



# PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTOJEN SOPEUTTAMINEN LUONTOARVOIHIN VATTAJAN NATURA-ALUEELLA



**Puolustusvoimat  
Panssariprikaati**

**Sigma Konsultit Oy  
22.2.2008**



1	Johdanto.....	2
2	Luonnonolot .....	3
3	Alueen harjoituskäyttö.....	7
3.1	Aluetta käyttävät joukot ja käytön määrä .....	7
3.2	Luonnonarvojen huomioiminen alueen käytössä ennen Life-projektia .....	7
3.3	Liikkuminen ja linnoittautuminen .....	8
3.4	Ammunnat .....	8
3.5	Tuliasemat .....	9
3.6	Ohjusammunnat.....	9
3.7	Maalialue .....	9
3.8	Majoitus- ja huolto .....	10
3.9	Yksiköiden ryhmitysalueet ja johtoportaan tukikohdat.....	10
4	Sopeuttamistoimenpiteet ja niiden tavoitteet.....	10
4.1	Yleiset periaatteet .....	10
4.2	Aluekohtaiset tavoitteet .....	11
5	Ohjaus- ja vakiointimenetelmät.....	14
6	Joukkojen koulutus ja valvonta .....	18
7	Harjoitustoimintojen vaikutukset luontoarvoihin.....	21
7.1	Vaikutukset luontotyyppeihin .....	21
7.2	Vaikutukset direktiivilajeihin .....	28
7.3	Vaikutukset aluekokonaisuuteen .....	29
8	Muut haittojen vähentämismahdollisuudet.....	32
9	Varautuminen muutoksiin ja epävarmuustekijöihin.....	33
10	Vaikutusten seuranta.....	33
11	Kustannusarvio .....	34
12	Suunnitelman laadinnan ja toimenpiteiden aikataulu.....	35
13	Suunnitelmasta annetut lausunnot .....	35
14	Kirjallisuus .....	36

#### Liitteet:

1. R1E ja R1P tuliasematoimintojen vakiointi.
2. R2 tuliasema
3. R3 tuliasema
4. R4 ja R5P tuliasemat
5. R5E tuliasema
6. R6 tuliasema
7. R7P tuliasema
8. R7E tuliasema
9. Tarkastajapakan tuliasema
10. Kommelipakan tuliasema
11. Vatungin JOPO-ryhmitysalue
12. Tiiran JOPO-ryhmitysalue
13. Kalsonnokan toiminnot
14. R3, R4 ja R5P:n siirrot
15. Kooste koko Natura-alueen toiminnosta. Pohjoinen osa-alue
16. Kooste koko Natura-alueen toiminnosta. Eteläinen osa-alue
17. Länsi-Suomen ympäristökeskuksen lausunto suunnitelmasta
18. Metsähallituksen lausunto suunnitelmasta
19. Maakuntaliiton lausunto suunnitelmasta
20. Lohtajan kunnan lausunto suunnitelmasta

# 1 Johdanto

Vattajan Natura 2000-alue (FI1000017) sijaitsee Lohtajan kunnassa Keski-Pohjanmaalla, noin 30 km Kokkolasta pohjoiseen (kuva 1). Vattajanniemi on yksi tärkeimmistä puolustusvoimien harjoitusalueista maassamme. Pääesikunta on luokitellut alueen valtakunnallisesti kehitettäväksi alueeksi. Suurin osan harjoitusalueesta sisältyy Natura 2000 suojelualueverkostoon, rantojensuojeluohjelmaan ja harjijensuojeluohjelmaan sekä maakuntakaavan mukaiseen maakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen. Alue on maamme laajin ja edustavin hietikkoisten luontotyypin muodostama Natura 2000-alue.

Maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan aluetta kehitetään puolustusvoimien erityisalueena. Alueen käytössä ja jatkosuunnittelussa tulee huomioida alueen suojeluvaatimukset, erityiset luonto-, maisema- ja Natura-arvot, yleiset virkistystarpeet sekä pohjaveden suojelun vaatimat toimenpiteet.

Eri käyttömuotojen yhteensovittamiseksi luontoarvoihin aloitettiin vuonna 2005 EU:n tukema Life-projekti. Tämä suunnitelma on osa projektitoimenpiteitä. Keskeistä tarkastelussa on Euroopan luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden, luonto- ja lintudirektiiveihin kirjattujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjen suojelu.

Tässä suunnitelmassa esitetään Natura-alueelle sijoittuvat puolustusvoimien toiminnot, niiden luontoarvoihin sopeuttamisen tavoitteet ja menetelmät sekä arvioidaan vaikutukset Natura-luontotyyppeihin sekä lintudirektiivin lajeihin.

Suunnitelmaselostuksessa on kuvattu alueen luonto-olot, sopeuttamistoimet sekä Natura-alueen perusteena oleviin luontoarvoihin. Liitteenä 1-16 olevissa kartoissa on osoitettu yksityiskohtaisesti alueelle sijoittuvien toimien sijainti.

Suunnitelman laadinnan aikana on kuultu laajalti aluetta käyttäviä harjoitusjoukkoja sekä kirjallisesti, että yhteisissä suunnittelupalaverissa ja harjoitusten aikaisissa maastokatselmuksissa.

Suunnitelman on laatinut Sigma Konsultit Oy Life-projektin ohjausryhmän ohjauksessa. Ohjausryhmään kuuluivat vuonna 2007 Kari Hallantie ja Kasper Koskela metsähallituksesta, Erkki Rintala, Kari Pigg, Janne Telin, Mika Knuutila ja Mikko Nygård puolustusvoimista, Harri Hongell Länsi-Suomen ympäristökeskuksesta sekä Pirjo Hellemaa Helsingin yliopistosta. Sigma Konsultit Oy:lta suunnitelman laadinnasta ovat vastanneet Hannu Tikkanen ja Pekka Kujala.

Life-Projektin ohjausryhmä on hyväksynyt suunnitelman 21.2.2008 kokouksessaan.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti (merkitty punaisella suorakulmiolla Wargen 2006).

## 2 Luonnonolot

Vattajanniemen hiekkaranta-alue kuuluu Pohjanlahden laajimpiin yhtenäisiin lentohiekka-alueisiin, jolla on rannasta sisämaahan etenevä edustava sarja dyynikehityksen eri vaiheita. Jääkauden jälkeinen merenalainen vaihe on muokannut yhdessä voimakkaan maankohoamisen kanssa alueen omaleimaiseksi hietikkoalueeksi. Kohde sijoittuu Euroopan nopeimmin kohoavalle rannikko-osuudelle (noin 8-9 mm/v). Ilmiön seurauksena rantaviiva ja myös kasvillisuustyypit siirtyvät hitaasti merelle päin. Luonto on jatkuvassa muutostilassa. Saman paikan kasvillisuus muuntuu avoimista luontotyypeistä kohti luonnonmetsiä.

Aallokko on tasoittanut ja levittänyt harjualueen hiekkaa laajemmalle alueelle ja rantavoimat ovat kinostaneet hiekkaa laajoiksi rantavalli- ja dyynimuodostumiksi. Avomeren äärellä sijaitseva niemi on altis tuulen ja aallokon voimakkaalle vaikutukselle ja rannan vedenalaiset hiekkasärkät ovat jatkuvassa muutoksentalassa. Korkeimmat dyynit ovat yli 15 metriä korkeita. Dyynit ovat sulkeneet taakseen useita pienehköjä lampia ja kosteikoita, jotka edustavat maankohoamisrannikon flada-kluuvijärvi-kehitysvaiheita.

Koko Vattajan ranta-alue on vielä 1900-luvun puoliväliin ollut perinteisessä laidunkäytössä. Laidunnuksen synnyttämiä perinnebiotooppeja on vielä nähtävissä paikoitellen dyynialueen takana. Laidunnus ilmeisesti myös piti hietikkoaluetta avoimempänä. Hietikkoalue on myös merkittävä tutkimuskohde, jolla voidaan tutkia nopean maankohoamisen rantavoimien ja tuulieroosion aiheuttamaa kehitystä luontotyyppeihin ja lajistoon.

Vattajanniemi on maamme laajin ja edustavin hietikkoisten luontotyyppien muodostama Natura 2000 -alue. Natura -alueella esiintyy yhteensä 14 luontodirektiivin liitteessä I lueteltua luontotyyppiä, joista kuusi kuuluu erityisen tärkeisiin eli priorisoituihin luontotyyppihin.

Alueella esiintyy edustavia dyyniluontotyyppisiä sekä koko dyynisukession edustavia luontotyyppisarjoja, joiden esiintyminen Suomessa on hyvin harvinaista. Alueella on Suomen ja Euroopan laajin ja edustavin boreaalisen vyöhykkeen dyyniranta. Dyynirannan edessä aukeaa laaja hiekkainen matalikko (luontotyyppi vedenalaiset hiekkarannat), jolla on runsaasti paitsi rannan suuntaisia, myös rantaa vastaan kohtisuoraan muodostuneita hiekkasärkkiä. Tämä tekee alueesta yhdessä rantaprosessien ja maankohoamisilmion kanssa merkittävän kohteen. Hiekkapohjaisilla matalikoilla on oma eläinlajistonsa. Hietikkoalueella esiintyy myös useita lintudirektiivin lajeja sekä uhanalaisia lajeja, Lintudirektiivin mukaisia lintulajeja alueella esiintyy 12, joista neljä luokitellaan valtakunnallisesti uhanalaiseksi. Lisäksi alueella esiintyy viisi uhanalaista perhoslajia.

Natura 2000-suojelualueverkoston lisäksi Vattaja tai osa siitä lukeutuu seuraaviin kansallisiin ohjelmiin:

- Rantojensuojeluohjelma 702 ha
- Harjijensuojeluohjelma 1500 ha

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa Vattaja lukeutuu myös maakunnallisesti merkittävään maisema-alueisiin. Suojeluohjelmat tukevat hyvin myös EU:n luonnonsuojelulle asetettujen tavoitteiden toteutumista. Rantojensuojeluohjelman tavoitteena on säilyttää ohjelmaan kuuluvat rannat rakentamattomina ja luonnontilaisina. Harjijensuojeluohjelma ja lukeutuminen maisema-alueisiin ehkäisee kohteiden luonnontilaa ja maisemakuvaa peruuttamattomasti heikentäviä toimia, kuten laajaa maa-ainesten ottoa.

Luontotyyppien pinta-alat on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Vattajan Natura 2000-alueen luontotyyppien pinta-ala ja edustavuus (Kaila 2007).

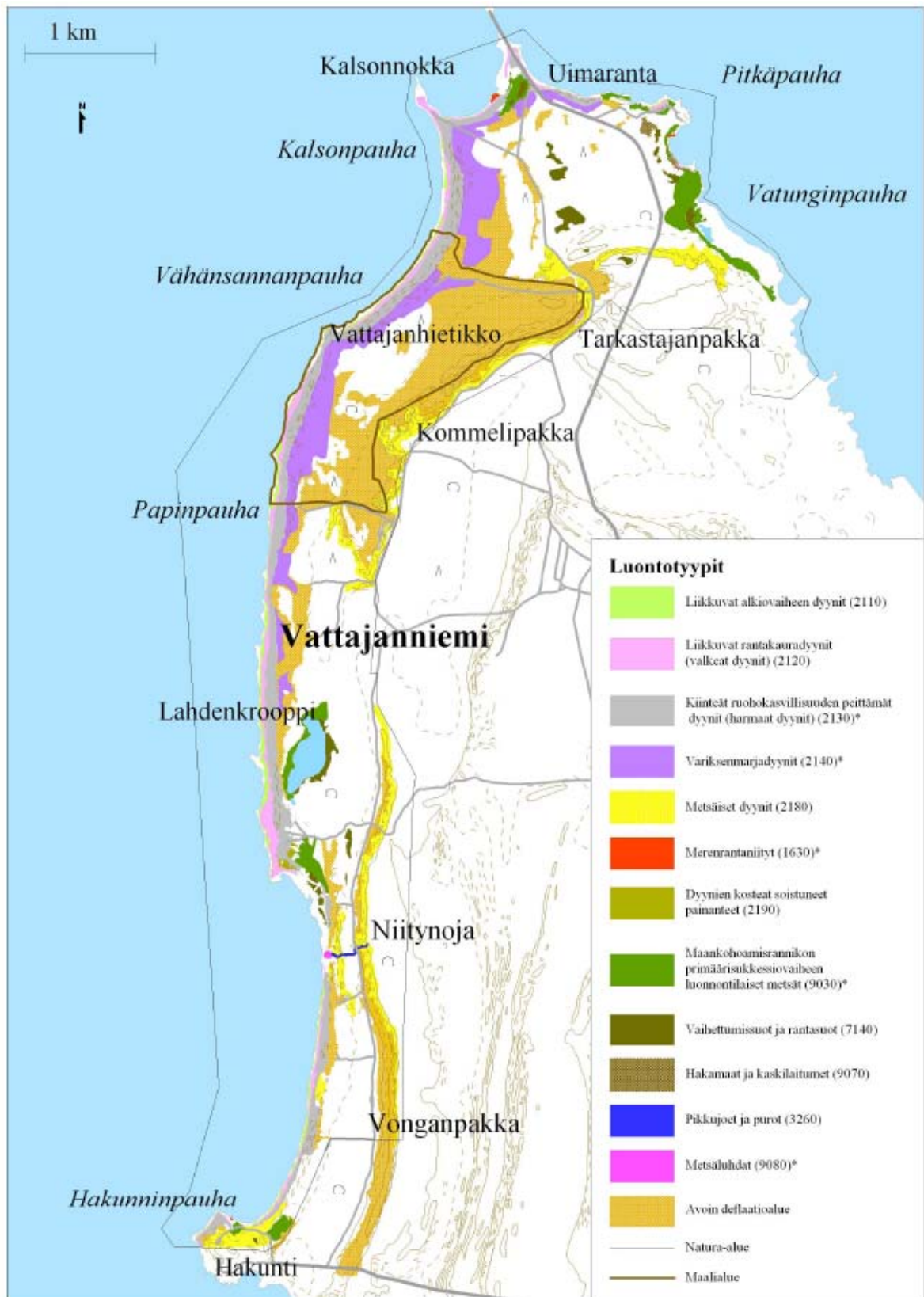
luontotyyppi	pinta-ala (ha)	edustavuus
Liikkuvat alkiovaiheen dyynit (2110)	9,9	hyvä
Liikkuvat rantakauradyynit (2120)	21,8	hyvä
Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit (2130)*	67,7	heikko
Variksenmarjadyynt (2140)*	67,6	tydyttävä
Metsäiset dyynit (2180)	81,4	tydyttävä
Merenrantaniityt (1630)*	0,4	heikko
Dyynien kosteat soistuneet painanteet (2190)	1,2	hyvä
Maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät (9030)*	27,4	hyvä
Vaihettumissuot ja rantasuot (7140)	12,8	hyvä
Hakamaat ja kaskilaitumet (9070)	1,4	kohtuullinen
Pikkujoet ja purot (3260)	0,6	hyvä
Metsäluhdat (9080)*	0,3	hyvä
Avoin deflaatioalue	214,6	hyvä

Luontotyypin esiintymiskartta on esitetty kuvassa 2.

Vuosina 2005-2007 alueella on tavattu todennäköisinä pesimälajeina seuraavat Euroopan yhteisön neuvoston lintudirektiivin (79/409/ETY) liitteessä I mainitut lintulajit, joiden elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien lisääntyminen ja eloonjääminen niiden levinneisyysalueella. Osa lajeista on lisäksi luokiteltu uhanalaisiksi Suomessa.

Uhanalaisluokat: EN=erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)  
Teeri (*Tetrao tetrix*) (NT)  
Pyy (*Bonasa bonasia*)  
Kurki (*Grus grus*)  
Liro (*Tringa glareola*) (RT)  
Pikkutiira (*Sterna albifrons*) (EN)  
Kalatiira (*Sterna hirundo*)  
Lapintiira (*Sterna paradisaea*)  
Helmipöllö (*Aegolius funereus*)  
Pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*) (NT)  
Pohjantikka (*Picoides tridactylus*) (RT)  
Kangaskiuru (*Lulula arborea*) (RT)  
Metso (*Tetrao urogallus*)  
Tylli (*Charadrius hiaticula*) (RT, ei direktiivilaji)



Kuva 2. Luontotyypit Vattajan Natura-alueella (Kaila 2007).

## **3 Alueen harjoituskäyttö**

### **3.1 Aluetta käyttävät joukot ja käytön määrä**

Lohtajan ampuma- ja harjoitusalueen pääkäyttäjä on ilmatorjunta-aselaji. Aluetta käyttävät kaikki ilmatorjuntakoulutusta antavat joukko-osastot. Alueen muita käyttäjiä ovat Maanpuolustuskorkeakoulu, Reserviupseerikoulu, Keski-Suomen Pioneerirykmentti, Hämeen Rykmentti, Uudenmaan Prikaati, Ilmasotakoulu, Lentosotakoulu, Ilmavoimien Teknillinen koulu, Ilmavoimien Viestikoulu, Maanpuolustuskoulutus ry sekä muut viranomaiset. Ampuma- ja harjoitusaluetta käytetään ympäri vuoden ja käyttövuorokausia vuodessa on noin 220. Merkittäviä liikkumisrajoitusvuorokausia alueella on noin 160. Harjoitusjoukkojen vahvuudet vaihtelevat muutamasta kymmenestä yli kahteen tuhanteen. Eniten joukkoja on toukokuun lopun ja marraskuun ilmatorjuntaleireillä. Alueen käyttövuorokausia (henkilö- ja ajoneuvomäärät) seurataan vuosittain tehtävällä kyselyllä. Vuonna 2005 henkilövuorokausia Natura-alueella ilmoitettiin olleen kaikkiaan 33020 ja moottoriajoneuvojen käyttövuorokausia 4725 (Lehto 2007).

### **3.2 Luonnonarvojen huomioiminen alueen käytössä ennen Life-projektia**

Puolustusvoimat on pyrkinyt sopeuttamaan toimintansa siten, että ympäristölle koituvat häiriöt jäisivät vähäisiksi. Kaikkia harjoitusaluetta käyttäviä joukkoja koskee ampuma- ja harjoitusalueen johtosääntö. Johtosäännössä käsketään mm. alueen luonnonsuojelusta ja öljyntorjunnasta. Johtosäännössä on otettu huomioon tiedossa olleet avainbiotoopit, joita ei pääsääntöisesti vahingoiteta, ja eri suojeluohjelmien kohteet, joiden luontoa on suojeltava mahdollisimman hyvin. Avainbiotoopit on luetteloitu myös alueen harjoituskartassa vuodelta 2006 (1:25000).

Johtosäännössä ohjataan moottoriajoneuvojen käyttö ajoteille ja tuliasemiin johtaville urille. Erityisesti kielletään hiekkarannan dyynien päällä ajaminen. Lisäksi mainitaan, että ampuma- ja harjoitusaluetta käyttävien joukkojen on tunnettava aluetta koskevat sopimukset ja käytölle asetetut säännöt ja rajoitukset.

Jo toteutettuja ympäristösuojelutoimia ovat mm.

- Rantatuliasemien (R-asetat) siirtäminen 2000 luvun alussa dyyneiltä metsänreunaa kohti. Tuliasemat R3 ja R1 on siirretty toiminnallisten seikkojen vuoksi pois maalialueelta ja samalla oli mahdollista vähentää rantadyyneihin kohdistuvia haittavaikutuksia. R4 tuliasema on siirretty joitain satoja metrejä etelään ja R5P on lyhentynyt etelästä. R7 molemmat tuliasemat ovat nykyisellään hieman edempänä rannasta ja suuntia on muutettu. Uudet tuliasemat ovat olleet käytössä vuodesta 2002 alkaen?

Muita alueen kulumista vähentäneitä ja luonnon suojelua tukevia, ennen Life-projektia toteutettuja toimia ovat:

- Tuliasemiin johtavien teiden kattaminen soralla/sepelillä
- Vonganpakkaa pitkin kulkeneen ajoharjoitteluradan poistaminen käytöstä.
- Tuliasemien merkintä opaskyltein ja viitoin.
- Dyynialueella ajelun välttäminen johtosäännön mukaisesti.



- Maaston kulumista vähennetty ajoneuvoestein.
- 1980-1990 luvuilla kartoitettujen merkittävien luontokohteiden merkitseminen harjoitusalueen karttaan
- Kaivantojen peittäminen harjoituksen päätyttyä tuliasemissa
- Retkeilyn ohjaaminen merkityllä reitillä ja laavulla (Karipolku)
- Lahdenkroopilta siirretty toimintaa muualle (mm. puolustusvoimien metsästysseuran maja)
- Rannikkotykistön ammuntojen lakkaaminen 2005
- Lyhyen kantaman ohjusten ("olkapääohjusten") ampumapaikasta Hakunnin pohjoispuolella on luovuttu (A3).

### **3.3 Liikkuminen ja linnoittautuminen**

Harjoitusjoukot liikkuvat alueella joko moottoriajoneuvoilla tai jalkaisin. Ryhmittäessään joukot linnoittautuvat eri asteisesti. Linnoittautumistapa voi olla joko pikalinnoittautuminen, mikä käsittää miehistön henkilökohtaisia suojapoteraita tykkipihan alueella ja taisteluasemissa; ajoneuvopoteraita, telta-alueen naamiointia jne. tai kantalinnoittautumista. Kantalinnoituksia rakennetaan vain vakioiduille paikoille niiden suuritöisyyden vuoksi. Vakioituja linnoitusrakenteita on Kommelinpakan länsipuolella dyynirinteen juurella, tykkipihalla sekä muilla vakiintuneilla ryhmitysalueilla.

### **3.4 Ammunnat**

Harjoitusalueella ammutaan monipuolisella aseistuksella kiväärikaliberisista aseista kenttätykkeihin ja ilmatorjuntaohjuksiin saakka. Maastoon voidaan sijoittaa kohteen kuvaamiseksi joko kiinteitä tai kääntyviä maalitauluja tai -ratoja. Kääntyvät jalkaväkiammuntojen maalilaitteet kaivetaan maahan kukin noin yhden neliömetrin laajuuselle alueelle. Käsikranaatin heitto ja sinkoammunnat ovat vakioiduilla ampumapaikoilla Kommelinpakan ja R2:ssa. Jalkaväen taisteluumunnoissa osumia ja iskemiä tulee väistämättä dyyneihin ja puustoon ammunnan kulun ja luonteen mukaan. Raskaat aseet eivät kuitenkaan aiheuta iskemiä muualle kuin maalialueelle ja vähäisessä määrin mereen.

Alueen käsiaseammunnat ovat tyypiltään hyökkäys- ja puolustusammuntoja sekä asutuskeskustaisteluharjoittelua. Käsiaseamunnoista ja räjäytyksistä aiheutuu melu-, tärinä ja savuvaikutuksia lähiympäristöön. Melun kulkeutumista ammuntojen aikana on selvitetty tykistöammuntojen aikana 2003 ja 2004 (Ramboll 2005).

Jalkaväen hyökkäys- ja puolustusampumapaikkoja sijoittuu mm. tuliasemien R1, R3-R4 ja R7 läheisyyteen. Ryhmän ja joukkueen puolustusammunnat sijoittuvat pääosin Kommelinpakan edustalle rakennetun taisteluhaudan läheisyyteen.

R4 asemaan johtavan tien läheisyyteen sijoittuu taisteluhaudan vyörytyksen harjoittelualue ja putkiraivaimen räjäytyspaikka. Tykistötulta kuvaavia, pieniä (200g) tulokuvauspanoksia käytetään harjoitusten yhteydessä monin paikoin. Muu räjäytystoiminta keskittyy maalialueelle.

### **3.5 Tuliasemat**

Tykistöammunnat sijoittuvat tuliasemiin, joita Natura-alueella sijaitsee yhteensä 11 kpl. Nykyisistä tuliasemista asemat R1, R3-R5 sijoittuvat dyynialueelle harmaan dyynin takaiselle deflaatiolle metsän reunaan. R1 ja R4 sijoittuvat osin priorisoidulle Natura luontotyypille (variksenmarjadyynit). R2 sijoittuu kokonaisuudessaan Tarkastajanpakan dyynin päälle. Asemat R6-R8 ovat metsän ja harmaandyynin välissä, osittain harmaandyynin päällä johtuen dyyni- ja ampuma-alueen kapeudesta. Vattajan Life-projektiin lukeutuvana toimenä R8 tuliaseman käytöstä on luovuttu ja syntyneet vauriokohteet korjattu vuosina 2005-2006. Yhteen tuliasemaan voidaan sijoittaa yhtä aikaa enimmillään 3 tulijaosta (yhteensä 9 tykkiryhmää). Kuhunkin tykkiryhmään kuuluu tykki, kuorma-auto ja varusmiehiä n. 7 henkeä. Harjoitusten aikana tulijaokset vaihtavat asemia 1-2 vuorokauden välein.

Tuliasemat on osoitettu maastossa ns. päätypaaluin joiden väliseltä tuliasemajanalta ammunta tapahtuu. Yhden tuliaseman pituus on noin 400 metriä. Aseman etupuoli raivataan näkyvyyden säilyttämiseksi ja toimintaa vaarantavien katvealueiden välttämiseksi. Tuliasemien taustaa (n. 200-400 metriä tuliasemajanan takana) käytetään johtamispaikkojen ja huollon ryhmitysalueena, majoitusalueena sekä ajoneuvojen pysäköintialueena.

Alueen pääkäyttäjä, ilmatorjunta-aselaji, aiheuttaa alueen luonnolle suurimman kulutuksen ja vauriot. Ilmatorjuntajoukot käyttävät lähes kaikkia tuliasemia. Maamaaleihin (pintamaaleihin) voidaan ampua tuliasemasta R2, Tarkastajanpakalta sekä Kommelinpakalta. Muista tuliasemista ammutaan ilmamaaleihin meren ylle tai merimaaleihin. Vuosina 2004-2006 Kommelinpakan edustalle rakennettujen uusien liikemaaliratojen valmistumisen myötä ilmatorjunnan pinta-ammunnat on siirtyneet pääosin Tarkastajanpakalta Kommelinpakalle.

### **3.6 Ohjusammunnat**

Ilmatorjuntaohjuksien ammunta- ja harjoittelupaikkoja sijoittuu Natura-alueelle 14 kpl. Varsinaisiin kovapanosammuntoihin näistä käytetään 4-5 paikkaa. Hyvän näkyvyysvaatimuksen (katveeton ampuma-ala) vuoksi kaikki kohteet sijoittuvat rannan läheisyyteen avoimelle paikalle. Ohjusyksikkö koostuu rantaan sijoittuvista ohjusvaunuista ja maalinosoitustutkasta sekä toimintoja suojaavista tykkiryhmistä. Ohjusvaunujen kulku-urat ja ammuntpaikat sijoittuvat osin harmaille dyyneille, muu toiminta sijoittuu luontotyyppien ulkopuolelle.

### **3.7 Maalialue**

Maalialueeseen kuuluu 2,6 km rantaviivaa ja 108 ha maa-aluetta. Lisäksi maalialueeksi luetaan laajalti niemen länsipuoleista merialuetta. Maalialueelle ammutaan lähes kaikilla aseilla ja siellä järjestetään räjäytyskoulutusta ja raivaustoiminnan harjoittelua. Ilmatorjuntaohjuksia lukuun ottamatta kaikilla muilla ilmatorjunta-aseilla on mahdollisuus ampua pintamaaleihin. Maalialueelle kohdistuva kulutus on ensisijassa ammusten iskemistä johtuvaa. Iskemät ja räjähdykset pirstovat alueen puustoa ja rikkovat pintakasvillisuutta lähinnä rantadyynin takasivulta. Valojuova-ammukset sytyttävät vuosittain pienehköjä maastopaloja sekä metsään että rantavallin ruohokasvillisuuteen. Maalialueen eteläosassa heitetään käsikranaatteja vakioidulta käsikranaattien heittopaikalta, jossa räjähdysvaikutus jää vain muutaman kymmenen metrin etäisyydelle maalialueen reunasta. Voimakkaimmin

ammusten vaikutus kohdistuu Kommelipakan etumaastoon, jossa sijaitsevat uudet helikopterimaalit ja liikamaaliradat. Liikkuminen maalialueella on kielletty räjähtämättömien ammusten vuoksi kaikkina aikoina ja maalien asettajat liikkuvat vain vakioituja reittejä pitkin. Osa ammuksista jää räjähtämättä ja niitä kerätään ja raivataan puolustusvoimien toimesta alueelta vuosittain.

### **3.8 Majoitus- ja huolto**

Varusmiehet ja osa kouluttajista majoittuu harjoitusten aikana pääosin Natura-alueelle telttoihin. Majoitteet sijoittuvat melko laajalle alueelle tuliasemajanan taakse, n. 50-150 metrin etäisyydelle. Täysin miehitetyillä tuliasema-alueilla telttoja on noin 10-15 kpl. Telttapohjan lisäksi maastoa kuluttavia toimia ovat jalankulku sekä ajoneuvoliikenne mm. telttojen ja polttopuiden viennissä.

Harjoitukseen liittyy monenlaista huoltotoimintaa kuten ase-, ruoka-, jäte-, polttopuu- ja ampumatarvikehuoltoa. Huoltokeskukset sijoittuvat Natura-alueen ulkopuolelle, joista tarvikkeet kuljetetaan maastoon ajoneuvoilla. Osa huollosta edellyttää telttasuojien ja linnoitteiden tekemistä. Huoltotoimet tukeutuvat pääosin olemassa oleviin teihin, mutta jonkin verran esiintyy maastoajoa myös tuliasemien läheisyydessä.

### **3.9 Yksiköiden ryhmitysalueet ja johtoportaan tukikohdat**

Taisteluharjoitusten aikana joukkoja ryhmitetään sekä Natura 2000-alueella että sen ulkopuolella puolustusvoimien alueella.

Johtoportaan asemat sijoittuvat Natura-alueelle kahteen paikkaan: Vatunginjärven pohjoispuolelle ja Tiirassa Lahdenkroopille johtavan tien eteläpuolelle. Kalustoon kuuluu raskaita ajoneuvoja kuten linkkiajoneuvo, maalinosoitustutka ja maalinosoituskeskus, sekä useita kuorma- ja maastoajoneuvoja. Eri joukko-osastojen ja eri harjoitusten välillä esiintyy vaihtelua joukkojen ryhmitysperiaatteissa ja sijoittelussa.

## **4 Sopeuttamistoimenpiteet ja niiden tavoitteet**

### **4.1 Yleiset periaatteet**

#### 1. Toimintojen siirto Natura-alueen ulkopuolelle.

Kaikki toiminnot, joiden ei ole välttämättä sijoitettava Natura-alueelle varoteknisistä tai toiminnallisista syistä, pyritään siirtämään suojelualueen ulkopuolelle. Tällaisia toimintoja ovat esim. kaivautumista edellyttävät joukkojen ryhmitykset sekä osa taisteluharjoituksista ja huoltoon sekä majoitukseen liittyvistä toimista.

## 2. Ympäristöä kuluttavien toimintojen siirto priorisoiduilta luontotyypeiltä (harmaat dyynit ja variksenmarjadyynit)

Tavoitteena on kaikkien em. luontotyyppiä voimakkaasti kuluttavien harjoitustoimintojen siirto em. luontotyypeiltä maalialuetta, Lahdenkroopin tuliasemaa ja joitakin ohjusten ampumapaikkoja lukuun ottamatta.

## 3. Luontotyypeille sijoittuvien toimintojen vakiointi

Em. priorisoitujen luontotyyppien lisäksi harjoitustoimintaa jää useissa kohdissa eri luontotyypeille. Mm. Kommelipakan, Tiiran ja Vatungin metsäiselle dyynille ja R2 tuliaseman deflaatiolle, Lahdenkroopin alkiovaiheen dyynille jne.

Näillä kohteilla toiminnot vakioidaan tehokkaasti koskien sekä jalankulkua, ammuntoa että ajoneuvoliikennettä.

## 4. Natura-alueen muille kohteille sijoittuvien toimintojen vakiointi kulutuskestävyys ja maisematekijät huomioiden

Luontotyyppien ulkopuolella, kohteilla joilla ole luontaisia edellytyksiä ennallistua dyyniluontotyypeiksi riittävät vähäisemmät vakiointitoimet. Toimenpiteet keskittyvät ajoneuvoliikenteen ohjaamiseen sekä eri harjoitustoiminnoille osoitettavien alueiden määrittelyyn. Jalkaisin tehtävä toiminta kuten hyökkäysammunnat ja niihin liittyvä pienimuotoinen kaivaminen ja majoittuminen, voidaan toteuttaa vapaasti niille osoitettavilla alueilla, yleiset suojelunäkökohdat huomioiden.

## 5. Ajoneuvoilla ajo

Maastoliikenne on mahdollista kevyillä moottoriajoneuvoilla (mönkijät) 1. rantaviivan tuntumassa alkiovaiheen dyynien ja vesirajan välissä 2. joillakin variksenmarjadyyneillä sekä 3. joillakin deflaatiokentillä. Paikat osoitetaan harjoitusaluekartassa. Kaikki muu moottoriajoneuvoilla ajo keskitetään pinnoitetuille teille sekä maastoon merkityille urille.

## **4.2 Aluekohtaiset tavoitteet**

### **Kalsonnokka ja R1 (liitekartat 1 ja 13)**

- Lintujen pesintäaikaan Kalsonnokalle sijoittuu toimintoja mahdollisimman vähän.
- Kalsonnokan ja Ohtakarintien välisellä dyyneillä ja rantaniityillä ei liikuta linnuston kannalta herkipäähän aikaan 20.5-30.7.
- Kalsonnokalle sijoittuvat kaksi ohjusten ampumapaikkaa vakioidaan.
- Moottoriajoneuvoilla ei liikuta R1P:n länsipuolella lukuun ottamatta kulkua ampumaradalle ja ohjusampumapaikalle
- Tuliaseman edustalla sijaitsevan deflaatiokentän variksenmarjadyynikumpareet säilyvät ja pysyvät avoimena
- Raskaiden ilmatorjuntatykkien (35ITK88) ampumapaikat rakennetaan kiinteiksi
- Tuliasematoiminta ja liikenne vakioidaan kuten muissakin rantatuliasemissa

- Puuston raivaaminen Kalsonnokalta on mahdollista, mikäli harjoitustoiminnot sitä edellyttävät. Raivaukset parantavat rantalinnuston elinoloja.

### **Tarkastajapakka – R2 (liitteet 2 ja 9)**

- Tuliasemien välinen liikkuminen loppuu dyynin laella
- Ilmatorjunnan pinta-ammunnat keskitetään uudelle Kommelipakan ampumapaikalle.
- Metsäiselle dyynille sijoittuvat ampumapaikat vakioidaan
- Tarkastajapakan deflaatiolle sallitaan kuluttavaa toimintaa hiekan liikkumisen varmistamiseksi tulevaisuudessakin.
- Tarkastajapakan käyttämättömiksi jäävät rakenteet poistetaan
- Syntyneitä vaurioita ennallistetaan
- Kulku sinkoampumapaikalle vakioidaan soraistuksin
- Sinkoampumapoterot rakennetaan kiinteiksi
- Raskaan ilmatorjuntakaluston (mm. ohjusvaunujen ja tela-ajoneuvojen) ilmapuolustusharjoituksen (IPH) tuliasemat ja kulku-urat vakioidaan
- Pysäköinti vakioidaan pääsääntöisesti vanhan Ohtakarintien itäpuolelle
- Muu tuliasematoiminta ja liikenne vakioidaan kuten muillakin rantatuliasemilla

### **Maalialue (liite 15)**

- Luontotyypeille (etenkin harmaat dyynit ja variksenmarjadyynit) sijoittuva toiminta, kuten ajoneuvolla ajo, ohjuspaikat ja maalilaitteet, vakioidaan tarkasti
- Kulku raskaammille maalilaitteille vakioidaan
- Kevyiden maalilaitteiden vienti kevyillä maastoajoneuvoilla (esim. mönkijät) mahdollista vapaasti luontotyyppien ulkopuolella ja rajatulla alueella luontotyypeillä
- Rakennelmat sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan luontotyyppien ulkopuolelle
- Rakennelmien toteutuksessa huomioidaan myös maisema-arvot
- Käyttämättömiksi jääneet maalilaitteet ja muut rakenteet poistetaan
- Räjähdeiden hävittämistä varten vakioidaan räjäytyspaikka.

### **Kommelipakka (liite 10)**

- Kaikki voimakkaasti kuluttavat toiminnot, kuten ajoneuvoliikenne ja tulenkuvauspanoksien käyttö ja kaivautuminen, rajataan luontotyyppien ulkopuolelle, samoin majoitusalueet ja taisteluvälinehuoltoapaikat.
- Luontotyyppille sijoittuvat ampumapoterot rakennetaan kiinteiksi
- Nykyistä joukkueen taisteluhautaa ei jatketa dyynille vaan rakennetaan erilliset kiinteät pesäkkeet ryhmän puolustusampumapaikoiksi.
- Käytetyimmät kulku-urat katetaan puuhakkeella
- Rinteille nousu ohjataan rakennettaville portaille

### **R3, R4 ja R5P (liitteet 3 ja 4)**

- Tuliaseman siirretään 150-200 metriä nykyisiltä paikoilta taemmaksi rannasta metsittyvien deflaatioiden itäosaan. Siirroilla ehkäistään nykyisiin luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset, mahdollistetaan luontotyyppien laajeneminen metsittyvälle, ennen avoimena olleille deflaatiolle sekä vähennetään Lahdenkroopin lammien linnustoon kohdistuvia vaikutuksia.
- Puusto raivataan tuliasemien ja rannan välistä

- Raivattavia deflaatioita hoidetaan siten että niillä on edellytykset muuntaa variksenmarjadyynityypiksi sekä kanerva- ja variksenmarjanummiksi..
- R3 tuliasemaan rakennetaan kiinteät asemat raskaille ilmatorjuntatykeille (35ITK88)?
- Muut tuliasematoiminnot vakioidaan normaalisti.
- Käytöstä poistuvat, vanhat tuliasemat ennallistetaan luontotyypeiksi
- Vanhoihin tuliasemiin johtavat, käyttämättömiksi jäävät tiet poistetaan ja tasoitetaan
- Jalkaväen taisteluharjoitustoiminnot suunnitellaan uusien tuliasemien vaatimusten mukaisiksi.

### **R5E (liite 5)**

- Tavoitteena ettei Lahdenkroopin luontotyypeihin kohdistuva kulutus lisääny uudesta tuliasemasta ja virkistyskäytöstä johtuen
- Kaikki Lahdenkroopin uuden tuliaseman toiminnot vakioidaan tehostetusti yksittäisiä tykkipaikkoja myöten maastomerkinnöin ja soraistuksin
- Sektorivalvojan torni siirretään 380 m kaakkoon.
- R5E- ja R5P:n välille rakennetaan soraistettu tieura
- A2 ohjusampumapaikkaa siirretään pohjoiseen noin 180 metriä. Ohjusammuntojen edellyttämät kulku-urat vakioidaan.
- Ilmatorjuntatykit ja muu toiminta sijoitetaan olemassa oleville urille tai rannan kasvittomille osille.
- Jälkien siistimiseen kiinnitetään erityistä huomiota
- Virkistyskäyttöä ja muuta jalankulkua ohjataan rakentein ja opastein

### **R6 – R7E (liitteet 6 ja 7)**

- R6 tuliasemaa siirretään 10-15 m ja lyhennetään 90 m, jotta toiminta siirtyy dyyneiltä ja vaurioiden korjaaminen mahdollistuu.
- Rantadyyneille ei sijoiteta toimintoja (huom. mm. hyökkäysammunnoissa ja kk-ammunnoissa)
- R7E ja R7P tuliasema-alueilla sijaitsevat dyynikasvillisuusmäättäät säilytetään
- Majoitus- ja pysäköintialueet tuliaseman takaiselta metsäiseltä dyyniltä siirretään dyynin taakse
- R7P harmaiden dyynien suojelemiseksi tuliasemajanaa siirretään 15-20 metriä ja lyhennetään 35 m.
- R7E harmaiden dyynien suojelemiseksi tuliasemajanaa siirretään 6-15 metriä ja lyhennetään 25 m.

### **Johtoportaiden ryhmitysalueet Tiirassa ja Vatungissa (liitteet 11 ja 12)**

- Metsäisille dyyneille sijoitetaan vain maaston korkeutta vaativat toiminnot (tutka-asemat) ja ne vakioidaan tarkimmin mm. soraistuksin ja ajonestomerkinnöin.
- kaikki muut toiminnot sijoitetaan luontotyypin ulkopuolelle tuoreille-kuivahkoille kankaille ja vakioidaan.
- Toimintoja ei sijoiteta Vatungin kulutusherkille, jäkäläpeitteisille kuiville-karukkokankaille.
- Pää kulku-urat ja pysäköintipaikat soraistetaan, muut pysäköintipaikat ja sivu-urat merkitään

### **Johtopaikat, komentopaikat ja huoltopaikat**

- Toiminnot sijoitetaan merkittyjä uria ja pysäköintipaikkoja hyödyntäen. Tarvittaessa osoitetaan omat paikat ko. toiminnoille, luontotyyppien ulkopuolelle
- Joukkojen laajamittaiset huoltopaikat (kenttäkeittiöt ym.) sijoitetaan Natura-alueen ulkopuolelle

### **Ohjusampumapaikat ja ilmapuolustusharjoituksen (IPH) ryhmitysalueet**

- Vain varoteknisistä, ampumateknisistä tai muista välttämättömistä syistä rantadyynille sijoitettavat toiminnot (esim. ohjus- ja maalinosoitusvaunut) sijoitetaan luontotyypeille, paikat ja kulku-urat tarkasti vakioiden
- Ammuntojen valvonta- ja tarkkailutoiminta keskitetään rakennettavaan kahteen tähystystorniin Kommelipakalle – R4 tuliasemaan sekä R1 tuliasemaan.
- Muut toiminnot (esim. suoja-asemat ja tykkiryhmät) sijoitetaan luontotyyppien ulkopuolelle

### **Joukkojen hyökkäysammuntapaikat ja puolustusryhmitykset**

- Hyökkäysammunnoille osoitetaan kartoille ja tarvittaessa maastoon merkattavat alueet luontotyyppien ulkopuolelta.
- Ajoneuvojen kulku-urat ja pysäköintipaikat vakioidaan
- Varsinaiset toiminnot, kuten joukkojen jalankulku ja jaster-maalilaitteiden asentaminen, sekä kevyiden seinäkulisien rakentaminen voivat sijoittua vapaasti em. alueille.
- Joukkojen kaivautumista edellyttävät ryhmitysharjoitukset sijoitetaan Natura-alueen ulkopuolelle.

### **Tiestö**

- Tavoitteena on tieltä maastoon poikkeamisen vähentäminen rakennettavien kohtaus- ja pysäköintipaikkojen, ajoesteiden, liikennemerkkien ja opasteiden avulla.
- Kaikki ajoneuvoliikenne ohjataan sorateille ja karttaan sekä maastoon merkityille kulku-urille.

## **5 Ohjus- ja vakiointimenetelmät**

### **Tuliasema-alueiden merkitseminen**

Tuliasema-alueet merkitään maastoon, heijastavalla punaisella nauhalla/hatulla varustetuin puupylväin. Pylvästyypinä käytetään painekyllästettyä tasavahvaa puupylvästä (pituus 2,5 m, halkaisija 10 cm). Merkinnöin osoitettavilla/rajatuilla alueilla on liikkuminen vapaata sekä ajoneuvoilla, että jalkaisin. Myös kaivamista edellyttävä linnoittaminen rajatulla alueella on mahdollista, kunhan jäljet harjoitusten jälkeen peitetään. Tuliasema-alueiden sisällä osoitetaan säilytettävät luontokohteet kartoilla ja tykkien tarkat paikat maastossa. Tuliasema-alueen ulkopuolella ajoneuvolla ajo on mahdollista vain maastoon merkityillä tai päällystetyillä urilla.

Pylväiden ja merkintöjen kokonaismäärä tuliasemissa on noin 600 kpl

## **Ajourien merkitseminen ja auraus**

Sorateiden ja tulasema-alueiden ulkopuoleiset tiet/urat osoitetaan maastossa heijastavalla sinisellä merkeillä varustetuin puupylväin. Pylvästyypinä käytetään painekyllästettyä tasavahvaa puupylvästä (pituus 2,5 m, halkaisija 10 cm). Merkintä voidaan tehdä myös kasvaviin puihin sinisillä, heijastavilla pannoilla. Maastoajo kielletään soraistettujen teiden ja merkitsemättömien urien ulkopuolella, muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Maalilennokkien hakeminen maastoajoneuvoilla on mahdollista alkiodiynivyöhykkeen ja rantaviivan välisellä kasvittomalla alueella kulkien. Toimintoon käytetään kevyitä maastoajoneuvoja, kuten mönkijöitä, kasvillisuusvaurioiden synnyn estämiseksi. Kevyiden maalilaitteiden vienti maalialueelle on myös mahdollista mönkijöillä deflaatioilla sekä variksenmarjadyneillä. Ko. alueet merkitään harjoitusaluekarttaan.

Talvella soraistetut tieurat osoitetaan aurauksin

Pylväiden ja merkkien kokonaismäärä tieurilla on 800 kpl.

## **Tuliasemien siirrot**

Luontotyyppisiin kohdistuvia vaikutuksia pienennetään siirtämällä tykkirintaman paikkaa osoittavat pylväät kuudella tulasemalla (R3, R4, R5P, R6, R7P ja R7E). Asemien R7-R6 siirtomatkan (6-25 m) lyhydestä johtuen tiestöä ja tulasemavalvojan torneja ja viestiyhteyksiä ei näillä asemilla tarvitse siirtää. Luontotyyppisiin kohdistuvan kulutuksen vähentämisen lisäksi toimenpide mahdollistaa syntyneiden vaurioiden korjaustoimet. Siirrettävien asemien yhteispituus on noin 2 km.

Tuliasemia R3-R5P siirretään 150-200 metriä nykyisiltä paikoilta taemmaksi rannasta metsittyvien deflaatioiden itäosaan. Siirroilla ehkäistään nykyisiin luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset sekä mahdollistetaan luontotyyppien laajeneminen metsittyvälle, ennen avoimena olleille deflaatiolle sekä vähennetään Lahdenkroopin lammen linnustoon kohdistuvia vaikutuksia. Puustoa raivataan tulasemien ja rannan välistä noin 20 ha. Raivattavia deflaatioita hoidetaan siten että niillä on edellytykset muuntua variksenmarjadyynitypiksi (Tikkanen 2007).

Siirron yhteydessä R5P ja R4 tulasemat yhdistetään ja muodostetaan kolmen tulaseman kokonaisuudeksi. Tulaseman yhteispituutta ei muuteta. Järjestely mahdollistaa asemien tehokkaamman käytön. Tulasemiin voidaan tarvittaessa sijoittaa tuolloin yhteensä 27 tykkiä aiemman 18 sijaan.

## **Kyltitys**

Merkittävimmille, em. tulasema-alueen ulkopuolisille, kulutusta aiheuttaville toiminnoille osoitetaan vakioitavat paikat puupylväisiin kiinnitettävillä kylteillä. Kylttien mallit suunnittelee Pohjanmaan sotilasläänin Esikunta. Kylteillä osoitettavia toimia ovat mm:

IPH-asetat, huoltopaikat, taisteluvälinepaikat, ajoneuvoasetat ja majoituspaikat. Kyltein osoitetaan myös maastoajokiellot sekä Kalsonokan ja Ohtakarintien välinen liikkumisrajoitusalue.



Tarvittavien kylttien kokonaismäärä on 160 kpl. Kyltit tehdään säänkestävästä, heijastavasta pinnoitteesta esim. alumiinilevyille.

### **Ajoesteet**

Maastoajoa ja merkityiltä urilta ja teiltä poikkeamia vähennetään sulkupylväillä. Pylvästyypinä käytetään em. painekyllästettyä 10 cm vahvaa puupylvästä varustettuna kelta/punaisella heijastavalla pannalla. Keskeisille paikoille sijoitetaan myös ”moottoriajoneuvoilla ajo kielletty” -kylttejä.

Runsaimmin käytetyillä, avomaalle sijoittuvilla, pysäköintipaikoilla voidaan käyttää vahvempia 20 cm:n pylväitä, joiden väliin asetetaan vaijeri tai köysi.

Ajonestopylväitä sijoitetaan maastoon yhteensä noin 600 kpl.

### **Natura-alueen merkitseminen maastoon**

Natura-alueen tiedostamista ja havaittavuutta parannetaan suojelualueen merkitsemisellä. Merkintä toteutetaan metsähallituksen ohjeistuksen mukaisesti.

### **Rinneportaat**

Rinneportailta estetään Kommelinpakan ja Tarkastajanpakan metsäisten dyynien rinteiden syöpyminen runsaimmin käytetyillä kohteilla. Portailta ohjataan kulku vakiopaikoille ja samalla lisätään alueen käyttöturvallisuutta. Portaita rakennetaan viiteen kohtaan yhteensä noin 100 metriä. Mallina käytetään metsähallituksen retkeilyreiteillä käytettyjä, kaiteella varustettua puuportaita. Kommelinpakan taisteluvälinepaikalta tuliasemaan johtavat portaat rakennetaan muuta leveämmiksi ja sinkitystä rautaritulästä liukkauden vähentämiseksi.

### **Polkujen ja kuluneiden alueiden katteet**

Kommelinpakan ja Tarkastajanpakan metsäisten dyynien runsaimmin käytetyt polut katetaan puuhakkeella polkujen syöpymien estämiseksi. Katetta levitetään noin 10 cm:n kerros poluille. Kasvillisuusvaurioiden estämiseksi hake levitetään miesvoimin mönkijän tms. paikalle tuomista kasoista. Hakkeella voidaan kattaa myös jatkuvassa käytössä olevia syöpyviä levykulutusalueita metsäisellä dyynillä. Katettavan alan kokonaismäärä on noin 2800 m<sup>2</sup>.

### **Ajoneuvourien ja pysäköintialueiden katteet**

Raskaan ajoneuvokaluston ja henkilöautojen käyttämiä pääuria ja pysäköintialueita katetaan hyväksi koettuun tapaan. Kantavana kerroksena käytetään karkeaa soraa tai louhetta ja pintakerroksena maisemaan kalliomursketta paremmin sopivaa luonnon soraa.

Paikoin myös puuhaketta voidaan käyttää teiden ja pysäköintialueiden kantavuuden parantamiseen vähemmän käytettävillä urilla, mm. Tiirassa ja Vatungissa.

Katettavan tieuran määrä on yhteensä noin 5000 m ja pysäköintipaikkojen määrä 23 kpl.

Katettavat urat on jaoteltu kohteen kiireellisyyden mukaan kahteen luokkaan. I-vaiheessa toteutettavien urien pituus on noin 3000 m ja II-vaiheessa toteutettavien noin 2000 m.

### **Kiinteät linnoiterakenteet**

Kiinteitä linnoitteita eri käyttötarkoituksiin rakennetaan seuraaviin paikkoihin:

- R1 tuliasemaan raskaalle ilmatorjuntatykille (35ITK88) ja tulenjohtokalustolle linnoitetut asemat
- Tarkastajapakalle alustat ja suojat raskaalle kranaatinheittimille sekä asemat kahdelle kenttätykille ja kahdelle ilmatorjuntatykille.
- R2 tuliasemaan asemat kuudelle panssarintorjuntasingolle
- R3 tuliasemaan asemat kahdelle raskaalle ilmatorjuntatykille (35ITK88)
- Kommelipakalle kaksi pesäkettä moniaseammuntaan sekä kuusi poteroa ryhmän puolustusammunnoille ja suoja-asema teltalle.

Linnoitteiden toteutustapa ja rakennepiirroksot hankitaan niitä käyttäviltä joukko-osastoilta.

### **Tykkien, ohjusampumapaikkojen ja IPH-asemien merkitseminen**

Tykkipaikkojen vakiointi toteutetaan merkitsemällä kunkin tykin paikka kahdella heijastimin varustetulla puupaalulla, joiden väliin tykki asetetaan.

Luontotyypeille sijoittuvat ITO 96 (BUK) ja ITO 90 (Crotale) ohjusvaunujen paikat osoitetaan heijastimin ja kyltein varustetuilla paaluilla. Tarvittaessa merkitään myös järjestelmiin kuuluvien konttien ja tutkien paikat. Luontotyyppien ulkopuolelle sijoittuvat suoja-asemat ja toiminnot osoitetaan kartoilla ja pysäköintimerkeillä.

Ilmapuolustusharjoituksen ryhmityspaikat (ITO 96, ITO 90 ym.) osoitetaan heijastimin ja kyltein varustetuilla paaluilla. Tarvittaessa merkitään myös järjestelmiin kuuluvien konttien ja tutkien paikat.

### **Sektorivartiotornien siirrot**

Lahdenkroopin sektorivartiotorni siirretään pois luontotyypeiltä, nykyisestä paikasta 180 metriä kaakkoon. Myös Kalsonnokan tornin siirtomahdollisuutta tutkitaan..

Uudet tornit rakennetaan laadittujen piirustusten mukaisesti myös yleiseen luonnontarkkailuun ja maisemakuvaan sopiviksi.

Vanhat tornit puretaan ja purkujätteet viedään Natura-alueen ulkopuolelle. Purku- ja kuljetus toteutetaan siten, ettei synny vaurioita luontotyyppeihin.

## Harjoitusalueiden siistiminen ja vaurioiden korjaaminen

Harjoitustoimintojen jälkeen tapahtuvaa jälkien siistimistä ja syntyneiden vaurioiden korjaamista tehostetaan. Huomioita kiinnitetään etenkin luontotyypeille aiheutuneisiin vaurioihin. Jälkien korjaamisesta vastaa puolustusvoimat.

Aiempina vuosina syntyneitä vaurioita korjataan laaditun dyynien ennallistamissuunnitelman mukaisesti (Sievänen ja Tikkanen 2007).

## **6 Joukkojen koulutus ja valvonta**

Haluttuun, luontorasitusta pienentävään tulokseen vaikuttaa oleellisesti myös se, kuinka hyvin harjoitusjoukot sisäistävät laaditut ohjeet ja toimintojen merkityksen.

Palkatun henkilöstön ja varusmiesten koulutukseen ja ohjeistukseen sisällytetään koulutuspaketit, jotta tarvittava tietotaso saavutetaan. Varusmiesten koulutuksessa kiinnitetään huomiota etenkin ajoneuvojen ja työkoneiden kuljettajiin.

Koulutussisältö ja ajoittuminen ovat:

### 1. Joukko-osastoissa ennen harjoitusta annettava ohjeistus

<b>Kohderyhmä</b>	<b>Tavoite</b>	<b>Koulutusmateriaali</b>	<b>Kouluttaja</b>	
a) Kouluttajat ja varusmieskuljettajat	Keskeisten Natura-arvojen ja sopeuttamistoimien ja toimintaohjeiden sisäistäminen	DVD, kouluttajien ja varusmieskuljettajien Powerpoint-koulutuspaketti, kartat, opasvihkonen	Harjoituksen johtaja Yksikön pääkouluttaja	”DUNE CARDIN” SUORITTAMINEN ENNEN LEIRIÄ
b) Muut varusmiehet	Keskeisiin Natura-arvoihin ja sopeuttamistoimiin tutustuminen	DVD, varusmiesten Powerpoint-koulutuspaketti	Harjoituksen johtaja Yksikön pääkouluttaja Kouluttaja	

### 2. Ampuma- ja harjoitusalueella harjoituksen alussa annettava ohjeistus

<b>Kohderyhmä</b>	<b>Tavoite</b>	<b>Koulutusmateriaali</b>	<b>Kouluttaja</b>
a) Palkattu henkilöstö	Toimintaohjeiden kertaus	Power-point koulutuspaketti, kartat, opasvihkonen, infotaulut	Ampuma- ja harjoitusalueen päällikkö ”Life-upseeri”
b) Varusmiehet ja reserviläiset	Keskeisten Natura-arvojen ja sopeuttamistoimien sisäistäminen	Infotaulut, suullinen ohjeistus ja toiminnan ohjaus	Kouluttajat Varusmieskouluttajat

### 3. Harjoituksenaikainen palaute alueella toimimisesta

Kohderyhmä	Tavoite	Koulutusmateriaali/-tapa	Kouluttaja
a) Kouluttajat	”ruusujen ja risujen” antaminen tarpeen mukaan	Suullinen opastus ja toiminnan ohjaus	Ampuma- ja harjoitusalueen päällikkö ”Life-upseeri” Yksikön pääkouluttaja
b) Varusmiehet ja reserviläiset	”ruusujen ja risujen” antaminen tarpeen mukaan	Suullinen opastus ja toiminnan ohjaus	Yksikön pääkouluttaja Kouluttajat Varusmieskouluttajat

### 4. Alueiden tarkastus ja luovutus harjoituksen päättyessä

Kohderyhmä	Tavoite	Koulutusmateriaali/-tapa	
a) Kouluttajat	Paikat siistissä kunnossa, mahd. vauriot korjattuna	Luovutettavien alueiden tarkastus	Ampuma- ja harjoitusalueen päällikkö ”Life- upseeri”
b) Varusmiehet ja reserviläiset	Paikat siistissä kunnossa, vauriot korjattuna	Luovutettavien alueiden tarkastus	Yksikön pääkouluttaja Kouluttajat Varusmieskouluttajat

***Koulutuksesta laaditaan erillinen suunnitelma, missä kuvataan tarkemmin koulutusmuodot ja sisältö. Koulutusvelvoite lisätään harjoitusalueen johtosääntöön..***

#### *Valvonta*

Riittävä valvonta ja joukkojen ohjaus on etenkin alkuvuosina tärkeää. Toimintojen vakiointi ja harjoituspaikkojen nykyistä tarkempi merkitseminen maastoon ja kartoille tehostaa myös jälkien siistimisen valvontaa. Pohjanmaan Sotilasläänin Esikunta vastaa valvontamenetelmien edelleen kehittämistä. Huomiota on hyvä kiinnittää mm. harjoitusten aikaisten, eri syistä tapahtuneiden vaurioiden ilmoitus- ja korjausmenettelyyn. Valvonnasta ja joukkojen kouluttajien ohjauksesta vastaa ampuma- ja harjoitusalueen päällikkö tai muu sotilasläänin esikunnan nimeämä henkilö.

Vuosien 2007-2009 aikana suurempiin harjoituksiin osoitetaan erillinen henkilö (”Life-upseeri”) valvomaan ja opastamaan joukkoja toimimaan suunnitellulla tavalla.

Yhteistyössä Puolustusvoimien kanssa, valvontaan osallistuu myös Metsähallitus tulevassa Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa sovittavalla tavalla.

## **Opasteet ja koulutusmateriaali**

Ohjaus- ja opastusmateriaalia tuotetaan seuraavasti:

- DVD-elokuva.

Elokuva toteutetaan laaditun käsikirjoituksen mukaisesti.

- Opastuskatos leirialueella

Metsähallituksen rakennepiirroksin toteutettavaan opastuskatokseen sijoitetaan 5-7 A-0 kokoista taulua, joissa kuvataan alueen luonnonpiirteitä, suojelun tavoitteita sekä annetaan ohjeita alueella toimimisesta. Opasteet laatii metsähallituksen suojelubiologi yhteistyössä puolustusvoimien kanssa.

- Opastaulut tuliasemissa

Kuhunkin tuliasemaan, tuliaseman valvojan tornin läheisyyteen, sijoitetaan A2-kokoinen opaskartta ohjaamaan toimintoja. Kartta laaditaan tämän suunnitelman karttaliitteiden pohjalta.

- Opasvihkonen

Em. kartoista laaditaan taskukokoinen kouluttajille ja ajoneuvonkuljettajille jaettava vihkonen, missä kuvataan aluekohtaisesti toimintatavat kartoin, tekstein ja kuvin.

- Harjoitusaluekartta

Koko harjoitusalueen kattava yleiskartta (1:25 000) uusitaan ja siihen lisätään suojelun ja harjoitustoimintojen kannalta keskeinen tietous.

- Kirjalliset toimintaohjeet

Leirialueen johtosäntöä päivitetään huomioimalla em. eri tekijöiden aiheuttamat muutokset. Lisäksi laaditaan harjoitusjoukkoja sitovia kirjallisia ja graafisia toimintaohjeita mm. IPH paikkojen ja tuliasemien käytöstä, maalilaitteiden rakentamisesta ja käytöstä, maalilennokkien lennätyksestä ja etsinnästä ym.

## **7 Harjoitustoimintojen vaikutukset luontoarvoihin**

### **7.1 Vaikutukset luontotyypeihin**

#### **Vedenalaiset hiekkasärkät:**

##### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Luontotyyppin luonnontilaa ja edustavuutta heikentäviä toimia, kuten maa-ainesten ottoa, väylien ruoppausta tai rehevöitymistä lisääviä toimia ei alueella ole. Rannikkotyökistöammuntojen loputtua vuonna 2005 loppuivat samalla lähes kokonaan myös vedenalaiseen luontoon kohdistuvat vaikutukset. Ko. ammuntoja toteutetaan pienimuotoisesti vain välinehuoltoon liittyvissä harjoituksissa 1-2 leirillä vuosittain. Raskaiden ammusten räjähdyskset saattavat siirrellä hiekkaa jonkin verran mutta myrskyt ja merivirtaukset peittävät osumakuopat nopeasti. Räjähättämättömät ammuksset ja ammusten jäänteet eivät vaikuta luontotyyppin olemassa oloon tai sen edustavuuteen. Em. syistä johtuen vaikutukset luontotyyppiin ovat nopeasti palautuvia ja kokonaisuudessaan hyvin vähäisiä, johtuen ammuntojen vähäisyydestä. Vaikutus kohdistuu lisäksi Natura-alueen ulkopuolelle.

Ilmatorjunta-aseiden ammuksset räjähtävät itsetuhomekanismin ansiosta taivaalla ja panssariammuksset putoavat räjähtämättä lentoratansa päätteeksi mereen Natura-alueen ulkopuolelle. Suoria vaikutuksia ammusten jäänteistä ei kohdistu Natura-alueelle.

##### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Sopeuttamistoimet eivät tuo oleellisia muutoksia vaikutuksiin. R8 tuliaseman toiminnan lakkauttamisen myötä ammunnat keskittyvät suppeammalle osalle ranta-alueetta.

#### **Rannikon laguunit**

##### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Puolustusvoimien toiminnasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia luontotyyppiin. Jussinpauhan kluuvi on johtosäännössä huomioitu rajoitetun käytön alueena, eikä kluuvin läheisyydelle sijoitu harjoitustoimintoja. Hakunnin kluuvin läheisyyteen sijoittuu ilmapuolustusharjoituksiin liittyvä ohjuspaikka. Paikalta ei suorita kovapanosammuntoja. Toiminnalla ei ole vaikutusta luontotyyppiin.

##### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Vaikutukset säilyvät nykyisellään

## **Merenrantaniityt**

### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Merenrantaniittyjä uhkaa lähinnä järviruo'on ja pensaikon aiheuttama umpeen kasvaminen. Jussinpauhan ja Ohtakarın pengertien länsipuoleiset rantaniityt on määritelty johtosäännössä avainbiotoopeiksi. Ohtakarın tien läheisyydessä oleva niitty kärsii kesäisin jossain määrin uimaranta-alueelta tulevasta virkistyskäyttöpaineesta, mutta häiriö on suurempi niityn linnustolle, kuin luontotyypille.

R6 tuliasematoiminta aiheuttaa jonkin verran häiriöitä toukokuun ilmatorjuntaleirin aikaan Lahdenkroopin eteläpuoleisella rantaniityllä. Toiminta saattaa häiritä jonkin verran niityn eteläpään soveltuvuutta rantalintujen pesintään. Vaikutus kohdentuu kuitenkin melko pienelle alalle (noin 300 metrin rantaosuudelle) ja ajalle. Kesällä tuliasemassa ei ole linnustoa häiritseviä harjoituksia.

Niityn reunan avoimuutta lisää R6-tuliaseman ampumasektorin avoimena pitäminen. Raivaustoimet lisäävät luontotyypin pinta-alaa ja parantavat luontotyypin edustavuutta. Life-projektiin liittyvänä toimenpiteenä niityn avointa alaa edelleen laajennetaan raivauksin ja laidunnuksella.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Lahdenkroopin tuliaseman käyttöönotto lisää jonkin verran häiriöitä Lahdenkroopin ja R6 tuliaseman välisellä niityllä ja edustan vesialueella. Häirintä heikentää lahden soveltuvuutta vesilintujen lepäilyyn toukokuun lopussa harjoitusten aikana. Paikallisille vesilintukannoille tällä ei todennäköisesti ole suurta merkitystä.

## **Liikkuvat alkiovaiheen dyynit**

### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Alkiovaiheen dyynien edustavuutta ja luonnontilaa heikentää lähinnä kuluminen. Luontotyyppi sijaitsee lähellä vesirajaa, heti loiskevyöhykkeen jälkeen ja on alinomaa altis rantavoimien voimakkaalle muokkaukselle. Ajoneuvoilla ajo on johtosäännössä mainittujen kieltojen vuoksi vähentynyt lähelle vesirajaa, eikä suurempien jalkaisin operoivien joukkojen toiminta yleensä ulotu harjoitusalueella alkiodyynille saakka. Rantaviivassa, alkiodyynivyöhykkeellä tapahtuvat hyökkäysammunnat todennäköisesti kuluttavat alkiodyynivyöhykkeen eteläpäätä.

Muulla alkiovaiheen dyyneihin kohdistuu satunnaista kulutusta. Esimerkiksi maalilennokkitoiminta edellyttää maastoajoneuvoilla ajoa rannassa, mikä saattaa kuluttaa dyynikasvustoa etenkin korkean veden aikaan.

Yksittäisten jalankulkijoiden vaikutus on vähäistä eikä edes kovin turmiollista luontotyypin luonne huomioon ottaen, toisaalta säännöllinen, laaja-alainen tallaus saattaa estää tyypin syntymisen rannalle. Esimerkiksi Hakunnin ja niemen kärjen uimapaikkojen ja Lahdenkroopin(?) alueella voimakas virkistyskäyttö, joka kohdistuu nimenomaan vesirajaan,

estää luontotyypin luontaisen syntymisen ja kehittymisen. Virkistyskäyttö vaikuttaa voimakkaasti luontotyypin luonnontilaan noin puolentoista kilometrin rantaosuudella.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Rannalle sijoittuvan maastoajoneuvoilla ajon ohjaaminen maalilennokkitoiminnassa sekä siirtyminen kevyen ajoneuvokaluston (mönkijöiden) käyttöön vähentää kulutusta alkiodyynivyöhykkeen kasvillisuuteen. Tulevista toiminnoista luontotyyppiin kohdistuu vaikutuksia lähinnä Lahdenkroopin ranta-alueelle sijoittuvista hyökkäysammunnoista ja mahdollisista pinta-ammunnoista merimaaliin. Lahdenkroopin ranta-alueella, alkiodyynivyöhykkeellä tapahtuvat hyökkäysammunnat todennäköisesti kuluttavat vyöhykkeen eteläpäätä. Kokonaisuutena voidaan arvioida alkiodyynivyöhykkeeseen kohdistuvan vaikutuksen pysyvän suunnilleen saman suuruisuuna. Harjoitustoimintojen kuluttavan vaikutuksen pinta-alaksi arvioidaan noin 1,5 ha (15 % kokonaisalasta). Kulutuksen on arvioitu kohdistuvan lähes koko ranta-alueelle. Virkistyskäyttö huomioiden täysin koskemattomaa alkiovaiheen dyynivyöhykettä ei Vattajalla esiinny. Tyyppi on luontaisestikin hyvin epävakaa aallokon ja jään kuluttavasta vaikutuksesta johtuen. Siten satunnainen voimakaskin ajoneuvon kulutus ei ole tyyppin kannalta erityisen merkityksellinen. Merkittävämpi vaikutus on todennäköisesti uimapaikkojen jatkuvalla, säännöllisellä kulutuksella mikä estää hiekkaa sitovien taimien kehittymisen ja tyyppin muodostumisen sille luontaisesti kuluville rannoille.

### **Liikkuvat rantakauradyynit (valkeat dyynit)**

#### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Rantadyyneillä liikkuminen moottoriajoneuvoilla on pääsääntöisesti kiellettyä, mutta paikoittain satunnainen maastoajoneuvoilla ajo on kuluttanut uria valkeille dyynille. Harjoitustoiminta valkealla dyynillä on vähäistä ja pistemäistä. Mm. Hakunnin ja Lahdenkroopin IPH-vaiheen ohjuspaikka sijoittuu valkealle dyynille.

Maalialueelle tulevat iskemät ja pienet kulot kohdistuvat jonkin verran myös valkealle dyynille, mutta voimakkain vaikutus näyttää rajoittuvan pienelle, joidenkin aarien alueelle. Voimakkaimman vaikutuksen alueeltakaan luontotyyppille ominainen kasvillisuus ei ole tyystin hävinnyt, vaan on edelleen varsin elinvoimaista.

Kohtalaisen laaja-alaisesta toiminnasta ja paikoittaisista voimakkaista muutoksista huolimatta tyyppin luontaisesta hyvästä kulutuksen sietokyvystä ja kulutuksen ulkopuolelle jäävien alueiden runsaudesta johtuen vaikutukset luontotyyppille kokonaisuudessaan ovat merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaiset.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Sopeuttamistoimista valkeaan dyyniin kohdistuvia vaikutuksia vähentävät 1. moottoriajoneuvoilla ajon ohjaaminen opastein, kyltein ja ajoestein, sekä valvonnan tehostaminen, 2. Dyneille sijoittuvien pistemäisten toimintojen vakioinnin tehostaminen.

Lahdenkroopin alueella käytön tehostaminen saattaa lisätä jonkin verran harjoitustoimintojen vaikutusta valkeisiin tyyppihin, ohjaustoimista huolimatta. Kaikkiaan vaikutukset



kohdistuvat noin 3 %:n alalle koko tyyppin pinta-alasta (0,7 ha). Vähäisestä pinta-alasta ja tyyppin kohtalaisesta kulutuksen kestosta johtuen vaikutukset eivät ole merkittäviä.

### **Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit (harmaat dyynit)**

#### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Harmaita dyynejä uhkaa voimakkaimmin kuluminen, mutta myös rakennelmat vaikuttavat luontotyyppin luonnontilaan. Tämä luontotyyppi on edustavimmilta, jäkäläpeitteisiltä osiltaan erittäin herkkä kulutukselle. Varsinkin kuivana aikana jäkälävaltaiset dyynit vaurioituvat jo vähäisestäkin liikkumisesta ja vaurion korjautumiseen kuluu vuosia. Kulutuksesta ja maalialueen kuloista johtuen jäkälävaltaista dyyniä on hietikkoalueella hyvin vähän valtaosan ollessa ruohovaltaista, kulutusta paremmin sietävää tyyppiä. Harmaat, jäkälävaltaiset dyynit metsittyvät herkästi ja luontotyyppi on siksikin harvinainen. Tuliasematoiminta R-asemien tykkirintamalla ja ryhmitysalueilla on kohdistunut suurimmaksi osaksi luontotyyppin metsän puoleisiin reunaosiin. Myös tuliasemien väliset, entiset kulku-urat kulkevat harmaan dyynin esiintymisvyöhykkeellä. Urien käyttö on vähentynyt tuliasemien sijaintien muutosten ansiosta, mutta uria on käytetty satunnaisesti myöhemminkin.

Merkittävimmin luontotyyppille vaikuttavat tuliasemien R6-R8 käyttö, missä toiminta sijoittuu osittain tyyppin päälle estäen luonnontilaisen kehittymisen. Muut asemat sijoittuvat harmaan dyynin takaiselle deflaatio- tai metsäalueelle. Laskennallisesti tuliasemien R6-R8 vaatima ala on yhteensä noin 8 ha, josta noin puolet sijoittuu harmaille dyyneille vaikuttaen voimakkaasti kiinteään ruohovaltaiseen dyyniluontotyyppiin. Linnoitettavat mies- ja ryhmäkohtaiset asemat vaurioittavat yhtenäistä pintakasvillisuutta ja alentavat luontotyyppin edustavuutta.

Maalialueella ei esiinny jäkälävaltaisena tätä luontotyyppiä, ja siellä ruohovaltainen harmaan dyynin kasvillisuus on iskemistä johtuen epäyhtenäistä. Kevään ja alkukesän aikana syttyneet kulot vaikuttavat luontotyyppin kasvillisuuden peitteisyyteen kohtalaisen lyhytaikaisesti, mutta ne pitävät kasvipeitteen sukkession alkuvaiheessaan.

Pistemäistä kulutusta tyyppiin kohdistuu myös dyyneillä sijaitsevien ohjusampumapaikkojen toiminnoista.

Kaikkiaan Luontotyyppille on kohdistunut monin paikoin voimakasta vaikutusta ja tyyppille osuvien tuliasemien kohdalla vaikutus on voimakasta. Tästä syystä puolustusvoimien toiminnan vaikutus on ollut pääosin kohtalaista mutta alueen eteläosassa vaikutukset ovat olleet merkittäviä.

#### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Sopeuttamistoimista harmaisiin dyyneihin kohdistuvia vaikutuksia vähentävät 1. R8 tuliasemasta luopuminen 2. R7E, R7P ja R6 tuliasemien siirrot, 3. tykkien tuliasemien vakiointi ja tuliasema-alueen merkitseminen, 4. moottoriajoneuvojen maastoajon valvonnan ja ohjauksen tehostaminen ja 5. ohjusampumapaikkojen toimintojen vakiointi.

Lahdenkroopin uuden tuliaseman perustaminen lisää paikallisesti tyyppiin kohdistuvia vaikutuksia. Tuliaseman toteuttamisen myötä puolustusvoimien harjoituskäyttö lisääntyy Lahdenkrooppissa merkittävästi. Mikäli tuliasema on käytössä täysimääräisesti kevään ja

syksyn ilmatorjuntaleireillä alueen käyttö tulee olemaan enimmillään 500- 1000 miesvuorokautta ja 100-200 ajoneuvovuorokautta vuodessa. Varsinainen tuliasemajana sijoittuu lähes kokonaan harmaan dyynin alueelle. Ajoneuvoliikenne ja tykit pyritään suunnitelman mukaisesti sijoittamaan mahdollisemman tehokkaasti nykyisille kulku-urille, etenkin Natura-luontotyypeillä. Vaikka merkittäviä määriä uusia ajoneuvouria ei alueelle ole odotettavissa, vuosittain 1-2 kertaa toistuva intensiivinen käyttö aiheuttaa kasvillisuuden ja maaperän tallautumista etenkin tuliaseman ja Lahdenkroopin ja lasku-ojan välisellä alueella. Mökkien poistuminen vähentää loma-asutuksen aiheuttamaa kulusta, mutta on mahdollista, että virkistys- ja harjoituskäytön yhteisvaikutus luontotyyppeihin on nykyisen suuruinen tai suurempikin Lahdenkroopin alueella. Tulevat biologiset seurannat osoittavat ohjaustoimenpiteiden tehokkuuden ja vaikutusten merkittävyyden. Tuliasemalla on myös se vaikutus, että toiminnot estävät aiemmin syntyneiden lukuisien urien korjaamisen ja ennallistamisen harmaiksi dyyneiksi.

Kaikkiaan harmaille dyyneille kohdistuu harjoitustoiminnoista aiheutuvaa kulutusta noin 2,2 ha:n alalle, mikä on noin 3,2 % tyyppin kokonaispinta-alasta. Vähäisestä määrästä johtuen vaikutukset eivät ole merkittäviä. Luvussa ei ole huomioitu maalialueen kulojen vaikutuksia. Vaikka kulot estävät jäkäläpeitteisten tyyppien syntymistä, ne osaltaan ehkäisevät tyyppin metsittymistä sekä luovat mosaiikkimaisesti esiintyviä eri sukkessiovaiheiden kasvustoja. Maankäyttösuunnitelman yhteydessä arvioitiin harjoitustoimintojen vaikuttaneen yhteensä noin 46 %:n alalle, joten vaikutusten väheneminen on erittäin merkittävää.

## **Variksenmarjadyynit**

### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Luontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 1998) mukaan variksenmarjadyynien luonnontilaan vaikuttaa kuluminen ja rakentaminen. Vattajalla kuluminen näkyy selvimmin tyyppin mosaiikkimaisena esiintymisenä ja laajojen, yhtenäisten dyynien puuttumisena. Tuliasema-alueilla sijaitsee vain hyvin pienialaisia variksenmarjadyynejä, laajimpien sijaitessa maalialueella. Olemassa olevat variksenmarjadyynit eivät kuitenkaan näytä kärsivän alueen käytöstä maalialueella. Näyttää pikemminkin siltä, että maalialueella ja uimarannan tuntumassa, missä kulutus on ajoittain voimakasta, variksenmarjadyynit ovat edustavimpia. Variksenmarjadyynin kasvillisuuden vaurioittamisesta luontotyyppi ei hyödy, mutta pienestä ympärillä tapahtuvasta kulutuksesta se näyttää hyötyvän uuden irtohiekan esiintulon ja sen mahdollistaman kasvun ansiosta. Myös puuston lisääntyminen ja alueen metsittyminen vaikuttaa luontotyyppin vaihtumiseen metsäiseksi dyyniksi tai kuivaksi kankaaksi. Tämä priorisoitu luontotyyppi hyötyy ampumasektorien avoimena pitämisestä sekä todennäköisesti myös sopivasta, mättäiden välisestä kulutuksesta. Liian voimakas kulutus estää tyyppin synnyt ja vaurioittaa dyynejä.

Aiemman toiminnan vaikutusten merkittävyyttä variksenmarjadyynien edustavuuteen, rakenteeseen ja toimintaan on vaikea arvioida. Harjoitusalue on aikaisemmin, ennen puolustusvoimien toimintaa ollut laitumena jo hyvin pitkään ja täysin luonnontilassa kehittyneitä vertailualueita ei ole. Mahdollista on että, perinteisessä laidunkäytössä variksenmarjadyynien tai -nummien pinta-alat olisivat selvästi nykyistä laajempia. Toisaalta nykyisessäkin laajuudessaan toiminnan ulkopuolella on laajoja hietikkoalueita, joille olisi voinut kehittyä laajoja variksenmarjadyynejä, mutta niin ei kuitenkaan ole tapahtunut.

Kokonaisuudessaan puolustusvoimien toiminnan merkittävyys on ilmeisesti ollut kuitenkin kohtalaista. Yksittäisistä hankkeista luontotyyppiin on vaikuttanut merkittävimmin uuden liikemaaliradan rakentaminen 2006, minkä alle jäi 100-150 yksittäistä variksenmarjadyyniä ja tyyppin pinta-ala väheni noin 2,4 ha. Laaditun Naturavaikutusten arvioinnin tarveselvityksen mukaan vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä johtuen tyyppin laajuudesta alueella. Haittoja pyrittiin ehkäisemään myös variksenmarjadyynimättäiden siirrolla työmaa-alueen ulkopuolelle.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Sopeuttamistoimista variksenmarjadyyneihin kohdistuvia vaikutuksia vähentävät 1. tuliaseman R4 siirto 2. moottoriajoneuvojen maastoajon valvonnan ja ohjauksen tehostaminen, 3. R1 tuliaseman merkitseminen ja vakiointi.

Näillä toimilla haitalliset, suorat vaikutukset luontotyyppiin voidaan ehkäistä lähes kokonaan. Kulutuksen vähentyminen todennäköisesti hidastaa joillakin alueilla dyynimättäiden kasvamista ja jouduttaa metsittymistä. Tyyppin edustavuuden turvaaminen edellyttääkin tulevaisuudessa luonnonhoitotoimia, kuten puiden raivausta ja sopivan kulutuksen järjestämistä. Sopivien hoitomenetelmien kehittäminen on haasteellista etenkin maalialueella, missä liikkuminen on rajoitettua.

R3-R5P tuliasemien siirtojen edellyttämät raivaukset luovat lisäksi uutta potentiaalista variksenmarjadyyniä. Raivaukset kohdistuvat metsittyneelle deflaatiolle, mikä on aiemmin todennäköisesti osittain ollut variksenmarjadyyniä.

Kaikkiaan harmaille variksenmarjadyyneille kohdistuu harjoitustoiminnoista aiheutuvaa kulutusta noin 5,4 ha:n alalle, mikä on noin 7,9 % tyyppin kokonaispinta-alasta. Vähäisestä määrästä johtuen vaikutukset eivät ole merkittäviä. Maankäyttösuunnitelman yhteydessä arvioitiin harjoitustoimintojen vaikuttaneen yhteensä noin 65 %:n alalle, joten vaikutusten väheneminen on erittäin merkittävää.

### **Metsäiset dyynit**

#### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Metsäisten dyynien edustavuutta kuvaavat niiden koko ja dyynialueen laajuus sekä puuston ikä ja rakenne. Luonnontilaan vaikuttavat kulutus, hakkuut ja rakentaminen. Harjoitusalueella puustoon ei kohdistu hakkuutoimintaa eikä se kärsi merkittävästi harjoitustoiminnasta. Metsäisten dyynien pintakasvillisuus on tyyppillistä kuivien ja karujen kankaiden kasvillisuutta, joka ei kestä rikkoontumatta voimakasta kulutusta. Rinteiden hiekkapohjalla kasvavaan kasvillisuuteen muodostuu herkästi polkuja ja levykulutusalueita.

Vonganpakan metsäisille dyneille kohdistuva kulutus on vähentynyt ajoharjoitteluradan lakkauttamisen jälkeen, mutta yhä edelleen hietikoilla ajetaan maastoajoneuvoilla. Vuosikymmeniä jatkuneen kulutuksen myötä kasvipeite on kulunut täysin laajoilla alueilla pakan eteläosassa. Johtoportaan ryhmitysasemat sijoittuvat osittain metsäiselle dyynille sekä Vatungissa että Tiirassa. Asemat eivät kuitenkaan vaadi puuston kaatamista ja asemapaikkojen vakioimisen kautta niiden kuluttava vaikutus luontotyyppiin jää pienialaiseksi. Paikoin linnoittautumisen jäljet näkyvät maisemallisesti häiritsevinä kaivantoina dyynien rinteissä.

Tarkastajanpakka on sekundäärinen dyyni, jolla dyynin muodostava hiekka on kulkeutunut osittain jo olemassa olleen puuston ympärille ja pintakasvillisuus ei dyynin rinteillä ole päässyt vakiintumaan vielä liikkuvan hiekan vuoksi. Kommelinpakan rinteet ovat paikoin laajalti kuluneet taisteluhaudan ja käsikranaatinheittopaikan läheisyydessä. Voimakasta kulumista on havaittavissa paikoin myös rantatuliasemien läheisillä dyynialueilla R6-R8 sekä R2. Nykyisten toimintojen vaikutus alueella on koko luontotyypille kokonaisuudessaan merkittävyydeltään kohtalaista.

Kulutuksen lisäksi tyyppiin vaikuttavat hyökkäysammuntojen luodit, jotka ovat vaurioittaneet puustoa mm. R6 tuliaseman kohdalla. Luonnon monimuotoisuudelle ammunnoista on positiivisia vaikutuksia lahopuuston lisääntymisen myötä.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Sopeuttamistoimista metsäisiin dyyneihin kohdistuvia vaikutuksia vähentävät 1. Kommelinpakan tuliasematoimintojen vakioiminen sekä rinneportaiden ja polkujen toteuttaminen, 2. Johtoportaiden toimintojen vakiointi Tiirassa ja Vatungissa sekä joidenkin toimintojen siirto luontotyyppiin ulkopuolelle, 3. moottoriajoneuvojen maastoajon valvonnan ja ohjauksen tehostaminen. 4. Taistelijaparin-joukkueen hyökkäysammuntojen siirtäminen Kommelinpakan eteläpuoleiselta metsäiseltä dyyniltä luontotyyppiin ulkopuolelle.

Näillä toimilla haitallisia suoria vaikutuksia voidaan vähentää huomattavasti ja vaikutukset koko luontotyyppiin jäävät melko vähäisiksi, kohdistuen noin 3,6 ha:n alalle, mikä on noin 4,4, % tyyppiin kokonaispinta-alasta (81,4 ha).

### **Dyynialueiden kosteat soistuneet painanteet sekä vaihtumissuot ja pikku joet ja purot**

#### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Dyynialueen kosteiden painanteiden edustavuus on riippuvainen niiden kasvillisuudesta. Luonnontilaan vaikuttaa kulumisen ja rakentamisen lisäksi roskaantuminen. Harjoitusalueella oleviin luontotyyppiin kohteisiin ei kohdistu ampuma- ja harjoitustoimintaa, eikä suoria vaikutuksia. R6 tuliaseman toiminta aiheuttaa jonkin verran häiriöitä lähimpien soistumien lajistolle. Niissä ei kuitenkaan esiinny sellaisia harvinaisia tai uhanalaisia lajeja, jotka toiminnasta häiriintyisivät.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Tulevista toimista kosteikkolajistoon vaikuttaa jonkin verran Lahdenkroopin tuliasema. Lähimmät kosteikot sijaitsevat 10-20 metrin etäisyydellä tykkien ja sektorivartiotorin paikoista. Etenkin alkukesän harjoitukset aiheuttavat häiriöitä soistumien lajeille. Niissä ei kuitenkaan nykyisessä tilanteessa esiinny sellaisia uhanalaisia tai harvinaisia lajeja, jotka toiminnosta häiriintyisivät. Tulevat luonnonhoitotoimet, raivaus ja laidunnus todennäköisesti nostavat kosteikoiden linnustollisia arvoja. Lahdenkroopin mökeistä luopuminen vastaavasti pienentää loma-asutuksen aiheuttamia vaikutuksia.

Harjoitus- ja ampumatoiminta ei kohdistu vaihtumissoihin ja puroihin. Metsätalouden kuivatushankkeet ovat muuttaneet vuosikymmenien saatossa laajalti alueen kosteikoiden luonnontilaa vähentäen merkittävästi luontotyyppiin pinta-alaa alueella.

## **Primäärimetsät ja hakamaat sekä metsäluhdat**

### **Primäärisuknessiovaiheiden luonnonmetsät**

Maankohoamisrannikon primäärisuknessiovaiheiden luonnontilaiset metsät ovat edustavimmillaan, kun niiden koko suknessiosarja on kattava ja sen yksittäiset habitaatit ovat luonnontilaisia. Metsänhoitotoimet ovat vaikuttaneet vuosikymmeniä alueen metsien luonnontilaan. Tähän tyyppiin lukeutuvat luonnontilaisimmat rantametsät Lahdenkroopin ja Jussipauhan rannoilla. Ampuma- ja harjoitusalueen johtosäännössä kielletään puuston tahallinen vaurioittaminen, ja Jussinpauhan fladan ympäristön primäärimetsät kuuluvat joko rajoitetun käytön tai kokonaan rauhoitettuihin alueisiin. Koko harjoitusalueen kangasmetsät ovat olleet jo pitkään metsänhoitotoimien alaisina eikä suknessiosarja ole täysin kattava. Puolustusvoimien toiminnan vaikutukset metsiin ovat vähäisiä. R5P tuliasema sijaitsee lähellä tyyppiin lukeutuvaa Lahdenkroopin rantametsää, mutta kuluttava toiminta ei sijoitu tyyppille. Metsien rauhoittaminen Natura-alueella muuttaa ajan myötä metsiä luonnontilaisiksi ja prosessia on mahdollista ennallistamistoimin myös nopeuttaa mm. lahoppuustoa keinotekoisesti lisäämällä.

**Hakamaat ja kaskilaitumet:** Luontotyyppin edustavuutta kuvastavat vanhojen puiden, katajien ja lahopuiden runsaus sekä niittykasvillisuuden runsaus. Pitkänpauhan hakamaa on otettu uudelleen laidunkäyttöön ja siltä on raivattu umpeuttavaa puustoa. Puolustusvoimien toiminta ei vaikuta hakamaisia piirteitä sisältäviin lehtimetsäkuvioihin. Niittykasvillisuus kestää paremmin kulutusta ja tallausta kuin metsäkasvillisuus. Suunnitellut ja osittain jo toteutetut luonnonhoitotoimet lisäävät tyyppin pinta-aloja ja edustavuutta tulevaisuudessa.

**Metsäluhdat:** Metsäluhtien tärkeimmät luonnontilaa ja edustavuutta kuvaava piirteet ovat pintavesivaikutuksen pysyvyys ja puuston luonnontilaisuus. Puolustusvoimien nykyinen tai suunniteltu toiminta ei vaikuta mihinkään luontotyyppin edustavuutta tai luonnontilaa määrittäviin ominaisuuksiin. Lisäksi johtosäännössä on huomioitu yhtenä avainbiotooppi-kohteena Niitunojan metsäluhta.

Tulevatkaan puolustusvoimien toimet eivät kohdistu näihin luontotyyppeihin.

## **7.2 Vaikutukset direktiivilajeihin**

### **Aiemman ja nykyisen toiminnan vaikutukset**

Mikään alueella esiintyvistä Euroopan yhteisön neuvoston lintudirektiivin liitteessä I mainituista lintulajeista, joiden elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan lajien lisääntyminen ja eloonjääminen niiden levinneisyysalueella, ei kärsi merkittävästi alueen nykyisestä käytöstä ja sen laajuudesta.

Alueella esiintyvistä lintudirektiivin (79/409/ETY) lajeista liikkumisen ja ammuttamelun aiheuttamasta häirinnästä saattavat kärsiä metso, pikkutiira, kalatiira, lapintiira, kangaskiuru, tylli sekä pikkulepinkäinen. Kalsonnokalla pesivälle pikkutiiralle häiriöt voivat olla merkittäviä. Alueen ainoan parin pesintä on muita herkempi epäonnistumaan pelkästään sattuman vaikutuksesta. Laji ei ole esiintynyt alueella vuoden 2005 jälkeen. Myös virkistyskäyttö aiheuttaa häiriötä linnustoon etenkin Lahdenkroopissa ja Kalsonnoka ja pengertien välisellä alueella, todennäköisesti puolustusvoimien käyttöä merkittävimmin.

Lintudirektiivin lajeista molemmat em. käyttömuodot vaikuttavat lähinnä lapintiiran ja alueellisesti uhanalaisen tyllin esiintymiseen heikentäen alueen soveltuvuutta pesimiseen. Täysin häiriöttöminä alueina Lahdenkroopin hietikoiden ja Kalsonnokan ja sen itäpuolen rantaniityn linnustolliset arvot olisivat todennäköisesti nykyistä suuremmat.

Direktiivilajeista teeri, pyy, metso, liro, kangaskiuru ja helmipöllö elävät kauempana metsäisemmällä alueella, jossa liikutaan satunnaisemmin harjoitusten aikana. Pikkulepinkäinen on puoliavointen pensaikkomaiden laji, joka pesi alueella erään ampumasektorin raivausjätekasassa. Laji esiintyy puoliavoimilla biotoopeilla hyötyen ampumasektorien raivauksista. Vaikutuksia vähentää myös se, että harjoituksia ei ajoitu keskikesälle kesä-elokuulle.

Lajeihin vaikuttavat metsästys mikä kohdistuu direktiivilajeista pyyhyn sekä teeren. Metsästyspaine alueella on ympäröiviä alueita vähäisempi johtuen puolustusvoimien toimintojen asettamista rajoituksista. Metsästystä laajemmin lajeihin vaikuttavat täällä kuten muuallakin luontaiset kannanvaihtelut ja muut ympäristöä muuttaneet tekijät, kuten metsänhoitotoimet.

### **Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen**

Sopeuttamistoimista linnustoon kohdistuvia vaikutuksia vähentävät 1. Kalsonnokan toimintojen tehokkaampi ohjaus ja 2. maastoajon valvonnan ja ohjauksen tehostaminen.

Häiriöitä lisäävä vaikutus on Lahdenkroopin uudella tuliasemalla, mikä heikentää rantahietikoiden ja Lahdenkroopin järven eteläosan soveltuvuutta rantalintujen pesintään. Järvellä pesii mm. lintudirektiivin lajeihin lukeutuva joutsen. Lajin pesäpaikka ja pääasiallinen ruokailupaikka on järven pohjoispäässä, mikä on muutoinkin rikkonaisen kasvillisuutensa vuoksi vesilinnuston kannalta merkittävin osa järveä. Etäisyydestä johtuen Lahdenkroopin tuliaseman ja eteläpään laavun käyttö eivät todennäköisesti merkittävästi häiritse vesilintujen pesintää. Lahdenkroopin pohjoispuoleinen tuliaseman (R5P) siirto toisaalta vähentää haitallisia linnustovaikutuksia. Joutsenelle häiriöt eivät vaikuttaisi olevan erityisen merkittäviä usean vuoden onnistuneesta pesinnästä päätellen. Lahdenkroopin ranta-alueen käyttö ammuntoihin toukoleirillä heikentää yhdessä virkistyskäytön kanssa merkittävästi laajan alkiodyyinin soveltumista hietikon lajeille tiiroille sekä tyllille.

Kalsonnokan käyttö ohjusammuntoihin ja harjoituksiin on selvästi mm. tiiroja ja tyllijä häiritsevää vakioinnin tehostamisesta huolimatta.

## **7.3 Vaikutukset aluekokonaisuuteen**

### **Aiemman toiminnan vaikutukset**

Puolustusvoimien toiminnalla on ollut merkittävä vaikutus alueen luontoon. Toiminta on aiheuttanut laajalti kuivien, hiekkapohjaisten alueiden kasvillisuuden ja maaperän kulumista. Voimakkaimmin kulusta aiheuttavat raskaat ajoneuvot, jollaisia käytetään mm. tykistön ja panssarialustoille rakennettujen asejärjestelmien liikuttelussa. Vaikutus kohdistuu voimakkaimmin tuliasemiin ja niiden lähialueille sekä maalialueelle.

Vaikutukset ovat kohdistuneet voimakkaimmin priorisoiduista luontotyypeistä variksenmarjadyyneille ja kiinteille ruohokasvillisuuden peittämille dyyneille. Voimakasta kulutusta on kohdistunut myös rantakauradyyneille, jotka eivät ole priorisoitua luontotyyppiä ja sietävät luontaisesti kulutusta varsin hyvin. Paikoin voimakasta kulutusta on aiheutunut myös metsäisiin dyyneihin. Lintulajeista puolustusvoimien toiminnoista häiriintyvät mm. uhanalainen pikkutiira ja lapinsirri sekä tylli ja direktiivilajeista lapintiira.

Puolustusvoimien toimintojen lisäksi haitallista kulumista aiheutuu kasvillisuuden peittämällä dyynirinteillä virkistyskäytöstä lähinnä uimarannalla, Lahdenkroopissa ja Hakunnissa. Natura-alueen luonnontilaan ovat vaikuttaneet voimakkaasti myös metsien käsittely sekä kosteikoiden kuivatus.

Harjoitusalueen laajaan dyynikompleksin syntyyn on vaikuttanut voimakkaasti alueen aikaisempi laidunnushistoria (Hellemaa 1998, Tikkanen 2007). Laidunnus ja nyttemmin puolustusvoimien toiminta vähentää harmaiden- ja variksenmarja dyynien ja deflaatiotasanteiden metsittymistä sekä rikkoo jonkin verran pintakasvillisuutta, jolloin tuulella on mahdollisuus kuljettaa ja kasata hiekkaa. Ilmakuvatulkinnan mukaan Vattajan lentohietikkoalue oli laajimmillaan heti laidunnuksen loputtua, 1950-luvun alussa ja supistui harjoitustoiminnan ollessa vähäisempää (Puolustusministeriö 1996). Ilman jonkin asteista ihmistoimintaa ei näin laajojen lentohietikoiden ja dyynikompleksien kehittyminen ole Suomessa mahdollista (Hellemaa 1998). Pääsääntöisesti haitattomana tai jopa hyödyllisenä kulutusena voitaneen pitää kohtuullista jalankulkua lukuun ottamatta jäkäläpeitteisiä tai sellaiseksi tavoiteltavia harmaita ja metsäisiä dyynejä. Moottoriajoneuvoilla ajo maastossa on sen pysyvän ja näkyvän vaikutuksen vuoksi kaikkialla haitallista. Jalankulkua on aiheellista ohjata tai rajoittaa vain linnustollisesti herkimmillä alueella Kalsonnokalla sekä voimakkaimman kulutuspaikkeen alaisilla rinteillä uimarannoilla ja Kommelipakassa.

Ampuma- ja harjoitusalueen sotilaskäyttö on pitänyt laajempimittaisen virkistys- ja vapaa-ajan käytön ja rakentamisen alueelta poissa. Suomen laaja-alaiset dyyni- ja lentohietikkoalueet ovat laajalti matkailukäytössä, mikä on muuttanut niiden luonnontilaa ja vaikuttanut mm. dyynien muotoon ja kehitykseen. Puolustusvoimien käyttö on tässä suhteessa todennäköisesti ollut parempi vaihtoehto kohtuullista kulutusta sietävälle tai vaativalle alueelle kuin laajamittainen matkailu- ja virkistyskäyttö.

Aiemman ja nykyisen toimintojen vaikutusten erottaminen toisistaan on palautumisen hitaudesta johtuen ongelmallista. Puolustusvoimien viime vuosien ympäristösuojelutoimet ovat vähentäneet ympäristöön kohdistuvaa rasitusta, mutta edelleenkin toiminnoista aiheutuu vaikutuksia, jotka muuttavat Natura-alueen luonnontilaa. Aiemman ja tämän hetkisen toiminnan vaikutuksia voitaneen pitää merkittävimminä kiinteiden dyynityyppien edustavuuksiin koska luontotyypit ovat hitaasti palautuvia häiriön jälkeen. Etenkin kiinteisiin ruohokasvillisuuden peittämiin dyyneihin ja variksenmarjadyyneihin sekä metsäisiin dyyneihin kohdistuvia vaikutuksia tulee erityisesti seurata. Muihin tyypeihin kohdistuvat kielteiset vaikutukset ovat vähäisempiä, joko luontotyyppien nopeamman palautumiskyvyn tai niihin kohdistuneiden muutosten pienialaisuuden vuoksi.

Vaikutusten merkittävyyttä korostaa alueen kansainvälinen ja kansallinen arvo. Vattajan kansallista merkitystä kuvaavat monien luontotyyppien merkittävä osuus koko Suomen Natura-verkoston kohteisiin sisältyvistä pinta-aloista.

## Vaikutukset sopeuttamistoimien jälkeen

Hyvin toimiessaan esitetyt sopeuttamistoimet vähentävät kulutusta laajoilla alueilla. Käyttö tulee keskittymää huomattavasti aiempaa pienemmälle alueelle. Myös joukkojen puolustusryhmitysten ja huoltotoimintojen siirto Natura-alueen ulkopuolelle vähentävät suojelualueelle kohdistuvaa räsitusä. Toisaalta jo aloitetut alueen käytön tehostamis- ja varotekniset toimet osaltaan lisäävät Natura-alueen käyttöä. Esimerkiksi Natura-alueen ulkopuoleisen tykkipihan käytön vähentäminen lisää rantatuliasemien käyttöä, vaikka harjoitusvuorokausien määrä ei lisääntyisikään. Puolustusvoimien säästötoimenpiteistä johtuva harjoitusvuorokausien supistaminen vähentää jonkin verran alueen käyttövuorokausia vuositasolla, mutta vastaavasti lisää ajoneuvomäärä/vrk ja henkilövahvuuksia/vrk.

Hietikkoluontotyypeistä räsitus kohdistuu selkeästi aiempaa pienemmälle alalle valkeilla dyneillä, harmailla dyneillä, variksenmarjadyneillä ja metsäisillä dyneillä. Lahdenkroopin alueella puolustusvoimien kuluttava vaikutus tulee kasvamaan tuliaseman perustamisen myötä. Puolustusvoimien toimintojen lisäksi alueen luontoon vaikuttaa oleellisesti myös virkistyskäyttö. Mökkien poistuminen vähentää yksityiskäyttöä alueella, mutta saattaa lisää yleistä virkistyskäyttöä. Huomioitaessa molempien käyttömuodot Lahdenkroopin luontorasitus saattaa nousta nykyisestä. Huomioitaessa sopeuttamistoimien positiiviset vaikutukset muualla kokonaisvaikutukset kuitenkin selvästi pienenevät (Taulukko 2 PV:n toiminnan Luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset:). Sopeuttamistoimien jälkeen harjoitustoiminnat kohdentuvat 3-15 %:n alalle eri dyyniluontotyyppeihin.

Huomioitava on myös se, että vaikka yksittäisiin luontotyyppeihin kohdistuu haitallisia vaikutuksia, on koko dyynialueen ekologiseen toimintaan ja rakenteeseen nykyisellä toiminnalla ollut myös myönteisiä vaikutuksia. Puolustusvoimien harjoituskäyttö korvaa osittain perinteisen laidunkäytön kuluttavaa vaikutusta, pitäen dyynejä paikoin aktiivisena ja estäen stabiloituneiden dyynien metsittymistä. Sopeuttamistoimet edellyttäväkin aktiivisia luonnonhoitotoimia, jotta avointen luontotyyppien monimuotoisuus säilyy alueella. Tuliasemien siirrot ja toimintojen vakiointi mahdollistavat myös luontotyyppien luonnonhoitotyöt. Luonnonhoitotöin on mahdollista luontotyyppien pinta-alan lisääminen ennallistamalla kuluneimpia, käytöstä poistuvia harjoitusalueita sekä palauttamalla umpeutuvia, aiemmin avoimia olleita deflaatioita. Harjoitustoimintaa sijoittuu näille potentiaalisille, tuleville luontotyypeille yhteensä reilulle 40 ha:n alalle (noin 20 % kokonaisalasta). Puolustusvoimien kuluttava toiminta on osaltaan ehkäissyt näiden alueiden umpeutumista ja ylläpitänyt kohteita ennallistamiskelpoisina. Vakiointitoimien ja luonnonhoitotöiden avulla kaikkiaan on mahdollista lisätä luontotyyppien pinta-alaa jopa 140 ha.

Yksityiskohtaisemmin alueen luontoa ja vaikutuksia on kuvattu maankäytön suunnittelun yhteydessä (Sievänen ja Tikkanen 2004) sekä Life-projektiin liittyvissä suunnitelmissa, kuten dyynivaurioiden ennallistamissuunnitelmassa (Sievänen ja Tikkanen 2007), Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen kasvillisuusselvityksessä (Kaila 2007) ja kuluneisuusselvityksessä (Lehto 2007) sekä Metsähallituksen laatimissa luonnonhoitosuunnitelmissa (Hokkanen 2006, Wargen 2006, Tikkanen 2007).



**Taulukko 2** PV:n toiminnan Luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset:

	A) Pinta-ala (ha)	B) Tulasema-yms. toiminnot (ha)	C) Ajourat (ha)	B+C yht.	<i>pv:n toiminnan kuluttaman alan osuus kokonaisalasta <math>(B+C)/A*100</math></i>	<i>Osuus ennen sopeuttamistoimia (maankäyttösuunnitelma 2004)</i>	<i>pv:n toiminnan kuluttaman alan osuuden väheneminen</i>
Kiinteät ruohokasvillisuuden peittämät dyynit*	67,7	1,46	0,7	2,2	<b>3,2 %</b>	<b>46 %</b>	<b>93,1 %</b>
Variksenmarjadyynit*	67,6	2,8 (sis. uuden liikemaaliradan)	2,5	5,4	<b>7,9 %</b>	<b>65 %</b>	<b>87,9 %</b>
Metsäiset dyynit	81,4	2,5	1,1	3,6	<b>4,4 %</b>	<b>40 %</b>	<b>90,1 %</b>
Liikkuvat rantakauradyynit	21,8	0,2	0,5	0,7	<b>3 %</b>	<b>30 %</b>	<b>89,8 %</b>
Liikkuvat alkiovaiheendyynt	9,9	0,1	1,4	1,5	<b>15,4 %</b>	<b>32 %</b>	<b>51,5 %</b>
Primäärimetsät*	27,4	0,4	0,3	0,7	<b>2,5 %</b>	<b>9 %</b>	<b>71,0 %</b>
Deflaatiot	214	39,4	2,6	42	<b>19,6 %</b>		

## 8 Muut haittojen vähentämismahdollisuudet

Suunniteltujen sopeuttamistoimien lisäksi luontoarvoihin kohdistuvien haittojen vähentämismahdollisuudet ovat rajalliset. Natura luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten vähentäminen edellyttäisi tulasemien lukumäärän/pituuden selvää vähentämistä tai niiden siirtämistä selvästi etäämmälle ranta-alueista. Siirto vaatisi laajoja metsien luonnontilaa muuttavia hakkuita ampumasektoreilta.

Liikkumisen aiheuttamaa kulutusta olisi mahdollista ehkäistä myös vähentämällä joukkojen asemanvaihtoja harjoitusten aikana. Tällöin Lohtajan ampuma- ja harjoitusalue toimisi pelkästään ampumarjoitusalueena ja merkitys sodan ajan joukkojen taistelu- ja ilmapuolustusharjoitusalueena heikkenisi oleellisesti.

Mahdollisten uusien maanhankintojen ja puolustusvoimien käytössä olevan pinta-alan lisääntymisen myötä tulevaisuudessa voi olla mahdollista muiden kuin ampuvien yksiköiden (esim. johtoportaiden) ryhmittäminen Natura-alueen ulkopuolelle.

Lintuihin kohdistuvaa häiriötä olisi mahdollista vähentää harjoitusaikataulua muuttamalla siten, että kesätauko alkaisi jo pari viikkoa nykyistä aiemmin toukokuun puolivälissä. Aikataulumuutokset edellyttäisivät laajoja muutoksia varusmiesten palvelukseen astumisajoissa. Kesätaun lopun aikaistaminen heikentäisi myös alueen soveltuvuutta yleiseen virkistyskäyttöön.

## 9 Varautuminen muutoksiin ja epävarmuustekijöihin

Merkittävimmät uhkatekijät, mitkä saattavat vaikuttaa suunnitelmassa esitettyjen luontotyyppien ja lajien suojelutavoitteiden toteutumiseen ovat:

1. Mahdolliset ongelmat esitettyjen vakiointitoimenpiteiden käytännön toteutuksessa.  
*Esimerkiksi ohjeiden huonosta sisäistämisestä johtuvat väärät toimintatavat*
2. Alueen käytössä tapahtuvat muutokset  
*Esim. kalustomuutokset, jotka edellyttävät poikkeavia toimia*  
*Esim. muutokset harjoitusjoukkojen määrissä ja toimintatavoissa*
3. Vakiointia vaativien toimenpiteiden puuttuminen suunnitelmasta
4. Yllättävät tilanteet ja onnettomuudet, mitkä edellyttävät poikkeuksellisia toimenpiteitä  
*Esim. maastopalojen sammuttaminen, henkilöonnettomuudet*
5. Käytön liiallinen väheneminen sopivaa kulutusta vaativilla luontotyypeillä  
*Esim. variksenmarjadyynien umpeutuminen hiekan liikkumisen vähentymisen myötä*

Epävarmuustekijät on pyritty suunnitelmassa huomioimaan monin tavoin mm. kaikkien harjoitusjoukkojen kuulemisella, menetelmien käytännön testauksin, korostamalla koulutuksen merkitystä ja laatimalla erillisiä luonnonhoitosuunnitelmia sekä seurantojen käynnistämisillä.

Harjoitusjoukkojen runsaasta määrästä ja vaihtuvuudesta sekä kaluston ja menetelmien kehittymisestä johtuen alueen käyttötarpeisiin tulee muutoksia vuosittain. Toimintatavat muutosten ennakoimiseksi ja käyttöön ottamiseksi määritellään Life-projektin loppuvaiheessa laadittavissa After Life-toimintasuunnitelmassa sekä hoito- ja käyttösuunnitelmassa.

## 10 Vaikutusten seuranta

Harjoitustoimintojen ja toteutettavien vakiointitoimenpiteiden vaikutusten määrittelemiseksi ja em. epävarmuustekijöiden vähentämiseksi on käynnistetty seurantatoimia.

Seurantatoimet jakautuvat käytön ja kulutuksen seurantaan sekä biologisten vaikutusten seurantaan. Kuluneiden alueiden määrän ja kohdentumisen sekä eliölajiston seurannalla varmistetaan sopeuttamistoimien tuloksellisuus ja dyynilajien ja luontotyyppien säilyminen alueella elinvoimaisena.

Tärkeitä seurattavia aiheita ovat mm.

- Lahdenkroopin ja Kalsonnokan tulevan käytön vaikutukset luontotyyppeihin ja linnustoon
- Kommelipakan lisääntyvän käytön vaikutukset metsäiseen dyyniin
- Luonnon ennallistuminen siirretyillä tulasema-alueilla ja korjatuilla vauriokohteilla
- Kulutuksen vähenemisen ja hoitotoimien vaikutukset avoimiin luontotyyppeihin
- Alueen käyttömäärien ja laadun jakautuminen eri alueille

Seuranta toteutetaan laadittavan suunnitelman mukaisesti.

## 11 Kustannusarvio

Toimenpide	Määrä	Yksikköhinta	Kokonaishinta
Puupaalut kylteille	158		
Puupaalut merkattaville ajourille	477		
Puupaalut tulasemien merkitsemiseen	208		
Puupaalut ajoesteiksi	653		
Puupaalutyht.? , 2,5 m, halk.10 cm, painekyll.	1496	6	8977
Paalujen värimerkit	685	5	3425
Kyltit	158	30	4740
Kylttien teräspylväät	158	30	4740
Rinneportaat puuta (kommeli) 5kpl, pituus m	100	52	5200
Rinneportaat metalliritilä (kommeli) 1 kpl, pituus m	20	150	3000
Polkujen kattaminen hakkeella (1400 m), kuutiota	280	15	4200
Ajourien katteet (ensisijaisesti toteutettavat 2850m, 7868m2), metriä (yksikköhinta 16 €/m)	2850	15	42750
Pysäköintialueiden( 23 kpl), muu sorastus(5 kpl) katteet 3680 m2, kuutiota	2285	10	22850
Kiinteät linnoiterakenteet	20	500	10000
Sektorivartiotornit	1	193000	193000
Laavu ja puusuoja 1 kpl (Kommelin ohjusammuntojen tarkkailupaikalle)	1	3000	3000
Vessat	14	1429	20000
Vanhon tornien purku	1		1000
Vahon tulasemien pinnanmuotojen korjaus			15000
Tulasemien edustojen raivaus, ha	75	300	22500
Muu ulkoinen apu (konetyö, paalutus, tornien ym. detaljisuunnittelu)			30000
<i>Ajourien katteet (myöhemmin toteutettavat 3256m, 13024m2), kuutiota</i>	<i>6512</i>	<i>15</i>	<i>97680</i>
<b>kustannuksia tulasemien siirrosta</b>			
Rakenteiden kuten tornien siirrot (R3,R4,R5P)	3		1500
viestiyhteyksien siirrot (R3,R4,R5P) kone ym. työtä 2 vk	80	40	3200
raivaukset (R3,R4,R5E, R5P) (puunmyyntitulojen ei kustannuksia raivauksista)			0
tieurien poisto (R3,R4) (massat käytetään uusien teiden tekemiseen, poistosta ei kustannuksia)			
Tulasemien ja teiden pohjatyöt (Kantojen raivaus ja tasaus) 20 ha, 4 pv/ha	640	45	28800
<b>(Ei sisällä myöhemmin toteutettavia ajourien kattamisia ja henkilöstökuluja) C1 YHT.</b>			<b>427882</b>

## 12 Suunnitelman laadinnan ja toimenpiteiden aikataulu

Suunnitelman laadinnan ja toteutuksen aikataulu	Määräpäivä
1. Luonnos kommentoitavaksi ohjausryhmälle	15.2.2007
1. Luonnos kuultavaksi joukko-osastoille, Toimintojen testaus toukoleirillä	15.4.2007 30.5.2007
Leiriaikaisten kokemusten keruu	15.6.2007
2. Luonnos kommentoitavaksi ohjausryhmälle	30.8.2007
2. Luonnos kommentoitavaksi käyttäjille Toimintojen testaus ja joukkojen kuuleminen marrasleirillä	20.9.2007 30.11.2007
3. Luonnoksen laatiminen Virallisten lausuntojen pyytäminen ympäristökeskukselta ja metsähallitukselta	31.12.2007 10.1.2008
Suunnitelman viimeistely ja hyväksyntä	31.2.2008
Loppujen toimien toteutus	2008-2009

## 13 Suunnitelmasta annetut lausunnot

Puolustusvoimat pyysi suunnitelmaluonnoksesta lausunnot Metsähallituksen Pohjanmaan puistoalueelta, Länsi-Suomen ympäristökeskukselta, Lohtajan kunnalta Kokkolan kaupungilta sekä Keski-Pohjanmaan maakuntaliitolta. Helmikuun 20.2.2008 mennessä saadut lausunnot on esitetty liitteissä 17-20.

Metsähallituksen lausunnossa esitetyt yksityiskohtaiset kommentit on huomioitu suunnitelmatekstissä. Muiden lausujien esittämiin yleisempiin, myöskin tärkeisiin näkökohtiin kiinnitetään huomioita jatkosuunnittelussa mm. laadittavassa Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa.

## 14 Kirjallisuus

Hellemaa, P. 1998: The Development of Coastal Dunes and their Vegetation in Finland. Fennia 176:1, ss. 111-211.

Hokkanen, R 2006: Vattajanniemen Natura 2000-alueen ennallistamisen toimenpidesuunnitelma. 19 s+liitteet. Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut.

Kaila, A. 2007: Vattajanniemen dyynien kasvillisuustyypit ja kasvillisuuden sukkessio. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, maantieteen laitos. 143 s.

Lehto, S. 2007: Vattajanniemen kuluneisuus ja eolinen aktiivisuus. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopiston maantieteen laitos. 142 s.

Ramboll Oy 2005. Lohtajan ampuma- ja harjoitusalue, meluselvitys 30.12.2005. 14 s+liitteet.

Sievänen, M. ja H. Tikkanen 2004: Lohtajan ampuma- ja harjoitusalueen maakäytön luontovaikutukset. 57 s + liitteet. Puolustushallinnon rakennuslaitos.

Sievänen, M. ja H. Tikkanen 2007: Vattajan Natura-alueen maisema- ja kulumisvaurioiden korjaussuunnitelma. 19 s. + liitteet. Sigma Konsultit Oy.

Tikkanen, H. 2007: Avoimien hietikoiden hoito Vattajan Natura 2000-alueella. 29 s.

Wargen, L. 2006: Laiduntamissuunnitelma Vattajan Natura-alueelle. 18 s + liitteet. Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut.