

Puolustushallinnon ympäristöraportti 2013–2014





SISÄLLYS

ESIPUHE	4
1 PUOLUSTUSHALLINNON TEHTÄVÄT JA ORGANISAATIO	6
Puolustusministeriö	6
Puolustusvoimat	6
Puolustushallinnon rakennuslaitos	7
Puolustushallinnon kumppanit	7
2 PUOLUSTUSVOIMAUUDISTUS JA YMPÄRISTÖNSUOJELU	8
Vaikutukset meluun lentoasemilla ja ampumaradoilla	8
Vaikutukset maankäyttöön	9
Vaikutukset liikennepolttoaineiden kulutukseen ja päästöihin	10
Vaikutukset kiinteistöenergiankulutukseen ja päästöihin	10
Vaikutukset vedenkulutukseen, jätevesimääriin ja jätteisiin	11
Vaikutukset luontoarvoihin	12
PIMA-kunnostukset lakkautettavissa varuskunnissa	12
3 AMPUMA- JA HARJOITUSTOIMINNAN YMPÄRISTÖNSUOJELUN PARANTAMINEN	14
Ampumarata-BAT	14
Ampumaratojen ympäristönsuojelun parannushanke	15
Ampumamelukysely	16
Ampumamelun altistumisselvitys	16
Ympäristönsuojelun huomiointi harjoitusten suunnittelussa	17
Ympäristöluvut	20
Ympäristöselvitykset ja tarkkailu	20
Raskaiden aseiden parhaat ympäristökäytännöt	22
<i>European Conference of Defence and the Environment 2013</i>	23
<i>Räjähdeiden ohjeavrot pintamaassa</i>	23
Yhteistyö kumppanien ja sidosryhmien kanssa	25
4 TUTKIMUS JA KEHITYS	26
Jätehuollon kehittäminen	26
Ympäristö-Kirave	26
Kaatopaikkakartoitus	26
Merivoimien ympäristövaikutukset -selvitys	27
Energia- ja ilmasto-ohjelma	27
5 YMPÄRISTÖNSUOJELUN TUNNUSLUVUT	28
Ympäristövahingot 2013–2014	28
Liikennepolttoaineiden kulutus ja päästöt	28
Kiinteistöjen energiankulutuksen kehittyminen ja päästöt	29
Lämmöntuotannon polttoainejakaumat	31
Jätevesi	31
Yhdyskuntajätteet	32
Muut jätteet	32
Kylmäainetäyttöjen ilmastovaikutukset (GWP ja ODP)	33
Kansainväliset kuljetukset	34
Kasvihuonekaasupäästöjen yhteenveto	34



Puolustusministeriö

Puolustushallinnon ympäristövastuullinen toiminta tukee hallinnonalan tehtäviä ja suorituskykyjen kehittämistä. Ympäristöyhteistyöllä ja edunvalvonnalla varmistetaan osaltaan ympäristönsuojelun yhteensovittaminen puolustushallinnon tehtävien kanssa. Kumppanuuksien avulla on mahdollista parantaa ympäristönsuojelun tasoa. Tästä hyvänä esimerkkinä on sotilasräjähdeiden elinkaaren aikaisen hallinnan kehittämishanke, jossa selvitetään keinoja toiminnan ympäristöhaittojen vähentämiseksi muun muassa kumppanuuksia hyödyntämällä.

Puolustusvoimauudistus tuli voimaan 1.1.2015. Uudistuksella hallinnonala toteutti valtiontalouden tilanteen, pienenevien ikäluokkien ja toimintaympäristön edellyttämiä muutoksia. Myös ympäristönsuojelu organisoitiin uudelleen osana koko logistiikkasektorin uudistusta vastaamaan paremmin nykyisiä ja tulevia haasteita. Puolustusvoimauudistus mahdollistaa jatkossa entistä laadukkaamman ja tehokkaamman ympäristönsuojelutoiminnan, jota yhä kiristyvät ympäristövaatimukset edellyttävät. Puolustushallinnon rakennuslaitoksessa toteutettu organisaation ja toimintojen uudistaminen tukevat puolustusvoimauudistuksen tavoitteita.

Poikkeusolojen ympäristönsuojelun kehittäminen on yksi tulevien vuosien keskeinen kehittämisalue. Poikkeusoloissa puolustushallinnon ympäristönsuojelun lähtökohdat ja tavoitteet ovat samoja kuin normaalioloissa. Poikkeusoloissa julkisten ja yksityisten toimijoiden yhteistyö korostuu, joka edellyttää kumppanuuksia ja selkeää vastuunjako.

Asevoimien ympäristöhaasteet ovat globaaleja. Kansainvälisellä yhteistyöllä on mahdollista kehittää ja hyödyntää ympäristön kannalta parhaita käytäntöjä suorituskyvystä tinkimättä. Puolustusympäristöyhteistyö pohjoismaiden välillä ja Euroopan Unionissa (EDA, DEFNET, EUMC) sekä NATO:ssa on ollut tuloksellista ja se on koettu hyödylliseksi. Yhteistyön teema-alueita lähitulevaisuudessa ovat raskaiden aseiden ympäristövaikutukset, energiatehokkuus ja uusiutuvat energialähteet sekä kriisinhallintaoperaatioiden ympäristökysymykset.

Jukka Juusti
yljohtaja
Puolustusministeriö



Puolustusvoimat

Puolustusvoimissa ympäristönsuojelun on oma-aloitteista ja ennaltaehkäisevää. Oman toiminnan vaikutusten selvittämiseksi tehdään jatkuvaa tutkimustyötä ja ympäristönsuojelun parantamiseksi panostetaan tutkimusmenetelmien ja riskinhallinnan kehittämiseen. Puolustusvoimilla on vahva oma ympäristöalan asiantuntemus, minkä lisäksi tehdään tiivistä yhteistyötä Puolustushallinnon rakennuslaitoksen ympäristöpalveluyksikön erityisasiantuntijoiden kanssa.

Toiminnan merkittävimmät vaikutukset ovat ympäristömelu sekä maaperän pilaantuminen, joihin kohdistetaan huomattava osa tutkimus- ja kehitystyöstä. Ympäristöhallinnon kanssa yhteistyössä laadittu ampumaratojen parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) käsittelevä julkaisu valmistui vuonna 2014. Ympäristöluvitusten yhteydessä varmistetaan BAT-periaatteita noudattaen, että ampumaratojen ympäristönsuojelu on ympäristönsuojelulainsäädännön ja lupamääräysten mukaista. Ampuma- ja harjoitusalueiden ympäristönsuojelun parantamiseksi on laadittu aluekohtaisia ympäristöselvityksiä, tarkempia tutkimuksia ja riskinarviointeja sekä ympäristötarkkailuohjelmia, jotka sitovat veloitettut tarkkailutarpeet yhteen. Ympäristövaiikutuksia seurataan, vaikka toiminnalla ei olisikaan ympäristölupaa tai tarvetta ympäristölupalle. Vuonna 2014 tehtiin taustatyötä tänä vuonna käynnistytävälle kansainväliselle projektille raskaiden aseiden ja räjäytysten parhaiden ympäristökäytäntöjen selvittämiseksi.

Raportointivuosina 2013–2014 toimintaa on leimannut vahvasti puolustusvoimauudistuksen valmistelu. Ympäristönsuojelun alalla on panostettu vuoden 2015 alussa toimintansa aloittaneen Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen esikunnan ympäristösektorin toiminnan suunnitteluun. Luovuttavissa kohteissa on kunnostettu maaperä niin, että tulevassa käytössä ei aiheudu terveys- tai ympäristöriskiä. Toimintojen lakkautuksilla ja siirroilla on myös muita vaikutuksia ympäristöön, mikä on huomioitu puolustusvoimauudistuksen suunnittelussa ja toteutuksessa.

Kyösti Halonen
kenraalimajuri
logistiikkapäällikkö
Puolustusvoimat



Puolustushallinnon rakennuslaitos

Puolustushallinnon rakennuslaitos on puolustusvoimien tapaan valmistellut raportointivuosina voimakkaasti organisaationsa ja toimintansa uudistamista ja tehostamista. Vaikka laitos aloitti vuoden 2015 uudessa asennossa, rakennetaan uutta Rakennuslaitosta vielä seuraavinkin vuosina toiminnan pitkäaikaisten kulmakivien; asiakaslähtöisyyden, turvallisuuden ja luotettavuuden, tehokkuuden ja taloudellisuuden, ammattiosaamisen ja työtyytyväisyyden, päälle. Näistä, ja laitoksen vuonna 2012 hyväksytystä ympäristöpolitiikasta, muodostuu laitoksen vastuullisuuden perusta.

Puolustushallinnon käytössä on tuhansia rakennuksia elinkaarensa kaikissa vaiheissa. Uudis- ja korjausrakentamisessa otetaan huomioon energiatehokkuus, materiaalien ja ratkaisujen ympäristövaikutukset sekä mahdollisuudet rakennuksen monipuoliseen käyttöön. Kiinteistöjen lämmityksestä ja sähkön käytöstä aiheutuu vajaa puolet puolustushallinnon kasvihuonekaasupäästöistä. Raportointivuosina 2013–2014 lämmön ominaiskulutuksen ja päästöjen laskevat trendit jatkuivat vuosikymmeniä jatkuneen tavoitteellisen työn tuloksena. Keinoja ovat erityisesti energiatehokkuuden parantaminen, käyttötekniset toimenpiteet sekä uusiutuvien energialähteiden käytön suunnitelmallinen lisääminen. Sähkön osalta tavoitteena on yhä teknistyvämmässä ympäristössä ollut kasvun leikkaaminen. Askelmerkit tulevaisuuteen on viitotettu Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelmassa, joka on valmisteltu puolustusvoimien ja sen strategisten kumppanien yhteistyönä.

Kiinteistöjen käytöstä ja niiden hoidosta ja huollosta aiheutuu ympäristövaikutuksia myös mm. veden kulutuksen, jätteiden tuotannon, kemikaalien käytön ja varastoinnin sekä kuljetusten päästöjen kautta. Näihin pyritään vaikuttamaan tietoisuuden lisäämisen, hankintojen ja prosessiohjauksen kautta. Rakennuslaitoksen toimintajärjestelmän uudistamisessa toimintajärjestelmään sisällytetään ISO 14001-standardiin pohjautuva ympäristöjohtamisjärjestelmä ja Energianhallintajärjestelmä ETJ+. Näiden avulla toiminnan ympäristövastuullisuuden ohjaus ja dokumentointi voimistuvat entisestään.

Puolustusvoimien ja Rakennuslaitoksen ympäristöasiantuntijoiden tiiviin ja hyvän yhteistyön tuloksena on syntynyt puolustushallinnon sisäinen ympäristönsuojelun asiantuntijaverkosto, jonka osaaminen on huippuluokkaa. Riittävän osaamisen lisäksi tehokas ympäristötiedon hallinta on ajantasaisen tilannekuvan ja vaikuttavien toimenpiteiden suunnittelun perusta. Rakennuslaitos on raportointivuosina voimakkaasti kehittänyt ympäristötiedon hallinnan työkalua, Ympäristö-Kiravea. Tuloksena on puolustusvoimien tarpeisiin räätälöity, paikkatietopohjainen, selainympäristössä toimiva tietojärjestelmä, jonka ominaisuuksia ovat mm. sähköinen tiedonsiirto ja erilaiset raportointityökalut.

Pekka Salojärvi
johtaja

Puolustushallinnon rakennuslaitos



1 PUOLUSTUSHALLINNON TEHTÄVÄT JA ORGANISAATIO

Puolustusministeriö, puolustusvoimat ja Puolustushallinnon rakennuslaitos muodostavat puolustushallinnon ympäristötoiminnan kokonaisuuden. Puolustushallinnon ympäristönsuojelun tärkein tehtävä on varmistaa monipuolisten harjoitusmahdollisuuksien jatkuvuus huomioimalla ympäristönsuojelun vaatimukset sekä ylläpitämällä korkeatasoista ympäristötutkimus- ja kehitystoimintaa.

Puolustusministeriö

Puolustusministeriö vastaa valtioneuvoston osana ja hallinnonalansa ohjaajana kansallisesta puolustuspolitiikasta ja turvallisuudesta sekä kansainvälisestä puolustuspoliittisesta yhteistyöstä.

Ympäristönsuojelussa puolustusministeriö vastaa koko puolustushallinnon ympäristöpolitiikasta ja asettaa vaatimukset puolustusvoimien ympäristötoiminnalle. Ministeriön yhdyskunta- ja ympäristöyksikkö vastaa ympäristöyhteistyöstä valtioneuvoston muiden sektoreiden kanssa ja osallistuu kansalliseen ja kansainväliseen ympäristölainsäädännön ja ympäristöasioiden valmisteluun.

Puolustusvoimat

Puolustusvoimien päätehtävät ovat Suomen sotilaallinen puolustaminen, muiden viranomaisten tukeminen sekä osallistuminen kansainväliseen sotilaalliseen kriisinhallintaan. Puolustusvoimat koostuu maa-, meri- ja ilmavoimista, Pääesikunnasta ja sen alaisista laitoksista sekä Maanpuolustuskorkeakoulusta.

Puolustusvoimissa palveli vuosina 2013–2014 noin 14 000 henkilöä, joista sotilaita oli noin 62 % ja siviilejä 38 %. Puolustusvoimat kouluttaa vuosittain noin 25 000 varusmiestä ja vuodesta 2008 alkaen noin 25 000 reserviläistä. Kriisinhallintatehtävissä palvelee kerrallaan enintään noin 1000 henkilöä. Suomen puolustusvoimien sodan ajan enimmäisvahvuus on 350 000 henkilöä.

Raportointikaudella (2013–2014) valtakunnallisen ympäristönsuojelun ohjauksesta, resursoinnista ja projektien vetämisestä vastasi Pääesikunnassa ympäristöyllitarkastaja. Puolustushaaraesikunnissa ja Maavoimien materiaalilaitoksessa ympäristöpäälliköt vastasivat omien organisaatioidensa ympäristönsuojelusta. Pohjois-, Itä- ja Länsi-Suomen huoltorykmentteihin oli sijoitettu ympäristöasiantuntijat ja joukko-osastoihin ympäristövastaava tai -sihteeri. Puolustusvoimauudistuksen valmistelu muodosti merkittävän osan raportointivuosien työstä, myös ympäristönsuojelun alalla.

Ympäristönsuojelu läpäisee puolustusvoimien toiminnassa lukuisia prosesseja. Ympäristönsuojelulla on merkittävä kontaktipinta mm. ympäris-

YMPÄRISTÖNSUOJELUN UUDELLEENORGANISOINTI PUOLUSTUSVOIMIEN LOGISTIKKALAITOKSESSA

Puolustusvoimien logistiikkalaitos aloitti toimintansa 1.1.2015. Laitoksen perustaminen oli vuonna 2012 alkaneen puolustusvoimauudistuksen suurin muutos, joka koski myös ympäristönsuojelun alaa. Uudessa toimintamallissa ympäristönsuojelun tehtävät ja asiantuntijaresurssit on keskitetty Logistiikkalaitokseen. Tavoitteena on mahdollistaa asiantuntijoiden erikoistuminen puolustusvoimien toiminnan erityispiirteisiin ja niiden ympäristövaikutuksiin ja siten syventää ympäristönsuojelun osaamista.

Logistiikkalaitoksessa on yhteensä noin 2300 työntekijää. Ympäristönsuojelun asiantuntijoita laitoksessa on 10, joista 7 työskentelee esikunnan ympäristösektorilla Tampereella ja yksi jokaisessa kolmessa logistiikkarykmentissä, Kouvolassa, Turussa ja Jyväskylässä. Esikunta vastaa ympäristönsuojelun järjestelyjen suunnittelusta

ja hakee ja hallinnoi ympäristöluvat ja muut ympäristönsuojeluun liittyvät hallinnolliset viranomaispäätökset. Esikunta edustaa puolustusvoimissa ympäristönsuojelulain mukaista toiminnanharjoittajaa. Esikunnan ympäristösektorin tehtäväkenttä on valtakunnallinen. Logistiikkarykmentin asiantuntijat puolestaan ohjaavat ja opastavat joukko-osastoja ympäristönsuojelua koskeissa kysymyksissä.

Ympäristönsuojelualaa johtaa Pääesikunta, joka osoittaa resurssit ja toimintasuunnitelman mukaiset tehtävät Logistiikkalaitokselle.

Puolustusvoimien oman ympäristönsuojelun asiantuntijuuden lisäksi Logistiikkalaitos tilaa palveluita Puolustushallinnon rakennuslaitokselta noin 5 henkilötyövuoden verran.

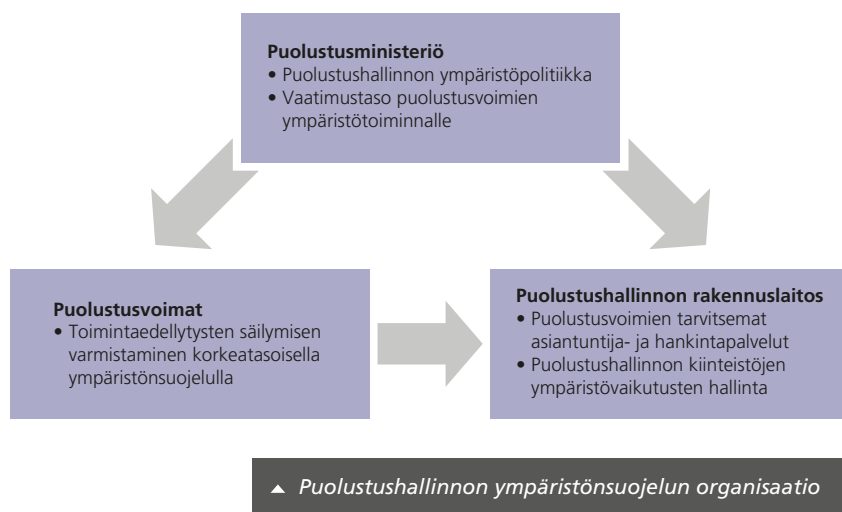
töterveydenhuoltoon, koulutusalaan, tilahallintaan, materiaalihankintaan, tutkimustoimintaan ja oikeudelliseen alaan. Tavoitteena on, että prosessien omistajat tai toiminnasta vastaavat tuntevat oman toimintansa ympäristövaikutukset ja toimintaa koskevat ympäristölainsäädännön velvoitteet.

Puolustushallinnon rakennuslaitos

Puolustushallinnon rakennuslaitos tuottaa puolustusvoimien tarvitsemia kiinteistö- ja ympäristöalan asiantuntija- ja hankintapalveluja. Rakennuslaitos ylläpitää valtaosaa puolustushallinnon käyttämistä rakennuksista ja rakenteista sekä vastaa kiinteistöjen energian hankinnasta tai tuotannosta ja hallinnasta.

Raportointikaudella Puolustushallinnon rakennuslaitoksen organisaatio koostui keskusyksiköstä ja seitsemästä alueesta sekä kuudesta toimialasta: hallinto-, kiinteistö-, rakennuttamis-, siivous-, tekniset palvelut ja ympäristöpalvelut.

Ympäristöpalvelut tuottaa ympäristönsuojelun asiantuntijapalveluita puolustusvoimille. Asiantuntijuuden painopistealueita ovat sotilaallisen harjoitustoiminnan ympäristövaikutukset ja niiden hallinta, ympäristönsuojelurakenteet, pilaantuneiden kohteiden tutkimus ja kunnostaminen, ympäristötiedon hallinta, energia- ja ilmastokysymykset sekä jätehuollon kehittäminen.



Rakennuslaitoksen muut toimialat huomioivat toiminnassaan ympäristönäkökohdat laitoksen johtamisjärjestelmän ja sisäisen ohjeistuksen mukaisesti. Kuten Puolustusvoimissa, myös Rakennuslaitoksessa valmisteltiin vuonna 2015 toteutuvaa organisaatio- ja toimintamalliuudistusta, jolla Rakennuslaitoksen toiminta sovitetaan yhteen puolustusvoimien kanssa.

Puolustushallinnon kumppanit

Merkittävimmillä kiinteistön omistajilla, Senaatti-kiinteistöillä ja Metsähallituksella, on keskeinen rooli muun muassa investointien suunnittelussa. Lentotoi-

minnan ympäristönsuojelun järjestämisessä tehdään tiivistä yhteistyötä Finavia Oyj:n kanssa, sillä sotilasilmailu on keskittynyt pitkälti Finavia Oyj:n ylläpitämille yhteistoimintalentoonasemille. Ympäristönäkökulmien huomioiminen koko logistiikkarakenteessa varmistetaan yhteistyössä Millog Oy:n kanssa, jolle puolustusvoimat on ulkoistanut materiaalin kunnossapidon tehtäviä. Puolustusvoimien ruokahuollosta vastaa Leijona Catering Oy, jonka kanssa ympäristönsuojelullisesti tärkeää on yhteistyö jätehuollossa. Ulkoistamisen myötä sekä puolustusvoimien että Puolustushallinnon rakennuslaitoksen ympäristöjohtamisessa korostuu jatkossa hankintaketjujen hallinta.

2 PUOLUSTUSVOIMAUUDISTUS JA YMPÄRISTÖNSUOJELU

Puolustusvoimauudistuksen ydintavoitteena on varmistaa, että puolustusvoimilla on edellytykset täyttää tehtävänsä sekä ylläpitää Suomen sotilaallinen puolustuskyky taroituksenmukaisella tasolla myös tulevaisuudessa. Kustannusten nousu, materiaalin vanheneminen ja koulutettavan ikäluokan pieneneminen edellyttävät puolustusvoimien rakenteen uudistamista ja koon supistamista.

Puolustusvoimauudistuksen ensimmäisessä vaiheessa, vuoden 2013 loppuun mennessä, lakkautettiin kolme joukko-osastoa sekä organisoitiin puolustusvoimien tiedustelu, tutkimustoiminta sekä soittotoiminta uudelleen. Uudistuksen toisessa vaiheessa, vuoden 2014 loppuun mennessä, lakkautettiin sotilasläänit ja kolme joukko-osastoa, yhdistettiin kahdeksan joukko-osastoa neljäksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi ja muodostettiin kaksitoista aluetoimistoa, organisoitiin puolustusvoimien logistiikka ja tukitoimintoja uudelleen sekä otettiin käyttöön puolustusvoimien uudistettu johtamis- ja hallintorakenne.

Puolustusvoimat ja Puolustushallinnon rakennuslaitos laativat vuonna 2012 selvityksen uudistuksen mahdollisista ympäristövaikutuksista ympäristönsuojelullisten näkökulmien huomioimiseksi uudistuksen toimeenpanossa.

Vaikutukset meluun lentoasemilla ja ampumaradoilla

Puolustusvoimauudistuksen myötä lakkautetuissa varuskunnissa lakkasi myös ampumaratatoiminta, jonka vuoksi ampumamelulle altistuvien määrä väheni. Jäljelle jäävien varuskuntien varusmiesmäärä kasvoi, jonka johdosta myös ampumaratojen laukausmäärät

kasvoivat hieman toiminnassa olevilla ampumaradoilla. Koska ampumaratojen melun arviointi perustuu yksittäisen laukauksen A1-enimmäisäänitasoon, ampumaratojen melualueet eivät muuttuneet laukausmäärien lisääntymisestä huolimatta. Ampumamelu, ampumaratamelu sekä raskaiden aseiden melu, on luonteeltaan sellaista, että volyymimuutosten tulee olla merkittäviä ennen kuin niillä on vaikutuksia melukuormitukseen ja sitä kautta melualueisiin ja ympäristölupien tarkistamiseen. Puolustusvoimauudistuksen yhteydessä varusmiesten koulutuksen keskittämisen seurauksena koulutusvolyymin kasvu on maltillista, eikä se



aiheuta ampumaratojen ja ampuma- ja harjoitusalueiden melualueiden tarkistamistarvetta.

Hawk-lentokoulutuksen keskittäminen Ilmasotakouluun Tikkakoskelle lisää sotilasilmailun aiheuttamaa melua Jyväskylän lentoaseman lähialueella. Toiminnan muuttuminen edellytti muutoksen hakemista voimassa olevaan ympäristölupaan. Lupahakemusta varten tehtiin lentokonemeluselvitys vuonna 2012. Melun lisääntymisellä on vaikutusta muun muassa maankäytön suunnitteluun. Hornet lentokoulutustoiminnan keskittyminen Lapin- ja Karjalan lennostoihin lisää jonkin verran sotilasilmailun melua myös Rovaniemen ja Kuopion lentoasemien lähialueilla. Satakunnan lennoston toiminnan muuttuminen vähentää sotilasilmailun melua Tampere-Pirkkalan lentoaseman lähialueella. Lentoasemalle jää kuitenkin muutoksen jälkeenkin meluvaikutuksiltaan merkittävää Hornet-lentotoimintaa. Kaikkien lentoasemien melunhallintasuunnitelmat tullaan päivittämään uuden toiminnan vakiinnuttua.

Vaikutukset maankäyttöön

Puolustusvoimauudistuksella on vaikutuksia maankäyttöön sekä alueilla, joilla toiminta on laajentunut että alueilla, joilla toiminta on lakannut. Erityisesti jatkuvasta toiminnasta aiheutuva ympäristömelu vaikuttaa merkittävästi ympäröivien alueiden maankäyttöön.

Lentoasemilla, joilla sotilasilmailukäyttö lisääntyy, toimintaedellytysten turvaaminen edellyttää aktiivista maankäytön suunnittelun seuraamista ja edunvalvontaa. Lakkautettujen varuskuntien ampumaratojen jäädessä muuhun käyttöön, ratojen melualueet vaikuttavat jatkossakin ympäristön maankäyttöä rajoittavasti ja saattavat rajoittaa alueiden jatkokehittämistä.

Puolustusvoimien käytöstä vapautuvilla alueilla maaperässä on usein haitta-ainejäämiä vuosikymmeniä jatkuneesta toiminnasta kuten polttoaineen jakelusta ja ampumaradoista. Lisäksi useilla alueilla on aikansa maarakentamistavan mukaisia täyttöjä, joissa maa-aineksen seassa on tiiltä ja muita purkumateriaaleja. Maa-alueiden riskinarviolla määritettävät puhtaustavoitteet ovat kiinteästi yhteydessä maankäytön herkkyyteen eli siihen, millä tavalla ja miten pitkiä aikoja kohteessa oleskelevat ihmiset voivat altistua haitta-aineille sekä kuinka haavoittuva luontoympäristö on. Asuinalueella ja erityisesti lasten leikkipaikoilla on huomattavasti korkeammat vaatimukset kuin työpaikka-alueella ja kaupunkipuistolla. Kaavoituksellisilla keinoilla voidaan välttää mittavia ja kustannustehottomia massanvaihtoja sellaisilla alueilla, joilla lievät haitta-ainepitoisuudet tai purkumateriaalit eivät esimerkiksi virkistyskäytössä aiheuttaisi terveys- tai ympäristöriskiä. Kohteet kuitenkin sijaitsevat usein kaupunkisuunnittelun kannalta kiinnostavilla





alueilla, joilla asuinkäyttöön kaavoittamiselle on huomattavia paineita. Maankäytön suunnittelussa onkin tärkeää tehdä varhaista yhteistyötä kaavoittajan ja maanomistajan kanssa.

Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen tavoitteet, joilla on merkittävä vaikutus lopullisiin kustannuksiin, määräytyvät pitkälti kohteiden tulevan maankäytön mukaisesti. Luovutettavien alueiden kehittämisessä valtion kannalta kokonaistaloudellisin ratkaisu voi käytännössä tarkoittaa esimerkiksi maankäytön rajoituksia (asuin- ja muun herkan rakentamisen rajoittamista, rakentamiskieltoalueita) sekä viher- ja liikennealueiden strategista sijoittamista kohteissa joissa on laajempia pilaantuneita tai raivattavia alueita.

Puolustusvoimauudistuksen toiminnallisten muutosten kokonaisvaikutukset maaperään ja sitä kautta mahdollisesti pohjaveteen kohdistuviin riskeihin ja päästöihin sekä maaston kulutukseen arvioidaan positiivisiksi mutta melko vähäisiksi. Paikallisesti vaikutukset vähenevät niissä kohteissa, joissa toiminta lakkaa tai vähenee. Riskitoimintojen, kuten kemikaalien varastoinnin, jakelun ja käytön, ammunnan ja räjäyttämisen sekä ajoneuvojen ja asejärjestelmien huollon ja säilytyksen keskittäminen parantaa riskien ja päästöjen hallittavuutta.

Vaikutukset liikennepolttoaineiden kulutukseen ja päästöihin

Puolustusvoimauudistus ei suoraan vaikuta ilmastopäästöjä aiheuttavien operatiivisen toiminnan suoritteiden kokonaismäärään eikä -päästöihin. Uudistuksen aikana sotilasilmailu on vähentynyt hieman, mutta lentotoiminnan volyymi on palautumassa puolustusvoimauudistusta edeltävälle tasolle. Myös maaliikennepolttoaineiden kulutus väheni hieman uudistuksen aikana. Pidemmällä aikavälillä koulutettavien varusmiesten määrän ja sitä kautta harjoitteluvolyymien lasku voi vähentää liikennepolttoaineiden kulutusta ja siitä aiheutuvia päästöjä.

Toimintojen uudelleen järjestelyt vaikuttavat paikallisesti päästöihin ja merkittävin muutos liittyy sotilasilmailun ilmapäästöjen muutoksiin lentoasemien lähialueilla. Virkamatkaliikenteen arvioidaan vähenevän toimintojen keskittämisen, henkilöstön vähenemisen ja videoneuvotteluyhteyksien käytön yleistymisen myötä. Varuskuntaverkoston harveneminen aiheuttaa todennäköisesti varusmiesten lomamatkojen keskimääräistä pidentymistä, mutta tämän ilmastovaikutusta vähentää se, että pääosa lomamatkoista suoritetaan julkisilla liikennevälineillä.

Vaikutukset kiinteistöenergian kulutukseen ja päästöihin

Puolustusvoimauudistuksella on merkittävä vaikutus vähennettäessä puolustusvoimien käytössä olevien kiinteistöjen energiankulutusta ja kasvihuonekaasupäästöjä. Uudistuksen myötä tehtävien lakkautusten johdosta puolustusvoimien käytössä olevien kiinteistöjen määrä pienenee, mikä vähentää lämmön-, sähkön- ja vedenkulutusta noin 11 %. Energian ominaiskulutus eli kulutus rakennustilavuutta kohden, ei kuitenkaan laske ilman erillisiä energiatehokkuustoimia. Sähkön osalta ominaiskulutuksen on arvioitu jopa hieman nousevan. Kiinteistöenergiankulutuksesta aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen arvioidaan puolustusvoimauudistuksen vaikutuksesta pienenevän 12 %.

Lämmön ominaiskulutuksen arvioitiin ennakkoon hieman nousevan puolustusvoimauudistuksen myötä. Osa luovutetuista rakennuksista oli aiemmin vajaakäytössä tai peruslämmöllä, jolloin energiankulutus oli melko vähäistä rakennustilavuuteen suhteutettuna. Lisäksi osa luovutetuista rakennuksista oli energiatehokkuudeltaan keskimääräistä kiinteistökantaa parempia. Lämmön ominaiskulutuksen nousua kompensoi kuitenkin energiatehokkuu-



den parantaminen olemassa olevassa kiinteistökannassa, jonka vuoksi ominaiskulutus laski vertailuajanjaksolla -0,2 kWh/m³L.

Sähkön ominaiskulutuksen kasvussa on nähtävissä selkeämmin lakkautettujen varuskuntien toimintojen siirtyminen jäävään kiinteistökantaan. Ominaiskulutuksen kasvu on ollut maltillista, mutta todelliset vaikutukset näkyvät vasta tulevien vuosien sähkönkulutuksessa. Puolustusvoimauudistuksen vaikutukset kiinteistöenergian osalta eivät näy vielä kokonaisuudessaan vuoden 2014 kulutusluvuissa, sillä osasta kiinteistöjä luovuttiin vasta vuoden 2014 loppuun mennessä. Lopullinen toteuma saadaan kiinteistöjen osalta tietoon vasta 2015.

Lämmöntuotannon CO₂-päästöjen arvioitiin alenevan voimakkaammin kuin lämmönkulutus, sillä käytöstä poistettiin päästöjen kannalta epäedullisia energiantuotantotapoja. Vuoden 2014 aikana kilpailutettiin myös Rakennuslaitoksen oma öljypohjainen lämmöntuotanto uusiutuville polttoaineille Itä-Suomen alueella ja kokeiltiin pienten öljylämmityskohteiden korvaamista pelletti- ja maalämmöllä. Vuoden 2014 loppuun mennessä päästöt olivat pienentyneet 19 %, joka vastaa ennalta arvioitua vähenemää. Myös sähkön- tuotannon CO₂-päästöjen osalta arvio

päästöjen vähenemisestä oli vuoden 2014 loppuun mennessä hyvin lähellä toteumaa. Koska lämmön ja sähkön päästöt ovat riippuvaisia muutoksista absoluuttisessa kulutuksessa, tulevat päästöt vähenemään vielä vuoden 2015 puolella puolustusvoimauudistuksen vaikutuksesta, kun vuoden 2014 loppuun mennessä luovutetut kiinteistöt poistuvat energiataseesta.

Vaikutukset vedenkulutukseen, jätevesimääriin ja jätteisiin

Puolustusvoimien jätevesistä noin 95 % johdetaan kunnallisiin jätevedenkäsittelylaitoksiin. Kaukana asutuskeskuksista sijaitsevilla kohteilla, kuten saarikohteilla, jätevedet johdetaan Rakennuslaitoksen operoimiin puhdis-



▲ *Santahaminatalo oli puolustusvoimauudistuksen suurin yksittäinen rakennushanke.*

tamoihin. Puolustusvoimauudistuksen merkittävimmät pintavesivaikutukset syntyivät lakkautettavien saarikohteiden jätevesipäästöjen vähenemisen kautta. Puolustusvoimauudistuksen myötä luovuttiin Kirkonmaan jätevedenpuhdistamosta, jonka Itämereen kohdistama ravinnekuormitus oli puolustushallinnon jätevedenkäsittelyn kokonaiskuormitukseen nähden merkittävä. Myös Rankin ja Haapasaaren jätevedenpuhdistamoista luovuttiin, mutta niiden vaikutus Itämeren ravinnepäästöihin oli selvästi vähäisempi. Ennakkoon arvioitiin, että puolustusvoimauudistuksen myötä Rakennuslaitoksen operoimien jätevedenpuhdistamojen suoraan Itämereen kohdistama fosforikuormitus tulisi pieneneään 40 % ja BOD-kuormitus 30 %. Vesistökuormitus Itämereen ajanjaksolla 2013–2014 pieneni kuitenkin huomattavasti enemmän. Huomioiden puolustusvoimauudistuksen luopumiset sekä paikalliset siirtymiset kunnalliseen viemärintiin (Upinniemi, Skinnarvik) on suora vesistökuormitus Itämereen pienentynyt sekä ravinteiden että BOD-kuormituksen osalta yli 95 % Rakennuslaitoksen operoimissa jätevedenpuhdistamoissa.

Veden ominaiskulutus on laskenut puolustusvoimauudistusta edeltävältä ajalta 16 %. Voimakas muutos johtuu pääosin eräiden prosessivesijakeiden eriyttämisestä kiinteistöjen vedenkulutuksesta sekä energiatehokkuuden parantumisesta. Siten tulos ei ole vertailukelpoinen ennakkoon arvioitun puolustusvoimauudistuksesta aiheutuvan 2,5 % kasvun kanssa.

Lakkautetuissa kohteissa tuotettiin ennen uudistusta noin 13 % puolustushallinnon sekajättemäärästä ja noin 11 % biojättemäärästä. Koska lakkautettavien yksiköiden toiminnot siirtyivät pääosin toisaalle, eivät jättemäärät vähene valtakunnallisella tasolla samassa

suhteessa. Lyhyellä aikavälillä jätteen määrän arvioitiin ennakkoon jopa kasvavan materiaalista luopumisen, rakenteiden purkamisen, uudisrakentamisen ja peruskorjauksen seurauksena. Pitkällä aikavälillä toimintojen keskittämisen, henkilöstön vähenemisen sekä varusmiesmäärän laskun tulisi vaikuttaa jättemäärään vähentävästi. Vuosien 2011–2014 välisenä aikana kokonaisjättemäärä pieneni 26 % ja sekajätteen määrä lähes 20 %. Biojätteen määrä laski 85 % johtuen varuskuntaravintoloiden yhtiöittämisestä Leijona Cateringille ja biojätteiden eriyttämisestä puolustushallinnon jätteistä. Jättemäärät nousivat rakennus-, puu- ja vaarallisen jätteen osalta, ja kasvua selittää puolustusvoimauudistuksen yhteydessä tehdyt purkutyöt sekä jättemäärien seurannan parantuminen. Puolustusvoimauudistuksen yhteydessä lakkautetuissa joukko-osastoissa syntyi tavallista enemmän vaarallista jätettä, koska varastot siivotaan ja materiaalia hylätään.

Vaikutukset luontoarvoihin

Luovutettujen kohteiden merkittävät luontoarvot sijaitsevat lähinnä saari-kohteissa. Erityisen arvokkaita luonto-

ympäristöjä, ja harvinaisia tai runsaita lajikantoja on todettu Gyltössä, Örössä, Vanhakylänmaalla, Vallisaarella ja Kuninkaansaarella. Puolustusvoimien toiminnallisten muutosten, kuten harjoitusvolyymien lisääntyminen osassa varuskuntia, ei arvioida aiheuttavan oleellisia muutoksia luontoarvoihin. Luovutettujen alueiden luontoarvojen säilymisen kannalta on tärkeää, että alueiden omistajat huomioivat luontoarvot kohteiden jatkokäytön suunnittelussa.

PIMA-kunnostukset lakkautettavissa varuskunnissa

Puolustusvoimauudistukseen liittyvät maaperätutkimukset ja kunnostussuunnittelu aloitettiin vuonna 2012. Suunnitteluvaiheessa arvioitiin kunnostustarpeet eri kohteissa sekä laadittiin kokonaisuudelle työsuunnitelma, aikataulu ja budjetti. Kokonaisuudessaan uudistukseen liittyviin maaperän kunnostuksiin arvioitiin tarvittavan erillistä rahoitusta 4,75 M€ ja kohteiden kunnostus toteutettaisiin porrastetusti viiden vuoden aikana.



	2012	2013	2014	
Hämeen rykmentti	4 200	1 000	11 500	lakkautettu 2014
Pioneerirykmentti	7 000	8 400	10 000	lakkautettu 2014
Lentosotakoulu	10 600	8 500	15 000	lakkautettu 2014
Pohjois-Karjalan prikaati	15 500	13 500	-	lakkautettu 2013

▲ Vaarallisten jätteiden määrien muutokset lakkautetuissa kohteissa



Vuoden 2013 kunnostuskohteita olivat Pohjois-Karjalan Prikaati Kontiolahdella ja Ilmavoimien Teknillinen Koulu Jämsän Hallissa. Varuskunnat lakkautettiin vuoden 2013 lopussa ja pilaantuneen maan kunnostukset valmistuivat ennen tätä. Myös Lentosotakoululla Kauhavalla aloitettiin ensimmäiset kunnostukset, mutta pääosa kunnostuksista on suunniteltu vuodelle 2015. Varuskuntien maaperäkunnostuksissa pääpaino oli erityisesti ampumaratojen kunnostuksissa. Sekä Kontioranta että Halli sijaitsevat vedenhankintaan tärkeillä pohjavesialueilla.

Vuonna 2014 kunnostettiin Pioneerirykmentin kohteet Keuruulla ja muutamia linnakesaaria Suomenlahdella. Saarikohteita olivat Örö Keimiönsaarella, Isosaari Helsingissä ja Kirkonmaa Kotkassa. Kaikissa saarista kunnostettiin ampumaradat, polttoaineen jakopaikat (Kirkonmaa, Örö) sekä laadittiin riskitarkastelu jätetäyttöalueille. Keuruun ja Kauhavan ampu-
maradoilla riskinarvioon perustuvissa kunnostustavoitteissa huomioitiin, että molemmille alueille on suunnitelmassa jatkoa ampumarata-alueena eivätkä ne sijaitse pohjavesialueilla. Keuruulla kunnostettiin Liekkilän suojelukoulutusalueen öljyinen pintamaa, mutta alueen jätetäyttö jätettiin poistamatta. Riskitarkastelun perusteella jäte ei aiheuta pilaantumiskärsiä. Hämeen Rykmentissä Lahden Hennalassa purettiin polttoaineen jakeluasema ja tässä yhteydessä poistettiin pieni määrä öljyllä pilaantunut maata. Hennalassa sijaitsevalle täyttömaa-alueelle laadittiin riskinarvio. Täytön seassa on mm. tiiltä ja betonia. Hollolassa Hälvälän harjoitusalueella kaivettiin ylös pieni jätetäyttö, joka sijoittuu pohjavesialueelle.

CASE

Kontioranta

Pohjois-Karjalan Prikaatin Kontiorannan varuskunta lakkautettiin puolustusvoimauudistuksen yhteydessä vuonna 2013. Alue on vedenhankinnan kannalta tärkeää pohjavesialuetta ja maaperä on hiekkaa. Alue kunnostettiin asuinrakentamiseen soveltuvaan tasoon (ns. alempi ohjearvotaso).

Maaperän kunnostukset toteutettiin vuonna 2013 kahdessa vaiheessa: keväällä kunnostettiin kaksi jätetäyttöä seulomalla jäte ja maa-aines erikseen. Lisäksi kunnostettiin vanha varastoalueen pistoolirata, kyllästämön kenttä sekä vanha polttoaineen jakopaikka. Syksyllä toisessa kunnostusvaiheessa kaivettiin ampumarata-alue. Samassa yhteydessä varmistettiin, ettei käytössä olleelle polttoaineen jakopaikalle jää pilaantuneisuutta. Säiliöt poistettiin syksyllä.

Kunnostuksissa poistettiin pilaantuneita massoja yhteensä 12 000 tonnia, joka vastaa 300 kasettiautokuormallista. Maat muodostuivat pääosin ampumaradalta (86 %) ja ne toimitettiin Leppävirralle loppusijoitettavaksi. Jätteitä poistettiin yli 3100 tonnia, joista suuri osa oli lajiteltua tiiltä ja betonia sekä ns. sekalaista välikiveä. Seulonnassa massa lajiteltiin kolmeen jakeeseen: seula-alitteeseen, välikiveen ja seula-ylitteeseen. Jätteiden lajittelu näistä jakeista tehtiin pääosin käsityönä. Täyttöalueelle palautettiin lisäksi seulonnasta lähes 6000 m³ kunnostuksen tavoitepitoisuuden alittava maata (ns. puhdas seula-alite).

Kontiorannan vanha haulikkorata tutkittiin, mutta laajaa metsäaluetta ei kunnostettu vielä vuoden 2013 yhteydessä. Alueelta on otettu mm. marja- ja sieninäytteitä, ja tulosten perusteella arvioidaan alueella ulkoileville aiheutuvaa terveysriskiä. Alueen kunnostukseen liittyviä näkökulmia arvioidaan yhdessä ympäristöviranomaisten kanssa.



3 AMPUMA- JA HARJOITUS- TOIMINNAN YMPÄRISTÖN- SUOJELUN PARANTAMINEN

Ampumarata-BAT

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) käsite on hyvin keskeisessä asemassa arvioitaessa ympäristönsuojelulain mukaisen lupamenettelyn yhteydessä ympäristönsuojelun vaatimustasoa, käytettäviä tekniikoita ja niiden toteuttamiskelpoisuutta.

Vuonna 2014 julkaistulla kansallisella BAT-selvityksellä ”Paras käyttökelpoinen tekniikka - Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta” kehitetään ampumaratojen ympäristönsuojelun kustannustehokkuutta, yhtenäistään ympäristölupien vaatimustasoa, luodaan paremmat edellytykset tapauskohtaisten olosuhteiden huomioimiselle sekä vähennetään turhia tai virheellisiä investointeja.

Puolustusvoimat osallistui selvityksen laatimiseen yhteistyössä muiden

toiminnanharjoittajien ja viranomaisten kanssa. Tavoitteena oli luoda osapuolten välille yhteisymmärrys ampumaratojen ympäristönsuojelun tasosta. Käytännössä opas tukee puolustusvoimien ampumaratojen uudistamisohjelman toimeenpanoa.

Oppaan laatimisen rahoittivat puolustusvoimat sekä opetus- ja kulttuuriministeriö, jonka toimialaan liikuntapaikkarakentaminen kuuluu.

BAT-selvitys valmistelussa oli edustettuna lupa- ja valvontaviranomaisia niin valtion kuin kunnallishallinnostakin sekä alan parhaita asiantuntijoita Suomen ympäristökeskuksesta, puolustusvoimista, Puolustushallinnon rakennuslaitoksesta, alan harrastajakunnasta ja konsulttiyrityksistä.

Ampumaratatoiminnan haitta-aineiden hallinnan tarve sekä parhaat

käyttökelpoiset tekniikat määritellään kohdekohtaisesti toiminnan aiheuttaman pitkän aikavälin ympäristöriskin perusteella. Riskinhallinnan tarpeeseen vaikuttavat eniten ampumaradan sijainti, tyyppi, käyttöikä ja laukausmäärä. Haitta-aineiden leviäminen ympäristöön tapahtuu pääasiassa vesien kautta. Kohteissa, joissa maaperän tai vesien pilaantuminen on riskiarvion perusteella mahdollista, voidaan pilaantuminen käytännössä estää ehkäisemällä pilaantuneiden vesien muodostuminen (erilaiset luotiloukut, taustavallin kattaminen) tai haitta-ainepitoisten vesien hallinnalla (vesien koonti ja johtaminen, mahdollinen puhdistus). Haitta-aineiden hallinnan toimivuutta tulee seurata säännöllisellä tarkkailulla.

Melun leviämistä estäviä parhaita tekniikoita ovat oikein suunnitellut ja mitoitettut katosrakenteet sekä meluaidat

- *Haitta-aineiden kulkeutumista estävä vesienhallintarakenne Luonetjärvellä*



ja –vallit. Melukuormitusta vähentäviä käytäntöjä ovat ampumaradan käyttöaikojen suunnittelu ja tiedottaminen ampumaradalla tapahtuvasta toiminnasta sekä toiminnan sääntöjenmukaisuuden valvominen. Melupäästöä vähentäviä tekniikoita ovat kaliiperin pienentäminen ja äänenvaimennin, huomioiden kilpailusääntöjen ym. asettamat rajoitteet.

Ampumaratojen ympäristönsuojelun parannushanke

Puolustusvoimien ampumaratojen ympäristönsuojelun parantamishankkeen tavoitteena on parantaa vuoden 2018 loppuun mennessä ampumaratojen ympäristövaikutusten hallintaa ja teknistä suojelua niin, että ne vastaavat ympäristölupien vaatimuksia sekä ympäristönsuojelulain mukaista periaatetta parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) käyttämisestä. Hanke on alkanut vuonna 2012. Hankkeen haasteeksi on osoittautunut ympäristölupien pitkä käsittelyaika aluehallintoviranomaisilla sekä annettujen määräysten epäyhdenmukaisuus. Syksyllä 2014 valmistuneen BAT-ohjeen toivotaan tuovan helpotusta ympäristölupien käsittelyyn.

Vuosien 2013–2014 aikana panostettiin merkittävästi selvitysten toimintamallien sekä rakenneratkaisujen kehittämiseen, tavoitteena mahdollisimman tarkoituksenmukaiset ja kustannustehokkaat toimenpiteet, huomioiden niiden elinkaarivaikutukset. Hankkeen yhteydessä teetettiin mm. kaksi opinnäytetyötä haitta-aineiden kulkeutumisesta ja niiden käsittelystä. Hankkeen yhteydessä laadittuja toimintamalleja ja pilotoituja rakenneratkaisuja hyödynnettiin laajasti myös valtakunnallisessa BAT-ohjeessa.

Vuosina 2013–2014 ampumaratojen ympäristönsuojeluhankkeen pääpaino oli etenkin ampumaratojen ympäristövaikutusten tunnistamisessa. Meluselvitykset valmistuivat kaikille ampumaradoille ja myös meluntorjuntaselvitykset niille radoille, joilla tunnistettiin meluntorjuntatarpeita. Vuoden 2014 loppuun mennessä haitta-ainesuojatarveselvitykset ovat valmistuneet muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta kaikille puolustusvoimien ampumaradoille.

Ampumaratojen parantamistoimenpiteet suunnitellaan ja mitoitetaan ratakohtaisesti selvitysten perusteella arvioitujen ympäristönsuojelutarpeiden

mukaisesti. Rakenteet voidaan pitkälti toteuttaa vakioituilla tyyppipiirroksilla, joita on laadittu mm. taustavallien suojausrakenteille, vesienkäsittelylle sekä ampumakatosten meluntorjuntaan. Toistaiseksi kolmelle radalle (Skinnarvik, Vuosanka ja Rissala) ei ole arvioitu olevan ollenkaan suojaustarpeita.

Ympäristönsuojeluhankkeen parantamistoimenpiteet on saatu valmiiksi kuudella ampumaradalla: Parolannummi, Hätilä, Vekaranjärvi, Säskylä, Pirkkala, Hoikanportti. Lisäksi viidellä radalla on toteutettu osa tarvittavista toimenpiteistä: Upinniemi, Tyrri, Lupinmäki, Luonetjärvi ja Santahamina. Hankkeen parantamistoimenpiteet aloitettiin suurimmista ja toisaalta ympäristövaikutuksiltaan haasteellisimmista ampumaradoista, minkä johdosta puolet noin 25 miljoonan euron arvioidusta budjetista on jo käytetty. Rakentamiskustannuksista 2/3-osaa on käytetty meluntorjunnan parantamiseen ja 1/3-osa haitta-aineiden kulkeutumisen estämiseen.

Vuoden 2014 lopussa ampumaratoja on 40. Määrä oli vähentynyt kolmen vuoden aikana kymmenellä radalla lähinnä puolustusvoimauudistuksen varuskuntalakkautusten johdosta. Osa-



syynä ratojen vähenemiseen ovat myös ympäristösuojelurakenteiden kustannukset, minkä johdosta parantamistoimenpiteitä ei ole järkevää kohdistaa radoille joiden käyttötarve on vähäinen. Ratojen määrä tulee laskemaan vielä hankkeen aikana, mikä osaltaan vähentää ympäristöhaittoja.

Hankkeessa on tehty merkittäviä meluntorjuntatoimenpiteitä, joiden johdosta ampumaratamelulle altistuvien määrää on saatu vähennettyä 320 asukkaalla ja 170 vapaa-ajanasunnolla. Yhteensä ampumaratamelulle altistuvien määrä on vähentynyt vuodesta 2012 lähes 500 asukkaalla ja 230 vapaa-ajanasunnolla.

Ampumamelukysely

Parolannummen ampumaradan lähialueilla tehtiin vuonna 2014 ampumamelukysely. Kyselyllä selvitettiin asukkaiden kokemuksia melusta ja sen muutoksesta alueella vuosina 2012–2013 toteutettujen mittavien meluntorjuntatoimien seurauksena. Ampumaradan häiritsevyytustutkimus oli jatkoseurantaa vuonna 2009 Parolannummen alueelle tehtyyn kyselytutkimukseen, jossa tutkittiin ampumamelun häiritsevyyttä ennen meluntorjuntatoimenpiteitä. Kysely suoritettiin lomakkeilla, joita postitettiin 276 kpl ja vastauksia saatiin 111 kpl eli

40 %. Vastauksia verrattiin laskentatuloosiin ja päivitettyihin melualueisiin ja näin saatiin arvokasta tietoa meluntorjuntatoimenpiteiden vaikutuksesta.

Tulos oli hyvin selkeä; asukkaat olivat havainneet melun vähentyneen. Vastaajista 39 % oli sitä mieltä, että melun voimakkuus oli vähentynyt hieman tai runsaasti.

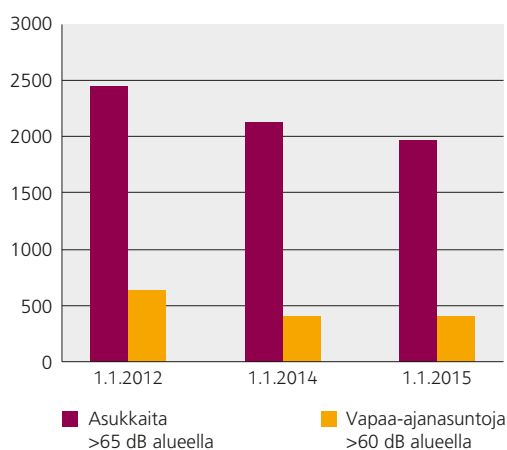
Asukkaiden kokemusta melutilanteesta ja sen muutoksesta tarkasteltiin vertailemalla eri melutason muutosalueilla asuvien vastaajien vastauksia vuoden 2009 kyselyn vastauksiin. Tulosten perusteella ampumaradan toiminnan aiheuttama häiriö on jo vuonna 2009 koettu melko vähäiseksi, mutta on edelleen pienentynyt vuonna 2013. Ampumaradan ääniä ei koeta häiritsevimpänä vastaajien asuinympäristön eri ääniä tarkasteltaessa edes 70dB melutason muutosalueella, jossa puolustusvoimien muun toiminnan äänet (mm. tankit ja raskaat aseet) ja teknisten laitteiden äänet koetaan häiritsevämpinä. Toisaalta 60 dB ja 65 dB melutason muutosalueilla läheisen valtatie 3:n äänet häiritsevät asukkaita enemmän kuin puolustusvoimien muun toiminnan ja ampumaradan äänet.

Ampumaradan äänet haittaavat eniten ulkona tapahtuvia toimintoja, kuten ulkoilua ja ulkona keskustelua, mutta myös niihin kohdistuva häiriö on

pienentynyt vuonna 2013 verrattuna vuoteen 2009. Myös nukkumiseen ja rentoutumiseen kohdistuva häiriö on pienentynyt ja siihen koetaan kohdistuvan vain hyvin vähäistä häiriötä. Hieman yli kolmasosa vastaajista koki äänten voimakkuuden, häiritsevyyden ja toistuvuuden vähentyneen vuodesta 2012 vuoteen 2013, jolloin alueella on toteutettu mittavia meluntorjuntatoimenpiteitä. Noin 60 % vastaajista ei kokenut äänimaisemassa tapahtuneen muutosta, mitä osaltaan voi selittää se, että koska häiriö on jo lähtökohtaisesti koettu melko vähäisenä, voi vastaajan olla vaikea huomata siinä muutosta.

Ampumamelun altistumis selvitys

Puolustusvoimat on tehnyt tai teettänyt kaikille ampumaradoille ja ampuma- ja harjoitusalueille meluselvitykset ja määrittänyt niiden perusteella melualueet. Puolustusvoimilla oli vuonna 2012 yhteensä 51 ampumarataa, joiden melualueilla asui 2400 asukasta ja sijaitsi 630 vapaa-ajan asuntoa. Vuoden 2012 jälkeen 11 ampumarataa on lopetettu tai niistä on luovuttu. Tämä on vähentänyt altistuvien määrää 170 asukkaalla ja 60 vapaa-ajanasunnolla. Yhdessä ampumaratoja koskevan ympäristönsuojelun parantamishankkeen tehtyjen meluntorjuntatoimenpiteiden kanssa



▲ Puolustusvoimien ampumaratamelulle altistuvien määrän kehitys 2012 – 2014



ampumaratamelulle altistuvien määrä on vähentynyt yhteensä vuodesta 2012 lähes 500 asukkaalla ja 230 vapaa-ajanasunnolla.

Altistuvien määrä tulee laskemaan edelleen lähivuosien aikana kun ampumaratojen parantamishanke saadaan vietyä päätökseen. Myös puolustusvoimien ampumaratojen yhteydessä olevien haulikkoratojen tulevaisuus vaikuttaa merkittävästi altistuvien määrään.

Ampumaratojen lisäksi puolustusvoimilla on noin 70 ampuma- ja harjoitusalueita, joilla ammutaan pienikaliiperisilla ja raskailla aseilla sekä räjäytetään erilaisia panoksia. Vuonna 2012 näiden aiheuttamalle melulle altistui 4300 asukasta ja 2000 vapaa-ajan asuntoa. Puolustusvoimauudistukseen liittyneiden järjestelyjen johdosta puolenkymmentä ampuma- ja harjoitusaluetta on lopetettu, jonka vuoksi altistuvien määrä väheni 700 asukkaalla ja 500 vapaa-ajan asunnolla.

Ympäristönsuojelun huomiointi harjoitusten suunnittelussa

Sotilaallisista harjoituksista aiheutuu ympäristölle väliaikaista kuormitusta, kuten maaston kulumista, melua ja päästöjä ilmaan. Puolustusvoimien käytössä olevilla ampuma- ja harjoitusalueilla harjoitellaan päivittäin, minkä lisäksi järjestetään harjoitusalueiden ulkopuolelle sijoitettavia alueellisia, valtakunnallisia ja kansainvälisiä har-



joituksia. Vuonna 2014 järjestettiin Merivoimien isännöimä monikansallinen NOCO14 harjoitus.

Jokaisessa hallintoyksikössä on nimetty ympäristövastaava, joka suunnittelee oman harjoittelun ympäristönsuojelun, ja joka toimii harjoituksissa ympäristönsuojeluasioiden yhteyshenkilönä. Alueellisissa, valtakunnallisissa ja kansainvälisissä harjoituksissa suunnittelusta vastaa ympäristönsuojelun asiantuntijaverkosto.

Harjoitusten suunnitteluvaiheessa laaditaan ympäristöselvitys, jossa arvioidaan harjoituksen vaikutuksia luontoon, maastoon, tiestöön, pohjavesiin, vesistöihin, ihmisiin ja kotieläimiin, sekä miten ne on huomioitu harjoituksen järjestelyissä. Ympäristöselvitys sisältää mm. harjoituskartan, johon on merkitty ympäristönsuojelullisesti tärkeät kohteet, kuten luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet sekä ympäristönsuojeluohjeen, jossa on esitetty käytännön toimintaohjeet, kiellot ja määräykset.

Harjoitusten jälkeen ympäristövaikutukset raportoidaan ja tulokset hyödynnetään seuraavia harjoituksia suunniteltaessa. Ympäristöselvityksistä pyydetään lausunto ympäristöviranomaisilta ja yhteistyötahoilta. Maanomistajien kanssa sovitaan merkittävimmistä maastoa kuormittavista toiminnoista.

Puolustusvoimat tiedottaa harjoituksista puolustusvoimat.fi -sivuilla. Harjoituksista tulee toisinaan palautetta naapurustosta meluhäiriöihin liittyen.

CASE NOCO 2014

Monikansallinen Northern Coasts 2014 -harjoitus (NOCO14) järjestettiin 29.8–12.9.2014 Suomen lähivesillä Pohjois-Itämerellä. Harjoituksen päätehtävänä oli kehittää osallistuvien joukkojen monikansallista yhteistoimintakykyä. Suomen rannikon matalat ja karikkoiset vedet loivat vaativat olosuhteet harjoitukselle, jossa merivoimien toimintaa tuettiin ilma- ja erikoisjoukkojen operaatioilla.

Ensimmäinen viikon aikana harjoitusjoukot harjoittelivat yhteistoimintaa Selkämerellä sekä Reilan alueella. Toisen viikon ajan joukot harjoittelivat kuvitteellisessa kriisinhallintaoperaatiossa, jonka turvallisuushakia olivat terrorismi, merirosvous ja salakuljetus. Rannikkojoukkojen harjoitus keskittyi erityisesti merivoimien kansainvälisen rannikkojääkäryksikön NATO-arvioinnin toteuttamiseen NRF-valmiuden (Nato Response Force) saavuttamista.

Kaiken kaikkiaan harjoitukseen osallistui 13 maasta yli 3000 henkilöä. Suomesta osallistui Northern Coasts 2014 -harjoitukseen noin 1500 henkilöä, joista 900 oli palkattua henkilökuntaa, 400 reserviläistä ja yli 200 varusmiestä. Harjoitukseen osallistui puolustusvoimista joukkoja merivoimien lisäksi myös maa- ja ilmavoimista sekä rajavartiolaitokselta.

Harjoituksen ympäristövaikutuksia ehkäistiin jättämällä erityisen häiriintyvät kohteet harjoituksen ulkopuolelle kielto- ja rajoitusalueita määrittämällä, noudattamalla nopeusrajoituksia ja pysymällä sallituilla väylillä ja lentoreiteillä. Osallistujamaille, kouluttajille ja suunnittelijoille jaettiin ympäristönsuojeluohjeet ja kartat, joihin oli merkitty Natura 2000 - ja luonnonsuojelualueet sekä merkitykselliset kutu- ja kalastusalueet.





CASE

Ympäristövastaavan työ harjoituksissa

Ympäristövastaavan työ harjoituksissa painottuu toiminnan tarkastamiseen harjoituksen aikana ja harjoituksen jälkeen. Toiminnan ympäristönäkökohdat kartoitetaan etukäteen ja niiden pohjalta laaditaan ohjeistus ja mahdolliset rajoitukset. Harjoituksissa toimitaan harjoitusalueen johtosäännön ja ympäristöjärjestelmän periaatteiden mukaisesti. Tärkeää on huomioida ympäristöpäämääristä erityisesti pohjavesien suojelu.

Ennen harjoitusta ympäristövastaava tarkistaa, onko ympäristöasiat huomioitu harjoituskäskyissä ja onko esim. lajittelukartoista uusimmat versiot käytössä. Ennen harjoitusta voidaan myös muistuttaa harjoitusjoukkoja polttoaineenjakopaikkojen koordinaattien kirjaamisesta ja ilmoittamisesta ympäristövastaavalle, jos se katsotaan tarpeelliseksi.

Harjoituksen aikana ympäristövastaava tarkastaa kohteita, pääsääntöisesti polttoaineiden täydennyspaikkoja sekä muita kohteita, missä käsitellään polttoaineita. Lisäksi tarkastetaan mm. jätteiden lajittelun onnistumista, ajoneuvojen tyhjäkäyntiä ja yleistä ympäristön huomioimista. Poltto- ja voiteluaineiden osalta tarkastetaan, toimivatko harjoitusjoukot annettujen ohjeiden mukaisesti, onko käyttöpaikka valittu alueen kaivot ja pintavedet huomioiden, onko maaperä suojattu poltto- ja voiteluaineita käsiteltäessä ja onko mahdollisiin ympäristövahinkoihin varauduttu. Jos ympäristövahinkoja tapahtuu, tulee ne välittömien toimenpiteiden jälkeen ilmoittaa ympäristöpoikkeamalomakkeella ympäristövastaavalle. Vahinkojen siivoustoimenpiteiden riittävyys tarkastetaan ja määritellään kuinka jatkossa voitaisiin kyseisen kaltaiset vahingot ehkäistä.

Harjoitusten peruseriaatteena on, että toiminta-alue tai leirialue jätetään vähintään yhtä hyvään kuntoon lähdetessä kuin se oli sinne tultaessa. Jos näin ei tapahdu, joukko palaa keräämään mahdolliset roskat ja korjaamaan aiheuttamansa vauriot.



CASE

Ympäristökoira

Tykistöprikaatissa on kehitetty toimintamalli, jossa eläinlääkäri ja ympäristövastaava suorittavat ympäristövalvontaa koulutettua ympäristökoiran avulla. Koira on koulutettu haistamaan polttoainejäämät maaperästä ja harjoitusten jälkeen alueilta tarkastetaan pistokoemaisesti kohteita, joissa polttoaineita on jaettu. Hyvin suunnitellun ja ohjatun harjoituksen osalta polttoaineenjakopaikkojen koordinaattitiedot tulevat harjoituksen jälkeen ympäristövastaavalle. Ympäristökoiran kanssa laajojakin alueita saadaan tehokkaasti tarkastettua, mihin silmämääräisesti, ilman koiraa ei kyettäisi. Koiran ilmaisemista paikoista otetaan maanäytteitä, jotka analysoidaan kenttäanalyysatorilla mahdollisen haitta-ainepitoisuuden varmistamiseksi. Maanäytteiden tulosten pohjalta tehdään riskiarviointi ja määritellään mahdollisesti tarvittavat korjaavat toimenpiteet.

Ympäristöluvut

Osa puolustusvoimien toiminnoista edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupapalvelullisia kohteita oli vuosina 2012–2014 noin 100 kappaletta, joista 14 lakkautettiin varuskuntien lakkautusten yhteydessä tai ne siirtyivät strategisen kumppanin vastuulle. Vuosina 2013–2014 puolustusvoimille myönnettiin tai sai lainvoiman 12 lupapäätöstä. Ympäristölupapäätöksistä neljästä jätettiin valitus. Ympäristölupia haettiin 26 kohteeseen, kuten Santa-haminan raskaiden aseiden ammuntoihin ja räjäytyksiin. Ympäristölupien lisäksi puolustusvoimat rekisteröi useita

polttoaineiden jakeluasemia. Jakeluasemarakentamisessa on viime vuosina korostettu ympäristöteknisten suojausrakenteiden tärkeyttä maaperän ja pohjaveden suojelun kannalta. Vuosina 2013 ja 2014 puolustusvoimien jakeluasemilla tehtiin merkittäviä parannustoimenpiteitä jakeluasemastandardin SFS 3352 sekä valtioneuvoston asetuksen 444/2010 vaatimusten täyttämiseksi. Sotilasilmailu käyttää Finavia Oyj:n ylläpitämiä yhteistoimintalentoasemia ja kaikille sotilasilmailun käyttäville lentoasemille on myönnetty ympäristölupa lukuun ottamatta Kauhavaa, jonka käytöstä ilmavoimien koulutuspaikkana puolustusvoimat luopui 2014 loppuun mennessä.

Puolustushallinnon rakennuslaitoksen ympäristölupapalvelullisia toimintoja ovat jäteveden puhdistus sekä palavien nesteiden tai kemikaalien varastointi. Rakennuslaitoksella on voimassa 13 ympäristölupaa, joista 9 koskee jätevedenpuhdistusta ja 4 palavien nesteiden tai kemikaalien varastointia. Kaksi ympäristölupahakemusta palavien nesteiden ja kemikaalien varastoinnille on vireillä.

Ympäristöselvitykset ja tarkkailu

Ampuma- ja harjoitusalueet ovat laajoja kokonaisuuksia, joilla toteutetaan hyvin monen tyyppistä harjoitus-



toimintaa. Alueilla saattaa lisäksi olla polttoaineen jakelua sekä varasto- ja varikkotoimintaa. Osalla toiminnoista on vakioidut harjoituspaikat, osa harjoituksista toteutetaan väljästi laajoja alueita hyödyntäen. Harjoitus-toimintaa on tyypillisesti ollut alueilla useita vuosikymmeniä. Ampuma- ja harjoitusalueiden sijoittumiseen on aikanaan vaikuttanut vahvasti metsäteollisuus; harjoitusalueiksi on lohkottu alueita, joilla ei ole metsätaloudellisesti suurta merkitystä. Tällaiset alueet ovat usein harjuselkiä, joilla usein sijaitsee myös tärkeitä pohjavesialueita, mikä on todettu riskitekijäksi vasta myöhempinä vuosina. Puolustusvoimien nykyisen linjauksen mukaan uusia pohjavedelle mahdollisesti riskiä aiheuttavia toimintoja ei enää sijoiteta pohjavesialueille.

Vuonna 2010 aloitettu ohjelma ampuma- ja harjoitusalueiden ympäristön tilan selvittämiseksi on jo tuottanut yhteensä kahdeksan alueellista ympäristöselvitystä. Vuosina 2013 – 2014 valmistuivat Lohtajan, Syndalenin ja Vuosangan selvitykset sekä aloitettiin Kyläjärven ja Pahkajärven selvitystyöt. Räjähdekeskuksen toimipisteessä Ähtä-rissä tehtiin räjähteiden ja ruutien poltto- ja hävityspaikan ympäristöselvitys. Lisäksi valmistui Haapajärven varikon alueella sijaitsevien suoimeytsuojaston ja lammikkopuhdistamon ympäristöselvitys ja riskinarviointi. Reilan harjoitusalueen ympäristön tila selvitettiin osana toiminnan päättymiseen liittyviä toimenpiteitä.

Ympäristöselvityksissä kuvataan toiminta sekä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat riskit ympäristölle. Riskien arvioinnin perusteella kohdennetaan tarpeet jatkotutkimuksille ja tarkentaville riskinarvioinneille sekä ympäristötarkkailulle.

Samalla alueella saattaa olla useita toimintoja, joilla on erillinen ympäristölupa, kuten polttoaineen jakelu, ampumarata tai varikko. Ympäristölupaan liittyy usein tarkkailuvuorot, kuten pohjaveden tarkkailua. Velvoite-tarkkailun lisäksi toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuuden toteuttamiseksi tarkkaillaan myös sellaisten toimintojen vaikutuksia, joille ei ole ollut tarvetta hakea ympäristölupaa. Kustannustehokkuuden lisäämiseksi sekä näytteenoton suunnittelun ja kokonaiskuvan luomisen helpottamiseksi eri systä



CASE

Rovajärvi

Rovajärven ympäristöselvityksen jatkotoimenpiteenä alueelle laadittiin tarkkailuohjelma 2013. Alueen koko, käyttö ja sijainti tekivät tarkkailuohjelman laatimisesta haastavan: Alueen kokonaispinta-ala on tällä hetkellä noin 1 100 km², josta kolmannes on maalialuetta. Harjoitusalueen käyttöaste on noin 200 vrk/v, joista ampumapäiviä noin 135 vrk. Alueella sijaitsee yli 40 erillistä pohjavesialuetta ja mm. alueesta merkittävä osa on suojelualuetta, joka on porotalouden ympärivuotisessa käytössä. Ampumaharjoitusten ulkopuolella alue on vapaassa virkistyskäytössä.

Tarkkailun painopisteeksi valittiin toiminnan pohjavesi- ja vesistövaikutusten selvittäminen. Karttatarkastelussa todettiin että alueen tärkeät pohjavesimuodostumat sijaitsevat ampu-ma-alueen suoja-alueilla, eivätkä siten ole alttiita maalialueiden kuormitukselle. Kuormitetuimmille maalialueille tehtiin valuma-alue- ja pintavesivirtauselvitys, jonka perusteella pystyttiin tarkkailupisteitä sijoittamaan kuormitusalueiden pintavalumapäästöjä parhaiten kuvaaviin paikkoihin. Lähdekartoituksen avulla valittiin tarkkailupisteet, jotka kuvaavat maalialueiden pohjavesivaikutuksia. Lisäksi alueen palis-kuntien edustajat valitsivat tarkkailuun pisteitä, joita esim. poromiesten ja muiden luonnossa liikkujien tiedettiin ainakin satunnaisesti käyttävät juomavetenään.

Lopulliseen tarkkailuohjelmaan valikoitui 18 tarkkailupistettä. Pisteistä 13 on pintavesien (ojia 4, lampia 4, jokia 3 ja järviä 2 kpl) ja 5 pohjavesien (1 pohjavesiputki ja 4 lähde) tarkkailuun. Vesistä analysoidaan laatuparametrien lisäksi ammuntojen haitta-aineita kuvaavina aineina raskasmetallit sekä räjähdysaineet ja ruudin ainesosat. Tarkkailunäytteenotto suoritetaan porotalouden rauhoitusaikana.



johtuva ympäristötarkkailu yhdistetään aluekokonaisuutta koskevaan tarkkailuohjelmaan. Tällöin esim. tarvittavien pohjavesiputkien asentamisessa huomioidaan koko alueen tarpeet ja näytteenottokierrosten ja analyysitilauksen ajoittaminen voidaan toteuttaa suunnitelmallisesti. Puolustushallinnon rakennuslaitoksen ympäristöpalvelut koordinoi tarkkailuohjelmien laatimisen ja niiden mukaisen näytteenoton.

Puolustusvoimien toimintojen pinta- ja pohjavesitarkkailun vuosibudjetti on raportointijakson 2013–2014 aikana ollut noin 200 000 euroa/v. Erillisiä tarkkailukohteita on noin 60 kpl. Yleisimpiä yksittäisiä tarkkailtavia toimintoja ovat ampumaradat ja polttoaineen jakopaikat. Tarkkailun tiedonhallinta on keskitetty rakennuslaitoksen ylläpitämään Ympäristö-Kirave paikkatietojärjestelmään, jossa on tällä hetkellä tiedot yli 700 tarkkailupisteestä.

Vuosina 2013–2014 on laadittu alueelliset tarkkailuohjelmat Vuosangan ja Pahkajärven ampuma- ja harjoitusalueille sekä Skinnarvikin ja Parkanon varastoalueille. Ampumaradoille tehtiin huolto- ja tarkkailusuunnitelmia.

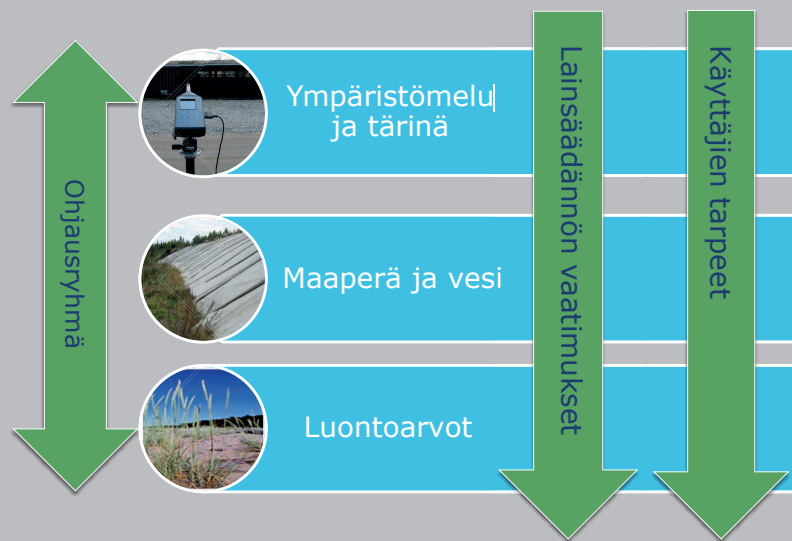
Tarkkailuohjelmat on laadittu ympäristöselvitysten ja erillistutkimusten perusteella siten, että puolustusvoimien eri suorituspaikkojen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ja sedimentteihin saadaan kattavasti seurannan piiriin. Tyypillisimpiä seurattavia parametreja ovat laatuparametrien (pH, happi, sähkönjohtavuus, DOC, COD, kiintoaines) lisäksi mm. raskasmetallit, öljyhiilivedyt ja PAH-yhdisteet sekä räjähdysaineet ja ruudin ainesosat. Ampuma- ja harjoitusalueilla on todettu pieniä pitoisuuksia räjähdysaineita pinta- tai pohjavesissä Pohjankankaan, Säkylän, Taipalsaaren, Syndalenin ja Rovajärven alueilla. Pitoisuudet eivät aiheuta terveys- tai ympäristöhaittaa, ollen korkeimmillaankin vain mikrogramma-luokkaa.

Raskaiden aseiden parhaat ympäristökäytännöt

Ampuma- ja harjoitusalueiden ympäristövaikutusten selvittämiseen on viime vuosina panostettu enenevässä määrin. Seuraava askel ympäristönsuojelun edelleen parantamiseksi on määrittää käytännön ratkaisuja haitallisten vaikutusten minimoimiseksi.

Ympäristönsuojelun lainsäädännössä ja ympäristöolosuhteissa on eroja eri valtioiden välillä, mutta etenkin Pohjoismaissa näissä on myös huomattavan paljon yhtäläisyyksiä. Tarve kehittää puolustusvoimien harjoitustoiminnan ympäristönsuojelua on kaikille yhteinen. Resurssien yhdistäminen raskaiden tämän kaltaisten erityisosaamista vaativien, toimialaspesifisten selvitysten laatimisessa on kustannustehokasta ja järkevää. Suomi teki vuonna 2014 muille Pohjoismaille aloitteen yhteistyöhankkeen käynnistämisestä raskaiden aseiden ympäristövaikutusten hallinnan parhaiden käytäntöjen selvittämiseksi. Aloite otettiin vastaan positiivisesti ja yhteistyöhanke käynnistyy vuonna 2015.

Projektin on suunniteltu kestävän kolme vuotta. Vuosittain järjestetään kaksi työpajaa, joissa tarkistetaan eteneminen ja jaetaan tehtävät. Aloituspalaveri pidetään kesäkuussa 2015 Helsingissä, minkä jälkeen projektiorganisaatio tarkentuu. Alustavan tiedon mukaan projektiin osallistuu asiantuntijoita Ruotsista, Norjasta, Tanskasta ja Yhdysvalloista. Projekti jaetaan osakokonaisuuksittain työryhmiin, joihin kootaan



paras mahdollinen asiantuntijaedustus osallistujamaista. Osakokonaisuuksia ovat:

- Maaperä ja vesi
- Ympäristömelu
- Luontoarvot
- Lainsäädännön vaatimukset
- Käyttäjien tarpeet

Työryhmien toimintaa ohjaa erillinen ohjausryhmä. Projektin tavoitteena on tuottaa julkaisu: ”Technical and practical solutions for environmental protection of Heavy Weapons Ranges”.

European Conference of Defence and the Environment 2013

Puolustusministeriö, puolustusvoimat ja Puolustushallinnon rakennuslaitos järjestivät toukokuussa 2013 kaksipäiväisen konferenssin ”The European Conference of Defence and the Environment”. Konferenssi käsitteli laaja-alaisesti ympäristönsuojelun ja maanpuolustuksen tarpeiden yhteensovittamista kattaen aihealueita sotilaallisten kriisinhallinnan järjestelyistä harjoitustoiminnan ympäristövaikutuksiin kotimaassa. Konferenssin avasivat puolustusministeri Carl Haglund ja

prikaatikenraali Timo Rotonen. Pääpuhujina kuultiin kansanedustaja Pekka Haavistoa sekä YK:n ympäristöohjelman (UNEP) Ivan Blazevicia. Tapahtuma keräsi Säätytalolle molempina päivinä yli 100 asiantuntijaa yhteensä 18 maasta aina Yhdysvaltoja ja Kanadaa myöten. Asiantuntijaesityksiä kuultiin yli 30 kappaletta. Konferenssi tarjosi maailmanlaajuisestikin ainutlaatuisen foorumin puolustushallintojen ympäristöasiantuntijoiden tiedonvaihtoon ja verkottumiseen. Tilaisuuden saaman myönteisen palautteen kannustamana puolustushallinto on päättänyt järjestää tapahtuman uudelleen kesäkuussa 2015.



Räjähteiden ohjearvot pintamaassa

Raskaiden aseiden ampumatoiminnan ja amputarvikkeiden testauksen sekä räjäytysten seurauksena räjähdysaineita ja niiden hajoamistuotteita

sekä ruudin ainesosia leviää ympäristöön, mikä voi pitkällä aikavälillä aiheuttaa riskiä ympäristölle tai ihmisille.

Suomessa maa-alueiden pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi on vuodesta 2007 perustunut riskinarviointiin (Valtioneuvoston asetus 214/2007, ns. Pima-asetus). Ampuma- ja räjäytystoiminnan ympäristö- ja terveysvaikutusten arvioiminen on nykytilanteessa haasteellista, sillä em. asetuksessa räjähdysaineille tai niiden hajoamistuotteille ei ole määritetty maaperän kynnys- tai ohjearvoja. Ympäristölainsäädännön selvilläolovelvollisuuden mukaan puolustusvoimien on kuitenkin toiminnanharjoittajana oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista.

Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvien ympäristö- ja terveysvaikutusten yhtenäisen arvioimisen mahdollistamiseksi yleisesti käytössä oleville räjähdysaineille sekä niiden hajoamistuotteille määritettiin maaperän ohjearvot 2014. Terveysperusteisten ohjearvojen määrittäminen suoritettiin Pima-asetuksen ja ns. Pima-ohjeen (Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014) periaattei-



den mukaisesti. Ohjearvojen (SHP_T = Terveysperusteinen suurin haitaton pitoisuus) lähtökohtana oli puolustusvoimien ampuma- ja harjoituskäytössä oleva alue, jonka tulevaa maankäyttöä ja altistujia tarkasteltiin kolmen maankäytöskenaariota kautta:

1. Alue on puolustusvoimien käytössä, altistujina työntekijät ja varusmiehet
2. Alue on luovutettu ja uudelleen kaavoitettu asuinkäyttöön, altistujina asukkaat
3. Alue on virkistyskäytössä, altistujina alueen satunnaiset virkistyskäyttäjät

Altistumisreitteinä tarkasteltiin tahaton- ta maan nielemistä ja pölyn hengittämistä sekä ihokosketusta maahan. Tarkasteltaviksi aineiksi valittiin TNT ja sen yleisimmät hajoamistuotteet aminodinitrotolueenit (2- ja 4-AT), heksogeeni (RDX), oktogeeni (HMX), dinitrotolueenit (2,4- ja 2,6-DNT), sekä trinitrobentseeni (TNB). SHPT -ohjearvot eri maankäyttömuodoille on esitetty alla olevassa taulukossa:

Yhdiste	Suurin haitaton pitoisuus SHP_T , mg/kg		
	Asuinalue	Sotilasalue	Virkistysalue
TNT	188	496	1260
2-AT	531	1470	7100
4-AT	529	1450	7030
2,4-DNT	43	97	409
2,6-DNT	20	45	220
HMX	9090	30 000	170 000
RDX	95	182	463
TNB	6970	18 000	96 000

CASE

Räjähteiden hävitys

Käytöstä poistettujen räjähteiden räjäyttämällä tai polttamalla hävittämisen ympäristövaikutuksia on tarkkailtu jo vuosia. Näytteitä on otettu muun muassa vesistä, maaperästä sekä marjoista. Puolustushallinnossa kartoitetaan parhaillaan vaihtoehtojen, ympäristöystävällisempien hävitysmenetelmien käyttömahdollisuuksia. Massaräjäytykset ovat toistaiseksi olleet kustannustehokkain hävitysmuoto ja sen ympäristövaikutukset ovat olleet kohtalaisen pieniä ja paikallisia.



Ohjearvojen määrittämisessä ei huomioidu aineiden mahdollista kulkeutumista alueen ulkopuolelle, pohjavesiin tai pintavesiin, eikä veden kautta aiheutuvaa altistumista. Myöskään ravintokasvien tai marjojen kautta saatavaa altistumista ei arvioidu. Em. rajaukset ovat kohdekohtaisesti tarkasteltavia tekijöitä, joita ei ole tarkoituksenmukaista huomioida yleisiä ohjearvoja määritettäessä, vaan ne on aina arvioitava tapauskohtaisesti.

Yhteistyö kumppanien ja sidosryhmien kanssa

Puolustusvoimien ja puolustushallinnon ympäristönsuojelun asiantuntijat ovat osallistuneet laajasti erilaisten yhteistyöryhmien toimintaan. Yhteiskunnan kannalta merkittävimmät kokoonpanot ovat ampuma- ja harjoitusalueiden kehittämiseksi ja yhteistoiminnan ylläpitämiseksi perustetut yhteistyöryhmät. Yhteistyöryhmien perustamisesta on aikanaan päättänyt puolustusministeri. Lähes kaikilla puolustusvoimien isoilla ampuma- ja harjoitusalueilla on omat yhteistyöryhmänsä, jotka ovat kokoon-tuneet pääsääntöisesti kaksi kertaa vuodessa. Esimerkiksi Rovajärvellä ja Vuosangassa on laajapohjaiset yhteistyöryhmät, joiden tehtävänä on alueen pitkäjänteistä kehittämistä tukevan yhteistyöverkoston luominen, tiedonvaihto ja yhteistyön kehittäminen.

Ympäristönsuojeluasioita on käsitelty lähes kaikissa yhteistyöryhmien kokouksissa. Kokouksissa on tuotu esille tietoja ampuma- ja harjoitusalueille tehtävistä ympäristöselvityksistä ja niiden tuloksista, ympäristömeluun liittyvistä selvityksistä ja mittauksista



sekä muista ympäristönsuojeluun liittyvistä ajankohtaisista asioista, kuten ympäristölupatilanteista. Kokouksissa on pyritty luomaan osallistava ilmapiiri ja mahdollisuus vaikuttaa laadinnassa oleviin selvityksiin esim. osallistumalla näytteenottopisteiden kohdentamiseen.

Yhteistyökumppanien kanssa puolustusvoimien alueellisilla hallintoyksiköillä ja joukko-osastoilla on ollut omat alueelliset yhteistyöryhmät. Osalliset näissä ryhmissä ovat Metsähallitus, Senaatti-kiinteistöt, Puolustushallinnon rakennuslaitos sekä puolustusvoimien alueellisesti vastuulliset hallintoyksiköt

(sotilasläänien esikunnat ja huolto-rykmentit 30.12.2014 saakka) sekä joukko-osastot. Esimerkiksi Pohjois-Suomessa alueellisina ryhminä ovat toimineet Lapin alueellinen yhteistyöryhmä sekä Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueellinen yhteistyöryhmä. Näissä ryhmissä on käsitelty tilanteen mukaan ajankohtaisia ympäristönsuojeluasioita. Esille on tuotu mm. ympäristölupatilanteet, ympäristöselvitys- ja meluselvitysasiat sekä rakentamishankkeisiin tai kaavoitukseen liittyvät ympäristöasiat. Nämä yhteistyöryhmät ovat kokoontuneet pääasiassa kaksi kertaa vuodessa.



4 TUTKIMUS JA KEHITYS

Jätehuollon kehittäminen

Vuonna 2014 puolustushallinnossa valmistui valtakunnallinen jätehuollon tilannekuva, jonka pohjalta laaditaan vuonna 2015 jätehuollon pitkän aikavälin suunnitelma. Tilannekuvassa käsiteltiin jätehuollon organisointia ja vastuutahoja, jätehuollolle asetettuja tavoitteita sekä jätehuollon haasteita ja tulevaisuuden painopistealueita.

Vuosina 2013–2014 jätehuollon laajempien kehittämishankkeiden tavoitteena oli valtakunnallisten toimintamallien laatiminen. Kasarmien sisätilojen jätehuollon parantamiseen tähtäävä hanke toteutettiin vuonna 2013. Kokeilussa pilotoitiin kolmessa eri varuskunnassa toimintamallia, jossa tupakohtaisten astioiden sijaan jätteet lajitellaan suoraan sisätiloissa sijaitsevaan keskitettyyn jättepisteeseen. Vastaava, toimistotilojen jätehuollon parantamiseen tähtäävä hanke toteutettiin 2013–2014 Helsingin Kaartin korttelissa. Lisäksi selvitettiin mahdollisuuksia harjoitustoiminnan jätehuollon tehostamiseksi. Harjoitustoiminnasta palautuu harjoitusalueiden kiinteisiin jättepisteisiin sekä varuskunta-alueille suuria määriä lajittelematonta sekajä-

tettä. Selvityksessä pyrittiin kartoittamaan harjoitusten aikaisen jätehuollon kehityskohteita sekä löytämään keinot, joilla jätettä olisi mahdollista lajitella myös maasto-olosuhteissa.

Uusia alueellisia jätehuoltosuunnitelmia laadittiin Parolannummen, Rissalan ja Kajaanin varuskuntiin. Lisäksi aloitettiin Pirkkalan tukikohdan jätehuoltosuunnitelman laatiminen sekä Dragsvikin ja Upinniemen varuskuntiin aiemmin laadittujen jätehuoltosuunnitelmien päivittäminen.

Ympäristö-Kirave

Puolustushallinnossa on käytössä ympäristötiedon hallintaa varten Ympäristö-Kirave -järjestelmä. Ympäristö-Kirave on paikkatietopohjainen, puolustushallinnon tarpeisiin räätälöity tietojärjestelmä, joka koostuu velvoitetarkkailujen, ympäristölupien, PIMA-kohteiden ja jätehuollon osioista. Järjestelmä sisältää erilaisia kartta-aineistoja sekä dokumentinhallinta- ja raportointityökalut. Järjestelmä mahdollistaa ympäristöanalytiikan sähköisen tiedonsiirron sopimuslaboratorioiden kanssa. Ympäristö-Kiraven käyttöön otolla on parannettu paitsi ympäristötiedon saatavuutta ja hallintaa,

myös ympäristönsuojelun ajantasaisen tilannekuvan ylläpitoa sekä suunnitelmallista kehittämistä.

Kaatopaikkakartoitus

Puolustusvoimien hallinnoimilla maa-alueilla on erilaisia täyttöalueita, "kaatopaikkoja", joista suurin osa koostuu ylijäämämaa-aineksista sekä rakennusjätteistä. Pitkän toimintahistorian vuoksi osassa täyttöalueista voi olla myös yhdyskuntajätettä tai nykyään vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia aineksia. Jätteiden sisältämistä haitta-aineista ja mm. kaasusta voi aiheutua haittaa ihmisten terveydelle tai ympäristölle. Riskien mahdollisuuteen ja vakavuuteen vaikuttavat merkittävästi jättesisällön koostumus ja ympäristöolosuhteet.

Vuonna 2014 käynnistettiin selvitys puolustusvoimien hallinnoimien alueiden entisten kaatopaikkojen ja erilaisten täyttöalueiden selvittämiseksi. Selvityksen tavoitteena on tarkentaa kaatopaikkoja ja jätetäyttöä koskevat tiedot (sijainti, koko, jätkekoostumus), arvioida näistä aiheutuvia riskejä sekä selvittää mahdollisia riskienhallintamenetelmiä ja -kustannuksia.



Kaatopaikkoja ja täyttöalueita koskevat tiedot päivitettiin käytössä olevien lähtötietojen sekä henkilöhaastattelujen perusteella. Vuoden 2014 lopussa kaatopaikkakartoituksen esiselvityksessä oli lopulta mukana lähes 200 kohdetta. Näistä 26 kpl oli jo kunnostettu. Lisäksi mahdollisista riskikohteista voitiin tutkia- ja muun tiedon perusteella poisulkea noin 50 kohdetta. Jäljelle jääneille noin 130 täyttöalueesta laadittiin rekisteri, joka sisältää kohdekohtaiset tietokortit ja kohteiden priorisoinnin riskipisteytyksen perusteella. Selvitystä jatketaan vuonna 2015 tekemällä katselmuksia kohteissa, joista on ollut käytössä vähän tai ristiriitaisia tietoja. Riskikohteisiin tai maankäytön muutos- paineen alla oleviin kohteisiin tehdään tutkimuksia.

Merivoimien ympäristövaikutukset -selvitys

Merivoimien toiminta luontoarvoiltaan merkittävässä rannikko- ja saaristomeren ympäristössä asettaa erityisiä haasteita toimintojen suunnittelulle ja toteuttamiselle niin, että meripuolustusta ylläpidetään ja kehitetään ympäristöä tarpeettomasti rasittamatta. Vuonna 2013 pääesikunta käynnisti merivoimien toimintojen ympäristövaikutusten arviointihankkeen, joka toteutetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa 2013 – 2014 kartoitettiin ympäristön kannalta keskeiset merivoi-

mien toiminnot ja niiden ympäristövaikutukset ja -riskit. Selvityksen toisessa vaiheessa kohdennetaan ympäristötutkimuksia ja riskinarviointeja ensimmäisessä vaiheessa tunnistettuihin toimintoihin ja kohteisiin.

Merivoimien ympäristövaikutukset aiheutuvat pääosin satama- ja telakka-toiminnoista sekä harjoitus- ja muusta toiminnasta meriympäristössä. Mistään toiminnoista ei arvioitu aiheutuvan merkittävydeltään suuria vaikutuksia. Suurimmat ympäristövaikutukset aiheutuvat telakka-alueilla tapahtuvista alusten hiekkapuhalluksesta ja maalauksesta. Kohtalaisia vaikutuksia arvioitiin aiheutuvan myös alusliikenteestä varsinkin satama-alueilla, merellä tapahtuvista ammunnoista ja räjäytyksistä sekä rannikkojoukkojen harjoituksista rantautumisineen. Myös myönteisiä vaikutuksia tunnistettiin, mm. merivoimien aktiivinen osallistuminen öljyntorjuntaan. Merkittävimmät ympäristöriskit aiheutuvat satamatoiminnoista, kuten tankkauksesta ja jätevesityhjennyksistä satamissa. Mahdollisia riskejä ovat myös kemikaalivuodot esim. onnettomuuden tai tulipalon seurauksena.

Haitallisten vaikutusten vähentämiseksi ja riskien pienentämiseksi selvityksessä esitettiin mm. merivoimia koskevien ympäristötoimintaohjeiden yhtenäistäminen ja käytäntöjen jalkauttaminen sekä kemikaalisäiliöiden suojausrakenteiden parantaminen ja jätehuollon kehittäminen.

Energia- ja ilmasto-ohjelma

Puolustusvoimien energia- ja ilmasto-ohjelma valmistui joulukuussa 2014 Puolustusvoimien, puolustusministeriön, Puolustushallinnon rakennuslaitoksen ja pääosan kiinteistöistä omistavan Senaatti-kiinteistöjen yhteistyönä. Vuonna 2015 ohjelma jalkautetaan osaksi jatkuvaa, normaalia puolustusvoimien toimintaa. Energia- ja ilmasto-ohjelma perustuu puolustusministeriön strategiaan 2030 ja hallinnonalalla aiemmin tehtyyn energia- ja ilmastotyöhön. Ohjelman tavoitteena on vastata puolustushallinnon osalta kansallisiin energia- ja ilmastolinjauksiin sekä kehittää ja tukea puolustusvoimien suorituskykyä toiminnan energiankulutusta vähentämällä ja huoltovarmuutta aidosti toteuttamiskelpoisilla keinoilla. Ohjelman keskeiset tavoitteet ovat:

- Kiinteistöjen energiankulutuksen ja ilmastopäästöjen vähentäminen
- Operatiivisen toiminnan ja kiinteistöjen energiatehokkuuden parantaminen
- Uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen kiinteistöjen energiankulutuksessa
- Parantaa valmiuksia vaihtoehtoisten energialähteiden hyödyntämiselle operatiivisessa toiminnassa
- Varmistaa puolustusvoimien toimintakyky muuttuvissa sää- ja ilmastotilanteissa

5 YMPÄRISTÖNSUOJELUN TUNNUSLUVUT

Ympäristövahingot 2013–2014

Ympäristövahinkoja raportoitiin vuonna 2014 noin 60 kappaletta. Vahingot olivat pääosin poltto-, voiteluaine- tai hydraulikkaöljyvetoja ja laajuudeltaan lieviä tai vähäisiä. Muutamassa vaarallisessa läheltä piti -tilanteesta oli mahdollisuus suurempaan vahinkoon. Ympäristövahinkojen seurauksena pilaantui noin 300 tonnia maa-aineksia, joka vastaa 20 kuorma-autollista maamassoja. Nopeilla ja tehokkailla toimenpiteillä estettiin lisäpilaantumisen syntyminen.

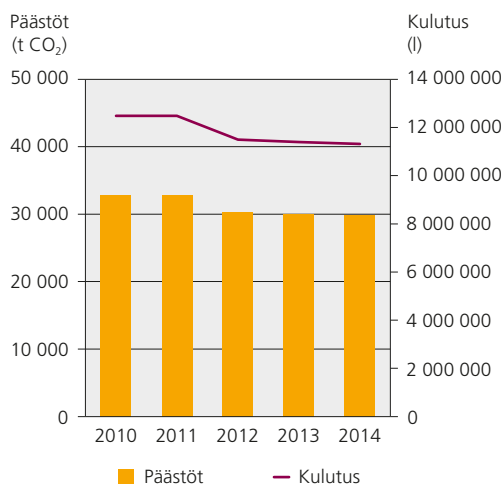
Liikennepolttoaineiden kulutus ja päästöt

Puolustusvoimat käyttää liikennepolttoaineita maakalustossa, meriliikenteessä sekä sotilasilmailussa muun muassa joukkojen harjoitteluun, liikkumiseen ja kuljettamiseen sekä aluevalvonta-tehtäviin. Polttoaineenkulutuksesta aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjä, jotka voimistavat ilmastonmuutosta. Merkittävimmät kasvihuonekaasupäästöt aiheutuvat sotilasilmailusta, joka vuonna 2013 aiheutti 38 % puolustushallinnon CO₂e-päästöistä.

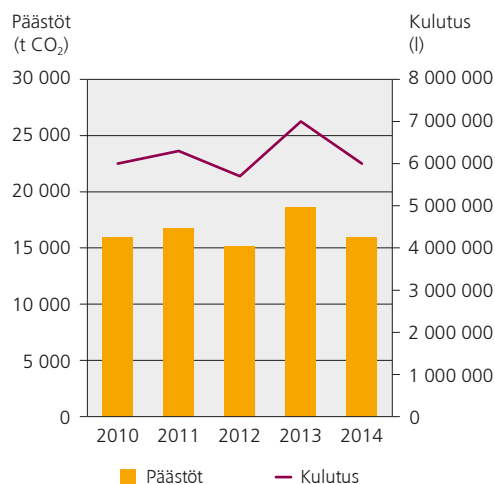
Ajoneuvoliikenteen polttoaineenkulutuksessa ja päästöissä on mukana Puolustushallinnon rakennuslaitoksen

bensiniin, dieselin ja moottoripolttoöljyn käyttö, jonka osuus ajoneuvoliikenteen polttoaineenkulutuksesta sekä CO₂- ja SO₂-kokonaispäästöistä on noin 1,5 %. Myös puolustusvoimien polttomoottorikäyttöisten sähkövoimakoneiden käytöstä aiheutuvat päästöt sisältyvät maaliikennepolttoaineiden päästömääriin.

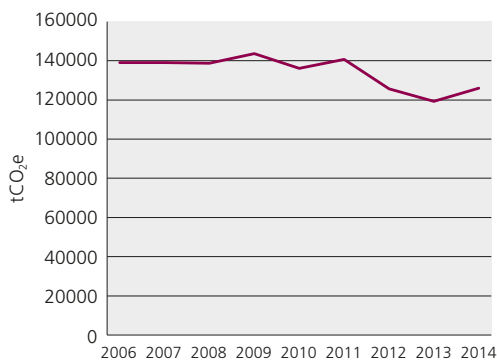
Liikennepolttoaineiden käytöstä aiheutuu kasvihuonekaasupäästöjen lisäksi myös muita ilmapäästöjä, kuten typen oksideja (NO_x), hiilimonoksidia (CO), rikkidioksidia (SO₂), hiukkasia (PM₁₀ ja PM_{2,5}) sekä palamattomasta polttoaineesta hiilivetyjä (HC). Muiden ilmapäästöjen määrä on kasvihuonekaasupäästöihin verrattuna kuitenkin vähäinen.



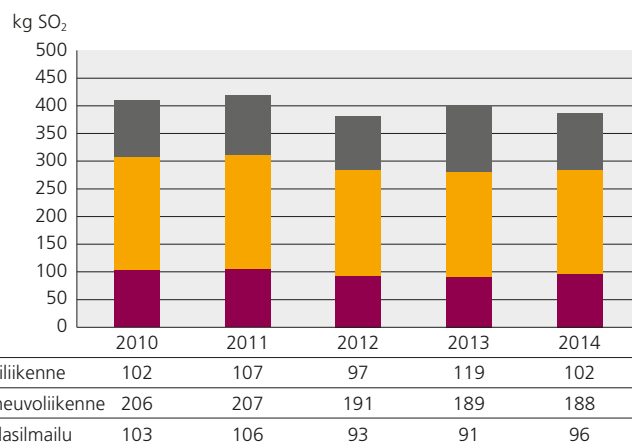
▲ Maaliikennepolttoaineiden kulutus ja CO₂-päästöt 2010–2014



▲ Meriliikenteen polttoaineenkulutus ja CO₂-päästöt 2010–2014



▲ Sotilasilmailun aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen kehitys 2006–2014



▲ Liikennepolttoaineiden käytöstä aiheutuneet SO₂-päästöt 2010–2014

Kiinteistöjen energiankulutuksen kehittyminen ja päästöt

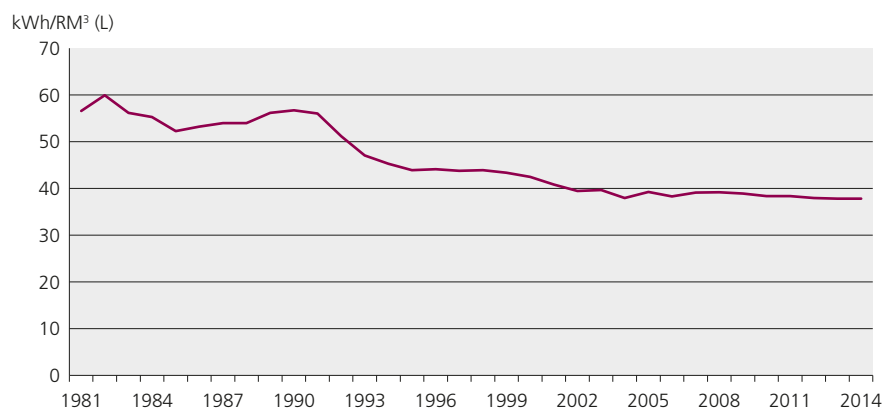
	2010		2011		2012		2013		2014	
Energiankulutus	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Lämmönkulutus	399 859	106 764	355 340	92 229	357 780	88 764	330 902	78 004	312 924	71 539
Sähkönkulutus	221 514	58 258	227 730	64 220	223 968	57 784	218 044	56 255	210 349	54 270
Yhteensä	621 374	165 022	583 070	156 449	581 749	146 548	548 946	134 259	523 273	125 809
	2010		2011		2012		2013		2014	
Energianmyynti	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Lämmönmyynti	39 092	10 438	37 154	9 643	31 106	7 717	24 584	5 795	19 529	4 465
Sähkönmyynti	55 878	15 971	49 170	14 810	50 285	14 134	51 367	14 285	53 930	15 208
Yhteensä	94 970	26 409	86 324	24 453	81 392	21 851	75 951	20 080	73 459	19 672

▲ Energiankulutus ja päästöt

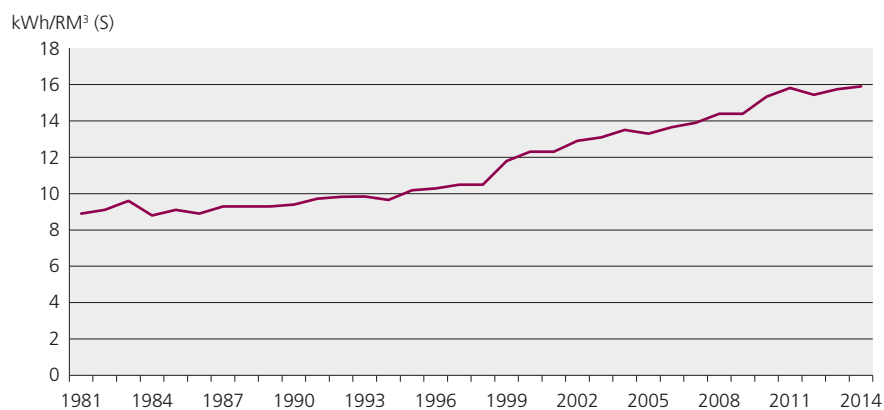
	2010		2011		2012		2013		2014	
	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Kaukolämpö	214 374	42 232	193 864	42 068	208 026	39 937	194 224	37 291	182 801	33 172
Aluelämpö	127 742	43 178	118 503	37 747	121 664	39 414	115 584	31 720	99 378	28 758
Oma tuotanto	85 431	24 655	69 167	19 670	52 160	15 165	43 618	12 770	43 122	12 203
Sähkölämmitys	9 286	2 442	8 464	2 387	7 621	1 966	7 820	2 018	7 249	1 870
Yhteensä	436 834	112 508	389 998	101 872	389 471	96 482	361 246	83 799	332 550	76 004

▲ Lämmöntuotannon CO₂-päästöt tuotantomuodoittain

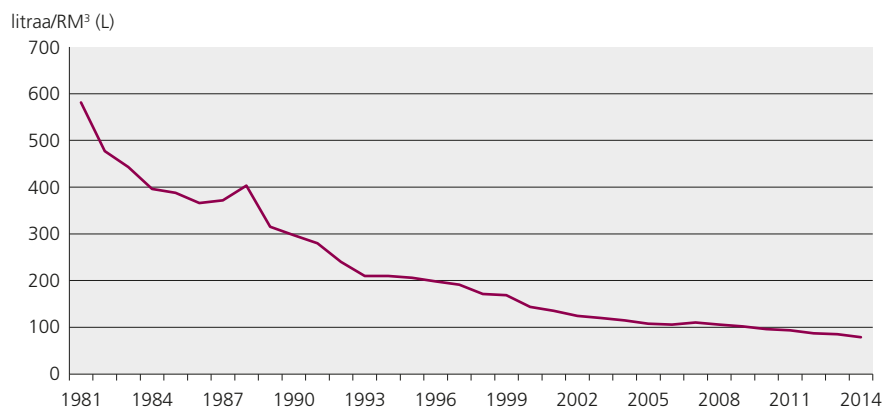
LÄMPÖ, ominaiskulutus



SÄHKÖ, ominaiskulutus



VESI, ominaiskulutus



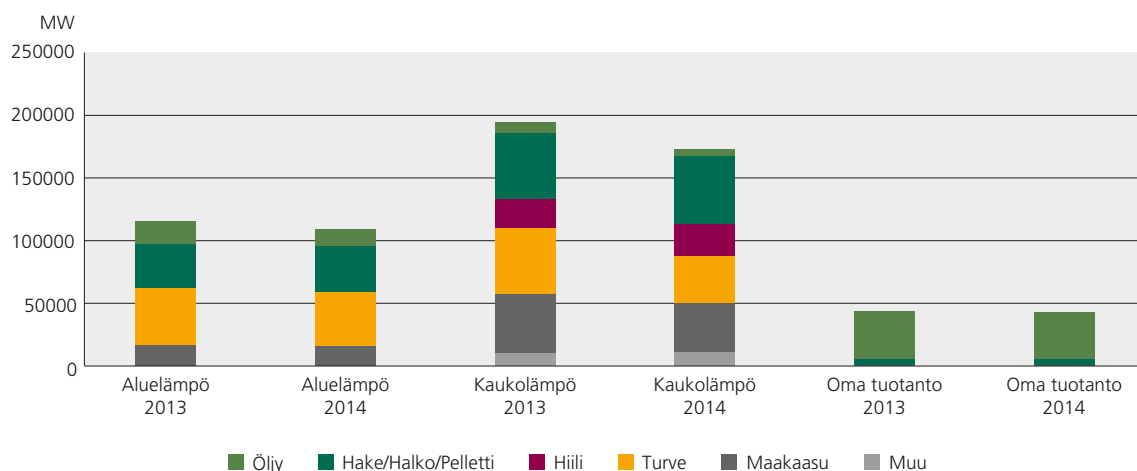
▲ Lämmön, sähkön ja veden ominaiskulutuksen kehittyminen 1981–2014

Lämmöntuotannon polttoainejakaumat

Puolustushallinnon käytössä olevien kiinteistöjen lämmitykseen käytettiin vuosina 2013–2014 pääosin kaukolämpöä (2013: 54 %, 2014: 52 %) ja aluelämpöä (2013: 32 %, 2014: 33 %). Loput lämmöntarpeesta katettiin omalla tuotannolla (2013: 14 %,

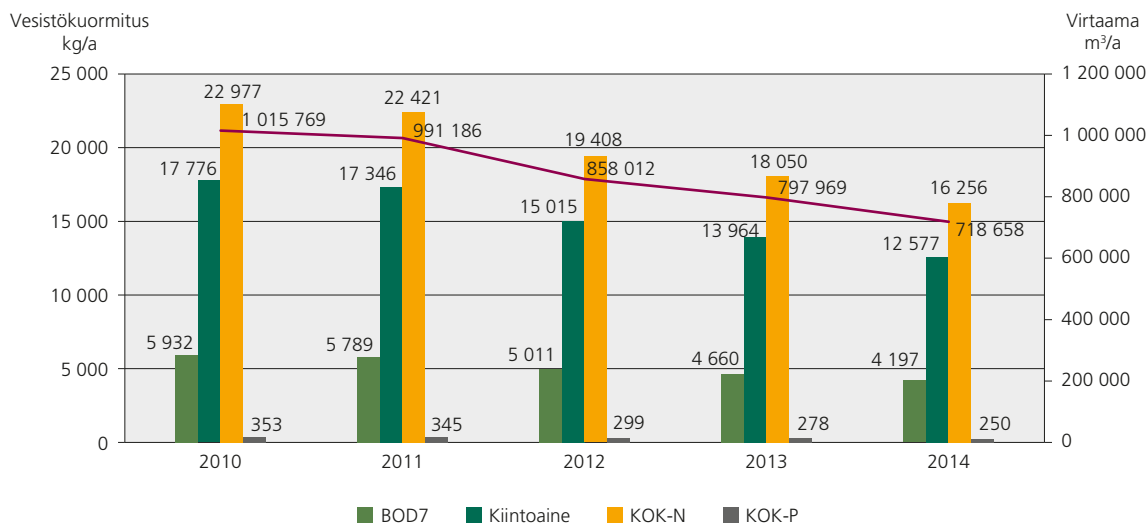
2014: 15 %). Uusiutuvien energialähteiden osuus lämmöntuotannossa on kasvanut vuosittain sekä ostolämmössä että omassa tuotannossa, ollen vuonna 2013 28,6 % ja 2014 32,5 %. Oma lämmöntuotanto perustui pääosin öljyn käyttöön ja uusiutuvien osuus oli 2013 10 % ja 2014 11 %. Oman tuotannon alhainen uusiutuvien osuus johtuu

pitkälti niille soveltuviksi muutettujen laitosten ulkoistamisesta. Oman tuotannon uusiutuvien energialähteiden osuuden kasvattamiseen tähtäviä hankkeita käynnistettiin vuonna 2013. Sähkönhankinnassa uusiutuvien energialähteiden osuus on pysynyt edellisvuosien tapaan 30 prosentissa tavoitteen mukaisesti.



▲ Lämmöntuotannon polttoainejakaumat 2013–2014

Jätevesi



▲ Jätevesien vesistökuormituksen kehitys ja virtaama 2010–2014

Yhdyskuntajätteet

Puolustusvoimien toiminnasta syntyy tavanomaista yhdyskuntajätettä, jonka jätehuollosta huolehtii Puolustushallinnon rakennuslaitos. Lisäksi Rakennus-

laitos huolehtii Leijona Cateringin Oy:n ja Millog Oy:n jätehuollosta. Taulukossa on esitetty puolustusvoimien yhdyskuntajätteiden määrän kehittyminen 2010–2014. Biojättemäärän selkeä

vähenneminen johtuu varuskuntaravintoloiden yhtiöittämisestä Leijona Catering Oy:lle, jolloin myös biojättemäärät siirtyivät pois puolustusvoimien jättemääristä.

Jätejakautuma	2010	2011	2012	2013	2014
	t	t	t	t	t
Sekajäte	4 865	4 033	3 610	3 415	3 252
Biojäte	2 381	2 459	938	368	366
Energiajäte	932	886	749	796	696
Keräyspaperi	725	603	546	616	566
Keräyspahvi	518	405	308	343	292
Puu	207	179	126	215	248
SER	0	9	7	2	6
Pienmetalli	207	104	63	77	86
Vaarallinen jäte	104	28	42	92	99
Muu jäte	311	565	413	365	231
Rakennusjäte	104	66	126	206	1 092
Kartonki	0	66	49	63	27
Lasi	0	19	21	26	22
yht.	10 351	9 423	6 997	6 583	6983

▲ Yhdyskuntajättemäärät 2010–2014

Muut jätteet

Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuu yhdyskuntajätteiden lisäksi

metalliromua, vaarallisia jätteitä sekä erilaisia räjähteiden elinkaaren aikaisia prosessijättejakeita. Metallirohua toimitettiin Kuusakoski Oy:lle vuonna

2013 yhteensä 2 896 tonnia ja vuonna 2014 yhteensä 2 024 tonnia, pääosin messinkihylsyjä ja rautaromua ammuskuorista.

Vaaralliset jätteet	2010	2011	2012	2013	2014
	Määrä [kg]	Määrä [kg]	Määrä [kg]	Määrä [kg]	Määrä [kg]
MAAV	399 233	315 855	305 111	332 957	358 082
ILMAV	86 857	87 894	94 505	92 263	94 278
MERIV	182 638	221 484	331 883	190 142	563 773
Muut	1 543	24 674	21 873	95 100	20 289
Yhteensä	670 271	649 907	753 372	710 462	1 036 422

▲ Vaarallisten jätteiden määrät 2010–2014

Vaihe	Prosessijäte	2010	2012	2013	2014	Loppukäsittely
		kg	kg	kg	kg	
Tuotanto	Räjähdepitoinen siivousjäte	400	400	1 000	1 000	Poltto varikolla, hävittämöt (Palolampi)
	Savumassat	500	500	1 500	500	
Kunnonvalvonta	PCB-paperi	8 200	9 500	14 500	2 100	Ekokem Oy
	Metallit	1 000	1 000	10 000	11 000	Kuusakoski Oy
	Laatikkojäte	340 000	250 000	190 000	240 000	Lassila&Tikanoja Oy
Kunnossapito	Metallit	1 443 000	2 023 000	1 000	1 000	Kuusakoski Oy
	Vaaralliset jätteet	8 500	13 600	1 300	800	Ekokem Oy
Käytöstä poisto	Räjähdejäte ja ruudit	1 000 000	1 000 000	1 400 000	900 000	Hävittämöt (Inha, Palolampi), massaräjätysleirit
	Metallit	330 000	509 000	1 257 800	930 000	Kuusakoski Oy

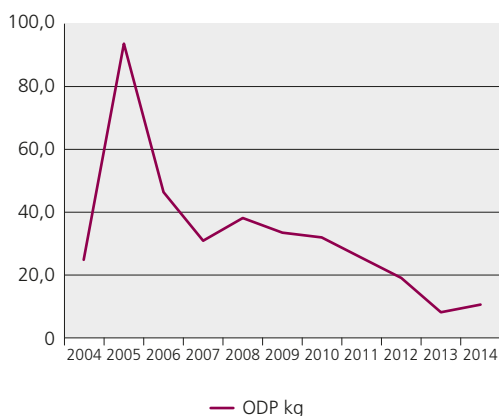
▲ Räjähteiden elinkaaren aikaiset jätteet

Kylmäainetäyttöjen ilmastovaikutukset (GWP ja ODP)

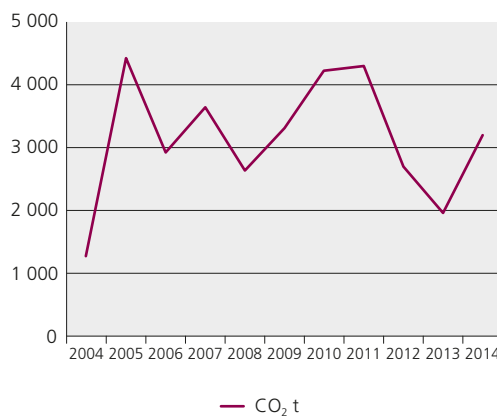
Kylmäaineiden käytön ympäristövaikutuksia, kuten vaikutusta otsonikerrokseen (ODP) ja ilmastomuutokseen (GWP), seurataan tehtyjen kylmäaine-

täydennysten perusteella. Kasvihuonekaasupäästöjen vuosittainen vaihtelu on verrannollinen kylmäaineiden täyttömääriin, mutta otsonihaitallisuus on vähentynyt ympäristöystävällisempiin kylmäainevaihtoehtoihin siirtymisen myötä. Puolustushallinnon rakennuslaitos on laatinut suunnitelman ylläpi-

tämiensä kylmälaitteiden haitallisten kylmäaineiden käytöstä luopumiseksi. Kielletyt CFC-kylmäaineet on poistettu käytöstä, mutta vanhasta laitekannasta johtuen osassa kylmälaitteita on yhä käytössä terveydelle tai ympäristölle haitallisia HCFC-kylmäaineita.



▲ Kylmäaineiden otsonihaitallisuus 2004–2014



▲ Kylmäaineiden kasvihuonekaasupäästöt 2004–2014

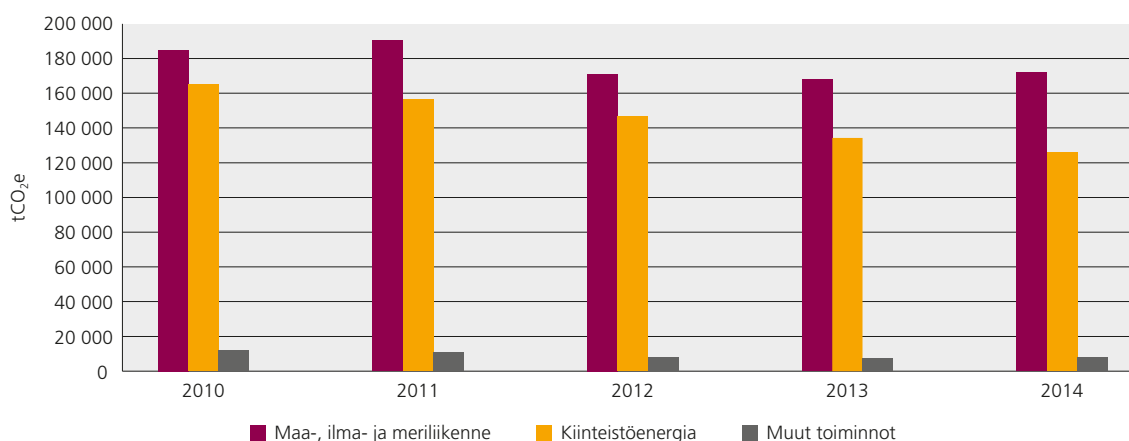
Kansainväliset kuljetukset

Kansainvälisissä kuljetuksissa tehdään pohjoismaista yhteistyötä ja niitä hoitaa keskitetysti Kansainvälisten kuljetusten koordinointikeskus (FINMCC). Lento-kuljetuksista aiheutuu päästöjä ilmaan ja niistä osa allokoidaan puolustusvoimien välilliseksi päästöiksi vuosittain kuljetetun rahdin perusteella.



▲ Kansainvälisten kuljetusten CO₂e-päästöt 2009–2014

Kasvihuonekaasupäästöjen yhteenveto



▲ Päästökehitys 2010–2014

Päästölähde	2010	2011	2012	2013	2014
	1 000 tCO ₂ e	1 000 tCO ₂ e	1 000 tCO ₂ e	1 000 tCO ₂ e	1 000 tCO ₂ e
Lämpö	107	92	89	78	72
Sähkö	58	64	58	56	54
Sotilasilmailu	136	141	126	119	126
Meriliikenne	16	17	15	19	16
Ajoneuvoliikenne	33	33	30	30	30
Materiaalien käytöstäpoisto	2	2	2	2	2
Varavoima	2	1	2	1	2
Kylmäainetäytöt	4	4	3	2	3
KV-kuljetukset	3	3	2	2	1
Muut	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4
Yht.	362	357	326	309	306

* Päästölaskennassa ei ole huomioitu metalliromua, räjähteiden elinkaaren aikaisia jätteitä, massaräjäytyksiä, työmatkustamista sekä kansainvälistä kriisinhallintaa.



Kuvat: Puolustusvoimat, Ruotuväki, Puolustushallinnon rakennuslaitos
Taitto ja paino: Grano Oy

YHTEYSTIEDOT

Puolustusministeriö

Eteläinen Makasiinikatu 8
00131 Helsinki
puh. 0295 16001
www.defmin.fi

Puolustusvoimat

Pääesikunta
Fabianinkatu 2 C
00130 Helsinki
puh. 0299 800
www.puolustusvoimat.fi

Puolustushallinnon rakennuslaitos

Keskusyksikkö
Isoympyräkatu 10
49401 Hamina
puh. 0299 8300
www.phrakl.fi

Julkaistu 4.6.2015