Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelman 2018–2021 tavoitteet ja toimenpiteet

Sisällys

Johdanto **3**

Sotilaallisen toiminnan energia- ja ilmastovaikutukset **4**

Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen Puolustusvoimien toimintaympäristössä **9**

Tavoitteet ja toimenpiteet **10**

Energia- ja ilmasto-ohjelman vaikuttavuus **14**

Kuvat: Puolustusvoimat

Johdanto

Ilmasto- ja energiapoliittisten tavoitteiden edistäminen on yksi puolustushallinnon kestävän kehityksen painopistealueista sekä puolustusministeriön yhdyskunta- ja ympäristöpoliittisen strategian tavoitteista.

Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelman tavoitteena on, että suunnitelmalliset energiatehokkuus- ja ilmastotoimenpiteet tukevat Puolustusvoimien ydintehtävien suorittamista, yleistä kustannustehokkuuden parantamista ja muiden toiminnan tavoitteiden saavuttamista. Ohjelma ottaa huomioon Puolustusvoimien erityispiirteet, liittää ilmastotoimenpiteet osaksi Puolustusvoimien perustehtäviä ja tarkastelee toimia suhteessa suorituskykyyn.

Ohjelma sisältää Puolustusvoimien energia- ja ilmastotyön tavoitteet sekä toimenpiteet vastuineen ja aikatauluineen. Tavoitteet liittyvät energiatehokkuuden parantamiseen, energiankulutuksen huomioimiseen, energiansaannin turvaamiseen, päästöjen vähentämiseen ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseen.

Ensimmäinen Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelma julkaistiin vuonna 2014. Vuoteen 2017 mennessä vuonna 2014 asetettuihin tavoitteisiin oli päästy varsin hyvin. Kiinteistöjen energiankulutuksen ja siitä aiheutuvien päästöjen osalta vuodelle 2020 asetetut tavoitteet on jo saavutettu. Myös uusiutuvan energian osuuden lisäämisen tavoite on jo saavutettu. Vuonna 2017 kokonaisenergiankulutuksesta uusiutuvien energialähteiden osuus oli lähes 50 %.

Energia- ja ilmasto-ohjelmaa päivitetään kolmen vuoden välein ja toimenpiteiden etenemisestä ja vaikutuksista raportoidaan vuosittain. Tässä julkaisussa kuvataan Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelman 2018–2021 tavoitteet ja toimenpidelinjaukset.

Suomi on sitoutunut ilmastopolitiikassaan YK:n ilmastosopimukseen, Kioton pöytäkirjaan, Pariisin ilmastosopimukseen sekä EU:n lainsäädäntöön. Eduskunta hyväksyi 6.3.2015 ilmastolain, jossa asetetaan vähintään 80 % päästövähennystavoite vuoteen 2050 mennessä vuoden 1990 tasosta. Vuonna 2017 julkaistiin Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030 ja sitä täsmentävä Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma vuoteen 2030 (KAISU).

Sotilaallisen toiminnan energia- ja ilmastovaikutukset

Puolustusvoimien merkittävimmät ilmastovaikutukset aiheutuvat sotilasilmailusta sekä kiinteistöjen ja laitteiden energiankulutuksesta. Vuonna 2017 Puolustusvoimien toiminnasta aiheutui 277 000 tonnia hiilidioksidipäästöjä (CO_2e), joka oli noin 0,5 % koko Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Välittömiä päästöjä syntyy sotilaskaluston käytöstä koulutukseen, kuljetuksiin ja aluevalvontaan, räjähteiden käytöstä ja hävittämisestä sekä polttomoottorilla tuotetun sähköenergian käytöstä. Päästöjä muodostuu myös välillisesti Puolustusvoimien käyttämien toimitilojen ja laitteiden kuluttaman energian tuotannosta sekä mm. materiaali- ja elintarvikehankinnoista, jätehuollosta, työmatkoista ja koulutettavien matkustamisesta.

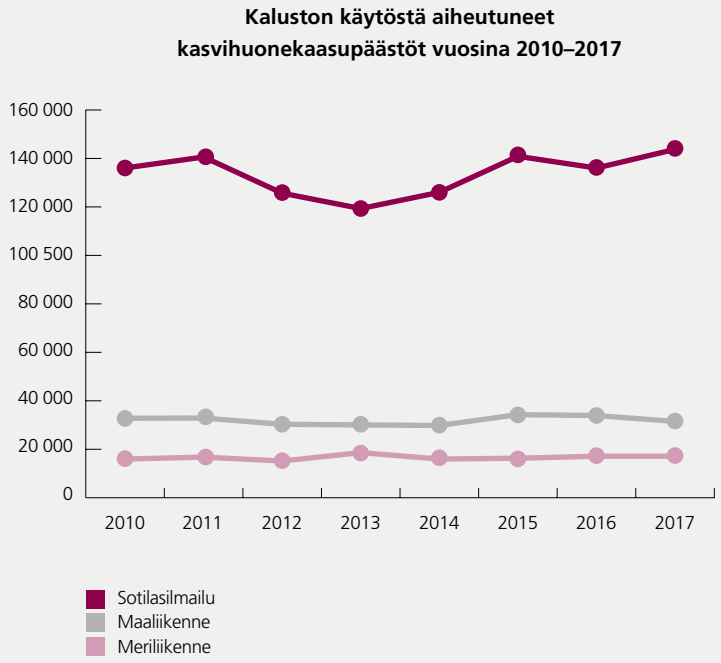
Liikennepäästöt

Noin puolet Puolustusvoimien ilmastovaikutuksista muodostuu sotilasilmailussa, jonka kasvihuonekaasupäästöt ovat vuositasolla 120 000–140 000 tonnia CO_2e. Sotilasilmailun kuluttamasta polttoaineesta yli 90 % käytetään hävittäjäkalustolla annettavaan lentokoulutukseen. Koulutus pystytään valtaosin järjestämään lentotukikohtien lähellä sijaitsevassa ilmatilassa, jolloin lentotunnit voidaan hyödyntää tehokkaasti varsinaiseen koulutukseen. Lentosimulaattorit ovat kehittyneet ja niiden käyttö koulutuksessa on lisääntynyt viime vuosina. Kuljetuslento- ja lentokoulutustoimintaa sekä virkamatkoja on sovitettu yhteen.

Maastoajoneuvoliikenteessä kuljettajille annetaan taloudellisen ajotavan koulutusta kaluston optimaalisen käytön, polttoainetaloudellisuuden sekä liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Kaluston ominaisuudet vaihtelevat iän, tehon ja käytettävän polttoaineen osalta. Yksikköpäästöt ja ajosuoritemäärät vaihtelevat ajoneuvotyypin mukaan. Suurin osa Puolustusvoimien kuluttamasta maaliikennepolttoaineesta on dieseliä, mutta käytössä on myös bensiinikäyttöistä kalustoa. Vuositasolla maaliikennepolttoaineiden käytöstä aiheutuu noin 30 000 tonnia kasvihuonekaasupäästöjä, joka vastaa noin 0,25 % koko Suomen tieliikennepäästöistä.

Myös merivoimien polttoaineenkulutus vaihtelee alustyypeittäin ja tehtävittäin. Kasvihuonekaasupäästöt ovat vuosittain noin 15 000–20 000 tonnia CO_2e. Kaluston ikä, teho, ajosuoritemäärät, polttoaineenkulutus ja päästöt ilmakehään vaihtelevat suuresti alustyypistä riippuen. Kulutukseen vaikuttaa myös alusten käyttötapa. Nopeus ja kulutus ovat suurimmillaan tunnistustehtävissä ja sotaharjoitustilanteissa. Pääosa alushenkilöstön koulutusajoista suoritetaan todellisella kalustolla aidoissa meriolosuhteissa, mutta perustoimintojen ja vaaratilanteiden harjoitteluun sekä taitojen kertaukseen käytetään myös simulaattorikoulutusta

05


Kaluston käytöstä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2010–2017
160 000
140 000
120 000
100 500
80 000
60 000
40 000
20 000
0
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
Sotilasilmailu
Maaliikenne
Meriliikenne

Kiinteistöjen energiankulutus ja päästöt

Puolustusvoimien toimitilojen lämmön ominaiskulutus eli kulutus lämmitettyä rakennustilavuutta kohden on vähentynyt 1970-luvulta lähes 40 % ja vedenkulutus yli 80 %. Sähkön ominaiskulutus sen sijaan on lähes kaksinkertaistunut talo- ja toimistotekniikan sähköistymisen sekä tilatehokkuuden paranemisen myötä. Sähkön ominaiskulutuksen kasvu on taittunut vasta 2010 luvun puolivälin jälkeen. Energiankäytön kustannustehokkuuteen kokonaisuutena on vaikuttanut merkittävästi tilatehokkuuden parantaminen ja tarpeettomista kiinteistöistä luopuminen.

Lämmön kokonaiskulutus ja sen myötä CO_2-päästöt ovat puolittuneet vuoden 1990 tasosta. Kokonaiskulutuksen laskuun syitä ovat mm. kiinteistökannan pieneneminen noin 30 %, toimintojen ulkoistaminen sekä energiatehokkuuden paraneminen noin kolmanneksen.

Uusiutuvien energialähteiden osuus lämmöntuotannossa on kasvanut vuosittain sekä ostolämmössä että omassa tuotannossa, ollen ostolämmössä vuonna 2017 40 % ja omassa lämmön erillistuotannossa 22 %.

Vaikka sähkön ominaiskulutus on kasvanut, kokonaiskulutuksen kasvua hillitsee energiatehokkuuden parantuminen sekä toimintojen ulkoistaminen. Puolustusvoimien käyttämän sähkön kokonaiskulutus ei ole juuri noussut vuodesta 1990, joka johtuu lähinnä toimintojen supistumisesta ja ulkoistamisista.

Materiaalien käytöstäpoiston päästöt

Yhdyskuntajätteiden ilmastovaikutukset muodostuvat jätejakeiden kuljetuksista ja käsittelystä. Puolustusvoimien yhdyskuntajätehuollon päästöt olivat vuonna 2017 noin 300 tonnia CO_2e.

Puolustusvoimien vaaralliset jätteet ovat pääosin kiinteää öljypitoista jätettä, pilssivesiä ja käytettyjä voiteluaineita. Näiden jätteiden käsittelystä aiheutuu vuosittain noin 1000 t CO_2e.

Räjähdemateriaalien hävityksestä aiheutuvat päästöt ovat suoraan verrannollisia hävitettävien räjähteiden määrään, joka vaihtelee suuresti vuosittain. Vuosina 2013–2017 kasvihuonepäästöt ovat vaihdelleet välillä 140–500 t CO_2e.

Kylmälaitteiden kylmäaineita joudutaan lisäämään ja käsittelemään laitteistoissa ilmenevien vuotojen vuoksi ja siirryttäessä hallitusti kohti vähemmän haitallisia kylmäaineita. Kiellettyjä CFC-kylmäaineita ei ole käytössä, mutta osin vanhasta kylmälaitekannasta johtuen käytössä on edelleen haitallisia HCFC-kylmäaineita. Kylmäainetäyttöjen perusteella arvioituna vuodoista ja ainetyyppien vaihdoista aiheutui vuonna 2017 noin 1 400 t CO_2e.

Kansainvälisen kriisinhallinnan ja kuljetusten päästövaikutukset

Kansainvälisissä kriisinhallintaoperaatioissa palvelee vuosittain satoja suomalaisia rauhanturvaajia useissa eri operaatioissa.

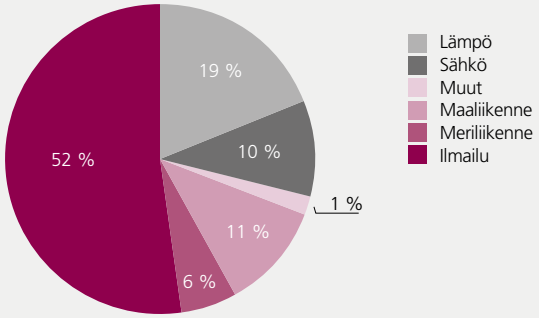
Rauhanturvaoperaatioiden ilmastovaikutuksia on selvitetty YK:n ympäristöohjelmassa (UNEP). Selvityksen mukaan vajaa puolet päästöistä aiheutuu ilmailusta, vajaa kolmannes energiantuotannosta ja -ostosta ja loput maastoajoneuvoista sekä jäähdytyksestä. Puolustusvoimien kansainvälisestä kriisinhallinnasta aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä UNEP:n tutkimuksen perusteella arvioituna muutamia tuhansia tonneja vuosittain.

Kansainvälisissä kuljetuksissa tehdään pohjoismaista yhteistyötä ja niitä hoitaa keskitetysti Kansainvälisten kuljetusten koordinointikeskus (FINMCC). Välillisiä kasvihuonekaasupäästöjä kansainvälisistä kuljetuksista allokoidaan vuosittain Puolustusvoimille rahdin perusteella 1 000–2 000 tonnia.

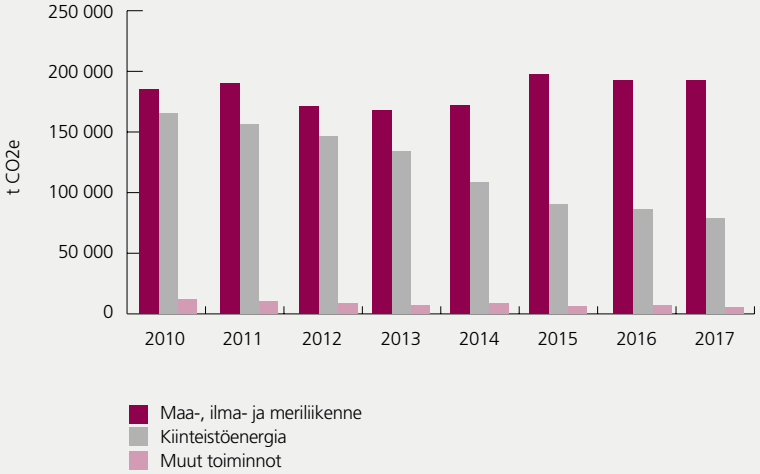
Sähköenergian varmentaminen

Puolustusvoimien toiminta on tietyiltä osin sähkökriittistä, jolloin ulkoisiin sähkönjakelun häiriöihin on varauduttava omalla sähköenergiantuotannolla. Varautuminen on toteutettu varavoimajärjestelmillä jotka voivat olla kiinteitä tai siirrettäviä varavoimakoneita. Kiinteät varavoimajärjestelmät ovat osa kiinteistön rakennetta ja niiden polttoainekulutus ja päästöt tarkastellaan kiinteistöjen yhteydessä. Siirrettävien varavoimajärjestelmien polttoaineenkulutus on osana maa-ajoneuvojen ja polttomoottorikäyttöisten laitteiden energiankulutusta.

Päästöjen jakautuminen toiminnoittain vuonna 2017



Kaluston käytöstä aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt vuosina 2010–2017



Ilmastonmuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen Puolustusvoimien toimintaympäristössä

Ilmastonmuutokseen sopeutumisella tarkoitetaan luonnon ja ihmisen mukautumista odotettuihin tai jo tapahtuneisiin ilmastollisiin muutoksiin joko hyödyntämällä etuja tai minimoimalla haittoja. Suomessa sateisuuden muutosten ja lämpötilan nousun aiheuttamat tulvat, sään ääri-ilmiöiden lisääntyminen sekä lumipeitteisyyden ja Itämeren jääolosuhteiden muutokset vaikuttavat Puolustusvoimien toimintaan sekä käytössä olevaan infrastruktuuriin, kalustoon, henkilöstöön ja koulutettaviin.

Tulvariskikartoituksilla selvitetään mitkä Puolustusvoimien toiminnot sijaitsevat tulvariskialueilla ja toiminnon tärkeyden mukaan arvioidaan sitä, mitkä ovat kullekin toiminnolle hyväksyttäviä tulvariskitasoja. Varavoimajärjestelmien toimivuuden varmistaminen ja suunnitelmat pitkäkestoisten häiriöiden varalta takaavat Puolustusvoimien toimintakyvyn sään ääri-ilmiöiden aiheuttamissa häiriötilanteissa.

Itämeren jäätalvien todennäköinen lyheneminen vaikuttaa merivoimien toimintaan ja toiminnan suunnitteluun. Alukset voivat liikennöidä pidempään, millä on vaikutuksia huoltoon ja polttoainekulutukseen. Jäätalven lyheneminen voi lisätä Itämerellä laivaliikennettä, joka puolestaan voi lisätä aluevalvontatehtäviä. Vieraslajien ja etenkin pintaan kiinnittyvien lajien lisääntyminen Itämerellä rasittaa rakenteita ja aluksia.

Tiestöön, rakennuksiin ja säälle alttiiseen kalustoon kohdistuva säärasitus tulee lisääntymään sateisuuden ja sään ääri-ilmiöiden lisääntymisen myötä. Tämä tulee lisäämään ylläpidon ja kunnossapidon tarvetta, joka tulee lisäämään kustannuksia. Lämpötilannousu vähentää rakennusten lämmitystarvetta, mutta lisää jäähdytystarvetta. Ilmastonmuutos vaikuttaa myös rakentamisen vaatimuksiin mm. kosteusrasituksen osalta.

Tavoitteet ja toimenpiteet

Tavoitetila 2030

Puolustusvoimilla on kyky hyödyntää yhteiskunnassa käytössä olevia polttoaineita ja muita energialähteitä.

Puolustusvoimien energiansaanti on turvattu normaalioloissa, normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.

Puolustusvoimien toiminta on energiatehokasta.

Puolustusvoimat on tietoinen energiankulutuksestaan sekä sen kustannuksista ja ympäristövaikutuksista.

Puolustusvoimien toimintakyky säilyy muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa.

Tavoitteet 2025

1 Tarkennetaan Puolustusvoimien energiansaannin suorituskykyvaatimukset häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.

2 Energiatehokkuuden parantaminen sisällytetään osaksi kaikkea Puolustusvoimien toimintaa.

- Jatketaan kiinteistöjen energiatehokkuuden parantamista sekä kiinteistöenergian kokonaiskulutuksen ja päästöjen vähentämistä. Tavoitteena on vuodesta 2010 vuoteen 2025 kiinteistöenergian kokonaiskulutuksen vähentäminen 26,5 % ja CO_2 -päästöjen vähentäminen 75 %.
- Huomioidaan energiatehokkuus hankkeissa ja hankinnoissa sekä elinjakson hallinnassa.
- Vaikutetaan ihmisten asenteisiin ja käyttäytymiseen.

3 Puolustusvoimat selvittää Suomessa käytössä olevien energialähteiden soveltuvuuden kalustoon.

- Biopolttoaineet 2021 mennessä.
- Muun energiatuotannon kehittymisen seuranta.

4 Siirrytään Puolustusvoimien käytössä olevien toimitilojen erillislämmityksessä uusiutuviin energiamuotoihin. Fossiilisen öljyn käytöstä luovutaan vuoteen 2025 mennessä. Maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa energiamuodon valinta tehdään huoltovarmuuden asettamien vaatimusten mukaisesti.

5 Tilatehokkuutta parannetaan toimitilastrategian mukaisesti tehostamalla tilojen käyttöä sekä parantamalla käyttöastetta.

6 Puolustusvoimat jatkaa ja kehittää energiankulutuksen ja päästöjen raportointia.

7 Tuetaan ilmastoriskien hallintaa toimintojen suunnittelussa ja sijoittelussa alueellisesti ja valtakunnallisesti.

Toimenpiteet 2018–2021

Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelmassa 2018–2021 on esitetty 23 toimenpidettä edellä mainittujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Seuraavassa on esitetty toimenpiteiden pääasiallinen sisältö edellämainittuihin tavoitteisiin sidottuna.

1. Tarkennetaan Puolustusvoimien energiansaannin suorituskykyvaatimukset normaalioloissa, normaaliolojen häiriötilanteissa ja poikkeusoloissa.
Energiansaanti kaikissa tilanteissa on ehdoton edellytys Puolustusvoimien suorituskyvylle. Energiansaantiin liittyviä haasteita käsitellään strategisessa ja operatiivisessa suunnittelussa sekä käytännön haasteita harjoituksissa. Lisäksi päivitetään ja tarkennetaan sähköenergian saannin varmentamisen suorituskykyvaatimukset.

2. Energiatehokkuuden parantaminen sisällytetään osaksi kaikkea Puolustusvoimien toimintaa.
Kiinteistöenergian kulutusta ja päästöjä vähennetään parantamalla kiinteistöjen energiatehokkuutta peruskorjausten yhteydessä ja erilliskorjauksilla, optimoimalla varastointiolosuhteita sekä kehittämällä käyttäjälähtöisiä energiatehokkuustoimenpiteitä.

Suoraan toimitiloihin liittyvien toimenpiteiden lisäksi energia- ja ilmastoasioiden huomioiminen sisällytetään osaksi kaikkea toimintaa mm. pyrkimällä edelleen vähentämään virkamatkustusta, jatkamalla

taloudellisen ja ennakoivan ajon koulutusta sekä sisällyttämällä energia- ja ilmastonäkökohdat hankkeiden ja hankintojen vaatimustenhallintaan ja elinjakson auditointeihin. Energia- ja ilmastonäkökohtia korostetaan myös koulutuksessa. Yhdyskuntajätteiden lajittelua tehostetaan ja jätteen määrää pyritään vähentämään. Tähän vaikuttaa mm. ruokatilausten kehittäminen siten, että ruokahävikkiä saadaan vähennettyä.

3. Puolustusvoimat selvittää Suomessa käytössä olevien energialähteiden soveltuvuuden kalustoon.
Puolustusvoimissa seurataan biopolttoaineiden sekä uusien ja kehittyvien energialähteiden teknistä kehittymistä sekä muualta saatavia käyttökokemuksia. Myös biopolttoaineiden soveltuvuus nykyiseen ja hankittavaan kalustoon sekä sen pitkäaikaisen varastoinnin mahdollisuudet selvitetään.

4. Siirrytään Puolustusvoimien käytössä olevien toimitilojen erillislämmityksessä uusiutuviin energiamuotoihin. Fossiilisen öljyn käytöstä luovutaan vuoteen 2025 mennessä. Maanpuolustuksen kannalta erityissuojattavissa kohteissa energiamuodon valinta tehdään huoltovarmuuden asettamien vaatimusten mukaisesti.
Tavoite- ja toimenpidekirjaus perustuu keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan (KAISU), jonka mukaan valtionhallinto luopuu toimitilojensa öljylämmityksestä vuoteen 2025 mennessä. Ensimmäisenä toimenpiteenä Puolustusvoimissa on selvittää luopumisen vaikutukset ja erityissuojattavien kohteiden huoltovarmuuden aiheuttamat rajoitukset.

5. Tilatehokkuutta parannetaan toimitilastrategian mukaisesti tehostamalla tilojen käyttöä sekä parantamalla käyttöastetta.
Puolustusvoimien toimitilastrategiaa (2016) ja toimintaympäristökonseptia noudattamalla parannetaan sekä tila- että energiatehokkuutta ja mahdollistetaan toiminnan muutosten nopea toteuttaminen joukkoyksiköissä. Lisäksi toteutetaan varuskunta-alueiden kapasiteettitarkasteluja ja laaditaan niiden pohjalta kehittämissuunnitelmia.

6. Puolustusvoimat jatkaa ja kehittää energiankulutuksen ja päästöjen raportointia.

Energia- ja ilmasto-ohjelman toteutumista seurataan vuosittain arvioimalla miten asetettuihin tavoitteisiin on päästy ja miten toimenpiteiden toteuttamisessa on edetty sekä seuraavilla mittareilla:

- Polttoaineen kulutus
- Toimitilojen kokonaisenergian kulutus
- Sähkön, lämmön ja veden ominaiskulutukset
- Päästöt CO_2e osa-alueittain

Lisäksi huolehditaan yhteistyöllä, että myös ulkoistettujen toimintojen päästövaikutuksista on saatavilla riittävästi tietoa.

7. Tuetaan ilmastoriskien hallintaa toimintojen suunnittelussa ja sijoittelussa alueellisesti ja valtakunnallisesti.

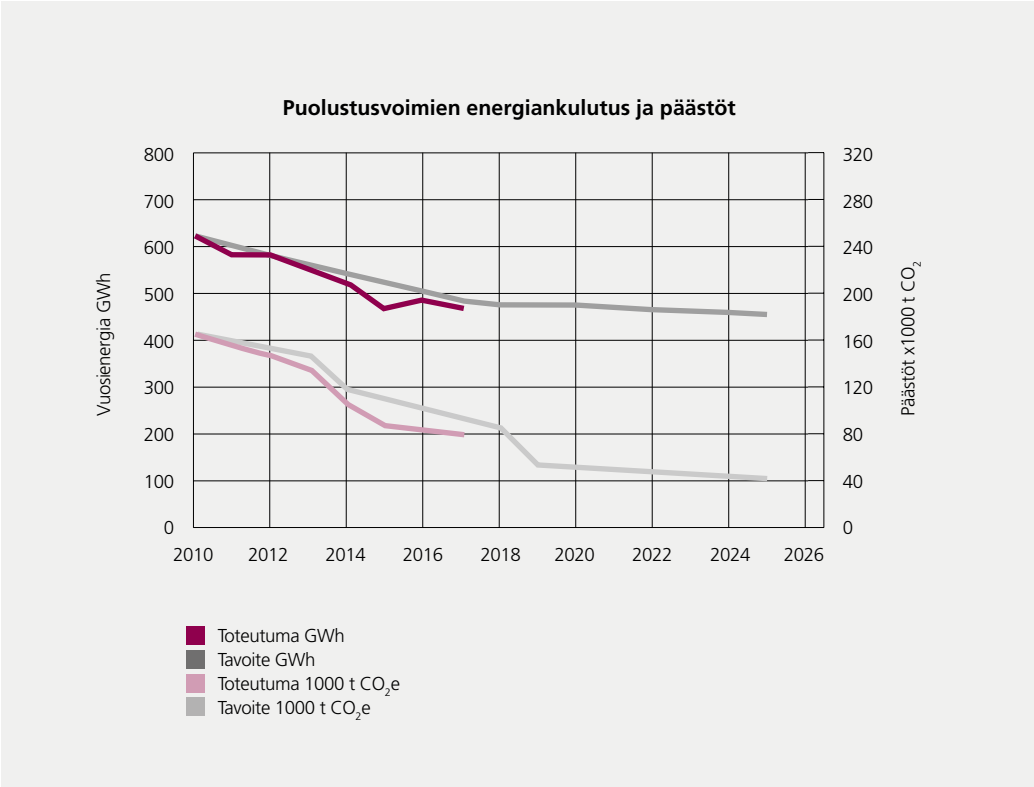
Ilmastoriskeihin varautumiseksi selvitetään tulvariskialueilla sijaitsevat kiinteistöt, tarkennetaan ohjeistusta kosteusrasituksen ja sademäärien lisääntymisen huomioinnista peruskorjaus- ja uudisrakentamishankkeissa sekä kehitetään sähköön ja lämpöön liittyvien häiriöilmoitusten seurantaa ja raportointia.

Energia- ja ilmasto-ohjelman vaikuttavuus

Energia- ja ilmasto-ohjelman toimenpiteiden toteuttaminen vähentää toiminnasta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärää. Kiinteistöenergian osalta saavutetaan ohjelman mukaisin toimenpitein ja puolustusvoimauudistuksen vaikutuksesta noin 70 % päästövähenemä vuoden 2010 tasosta vuoteen 2030 mennessä.

Energiatehokkuuden parantamisen vaikutus operaatioenergian kulutuksessa ja päästöissä on pieni verrattuna muutoksiin toiminnan volyymissä. Vaikuttavuuden tonnimääräinen arviointi on vaikeaa. Kaluston uusiutumisen ja biopolttoaineiden käyttöönoton myötä arvioidaan että päästöt pitkällä aikavälillä vähenevät ja suorituskyky päästötonnia kohti kasvaa.

Kokonaisvaikutuksiltaan ohjelman toimenpiteillä Puolustusvoimien kiinteistöenergian päästökehitys saavuttaisi kansallista päästökaupan ulkopuoliselle sektorille (taakanjakosektori) määritellyn tavoiteuran sekä täyttäisi pääosin KAISU–ohjelman tavoitteet.



Energia- ja ilmasto-ohjelman vaikutus kiinteistöenergian kulutukseen ja päästöihin.

Puolustusvoimat
puolustusvoimat.fi