



Kohti vastuullisempaa ja kestävämpää puolustusta

Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelma: Tavoitteet ja toimenpiteet





SISÄLLYS

Johdanto.....	3
Sotilaallisen toiminnan ilmastovaikutukset	4
Ilmastonmuutoksen vaikutuksia puolustusvoimien toimintaympäristössä	10
Tavoitteet ja toimenpiteet ilmastovaikutusten pienentämiseksi ja ilmastonmuutokseen sopeutumiseksi	13

Kuvat Puolustusvoimat
Ruotuväki
Puolustushallinnon rakennuslaitos

Johdanto

Ilmastonmuutoksen torjuminen on yksi Euroopan unionin tärkeimpiä ympäristötavoitteita. Ilmastonmuutoksen voimistuminen johtuu pääosin kasvihuonekaasupäästöjen lisääntymisestä ilmakehässä. Ilmasto- ja energiapoliittisten tavoitteiden edistäminen on myös yksi puolustushallinnon kestävä kehityksen painopistealueista sekä puolustusministeriön yhdyskunta- ja ympäristöpoliittisen strategian tavoitteista. Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelma tähtää ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja toiminnan kehittämiseen toimintaedellytysten varmistamiseksi tulevaisuudessa.

Energia- ja ilmasto-ohjelmalla puolustusvoimat asettaa valtioneuvoston ilmasto- ja energiapoliittisten linjausten mukaisesti omat haasteelliset energiansäästöavoitteet, saattaa ilmasto- ja energiapoliittiset linjaukset osaksi puolustushallinnon toimintaa sekä määrittää puolustusvoimien tavoitteet ja toimenpiteet ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja siihen sopeutumiseksi. Tavoitteena on kehittää ja tukea puolustusvoimien suorituskykyä aidosti toteuttamiskelpoisilla ja kustannustehokkaila keinoilla. Tällaisia keinoja ovat muun muassa energiatehokkuuden parantaminen talotekniikan ja käyttötekniikan ominaisuuksien avulla sekä kaluston huollon ja varastoinnin optimoinnilla. Lisäksi toimenpiteet tähtäävät uusiutuvien energialähteiden käytön lisäämiseen sekä ilmastonmuutoksen potentiaalisten vaikutusten tunnistamiseen ja ennakointiin.

Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelma valmistui vuonna 2014 jatkona hallinnonalalla jo vuosia tehdyille energia- ja ilmastotyölle. Ohjelma on laadittu puolustusvoimien johtamassa työryhmässä, johon osallistui puolustusvoimien asiantuntijoiden lisäksi puolustusministeriön, Puolustushallinnon rakennuslaitoksen ja Senaatti-kiinteistöjen edustajat. Työryhmän ohjauksesta vastasi ministeriön johdolla toimiva ohjausryhmä. Ohjelmaa

päivitetään kolmen vuoden välein ja toimenpiteiden etenemisestä ja vaikutuksista raportoidaan vuosittain. Tässä julkaisussa kuvataan energia- ja ilmasto-ohjelman tavoitteet ja toimenpidelinjaukset.

Suomi on sitoutunut ilmastopoliitikassaan YK:n ilmastopöytäkirjaan sekä EU:n lainsäädäntöön. Eduskunta hyväksyi 6.3.2015 ilmastolain, jossa asetetaan vähintään 80 % päästövähennystavoite vuoteen 2050 mennessä vuoden 1990 tasosta.

Sotilaallisen toiminnan ilmastovaikutukset

Puolustusvoimien merkittävimmät ilmastovaikutukset aiheutuvat sotilasilmailusta sekä kiinteistöjen ja laitteiden energiankulutuksesta. Vuonna 2013 puolustusvoimien toiminnasta aiheutui 314 000 tonnia hiilidioksidipäästöjä (CO₂e), joka oli noin 0,5 % koko Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Päästöjä syntyy sotilaskaluston käytöstä koulutukseen, kuljetuksiin ja aluevalvontaan, räjähteiden käytöstä ja hävittämisestä sekä polttomoottorilla tuotetun sähkövoiman käytöstä. Päästöjä muodostuu myös välillisesti puolustusvoimien käyttämien tilojen ja laitteiden kuluttaman energian tuotannosta sekä mm. materiaali- ja elintarvikehankinnoista, jätehuollosta, työmatkoista ja asevelvollisten matkustamisesta.

Polttoainetaloudellisuus ja simulaatiokoulutus pienentävät operatiivisen toiminnan päästöjä

Lähes 40 % puolustusvoimien ilmastovaikutuksista muodostuu sotilasilmailussa, jonka kasvihuonekaasupäästöt ovat vuositasolla 120 000–140 000 tonnia. 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 pa-

rantamiseksi. 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 bensiini- ja moottoripolttoöljykäyttöistä kalustoa. Vuositasolla maaliikennepolttoaineiden



käytöstä aiheutuu noin 30 000 tonnia kasvihuonekaasupäästöjä, joka vastaa noin 0,25 % koko Suomen tieliikennepäästöistä.

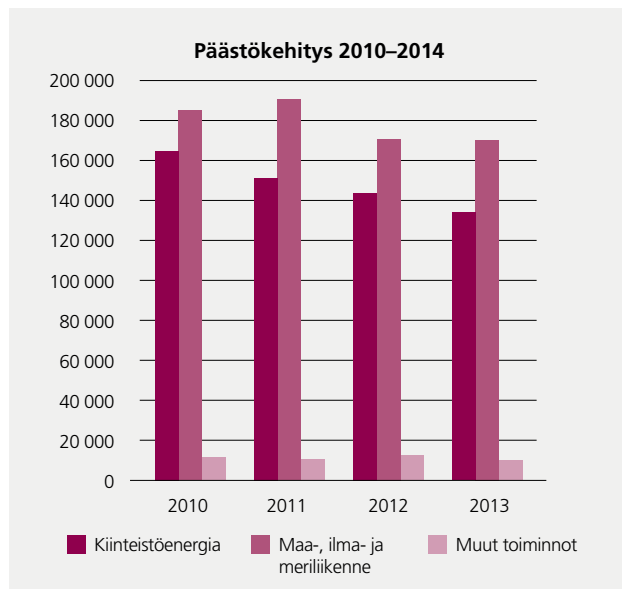
Myös merivoimien polttoaineenkulutus vaihtelee alustyyppittäin ja tehtävittäin. Kasvihuonekaasupäästöt ovat vuosittain noin 16 000 tonnia. Kaluston ikä, teho, ajosuoritemäärät, polttoaineenkulutus ja päästöt ilmakehään vaihtelevat suu-

resti alustyyppistä riippuen. Kulutus on suurimmillaan tunnistustehtävissä ja sotaharjoitusilanteissa. Pääosa alushenkilöstön koulutusajoista suoritetaan todellisella kalustolla aidoissa meriolosuhteissa, mutta perustoimintojen ja vaaratilanteiden harjoitteluun sekä taitojen kertaukseen käytetään myös simulaattorikoulutusta.



Energiankulutusta vähentämällä ja uusiutuvia energia- muotoja hyödyntämällä pienennetään kiinteistökannan päästöjä

Puolustusvoimien käytössä olevien rakennusten energiankäytön kustannustehokkuuden parantamiseksi ja huoltovarmuuden ylläpitämiseksi on tehty pitkäjänteisesti työtä 70-luvulta lähtien. Viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana lämmön ominaiskulutus eli kulutus lämmitettyä rakennustilavuutta kohden on vähentynyt lähes 40 % ja vedenkulutus 80 %.



Energiankäytön kustannustehokkuuteen on vaikuttanut merkittävästi tilatehokkuuden parantaminen ja tarpeettomista kiinteistöistä luopuminen.

Lämpöhuollon energia- ja kustannustehokkuutta sekä toiminnan ympäristömyönteisyyttä parannettiin 80- ja 90-luvulla korvaamalla öljylämmitystä kotimaisilla polttoaineilla, erityisesti hakkeella ja turpeella. Lämmöntoimitusten kilpailutuksissa on 2000-luvulla asetettu uusiutuvan energian käytölle vähimmäisvaatimus, tyypillisesti 70–80 % vuotuisesta energiankulutuksesta. Uusiutuvien energialähteiden osuus lämmön-
tuotannossa on kasvanut vuosittain sekä ostolämmössä että omassa tuotannossa, ollen ostolämmössä yli 36 % ja omassa tuotannossa 10 %. Oman tuotannon alhainen uusiutuvien energialähteiden osuus johtuu pitkälti niille soveltuviksi muutettujen laitosten ulkoistamisesta. Oman tuotannon uusiutuvien energialähteiden osuuden kasvattamiseen tähtääviä hankkeita on käynnistetty vuonna 2013.

Lämmön kokonaiskulutus ja sen myötä CO₂-päästöt ovat puolittuneet vuoden 1990 tasosta. Kokonaiskulutuksen laskuun syitä ovat mm. kiinteistökannan pieneneminen noin 30 %, ulkoistetut toiminnot sekä energiatehokkuuden paraneminen noin kolmanneksen. Energiatehokkuuden paraneminen näkyy myös lämmön ominaiskulutuksessa, joka on laskenut noin 33 %.

Sähkön ominaiskulutus on kasvanut talotekniikan sähköistymisen sekä sähkölaitteiden käytön lisääntymisen myötä. Esimerkiksi koneellinen ilmanvaihto ja kiinteistöjen koneellinen jäähdytys ovat lisääntyneet. Kokonaiskulutuksen kasvua hillitsee energiatehokkuuden parantuminen sekä toimintojen ulkoistaminen. Puolustusvoimien käyttämän sähkön koko-

naiskulutus ei ole juuri noussut vuodesta 1990, joka johtuu lähinnä toimintojen supistumisesta, yhtiöittämisistä ja ulkoistamisista. Ominaiskulutus on kuitenkin kasvanut noin 77 % vuosien 1990–2013 välillä.

Materiaalien käytöstäpoistossa huolehditaan jätteiden asianmukaisesta käsittelystä ja kylmäaineita korvataan vähemmän haitallisilla vaihtoehdoilla

Yhdyskuntajätteiden ilmastovaikutukset muodostuvat jätejakeiden kuljetuksista ja käsittelystä. Puolustusvoimien yhdyskuntajätehuollon kasvihuonekaasupäästöt ovat laskeneet alle 500 tonniin, pitkälti seurauksena varuskuntien ruokahuollon eriyttämisestä Leijona Catering Oy:lle sekä lajittelun tehostumisesta. Merkittävimmät päästövaikutukset aiheutuvat kaatopaikkasijoitettavasta jätteestä, joka nykyisin kuuluu kunnallisen jätehuollon piiriin.

Puolustusvoimien vaaralliset jätteet ovat pääosin kiinteää öljypitoista jätettä, alusten pilssivesiä ja käytettyjä voiteluaineita. Näiden jätteiden käsittelyn ja kuljetuksen aiheuttamat päästöt ovat vuosittain noin 1000 tonnia kasvihuonekaasupäästöjä.

Räjähdemateriaalien hävityksestä aiheutuvat päästöt ovat suoraan verrannollisia hävitettävien räjähteiden määrään, joka vaihtelee suuresti vuosittain. Vuonna 2012 räjähteiden hävittämisestä syntyi arviolta 100 tonnia kasvihuonekaasupäästöjä ja vuonna 2013 alle 40 tonnia.

Kylmälaitteissa käytettävät kylmäaineet voimistavat ilmastomuutosta ja otsonikatoa. Kylmäaineita käsitellään ja lisätään laitteistoissa ilmenevien vuotojen vuoksi ja siirryttäessä käyttämään vähemmän haitallisia kylmäaineita. Tehtyjen kyl-



Puolustusvoimauudistuksen myötä tehtävien lakkautusten ja samanaikaisen uudisrakentamisen vaikutuksesta puolustusvoimien käytössä olevien kiinteistöjen määrä pienenee noin 12 %. Kiinteistökannan pieneminen vaikuttaa lämmön-, sähkön- ja vedenkulutukseen, joiden arvioidaan pienenevän uudistuksen myötä 10–12 %. Energian ominaiskulutuksen pienentämiseksi tarvitaan kuitenkin erillisiä energiatehokkuustoimia, erityisesti sähkön osalta. Hiilidioksidipäästöjen arvioidaan puolustusvoimauudistuksen vaikutuksesta pienenevän 11–12 %. Puolustusvoimauudistuksella on merkittävä vaikutus vähennettäessä puolustusvoimien käytössä olevien kiinteistöjen energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä.



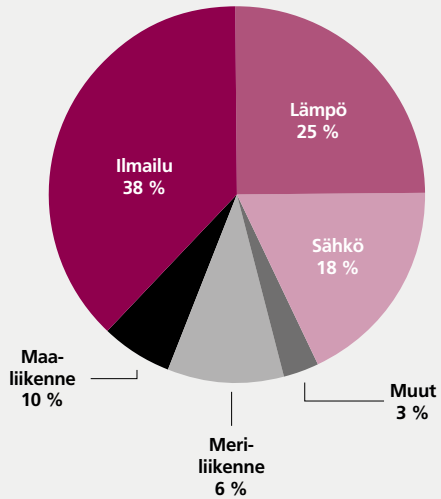
mäainetäyttöjen perusteella arvioituna vuodoista ja ainetyyp-
pien vaihdoista aiheutuu vuosittain 2 000–4 000 tonnia kasvi-
huonekaasupäästöjä ja noin 10 kiloa otsonihaitallisia päästöjä.

Kansainvälisen kriisinhallinnan ja kuljetusten päästövaiku- tuksiin vaikuttaa maiden välisen yhteistyön laajuus

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 ener-
giantuotannosta ja -ostosta ja loput maastoajoneuvoista sekä jäähdytyksestä. Puolustusvoimien kansainvälisestä kriisinhallin-
nasta aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä UNEP:n tutkimuksen perusteella muutamia tuhansia tonneja vuosittain.

Kansainvälisissä kuljetuksissa tehdään pohjoismaista yhteis-
työtä ja niitä hoitaa keskitetysti Kansainvälisten kuljetusten
koordinoitikeskus (FINMCC). Väillisiä kasvihuonekaasupääs-
töjä kansainvälisistä kuljetuksista allokoidaan vuosittain puo-
lustusvoimille rahdin perusteella 1000–2 000 tonnia.

Päästöjen jakautuminen toiminnoittain vuonna 2013



Ilmailu. Sotilasilmailun päästöt koostuvat sotilasilma-alusten polttoaineenkulutuksesta. Sotilasilmailun lennoista valtaosa on suorituskyvyn rakentamiseen ja ylläpitoon liittyvää lentokoulutustoimintaa, joka rauhan aikana pitää sisällään ilmavalvonnan, tunnistuslentotoiminnan sekä sodanajan valmiusyhtymien tuottamisen.

Lämpö. Rakennusten lämmitysenergiasta yli puolet toimitetaan kaukolämpöläitoksilta, noin kolmannes saadaan aluelämpökeseuksista ja 14 % tuotetaan omilla laitoksissa tai rakennuskohtaisesti. Muutamassa kymmenessä rakennuksessa on suorasähkölämmitys. Uusiutuvien energialähteiden osuus lämmöntuotannossa on noin 30 %.

Sähkö. Sähkönkulutuksesta pääosa katetaan ostosähköllä, josta noin 30 % on tuotettu uusiutuvilla energialähteillä. Puolustushallinnolla on myös omaa pienimuotoista sähköntuotantoa, joka on peräisin varavoimajärjestelmien testikäytöstä. Sähkön kokonaiskulutuksesta valtaosa kuluu kiinteistöjen sähköjärjestelmissä ja käyttäjäsähkön osuus on noin 30 %.

Muut. Muita kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavia toimintoja ovat muun muassa kansainvälinen kriisinhallinta ja kuljetukset, materiaalien käytöstäpoisto ja räjähteiden hävitys sekä kylmäinehviöt

Meriliikenne. Meriliikenteen päästöt aiheutuvat kaluston polttoaineenkulutuksesta. Kalustoon kuuluu ohjus- ja koulutusveneitä, erilaisia miina-, miinoitus- ja raivausaluksia sekä kuljetusaluksia ja kalustolauttoja.

Maaliikenne. Maaliikenteen päästöt aiheutuvat ajoneuvokaluston, kuten henkilö- ja kuorma-autojen, panssariajoneuvojen ja -vaunujen sekä erikoisajoneuvojen polttoaineenkulutuksesta. Maasto-olosuhteissa ajoneuvojen sähkölaitteilla ja polttomoottorikäyttöisillä sähkövoimakoneilla tuotetaan myös sähköä laitteisiin ja virtalähteiden varaamiseen.



Ilmastonmuutoksen vaikutuksia puolustusvoimien toimintaympäristössä

Muuttuvan ilmaston vaikutukset sekä nykyiset ilmatoriskit kohdistuvat koko yhteiskuntaan. Globaali ilmastonmuutos tulee yhä voimakkaammin vaikuttamaan Suomen ilmasto-olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksella on ennakoitu olevan vaikutuksia myös puolustusvoimien infrastruktuuriin ja toimintoihin esimerkiksi tulvariskien ja sään ääri-ilmiöiden aiheuttamien energianjakelun sekä tele- ja viestintäliikenteen

häiriöiden muodossa. Pitkällä aikavälillä ilmastonmuutos tulee lisäämään infrastruktuuriin ja kaluston kunnossapidon tarvetta ja kustannuksia.

Tulvat

Suurin ilmastonmuutoksen aiheuttama riski rakennetulle ympäristölle on tulvat. Vesistötulvissa sisävesien suuria vedenkor-



keuksia ja virtaamia aiheuttavat pääasiassa lumen sulaminen, runsaat sateet sekä jää tai alijäähtynyt vesi. Merivesitulvissa kovat tuulet ja ilmanpaine-erot sekä vedenpinnan edestakainen ominaisheilahtelu aiheuttavat Itämeren rannikon merenpinnassa nopeita muutoksia. Hulevesitulvia aiheutuu erityisesti rankkasateiden yhteydessä, kun vesimäärä ylittää viemäriverkon tai avo-ojien kapasiteetin.

Puolustusvoimien näkökulmasta suurimmat tulvariskit kohdistuvat rannikolla sijaitseviin kohteisiin, kuten satamiin. Erityisen herkkää tulvien kannalta on energia-, tele- ja viestintäverkkoihin liittyvä infrastruktuuri.

Sään ääri-ilmiöt

Sään ääri-ilmiöt, kuten voimakkaat myrskyt, aiheuttavat katkoksia energia-, tele- ja viestintäliikenteeseen. Rankkasateet,



lumen nopea sulaminen tai lähivesistön tulviminen voivat aiheuttaa sisämaassa paikallisia tulvia. Etenkin infrastruktuurille aiheutuneet vahingot saattavat nousta kustannuksiltaan merkittäviksi.

Itämeren muutokset

Itämeren jäätalvien ennustetaan lyhenevän merkittävästi ilmastonmuutoksen seurauksena. Tällä on suora vaikutus merivoimien toimintaan ja toiminnan suunnitteluun. Jäätalven lyheneminen mahdollistaa useampien alustyyppien purjehdusajan pidentämisen, mikä taas edellyttää muun muassa alusten huollon osalta enemmän joustavuutta. Alusten lämpökuorman lisääntyminen kesäisin saattaa joissakin tilanteissa edellyttää jäähdytyskapasiteetin lisäämistä. Vaikka jäätalvissa tulee tapahtumaan muutoksia, eivät jääolosuhteiltaan äärimmäiset talvet tule kokonaan poistumaan. Jään väheneminen pienentää satama- ja muille rannikkorakenteisiin kohdistuvaa rasitusta, mutta altistaa rakenteet jäättömän ajan myrskyille. Jäätalven lyheneminen voi vilkastuttaa laivaliikennettä ja lisätä aluevalvontatehtäviä.

Itämeren suolapitoisuuden ennustetaan pienenevän. Se vähentää korroosiota vesi- ja roiskealtiissa rakenteissa. Suolapitoisuuden lasku vähentää hiukan puolustushallinnon meressä ja rannikolla sijaitseviin rakenteisiin kohdistuvaa korroosiota. Vieraslajien ja etenkin pintaan kiinnittyvien lajien lisääntyminen Itämerellä rasittaa rakenteita ja aluksia. Laivoihin kiinnittyneinä ne lisäävät vedenvastusta lisäten polttoaineen kulutusta. Kiinnittyvät lajit saattavat nopeuttaa rakenteiden haurastumista, jonka seurauksena kunnossapidon tarve lisääntyy.

Lämpötilan nousu ja säärasitus

Lämpötilan nousu etenkin talvisin vähentää puolustushallinnon käytössä olevien toimitilojen lämpöenergian ja kaluston polttoaineiden kulutusta. Toisaalta lämpötilan nousu kesäisin lisää toimitilojen ja ajoneuvojen jäähdytystarvetta, joka vähentää talvien lämpenemisen tuomia hyötyjä.

Ilmastonmuutos lisää tiestöön, rakennuksiin ja sääälle alttiiseen kalustoon kohdistuvaa säärasitusta. Tiestöön ja lentoasemiin liittyvät ylläpitokustannukset lisääntyvät liukkaudentorjunnan, pinnoitteiden rapautumisen ja voimistuvan kelirikon seurauksena. Liukkaudentorjunnan ympäristövaikutukset lisääntyvät liukkaudentorjunta-aineiden lisääntyvän käytön myötä. Nollapistepäivien ja sateisuuden lisääntyminen rasittavat niille altistuvia rakenteita, kalustoa ja muuta materiaalia lisäten kunnossapidon kustannuksia. Lisääntyvät kuivuusjaksot saattavat lisätä metsäpalojen aiheuttamaa riskiä puolustusvoimien kohteissa.

Ilmastonmuutoksen vaikutusten myötä tarkennettavalla rakentamisen normiohjauksella on vaikutuksia olemassa olevaan rakennuskantaan sekä uudisrakentamiseen esimerkiksi seinärakenteiden kosteusrasituksen osalta. Sadannan ja viistosateiden lisääntyminen lisää pintarakenteiden rasitusta. Kosteusrasituksen lisääntymisellä voi olla mahdollisia seurauksia rakennusten sisäilmaolosuhteisiin.

Terveysvaikutukset

Ilmastonmuutoksella ennustetaan olevan myös vaikutuksia ihmisten terveyteen. Terveysvaikutuksia aiheuttavat muun muassa siitepölyn ja ilmansaasteiden lisääntyminen, talous-

veden mikrobikontaminaatioiden ja uimavesien sinileväkintojen yleistyminen sekä muutokset infektioita aiheuttavien mikrobin yleisyydessä. Lisäksi otsonikerroksen heikentymisen, ääriämpötilojen muutosten sekä kaamoksen syvenemisen luomattomuuden vuoksi on ennustettu aiheuttavan terveysvaikutuksia.



Tavoitteet ja toimenpiteet ilmastovaikutusten pienentämiseksi ja ilmastomuutokseen sopeutumiseksi

Puolustusvoimien käytössä olevien kiinteistöjen energiankulutusta vähennetään 20 % ja kasvihuonekaasupäästöjä 30 % vuodesta 2010 vuoteen 2020 mennessä

Sähkön, lämmön ja veden ominaiskulutusta pienennetään 2010–2020

- Sähkön ominaiskulutus - 0,8 % /v
- Lämmön ominaiskulutus -1,2 % /v
- Veden ominaiskulutus -1,5 % /v

Lähtökohtia energiatehokkuuden parantamistoimenpiteille ovat energiankulutuksen tarpeenmukaisuus ja terveelliset rakennukset. Talotekniikan vaikutus rakennusten energiankulutukseen on merkittävä. Taloteknisiin uudistuksiin pyritään parantamaan sekä energiatehokkuutta että sisäilmaolosuhteita. Parannustoimenpiteet liittyvät ilmanvaihtoon, lämmitysjärjestelmiin, vesikalusteisiin ja valaistukseen.

Rakennusten energiatehokkuutta parannetaan myös järjestelmien tarkoituksenmukaisella ja optimaalisella käytöllä, jossa keskitetyllä kiinteistövalvonnalla on merkittävä rooli. Kulutuksen jatkuvan seurannan avulla on mahdollista tehdä energiankulutusta pienentäviä säätötoimenpiteitä reaaliaikaisesti. Avaintyökaluja ovat etäluettavat mittarit. Kiinteistökohtainen energiankulutuksen seuranta toimii myös lähtökohtana energiansäästötoimenpiteiden suunnittelulle ja alueellisille, kohteen erityispiirteet huomioiville energiatehokkuusohjelmille. Ohjelmien myötä tunnistetaan ja priorisoidaan energiatehokkuuden parantamisen kannalta potentiaalisimmat kohteet ja priorisoidaan kokonaisvaikutukseltaan merkittävimmät kohteet.

Taloteknisten järjestelmien lisäksi energian kokonaiskulutukseen pyritään vaikuttamaan rakennuksen vaippaan kohdistuvilla saneerauksilla sekä käyttäjälähtöisillä energiatehokkuustoimenpiteillä. Puolustusvoimat toteuttaa käyttäjä-sähköprojektin ja käyttäjäopastuksen, sekä motivoi käyttäjiä energiansäästötoimenpiteisiin viestinnän, seurantaraporttien ja kannustinjärjestelmien keinoin.

Uusiutuvien energiamuotojen osuus kiinteistöjen kokonaisenergiakulutuksesta nostetaan 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä

Uusiutuvan energian osuutta ostoenergiassa lisätään kilpailutusten kautta ja omassa lämmöntuotannossa energiantuotantomuodon vaihdosten kautta. Lähtökohtana uusiutuvan energian osuuden kasvattamiselle omassa tuotannossa toimii eri energiamuotojen käyttöönottopotentiaaleja vertaava taustaselvitys.

Tilatehokkuutta parannetaan tehostamalla tilojen käyttöä sekä parantamalla käyttöastetta

Lähtökohtana tilatehokkuuden parantamiselle toimii tilojen käyttöasteselvitys, jonka pohjalta suunnitellaan toimenpiteet tilatehokkuuden parantamiseksi. Toteuttamalla valtion toimitalostrategiaa rakennushankkeissa sekä muodostamalla käytössä oleville toimitiloille konsepti käyttöprofiileineen parannetaan sekä tila- että energiatehokkuutta ja huolehditaan, että tilojen käyttö on optimoitua ja tarpeenmukaista.

Operatiivista energiatehokkuutta parannetaan niin, että vastaavan suorituskyvyn tuottamiseen käytetään tulevaisuudessa vähemmän energiaa

Operatiivisen energiatehokkuuden parantamisen perustana on resurssien yhä tehokkaampi hyödyntäminen suorituskyvyn rakentamisessa ja ylläpidossa. Toiminnan energiatehokkuutta parannetaan optimoimalla kaluston huoltotoiminta sekä varastointiolosuhteet. Kaluston huollolla on suuri merkitys polttoaineenkulutukseen. Taloudellisella ajotavalla vaikutetaan energiankulutukseen, päästöihin, ajoneuvokustannuksiin sekä liikenneturvallisuuteen. Raskaan kaluston kuljettajien taloudellisen ja ennakoivan ajon koulutusta jatketaan ja laajennetaan koskemaan soveltuvin osin myös muita puolustusvoimien käytössä olevia ajoneuvoja. Lisäksi jatketaan kuljetusajojen optimointia sekä tehostetaan vaihtoehtoisten virkamatka- ja kokoustopojen hyödyntämistä.

Tunnistetaan rakentamis- ja kehittämishankkeiden elinkaarenaikaiset energia- ja ilmastovaikutukset ja hyödynnetään energiatehokkuuden ja ympäristön kannalta parhaita tehtävään soveltuvia tekniikoita ja käytäntöjä

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä kestävien ympäristö- ja energiaratkaisujen (cleantech-ratkaisut) edistämisestä julkisissa hankinnoissa edellytetään, että kaikissa valtion julkisissa hankinnoissa tavoitteena on kokonaisratkaisu, joka edistää energia- ja ympäristötavoitteita sekä hyödyntää cleantech-ratkaisuja kokonaistaloudellisesti parhaalla tavalla. Puolustusvoimissa energia- ja ilmasto-ohjelman tavoitteet viedään hankintoja ohjaaviin asiakirjoihin.

Laitteiden lämpövaatimukset asettavat reunaehdot kiinteistöissä ylläpidettävälle lämpötilalle. Tästä johtuen energiankulutuksen optimoinniksi on tärkeää täsmentää hankintavaiheessa konesalien laitteistojen lämpövaatimuksia ja lisätä konesalien lämmön talteenottoa.





Tuetaan energiatavoitteiden toteutumista ja ilmatoriskien hallintaa maankäytön suunnittelussa ja toimintojen sijoittelussa alueellisesti ja valtakunnallisesti

Huomioimalla kosteusrasituksen ja sademäärän lisääntymisen vaikutukset peruskorjaus- ja uudisrakentamishankkeissa varmistetaan, että rakennushankkeisiin kohdistuvat riskit on tunnistettu ja otettu huomioon ennakoivasti jo suunnitteluvaiheessa.

Olemassa olevalle kiinteistökannalle tehdään tulvariskikartoitus, jolla varmistetaan, että ilmastonmuutoksen potentiaalisten vaikutusten yhtymäkohdat käytössä olevaan kiinteistö- ja verkostokantaan on tunnistettu. Vaikutuksia tarkastellaan erityisesti sademäärän lisääntymisen ja merenpinnan nousun näkökulmasta. Seuraamalla häiriöilmoitusten ja myrskyjen esiintymisen välistä yhteyttä saadaan lisätietoa säiden ääri-ilmiöiden vaikutuksesta tukitoimintoihin.

Edistetään uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoa ja hyödyntämistä operatiivisessa toiminnassa ja suorituskykyä kehitetäessä tarjonnan mukaisesti sekä tutkimus- ja kehitystoiminnalla

Biopolttoaineiden käytön lisäämisellä on mahdollista vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Kansainvälisesti uusiutuvien polttoaineiden hyödyntäminen sotilaskalustossa on laajan tutkimuksen kohteena. Se on nostettu merkittäväksi huoltovarmuuteen vaikuttavaksi tekijäksi ja päästöjen vähennyskeinoksi pitkällä aikavälillä. Kestävien tuotantotapojen kehittäminen ja linkaaritarkastelut ovat tärkeitä todellisten vähennysten aikaansaamiseksi. Puolustusvoimat seuraa biopolttoaineiden ja uusien käyttövoimaratkaisujen kehitystä ja muualta saatavia käyttökokemuksia. Biopolttoaineiden soveltuvuutta nykyiseen ja hankittavaan kalustoon sekä pitkäaikaisen varastoinnin mahdollisuuksia selvitetään.

Parannetaan materiaalihokkuutta

Yhdyskuntajätteen lajittelulla ja jätteen määrän vähentämisellä pienennetään jätehuollosta aiheutuvia päästöjä, kun lajiteltu jäte toimitetaan materiaali- tai energiahyötykäytettäväksi.



Puolustusvoimat
puolustusvoimat.fi