att uppskatta kostnaderna för eventuella utvecklingsprojekt av engångsnatur.

5.3 Genomförande

I enlighet med försvarsministeriets strategiska ledning för Försvarmakten in åtgärderna enligt planen i verksamhetsplanen (TOSU) enligt planeringsprocessen för verksamhet och resurser (TRSS) och i energi- och klimatprogrammet när det uppdateras följande gång. I fortsättningen är de mål som framförs här och åtgärderna för att uppnå dem en del av energi- och klimatprogrammet när det gäller Försvarmaktens åtgärder. Av de åtgärder som Försvarsfastigheter ansvarar för genomförs de som ingår i Senatfastigheters plan för anpassning till klimatförändringar inom Försvarsfastigheter i enlighet med koncernens plan.

Sådana åtgärder som utgör utredningar eller utvecklingsprojekt av engångsnatur projektifieras. För dem utarbetas en projektplan och kostnadskalkyl samt fastställs tidsplaner och ansvariga aktörer.

Behovet av att uppdatera försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar ses över i samband med uppdateringen av den nationella planen för anpassning till klimatförändringar varannan regeringsperiod.



5.4 Rapportering

Försvarsförvaltningens plan för anpassning till klimatförändringar rapporteras i enlighet med anvisningar som ges senare som en del av uppföljningen av den nationella planen för anpassning till klimatförändringar.

I försvarsförvaltningens ansvarsrapport rapporteras åtgärderna på allmän nivå. I samband med rapporteringen om Energi- och klimatprogrammet rapporteras mera detaljerat om hur åtgärderna framskrider. Till den del som åtgärderna hör till Försvarsmaktens miljösektor rapporteras de i miljörapporten.

Försvarsfastigheters åtgärder rapporteras som en del av uppföljningen av Senatfastigheters anpassningsåtgärder och på begäran till Försvarsförvaltningen.

6

Sammanfattning

Inom försvarsförvaltningen har klimatförändringarna jämte parallella och påföljande fenomen, inklusive energiomställningen, konstaterats vara en faktor som påverkar verksamhets- och säkerhetsmiljön. Som ett led i Försvarsmaktens energi- och klimatprogram har man redan i ett årtionde fäst uppmärksamhet vid framför allt fastigheternas energieffektivitet och minskning av utsläppen samt i allt högre grad även vid utsläppen från verksamhetens bränsleförbrukning. Anpassning till klimatförändringar har ingått i energi- och klimatprogrammet som en temahelhet, men den har behandlats på tämligen allmän nivå. Inom Försvarsmakten är förmåga att anpassa sig reaktivt till föränderligt väder en del av den normala verksamheten, men det har funnits behov av att utveckla beredskapen för det föränderliga klimatet mer systematiskt. Klimatförändringar påverkar inte bara klimatet, utan samhället på ett mycket flerdimensionellt sätt genom effekter som bildar kedjor och spridningseffekter. Klimatförändringar har effekter på till exempel näringar, ekosystemtjänster, energi- och teknikomställningen, ekonomi och säkerhet. Dessa orsakssamband har effekter för Försvarsmaktens verksamhet på olika nivåer, vilket bör beaktas tillräckligt på alla planeringsnivåer.

Försvarsmakten måste identifiera de risker som det föränderliga klimatet och energiomställningen orsakar den egna verksamheten och kunna anpassa verksamheten på ett ändamålsenligt sätt och bedöma förändringens inverkan på tyngdpunkterna i verksamheten. Flera faktorer påverkar klimatförändringarna i olika riktningar och med olika styrka, och därför går det inte att med säkerhet uppskatta utvecklingstrenderna. Av denna orsak är det inte verksamhet av engångsnatur att uppskatta klimatrisker och anpassningsbehov, utan arbetet fortsätter i framtiden med hjälp av den modell som nu tagits fram.

I denna plan bedömdes riskerna genom att granska objektens och funktionernas exponering och sårbarhet för klimatförändringsfenomen, och på denna grund identifierades viktiga risker. I riskbedömningen konstaterades att klimatförändringsfenomen kan i mycket stor utsträckning orsaka risker för infrastruktur, materiel, verksamhet och personal. Minimering och hantering av riskerna är investeringar i tryggad försvarsförmåga långt in i framtiden. En viktig metod är att i tillräcklig utsträckning inkludera beaktandet av risker i den strategiska planeringen och prognostiseringen. En annan metod jämte åtgärder är att anpassa verksamhetsmiljön till klimatriskerna och den kraftigare årsvariation som klimatförändringarna medför. En tredje viktig helhet är att genomföra energiomställningen så att prestationsförmågan inte äventyras utan tvärt emot stöds. Den fjärde helheten blev åtgärder i anslutning till tryggnad av personalens hälsa.

Denna plan är en del av den nationella planen för anpassning till klimatförändringar, i samband med vilken anpassningsåtgärderna följs även nationellt. Inom försvarsförvaltningen genomförs och följs anpassningsåtgärderna i enlighet med den egna processen för planering och uppföljning av verksamhet och resurser, som en del av Försvarsmaktens energi- och klimatprogram.

Källor:

Berninger, K., Hakala, E., Tynkkynen, O., Erkamo, S., Tuomenvirta, H., Pyykönen, J. och Tiusanen, M. 2021. Ilmastoturvallisuus vaatii ymmärrystä ja yhteistyötä [Klimatsäkerhet kräver förståelse och samarbete]. VNTEAS POLICY BRIEF 2021:23. <https://tietokayttoon.fi/documents/1927382/2116852/11-2021-Ilmastoturvallisuus+vaatii+ymm%C3%A4rryst%C3%A4+ja+yhteisty%C3%B6t%C3%A4.pdf/b185d9ef-9d04-cdcf-ce0d-ad2cf1c0a391/11-2021-Ilmastoturvallisuus+vaatii+ymm%C3%A4rryst%C3%A4+ja+yhteisty%C3%B6t%C3%A4.pdf?t=1630389153024>

Erkamo, S., Pilli-Sihvola, K., Harjanne, A. och Tuomenvirta, H. 2021. Ilmastoturvallisuus ja Suomi –katsaus ilmastomuutoksen turvallisuusriskeihin Suomessa. Raportteja 2021:4 [Klimatsäkerhet och Finland – översikt av klimatförändringarnas säkerhetsrisker i Finland. Rapporter 2021:4]. Ilmastoturvallisuus ja Suomi – Katsaus ilmastomuutoksen turvallisuusriskeihin Suomen näkökulmasta (helsinki.fi)

Hakala, E., Erkamo, S., Pyykönen, J., Tuomenvirta, H., Tynkkynen, O., Berninger, K. och Vihma, A. 2021. Ilmastomuutos ja Suomen turvallisuus: Uhat ja varautuminen kokonaisturvallisuuden toimintamallissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:52 [Klimatförändring och Finlands säkerhet: Hot och beredskap i den övergripande säkerhetsmodellen. Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2021:52]. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163384>

Heikkilä, S., 2014. Ilmastomuutoksen vaikutuksia ja sopeutumistarpeita puolustusministeriön hallinnonalalla. Helsingin yliopisto, kandidaatin tutkielma [Effekter av och anpassningsbehov till klimatförändringar inom försvarsministeriets förvaltningsområde. Helsingfors universitet, kandidatavhandling].

Hildén, M., Tikkakoski, P., Sorvali, J., Mettiäinen, I., Käyhkö, J., Helminen, M., Määttä, H., Berninger, K., Meriläinen, P., Ahonen, S., Kolstela, J., Juhola, S., Tynkkynen, O., Gregow, H., Groundstroem, F., Halonen, J.I., Munck af Rosenschöld, J., Tuomenvirta, H., Carter, T., Lehtonen, H., Luomaranta, A. och Mäkelä, A. 2022. Ilmastomuutokseen sopeutuminen Suomessa – nykytila ja kehitysnäkymä. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2022:55 [Anpassningen till klimatförändringen i Finland – nuläge och framtidsperspektiv. Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 2022:55].

Hildén M, Groundstroem F, Carter T R, Halonen M, Perrels A & Gregow H. 2016. Ilmastomuutoksen heijastevaikutukset Suomeen. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 46/2016 [Klimatförändringens gränsöverskridande effekter i Finland. Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 46/2016]. 62s. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=15405>

Klimatguiden.fi <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutokseen-sopeutumisella-varaudutaan-aktiivisesti-muutoksiin>

Meteorologiska institutet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmastonmuutuskysymyksia>

IPCC, 2022; Sixth Assessment Report: Climate Change 2022, Impacts, Adaptation and Vulnerability <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

Juhola, S., Lanki, T., Meriläinen, P., Kollanus, V., Groundstroem, F., Käyhkö, J., & Järvelä, M., 2020. Sopeutumisen suuntaviivat ilmastopolitiikassa. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2020 [Riktlinjer för anpassning inom klimatpolitiken. Finlands klimatpanels rapport 2/2020]. Tillgänglig: https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/08/Ilmastopaneeli_sopeutumismuistio.pdf

Kahma, K., Pellikka, H., Leinonen, K., Leijala, U. och Johansson, M. 2014. Pitkän aikavälin tulvariskit ja alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet Suomen rannikolla. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2014:6 [Långtids översvämningsrisker och lägsta rekommenderade byggnadshöjder vid finska kusten. Meteorologiska institutets rapporter 2014:6] <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135226/2014nro6.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kilpeläinen A., Kellomäki, S., Strandman, H. och Venäläinen., A. 2010. Climate change impacts on forest fire potential in boreal conditions in Finland <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9788-7>

Koivurova, T., Heikkilä, M., Ikävalko, J., Kirchner, S., Kopra, S., Mikkola, H., Pursiainen, R., Sepponen, S., Stepien, A. och Moisisio, M. 2022. Arktinen yhteistyö uuden edessä: Analyysi Venäjän hyökkäyssodan vaikutuksista. Valtioneuvoston selvityksiä 2022:2 [Det arktiska samarbete står inför något nytt: En analys av konsekvenserna av Rysslands invasion. Statsrådets utredningar 2022:2]

Lindholm, H., Rintamäki, H., Rissanen, S., Simonen, R., Mäkinen, T., Kyröläinen, H., Holsen, M., Mäntysaari, M., Nyman, K., Heinonen, T., Virtala, M., Pihlainen, K. och Santtila, M. 2011. Sotilas kuumassa – toimintakyvyn turvaaminen sekä seulontamenetelmän kehittäminen. Loppuraportti. Puolustusvoimat [Soldat i hetta – trygga funktionsförmåga samt utvecklande av en sällningsmetod. Slutrapport. Försvarsmakten].

Jord- och skogsbruksministeriet. 2005. Nationell strategi för anpassning till klimatförändringen. JSM:s publikationer 1b/2005. Tillgänglig: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80612>

Jord- och skogsbruksministeriet 2014. Nationell plan för anpassning till klimatförändringen 2022. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80326>

Forststyrelsen 2020. Metsähallituksen Ilmasto-ohjelma – ilmastoviisaita ratkaisuja [Forststyrelsens Klimatprogram – klimatsmarta lösningar]. <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/MH-ilmasto-ohjelma-2020.pdf>

Försvarsministeriet, 2008. Puolustushallinto ja ilmastonmuutos. Selvitys puolustushallinnon ja ilmastonmuutoksen yhtymäkohdista ja puolustushallinnon kasvihuonekaasupäästöistä [Försvarsförvaltningen och klimatförändringen. Utredning om beröringspunkter mellan försvarsförvaltningen och klimatförändringar och om försvarsförvaltningens växthusgasutsläpp].

Ruosteenoja, K., Jylhä, K., Kämäräinen, M. 2016. Climate Projections for Finland Under the RCP Forcing Scenarios https://www.geophysica.fi/pdf/geophysica_2016_51_1-2_017_ruosteenoja.pdf

Inrikesministeriet 2023. Nationell riskbedömning 2023. Inre säkerhet. Inrikesministeriets publikationer 2023:5. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164628/SM_2023_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tuomenvirta, H., Haavisto, R., Hildén, M., Lanki, T., Luhtala, S., Meriläinen, P., Mäkinen, K., Parjanne, A., Peltonen-Sainio, P., Pilli-Sihvola, K., Pöyry, J., Sorvali, J., Veijalainen, N. 2018. Sää- ja ilmastoriskit Suomessa – Kansallinen arvio. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 43/2018 [Väder- och klimatrisker i Finland - en nationell bedömning. Publikationsserie för statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet 43/2018]. Tillgänglig: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161015>

Turunen, J. 2019. Paleltumien ja hypotermian ensiapu ja ennaltaehkäisy poikkeuksellisissa oloissa – Koulutusmateriaali Maanpuolustuskoulutushyödykselle. Laurea ammattikorkeakoulu [Första hjälpen vid och förebyggande av förfrysning och hypotermi i exceptionella förhållanden – Utbildningsmateriel för Försvarsutbildningsföreningen. Laurea yrkeshögskola].

UNEP, 2022. Adaptation Gap Report 2021. The Gathering Storm, Adapting to climate change in a post-pandemic world. <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2021>

Statsrådet, 2017. Säkerhetsstrategi för samhället. Statsrådets principbeslut. <https://turvallisuuskomitea.fi/sv/sakerhetsstrategi-for-samhallet/>

Statsrådet, 2021. Finlands strategi för den arktiska politiken. Statsrådets publikationer 2021:54

Statsrådet, 2022. Statsrådets redogörelse om försörjningsberedskapen. Statsrådets publikationer 2022:60.

Statsrådet, 2022. Statsrådets redogörelse om den nationella planen för anpassning till klimatförändringar till 2030. Välbefinnande och säkerhet i ett föränderligt klimat. SRR 15/2022 rd.

Miljö.fi. Miljöförvaltningens allmänna webbtjänst. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Ilmastonmuutos_lisaa_tulvariskeja_alimp\(29883](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Ilmastonmuutos_lisaa_tulvariskeja_alimp(29883)

