

Osa 2 Hoitomenetelmien kuvaus ja toteuttamisohjeet

Saarten muodostaman kokonaisuuden kulttuurihistoriallisista ja luontoarvoista johtuen on tärkeää, että ennen hoitotoimien aloittamista käydään tehtävät yksityiskohtaisesti lävitse maastossa kullakin toteutusalueella ja toimenpidekuviolla. Useat alueet ja toteutettavat työt vaativat erityistä huolellisuutta ja arviointikykyä. Monilla alueilla

tulee esimerkiksi poistettavat puut arvioida yksitän ja toimenpiteiden vaikutus rakenteille arvioida huolella. Tästä johtuen on tärkeää, että työnjohto on hoitotoimien toteutusvaiheessa paikalla jatkuvasti. Joitakin yleispiirteisiä ohjeita esitetään seuraavissa kappaleissa. Lisäksi kuviokohtaisia luonnonhoito-ohjeita on kuvattu liitteessä 7.

1 Raivaus

Pääosa linnoitusrakenteiden päälle, sivuille ja pihoille kasvaneesta puustosta ja pensaikosta poistetaan. Raivaustarve on esitetty kuvassa 16 ja taulukossa 8 (ks. myös liite 7). Etenkin järeämpi lahoppuusto tulisi mahdollisuuksien mukaan jättää raivaamatta. Liiallista alueiden siistimistä muilla kuin suoraan linnoitusrakenteilla tulee muutoinkin välttää. Perusraivausten jälkeisinä vuosina huolehditaan raivatuille alueille syntyvän uuden vesakon torjunnasta ja poistosta säännöllisesti. (Katso myös liite 8.)

Poistettava puusto on lähinnä nuorehkoa lehtipuuta: pihlajaa, koivua, pajua ja leppää, osassa aluetta myös mäntyä. Lisäksi alueella kasvaa runsaasti nuorehkoa haapaa. Haavat kaulataan ennen kaatoa, jotta vähennetään jatkossa muodostuvia uusia vesoja. Puiden kaulaus on helpointa tehdä keväällä, jolloin kuori irtoaa helpommin. Puiden kaato tehdään vuoden–parin jälkeen kaulauksesta, kun haavat ovat kuolleet. Vaihtoehtoisesti voidaan kokeilla kantojen käsittelyä torjunta-aineella kaadon jälkeen. Haapojen poisto aloitetaan linnoitusvalleille levittäytyneistä puista.

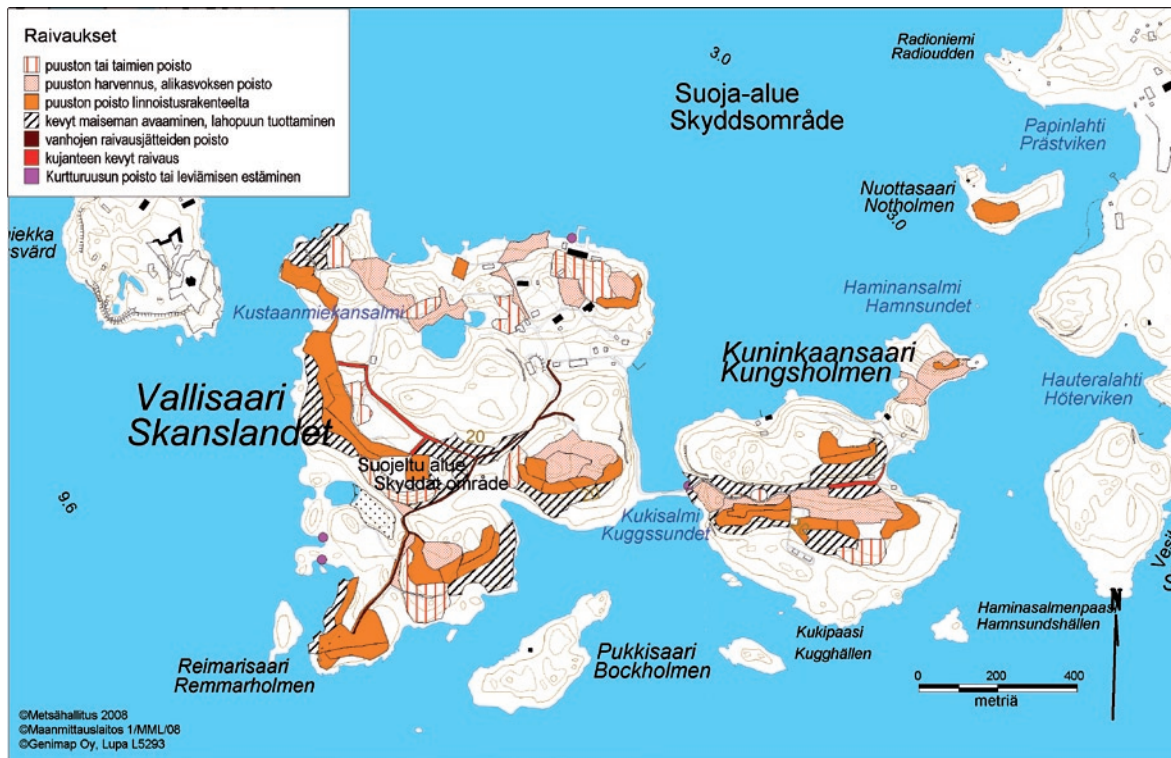
Linnoitusrakenteet ja -pihat raivataan

Patteristojen piha-alueet ja hiekkavallit raivataan pääosin niille kasvaneesta puustosta. Vallisaaren kaakkoisen patteriston lammikon ympäristö säilytetään puistomaisena. Puustoa jätetään niiltä osin kuin niistä ei koidu haittaa linnoitusrakenteille myös Vallisaaren patteri IX:n sisäpihalle. Kuninkaansaaren keskiosan patterilinjan ja tien välises-

tä rinteestä harvennetaan jonkin verran puustoa. Tavoitteena on lähinnä ilmeeltään hakamainen metsikkö avoimemman piha- ja niittyalueen jatkeeksi. Sen sijaan Kuninkaansaaren keskiosan linnoitusvallin päältä puusto poistetaan ja samoin piha-alueet raivataan niille levinneestä nuoresta puustosta. Kuninkaansaaren pohjoisosan ja koillisosan pattereiden voimakkaasti umpeenkasvanut piha-alue raivataan puustosta. Vallin päältä puusto poistetaan pääosin, mutta suurimpia, rakenteita haittaamattomia puita jätetään etelärinteeseen. Myös muille suunnittelualueen raivausaloista tulee harkiten jättää puustoa linnuille ja tuulensuojaksi hyönteisille esimerkiksi hiekkavallien eteläpuoliseen rinteeseen, kuitenkin niin, ettei jäävä puusto aiheuta haittaa linnoitusrakenteille eikä peitä merkittävästi linnoitusrakenteen näkyvyyttä. Säätettävänä puina kannattaa huomioida etenkin osa kookkaimmista raidoista, jotka ovat merkittäviä monille harvinaisille hyönteisille. Järeä lahoppuusto tulee säästää, mikäli siitä ei aiheudu haittaa rakenteille. Lahopuu on tärkeää paitsi metsien, myös avoimien kulttuurivaikutteisten ympäristöjen eliölajeille.

Avointen ja puoliavointen ympäristöjen raivaus

Kalliokedoilla tehdään pienimuotoisia raivauksia. Vallisaaren pohjoisosassa kalliokedoille on levinnyt lähinnä lehtipuun taimia, joista suuri osa on kuollut kuivuuteen. Nämä taimet poistetaan pääosin. Lisäksi poistetaan joitakin suurempia kuivuuteen kuolleita puita, kuten pihlajia. Kuolleen



Kuva 16. Raivaustarpeet suunnittelualueella.

Taulukko 8. Suunnittelualueella toteutettavat raivaukset.

Kuvio	Pinta-ala, ha	Toteutus-pinta-ala, ha	Toimenpide	Lähtötilanne	Tavoite
176, 180, 27, 26.1, 167, 177.1, 22.1, 174.1, 34, 33.1, 33.2, 34.2, 64.1, 65, 75.1, 74.1, 142.2, 142.3, 136, 136.2, 136.1, 146.1	9,22	9,22	pienimuotoista puiden taimien, vesakon ja kuolleiden puuston raivausta ja reunoilta levittäytyvän puuston poistoa	taimettunut ja umpeenkasvava kallioketo	kallioketo, avoin maisemarakenne
141.1, 141.3, 141.5, 141.6, 141.4, 135.1, 135, 46.2, 59.1, 56.3, 58, 75, 75.1, 75.2, 64, 64.2, 64.3, 64.4, 76.1, 34, 34.7, 34.6, 34.5, 32, 20, 180.1	9,4	9,4	linnoitusrakenteille ja pihaille levinneen puuston poisto	umpeenkasvanut linnoitusrakenne tai -piha, umpeutunut maisema	avoin tai osin puoliavoin linnoitusrakenne ja maisema, linnoitusrakenteiden näkymien maisemassa
29, 6, 176.1, 25.1, 25, 23, 171, 36, 35, 35.1, 21.1, 51, 52, 48, 46.1, 59, 54.1, 59, 59.2, 142, 159, 156, 142.4, 142.1, 142.2, 142.3, 99, 130, 130.2, 131, 132	17,73	8,15	puuston harvennus ja alikasvospuuston poisto	umpeenkasvanut maisema tai linnoitus	puoliavoin maisema, linnoitusrakenteiden näkyminen
26	0,68	0,5	alikasvospuuston poisto	hakamainen metsä	hakamainen metsä
160, 160.1, 156, 156.3, 146, 52, 88, 79, 71, 45, 29.2, 28, 179, 180	9,42	5,28	maiseman avaaminen kevyellä harvennuksella	tiheä metsikkö	linnoitusrakenteiden näkyminen merelle ja teille
37, 9.1, 92	2,91	0,6	raivaustähteiden keruu ja poiskuljetus tienvarsilta ja tarvittaessa siistimisraivaus	osin raivaustähteen reunustamat tienvarret	maisemaan sulautuvat tienvarret
21.1, 52, 16, 35, 92, 92.1, 140	5,61	0,63	lehmuskujanteen kunnostus, muiden puukujanteiden kunnostus	huonokuntoinen kujanne	lehmuskujanne, puukujanne

puuston liiallista raivausta tulee välttää, sillä se voi tarjota lahotessaan tärkeän elinympäristön mm. lukuisille hyönteisille. Vallisaaren eteläosien ja Kuninkaansaaren kalliokedoille on levinnyt pääasiassa nuorta mäntyä. Puustoa poistetaan niin, että kallioketojen avoimuus säilytetään.

Raivauksia tehdään lisäksi muilla kulttuuri-vaikutteisilla aiemmin avoimilla alueilla. Tällaisia ovat mm. vanhat viljelyalueet, pihat ja osa teiden varsista. Avointen alueiden lisäksi raivataan paikoin myös puustoisiksi jäävien alueiden alikasvospuustoa sekä Vallisaaren koillisosan asutuskäytössä olleen alueen metsiköitä. Raivauksella edesautetaan jalojen lehtipuiden elinoloja ja puistomaisen ilmeen säilyttämistä.

Linnoitusjärjestelmän näkyvyyttä parannetaan

Linnoitusrakenteiden näkyvyyttä merelle parannetaan harventamalla näkymää peittävää puustoa vallien lisäksi alempana rinteissä. Suurimpia ja maisemapuita suositaan raivauksissa ja liian voimakkaita raivaustoimia vältetään. Raivausten yhteydessä voidaan jättää suurimpia yksittäisiä karsittuja runkoja lisäämään lahoppua alueella. Olemassa oleva lahoppu säästetään. Maisemaraivauksissa poistetaan etenkin nuorta puustoa ja harvennetaan muutoin tiheää puustoa, jolloin linnoitusrakenteet näkyvät mereltä ja toisaalta vallien päältä avautuu näkymä merelle. Raivauksilla ja puuston harvennuksilla parannetaan myös alueen sisäistä maisemakuvaa ja rakenteiden näkyvyyttä saarilla liikuttaessa.

Kurturuuden leviämisen estäminen

Vallisaaren länsiosan merenlahden niittypoukामीin levinnyt kurturuus poistetaan juurineen. Lisäksi sen leviämistä rajoitetaan tarvittaessa myös Vallisaaren koillisosan rakennusten lähistöllä, itärannalla ja Kuninkaansaaren länsiosassa saaret yhdistävän kannaksen läheisyydessä. Tarvittaessa myös orjanruusun leviämistä linnoitusvallien päällä rajoitetaan, mikäli leviäminen on voimakasta.

Kujanteiden ja tienvarsien hoito

Teiden varsilla toteutettujen aiempien raivausten yhteydessä alueelle jääneet raivaustähteet kerätään pois ja tarvittaessa raivausjälkeä siistitään pienimuotoisella uudella raivauksella.

Istutetulla lehmuskujanteella tehdään varovaisia raivaustoimenpiteitä (kuva 16). Tällä hetkellä osa puista on huonokuntoisia, osa jo kaatuneita tai kaadettuja. Kujanteelta raivataan varovasti kulkua haittaavat irtonaiset, katkeilleet ja tielle pudonneet oksat. Vaarallisimpia ja huonokuntoisimpia puita voidaan joutua poistamaan. Poistossa tulee kuitenkin noudattaa harkintaa ja jättää mahdollisimman paljon eri-ikäistä lahoppua. Liiallista siistimistä vältetään, jolloin säilytetään kujanteen hieman villiintynyt ja siksi maisemallisesti kiehtova ilme. Liiallista raivausta tulee välttää myös lehmuksella elävän hyönteislajiston vuoksi. Lehmuskujanteen lounaispuolen vallin päältä puusto poistetaan.

Raivausten toteuttaminen suurelta osin käsityötä

Suunnittelualueen raivaukset tehdään metsurityönä varoen vahingoittamasta linnoitusrakenteita. Erityisen hankalaa raivaus on linnoitusvallien eteläpuolisilla rinteillä, joissa kasvaa kookkaitakin puita. Vallit kärsivät paikoin eroosiosta, ja vallien päällä tai rinteillä ei saa liikkua koneilla. Vallien eteläpuolelle ei useimmiten myöskään pääse koneitse kuljettamaan kaadettua puustoa. Valleilta kaadettavat puut onkin pääosin siirrettävä varovasti käsin patterien pihan puolelle tai tien varteen kuljetusta varten. Raivatun puuston kuljetus järjestetään pattereiden piha-alueiden kautta. Kuljetuskaluston liikkuminen pattereiden pihoilla tulee kuitenkin minimoida ja ajoitetaan talviaikaan. Puuston ja muiden raivaustähteidä kuljetus voidaan tehdä kevyellä ajokoneella pattereiden piha-alueilta ja teiden varsilta. Myös hevosmetsurin käyttöä voi harkita puuston kuljetuksessa. Raivauksien ajankohta tulee valita niin, että routa ja lumipeite suojaavat mahdollisimman hyvin maaperää. Sulan maan aikaan ei raivauksia eikä kuljetuksia patterin piha-alueilla saa tehdä. Kulkua suuremmilla koneilla vältetään mahdollisuuksien mukaan Vallisaaren pohjoisosan itä-länsisuunnassa kulkevalla tiellä ja lehmuskujanteella sekä arimmilla vanhoilla kivetyillä tiepohjilla esimerkiksi Kuninkaansaaren pohjoisosassa.

Raivausten aikataulu

Metsurityövoimalla tehtävät raivaustoimenpiteet aloitetaan vuonna 2009 ja niitä jatketaan seuraavina vuosina talvikaudella. Raivaus aloitetaan Vallisaaren eteläisen patteriston luota (patterit VIII ja VII), josta edetään keskiselle patterille (IX), Aleksanterin patterin itäosan umpeenkasvaneelle pihalle ja valleille (patterit VI, II, III) ja edelleen itäiselle patterille (X). Tämän jälkeen työtä jatketaan Vallisaaren pohjoisosassa ja Kuninkaansaaren keskypatterilla. Viimeisenä raivataan Kuninkaansaaren pohjoinen (V) ja koillisosan patteri. Pieniä raivaustoimia, kuten Vallisaaren koillisen kalliokeidon taimien ja kuolleiden puiden raivaus voidaan tehdä myös talkoovoimin tarpeen mukaan.

Puukertymä ja raivaustähteen käsittely

Poistettavaa tukkipuuta kertyy verrattain vähän, mutta kuitupuuksi luokiteltavaa puuta melko runsaasti (taulukko 9). Tämän lisäksi alueelta poistuu runsaasti energiapuuta. Raivaustähteet kerätään pois suunnittelualueelta. Raivaustähteen ja energiapuun kasauspaikat tulee valita harkiten niin, ettei niistä aiheudu haittaa raken-

teille ja lajistolle. Myös puolustusvoimien tarpeet alueiden käytölle tulee huomioida.

Raivaustähteitä ei voi polttaa tai säilyttää pidempiaikaisesti suunnittelualueella ammusvarastojen takia ja puuaines joudutaan kuljetta-
maan pois saarilta. Ongelmaksi saattaa muodostua puun kuljetus saarista ja halukkaan ostajan löytäminen. Energiapuun ja raivaustähteen haketus voisi olla hyvä vaihtoehto tukiksi tai kuiduksi kelpaamattoman puuaineksen käsittelyyn. Haketus voidaan tehdä esimerkiksi suoraan rantaan ajettuun proomuun ja kuljettaa hake mahdolliseen haketta vastaanottavaan polttolaitokseen. Proomu voidaan sijoittaa Vallisaaren Torpedolaituriin. Myös hakerekan käyttö voi olla mahdollista. Osa syntyvästä hakkeesta voitaneen käyttää kulkuväylien suojaamiseen, etenkin jos alue avautuu enemmän yleisökäyttöön. Puiden ja hakkeen säilytysaika suunnittelualueella tulee minimoida. Puiden lyhytaikaiseen säilytykseen voitaneen käyttää Vallisaaren itäosan varikkokenttää ja Kuninkaansaaren läpi kulkevan tien vartta, jossa nytkin on vanhoja puukasoja. Hakkeesta voisi saada myyntituloa, mutta menoerä aiheutuu haketuksesta. Puun ja hakkeen myynnillä voidaan kuitenkin kattaa osa suunnittelualueen hoitokustannuksista.

Taulukko 9. Suunnittelualueen puuaineksen myynnistä kertyvät tulot.

Tulot	Kertymä	Hinta €/m³/pv/ha	€
mäntykuitu	198	16 / m³	3 168
koivukuitu	153	14 € / m³	2 142
lehtipuukuitu	724	jos myydään hakkeena, kerroin 0,4	
mäntytukki	124	37 € / m³	4 588
koivutukki	31	37 € / m³	1 147
energiapuu	801	jos myydään hakkeena, kerroin 0,4	
hake energiapuusta	320	3 € / m³	960
hake lehtipuukuidusta (jos kaikki haketetaan)	290	3 € / m³	869
Yhteensä			12 874

2 Niitto

Niitettävät alueet

Niitettäviksi esitetyt alueet ilmenevät kuvasta 17 ja taulukosta 10 (ks. myös liite 7). Rehevämpiä hiekkavallien päällisiä ja rinteitä olisi suotava niittää säännöllisesti, esimerkiksi muutaman vuoden välein. Tämä estää korkeiden ruohojen ja heinien, kuten idänukonpalon ja hietakastikan (*Calamagrostis epigejos*) leviämisen ja mahdollistaa monipuolisemman matalakasvuisen keto- tai niittykasvillisuuden laajentumisen. Vallien päällisistä tai rinteistä niitto on suositeltavaa Kuninkaansaaren keskipatterin vallilla, Vallisaarella osassa Aleksanterin patteriston vallia (II, III, VI), osissa keskistä (IX) ja eteläistä patteria (VIII) sekä osissa itäisen patterin (X) vallia. Pattereiden ja varastoalueiden pihoista säännöllistä niittoa kaipaavat Vallisaaren luoteiskulman varastojen lähialueet (patteri I), eteläisen patterin piha (VIII), Kuninkaansaaren keskipatteri sekä Aleksanterin patterin piha-alueet (VI). Vallisaaren koillisosissa on pienialaisia tuoreita niittyjä, jotka hyötyisivät kasvillisuuden niitosta. Joillakin paahteisimmilla rinteillä ja hiekkaisella maaperällä kasvillisuus säilyy myös ilman säännöllistä niittoa ja paikoin myös kulutus auttaa pitämään kasvillisuuden matalana.

Vallisaaren koillisosan kalliokedot niitetään muutaman vuoden välein, keskittyen rehevöityneisiin painanteisiin. Painanteisiin on jo levinnyt voimakkaasti lajistoa, joka estää vaateliampien niitty- ja ketolajien kasvua (Pykälä 2001). Painanteiden niitolla estetään mm. maitohorsman (*Epilobium angustifolium*), koiranputken (*Anthriscus sylvestris*) ja nurmipuntarpään (*Alopecurus pratensis*) leviämistä ja siten alueen rehevöitymistä. Muille kalliokedoille riittää pääosin ajoittainen raivaus, mutta tarvittaessa näitäkin voidaan niittää. Kallioketojen rehevöitymistä voidaan ehkäistä niittämällä rehevempiä reuna-alueita. Vallisaaren koillisosan asutusalueen vanhoilla viljelysmailla ja pihoissa niittoa tehdään tarpeen mukaan siten, että alueet säilyvät avoimina.

Niittomenetelmät

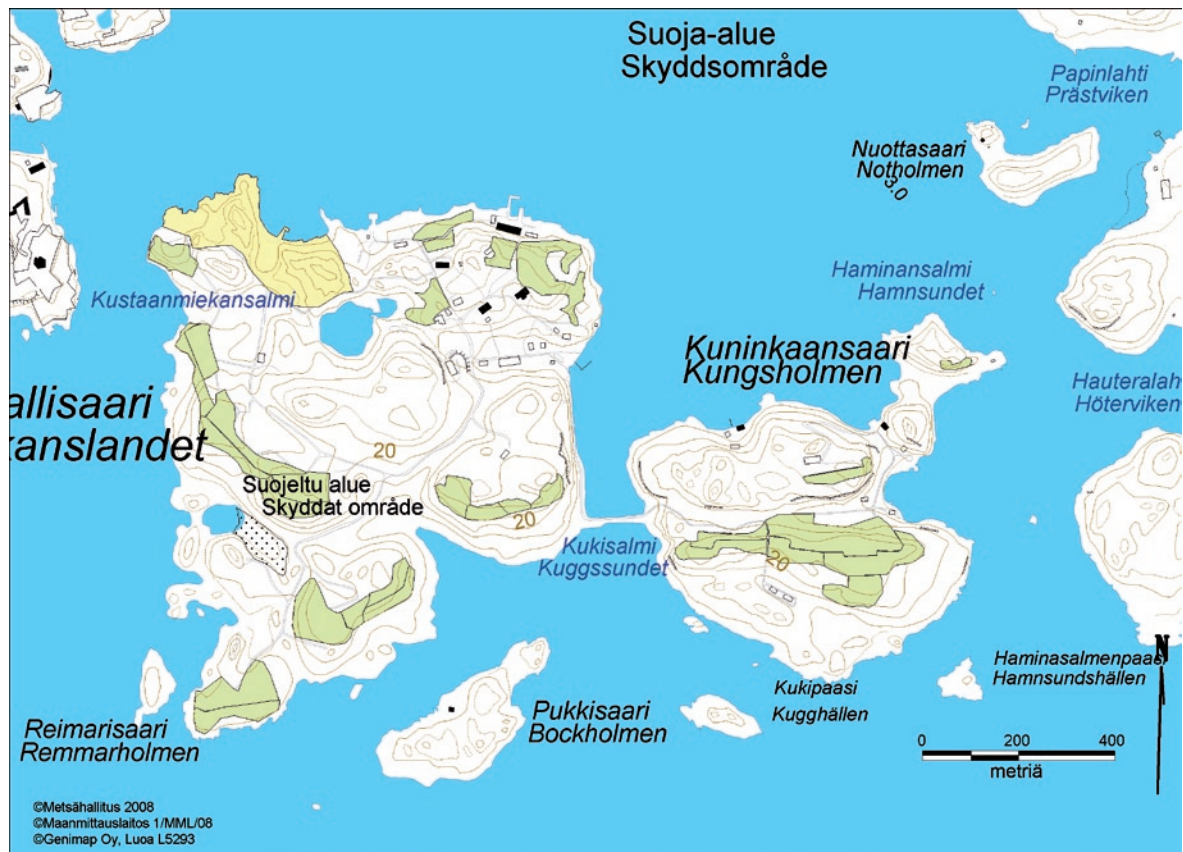
Tasaiset alueet, kuten linnoitusten pihat, voidaan niittää leikkaavateräisellä niittokoneella. Linnoitusvalleilla ja rinteissä niitto on hankalaa pehmeän

maaperän ja rinteiden eroosioriskin vuoksi. Osin tasaisimmilla päällisillä voi työnnettävän pienen niittokoneen käyttö olla mahdollista, mutta rinteillä se on mahdotonta. Myös viikateniitto on jyrkillä rinteillä hankalaa. Hankalimmat alueet jätetään tarvittaessa kokonaan niittämättä, jos niitosta aiheutuu merkittävää haittaa linnoitusrakenteelle. Tällöin niitto keskitetään lähinnä pattereiden pihojen niittyalueille ja tasaisille vallien päällisille sekä sellaisille rinteiden alueille, jossa niitty- ja ketokasvillisuuden reuna-alueiden niitolla voidaan estää korkeakasvuisia ruohoja ja heiniä valtaamasta alaa matalilta ja vaateliammilla lajeilta.

Niitto tehdään pääosin heinä-elokuussa, mutta osalla niitettävistä kuvioista niittoa voidaan myöhäistää alueella elävien hyönteisten toukkavaiheet huomioiden. Myöhempi niitto sopii etenkin kuivimmille ja jo lähellä tavoitetilaa oleville alueille. Kerran vuodessa suoritettava niitto lienee liian voimakas toimenpide kuivimmille hiekk- tai kalliopohjaisille niitty- ja ketoalueille. Siksi näitä suositellaan niitettäväksi harvemmin, esimerkiksi 2–3 vuoden välein tai keskittyen esimerkiksi kalliokedoilla lähinnä rehevimmille kohdille. Reheviä ja tuoreita alueita esimerkiksi Vallisaaren pohjoisosissa voidaan niittää kerran vuodessa. Niitos haravoidaan pois niitetyiltä alueilta. Suositeltavaa on, että Vallisaaren koillisosaan, aiemmille viljelyalueille tai huoltoalueelle tehdään komposti niitetyn kasviaineksen käsittelemiseksi.

Niittojen aikataulu

Niitty- ja ketoalueiden niitot aloitetaan 2009, jolloin niitetään Vallisaaren koillisosan kalliokedot ja rehevöityneet painanteet talkootyönä. Niitto- ja jatketaan vuosittain vaihdellen eri kuvioilla. Vuosittain niitetään enintään noin kolmasosaa eli noin 5,5 ha. Pääosin kuivimmille niitty- ja ketoalueille riittää 2–3 vuoden välein tapahtuva niitto. Rehevimmät kohdat pyritään niittämään vuosittain. Ne linnoitusvallien kohdat, joista raivataan tiheä metsikkö pois, niitetään raivauksesta seuraavana kesänä ja säännöllisesti siitä eteenpäin, mikäli se on hiekkavallien rakenteen ja kunnon kannalta mahdollista.



Kuva 17. Niitosta (vihreällä) hyötyvät alueet ja mahdollinen laidunalue (keltaisella).

Taulukko 10. Suunnittelualan niittokuviot.

Kuvio	Pinta-ala, ha	Toteutus-pinta-ala, ha	Toimenpide	Lähtötilanne	Tavoite
29.1, 29.2, 17	0,61	0,61	säännöllinen niitto 1–2 vuoden välein	tuore niitty	tuore niitty
176, 180, 167, 174.1, 75.1, 58.1, 33.1, 142.2, 142.3, 146.1	4,36	4,36	niitto keskittyen etenkin reheviin painanteisiin ja reunoille 1–2 vuoden välein	osin rehevöitynyt kallioketo	edustava kallioketo
20, 32, 34, 34.3, 56.3, 75, 141.1, 142.1	4,37	4,37	säännöllinen niitto 1–3 vuoden välein tai säännöllisen niiton aloittaminen raivauksen jälkeen	linnoitusraken-teiden pihaniitty, umpeenkasvamassa oleva pihaniitty	keto / tuore niitty
58, 58.1, 64, 64.3, 34.6, 34.7, 74, 20, 180, 34.5, 180.1, 141.5	2,95	2,95	niitto ainakin tasaiselta päällisosalta ja mahdollisuuksien mukaan rinteestä, kuitenkin vähintään ketokasvillisuuden reuna-alueilta muutaman vuoden välein	linnoitusvallin päällä oleva monimuotoinen niitty/keto	keto / linnoitusniitty
74.2, 34.4, 34.5, 141.2, 141.3	1,79	1,79	avoimen rehevän kasvillisuuden niitto muutaman vuoden välein vähintään tasaiselta päällisosalta, mahdollisuuksien mukaan myös rinteistä	umpeenkasvanut tai rehevöitynyt linnoitusvallin tai vakiintunut ruderattikasvillisuus	monimuotoisempi linnoitusniitty
64.2, 64.4, 75.2, 46.2, 59.1, 176.1, 156.1, 141.6, 141.4, 135.1, 130	2,69	2,69	säännöllisen niiton aloittaminen raivauksen jälkeen mahdollisuuksien mukaan	tiheä nuori haapa-tai mäntymetsikkö, linnoitusvallille levinnyt puusto	monimuotoisempi linnoitusniitty

3 Laiduntaminen

Osalla alueesta maisemanhoitotyöhön voidaan käyttää lampaita. Parhaiten laitumeksi soveltuisi Vallisaaren pohjoisosan alue, joka käsittää kuviot 25, 22.1, 22, 23, 175, 26.1, 174, 174.1 ja osan kuvioista 19, 26, 28 ja 171 (kuva 17, liite 8). Koko alue on suuruudeltaan noin 4,4 hehtaaria. Alueella on vanhoja asuin- ja piharakennusten pohjia kuviolla 25 ja pääosin hyvin rehevä kasvillisuus. Osa alueesta on karua kallioaluetta ja osa pienialaisena esiintyvää kallioketoa. Alueella ei ole varsinaisia linnoitusrakenteita. Jos laidunnus toteutetaan, on lammasaitaa rakennettava noin 620 metriä. Laidunnettaessa tulisi laidunnuspaineen olla aluksi voimakasta alueen rehevyyden vuoksi.

Jos laidunnuksen ei todeta aiheuttavan merkittävää uhkaa esimerkiksi hiekkavallien eroosion

tai kallioketojen rehevöitymisen tai kulumisen kannalta, voidaan laidunnettuja alueita lisätä jatkossa. Eläinten pääsy arimmille valleille ja jyrkänteille tulee kuitenkin estää. Laidunnuksen toteuttamiseen vaikuttaa puolustusvoimien toiminta alueella. Myös lähialueilla järjestettävät ammunnat ja niiden vaikutus eläimille tulee arvioida, samoin räjähtämättömien ammusten riskit eläimille ja niiden hoitajille.

Suunnittelualueen laidunnusmahdollisuuksia selvitetään 2009. Jos laiduntamiselle ei ole esteitä ja sopiva laiduntaja löytyy, voidaan laidunnus aloittaa 2010. Laidunnuksesta muodostuu kustannuksia lammasaidan rakentamisesta ja huollosta. Eläinten valvonnasta ja eläinten kuljetuksesta on arvioitu vastaavan eläinten omistaja.

4 Pattereiden hoitotoimenpiteet

Luonnonhoitotoimenpiteet, jotka sisältävät kulttuuriperintökohteiden raivaukset ja niitot, käsiteltiin edellä ja siksi tämä luku keskittyy rakenteiden korjauksiin ja hoitoon. Vallisaaren, Kuninkaansaaren ja Nuottasaaren rakenteet ja rakennukset ovat säilyneet pitkään suhteellisen hyvässä kunnossa, koska alue on ollut rajoitetussa käytössä. Viimeisten kymmenien vuosien nopea umpeenkasvu yhdistettynä huollon ja ylläpidon puuttumiseen on kuitenkin alkanut kuluttaa rakenteita ja rakennuksia nopeutuvalla vauhdilla.

Suunnittelualueen linnoitteet koostuvat neljästä eri rakennusmateriaalista: maa-aineksista, joita on käytetty lähinnä rintavarustuksiin ja muihin suojavalleihin sekä ruutikellareiden suojaksi, tiilestä ja louhitusta kivistä, joita on käytetty pattereiden rintamuureihin, suojatilojen fasadeihin, holvauksiin, terrassien tukimuureihin ja räystäskiveyksiin, sekä betonista, jota on käytetty 1880-luvulta lähtien suojahuoneisiin, rintamuureihin ja muihin rakennelmiin kuten esimerkiksi ammushisseihin. Suojatilojen sisätiloissa on käytetty puuta ja rautaa esimerkiksi oviin ja ikkunaristikoihin. Suojatilojen ulko-ovet ovat vanhemmissa rakenteissa pellitettyä puuta, kun taas nuoremmissa ne ovat massiivisia valurautaovia. Kiviaines vastaa suurimmaksi osaksi paikallisia kivilajeja ja on todennäköisesti louhittu osittain suunnittelualueelta tai muualta Suomenlahden alueelta. Esimerkiksi Hernesaaressa, Santahaminan itäpuolella, on laajoja kivilouhoksia. Suunnittelualueella on myös kallioon louhittuja ammusvarastoja, mutta niiden sisäinventointia ei tehty tätä suunnitelmaa varten.

Linnoituslaitteiden korjauksessa on otettava huomioon materiaali ja rakennetekniset seikat. Esimerkiksi betonirakenteiden materiaali on ennen korjausta analysoitava. Selvityksessä määritellään betonin laatu ja rakenne, jolloin voidaan valita oikea betoni korjattaviin rakenteisiin. Väärä betonilaatu voi aiheuttaa rakenteiden tuhoutumista, jos se esimerkiksi käyttäytyy kosteus- ja lämpömuutosten yhteydessä toisin kuin alkupeäinen betoni.

Kivirakenteet

Kivirakenteiden suurimmat ongelmat ovat kivien halkeaminen, saumojen syöpyminen ja halkeaminen, muurien liikkuminen, jota kuitenkin silmämääräisesti arvioituna esiintyy vähäisesti, sekä kiilakivien ja räystäskiveysten hajoaminen tai tippuminen (kuvat 18 ja 19). Ensisijaiset korjaukset näissä ovat kasvillisuuden hoidon jälkeen saumojen puhdistus ja tarpeen mukaan korjaaminen, räystäskiveysten korjaaminen, kiveyksen uudelleenkiilaus ja tarvittaessa suoristaminen. Tärkeää on korjata vesitiiviiksi ne paikat, missä kosteus pääsee kivien välistä vaikuttamaan rakenteen sisäosiin.

Tiilirakenteet

Tiilirakenteiden ongelmat liittyvät useimmiten tiilien eroosiongelmiin (kuvat 20–22). Yhdessä kohteessa on kyse koko rakenteen vajoamisesta ja kahdessa kohteessa on tapahtunut laajempia romahduksia. Lievemmat ongelmat korjataan vaihtamalla vauriokohtien tiilet uusiksi, kun taas suuremmissa vaurioissa joudutaan turvautumaan rakenteiden uudelleenmuuraukseen.

Betonirakenteet

Betonirakenteissa vauriot ovat yleisimmin pintavaurioita, mutta joissakin kohdin, kuten Kuninkaansaaren patteri V, on kyse myös laajemmista ja syvemmälle rakenteisiin ulottuvista vaurioista. Useimmat vauriot ovat syntyneet rakenteiden katolla kasvaneiden puiden ja heinien aloittamina (kuva 23). Näiden juuret ovat kiinnittyneet ja tunkeutuneet rakenteisiin, minkä seurauksena syntyneet halkeamat laajenevat esimerkiksi puun kasvaessa. Tämän jälkeen veden pääsy rakenteeseen, veden pois virtaamisen estyminen ja lätäköttyminen usein nopeuttavat ja laajentavat vaurioita nopeasti. Suurin osa 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun betonirakenteiden keskiosista koostuu huokoisesta nk. säästöbetonista ja ainoastaan

pinta on kovempaa ja sileämpää betonia. Tämä kiihdyttää omalta osaltaan vaurioiden etenemistä sen jälkeen, kun pinta on haljennut. Betonirakenteiden osalta on tärkeää ensisijaisesti poistaa kaikki kasvillisuus rakenteiden päältä, minkä jälkeen varmistetaan kattorakenteiden kaatosuunta, jotta vesi saadaan valumaan pois, ja korjataan halkeamat ja vauriot. Jos betonirakenteen sisätiloissa on merkkejä veden valumisesta betonin läpi, joka voidaan usein havaita kalkin muodostamien stalagmiittien ja stalaktiittien avulla tai kalkin saostumisella betonin pintaan, on betonin kestävyys varmistettava analysoimalla rakenneosat ja betonin laatu.

Maarakenteet

Maavallit ovat useissa tapauksissa säilyneet yllättävän hyvin, koska alueen käyttö on ollut hyvin pientä. Vakavampia ja ensisijassa korjattavia eroosio-ongelmia on syntynyt ainoastaan pariin paikkaan (kuva 24). Nämä voidaan korjata tuomalla paikalle humusta ja heinäkasvustopaloja, jotka sidotaan paikoilleen maatuvalla verkolla. Humus ja heinäkasvustot tuodaan lähistöltä samalta saarelta, jotta vältetään vieraslajien tulo. Maata sitovan kasvillisuuden kehittymistä voidaan edistää myös esimerkiksi kylvämällä siemeniä lähistön kasveista vaurioituneelle alueelle. Liikkumisen ohjaamisella on myös tärkeä rooli eroosio-ongelmien välttämiseksi, sillä melkein kaikki vallit ja rintavarustukset ovat erittäin pehmeitä ja maa-aines on lähinnä hienojakoista hiekkaa, joka liikkuu ja vajoaa helposti.



Kuva 18. Vallisaaren patteri VI, massiivinen rintavarustuksen tukimuuri, joka on haljennut monesta kohtaa kasvillisuuden aiheuttamien liikkeiden vuoksi. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 19. Kuninkaansaaren patteri I. Rappusten vasemmalla puolella oleva räystäskiveys on osittain hajonnut. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 20. Kuninkaansaari patteri II. Lievä ja paikallinen vaurio tiilimuurauksessa. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 21. Vallisaari patteri VIII. Puun juurien aiheuttama siirtyminen on romahduttanut osan fasaadia. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 22. Vallisaari patteri VII. Kyseinen miehistönsuojaksi muutettu patteri on erittäin huonosti säilynyt ja suuria osia sen fasaadista ja sisätilojen holvauksista on romahtanut. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 23. Tyypillisiä halkeamia betonipinnassa, jotka alkavat katto-osasta ja leviävät alaspäin. Vaakapintojen päällä vaurio leviää usein leveäksi pintavaurioksi, koska siinä kohdin vesi jää seisomaan rakenteen sisälle. Kuvan alaosassa Museoviraston tutkija Päivi Maaranen. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 24. Vallisaaren patteri III. Patterin länsiosassa oleva eroosiovaurio. Kuva: Henrik Jansson.

Muut rakenteet

Suurimmassa osassa pattereita sisätilat ovat yllättävänkin kuivia. Tilanteen säilymistä edesautetaan avaamalla ja korjaamalla tuuletusaukkoja vesitiiviiksi. Tilojen sisällä olevat puu- ja rautarakenteet dokumentoidaan ja kartoitetaan erikseen, minkä jälkeen edustava otos otetaan talteen, jotta ne voi tarvittaessa asentaa takaisin, esimerkiksi jos kohteesta tulee yleisökohde. Tällä hetkellä on vaarana, että suuri osa puuosista ja rautarakenteista mätänee ja ruostuu pilalle varsinkin, jos hoito- toimenpiteitä ei pian aloiteta.

Varsinkin 1890-luvulta lähtien suojautiloihin asennettiin raskaita valurautaovia, joita tarvittiin suojaksi, kun tykistö ja myöhemmin ilma-aseet kehittyivät (kuva 25). Melkein kaikki rautaovet ovat jumiutuneet ruostumisen vuoksi paikoilleen eikä niiden lukitusmekanismi enää toimi. Suojien kuivana säilymisen vuoksi olisi tärkeää, että ovia korjattaisiin mm. rasvaamalla saranat, jotta ovet saataisiin kiinni. Rasvaus vaatii, että saranoihin porataan reiät, josta rasva saadaan paineella saranaosaan. Tämän jälkeen ovet voidaan yrittää saada liikkeelle tunkeilla, jolloin ruostuneet kohdat irtoavat.



Kuva 25. Kuva suojautilasta, jossa on pieniä kosteusvaurioita. Kuvassa näkyvät myös massiiviset rautaovet. Kuva: Henrik Jansson.

Vallisaari

Patteri I. Kohde on luode–kaakkoissuunnassa rakennettu patteri yhdellä avonaisella tykkipihalla Kustaanmiekansalmen rannalla. Tykkiperustusten kohdalla on nykyisin noin 2–3 m halkaisijaltaan olevia kuoppia. Vallissa on yksinkertaisia syvennyksiä tykkejä varten. Materiaaleina on käytetty maa-ainesta sekä kiviä ja tiiltä, jota on käytetty ammuskomeroiden holvauksiin ja reunustoihin. Patterin länsipäätä on muokattu 1980-luvulla salmen laajennuksen yhteydessä. Patterin itäpäässä on ammusvarasto (varastokasematti nro 2), jonka eteizrakennus on kaarevan muotoinen betonirakenne. Patterin nykyisasu, länsipäätä lukuun ottamatta, lienee 1860–1870-luvulta.

Patteri vaatii lähinnä niittoa ja aluskasvillisuuden hoitoa. Sen itäpäässä oleva betonirakenne vaatii pintakäsittelyä, mm. pohjoiskulmasta, jossa betoni on halkeillut.

Patteri II. Patteri sijaitsee Kustaanmiekkan puoleisessa rannassa pohjois–eteläsuuntaisena ja on rakennettu kahteen tasoon. Rintavarustuksen etuosa on peitetty maavallilla ja sen takapuoli on tuettu luonnonkivisellä muurilla. Patterin korotetut tykkiperustukset ovat louhituista kivistä. Patterin ympäristössä on jopa viisi erillistä

ammus- ja miehistönsuojaa, joiden fasaadit on tehty tiilimuurauksesta. Näistä kaksi on vallin alle rakennettuja pieniä tiiliholvattuja suojia. Patterin tykkipiha ja takaosa on tasoitettu terassiksi, jonka pohjoisreunassa on louhituista kivistä muurattu tukimuuri. Kivimuurin päällä oleva räystäskiveys on suhteellisen ehjä. Mitään suurempia vaurioita ei ulkoisesti ollut huomattavissa. Patterin nykyasu lienee pääosin 1880–1890-luvulta.

Raivauksen ja niiton lisäksi patteri ei vaadi suurempia toimenpiteitä. Patterin pohjoispäässä olevat portaat puhdistetaan kasvillisuudesta ja samassa päässä olevan suojatilan ovea korjataan. Muihin suoja- ja varastorakennuksiin ei päässyt inventoinnin aikana. Räystäskiveys puhdistetaan kasvillisuudesta ja kivien välisiä saumoja korjataan tarpeen mukaan.

Patteri III. Kyseinen patteri on rakennettu Vallisaaren keskiosaa halkovan kalliomuodostelman itäreunalle. Sen rintavarustuksen etuosa koostuu maavalleista ja tykkipihan puoli on muurattu luonnonkivistä. Patterin länsipäässä ja itäpäässä sijaitsevat vallin sisälle rakennetut ammus- ja miehistönsuojat. Patterin keskiosassa on tykkipihan alle rakennettu suojatila. Suojahuoneet ovat käytössä, mistä johtuen niitä ei voitu tarkastaa sisältä. Niiden fasaadit on muurattu tiilestä. Molempiin



Kuva 26. Vallisaaren patterit ja niiden numerointi.



Kuva 27. Vallisaaren patteri II:n takapuoli. Kuvassa näkyvät korotetut kivistä tehdyt tykkiasemat. Kuva: Henrik Jansson.

varastoihin on päästy myös suoraan tykkipihalta. Terrassin ja suojahuoneiden räystäät on tehty kivistä. Tykkiperustukset ovat luonnonkivistä rakennettuja, korotettuja puoliympyrämuotoisia rakenteita. Vallissa on tykkejä varten syvennykset.

Patterin suurimmat vauriot löytyvät suojatilojen ulkopinnasta ja vallin länsipäästä. Jälkimmäisessä on koko suunnittelualueen laajin linnoituslaitteisiin liittyvä eroosioaurio (katso myös kuva 24), joka on levinnyt vallin laelta alas rinteeseen sekä sivusuunnassa. Nykyisin vauriokohta näkyy kauas merelle hiekkapaljastumana (koko n. 4 x 2 m). Vaurion on tarkastusten yhteydessä todettu laajentuvan. Myös tykkipihan räystäskiveys on paikoin murtunut. Suojahuoneiden fasaadien tiilet ovat lievästi erodoituneet tuulen ja veden voimasta. Suojien eteen on jossain vaiheessa ajettu sora, joka viettää nykyisin seinään päin. Tästä johtuen seinien alaosa on merkkejä kosteudesta, mm. levä- ja sammalkasvustoa.

Vallissa oleva eroosioaurio korjataan peittämällä se alueelta saadulla tai sinne tuodulla maa-aineksella. Pinnalle tuodaan alueelta otettua niittypaloja, jotka sidotaan kiinni maatuvalla verkolla, joka kiinnitetään 0,5–1,0 m pitkillä puupaaluilla. Verkon maatumisajan tulee olla 1–2 vuotta. Suojarakenteiden fasaadit korjataan poistamalla vaurioituneet tiilet ja korvaamalla

ne uusilla. Rakenteiden edustojen maanpinta muokataan siten, että se viettää rakenteista pois päin eikä peitä alaseiniä. Ylimääräinen maa-aines poistetaan alueelta. Suojahuoneiden kattojen tuuletusaukkojen suojarakenteiden vedenpitävyys tarkastetaan ja korjataan tarvittaessa.

Tykkipihojen räystäskiveykset korjataan nostamalla pudonneet kivet paikoilleen tai korvaamalla vanhat uusilla kivillä tai betonilla. Saumat puhdistetaan ja korjataan. Alueelta raivataan puusto ja aluskasvillisuus pidetään matalana. Paikoitellen kivimuuraus on haljennut rakenteessa tapahtuneiden liikkeiden tai veden voimasta. Halkeamat tarkistetaan ja tiivistetään tarvittaessa sekä estetään veden pääsy rakenteisiin.

Patterit IV ja V muodostavat nykyisin yhdistetyn patterin II.

Patteri VI. Niin kutsuttu *Aleksanterinpatteri* tai *Tsesarévits* sijaitsee lähes keskellä Vallisaarta saaren korkeimmalla kohdalla. Kohde rakennettiin 1800-luvun puolessa välissä maapatterina, mutta se muutettiin myöhemmin kasemattipatteriksi. Nykyisen muotonsa patteri sai 1870-luvulla, kun rintavarustuksen etuosa peitettiin maavallilla, kasemattien takaosat laajennettiin ja muurattiin umpeen. Samalla patterin päälle rakennettiin



Kuva 28. Vallisaaren patteri VI:n umpeenkasvanut itäpiha. Kuva: Henrik Jansson.

avoimet tykkiasemat ja takaa patterin päälle nouseva silta. Patterin takapiha on aidattu kivimuurilla, jonka keskellä on portti, josta ovat säilyneet ainoastaan portin saranaosa ja pylväät.

Patterin länsiosa on edelleen käytössä ja siksi myös paremmin hoidossa kuin itäosa. Itäpiha on raivattu 1990-luvulla, mutta jälkihoidon puutteesta se on pahasti vesakoitunut ja puustoa on kasvanut uudelleen alueelle. Itäpiha on keskeltä matalampi kuin reunoilta, joten sateisina aikoina se on hyvin kostea. Länsipihalle on tuotu soraa, joten se on nykyisin huomattavasti korkeampi, vaikka se on alun perinkin ollut hieman korkeammalla kuin itäpiha. Patterin maavalli on hyvin säilynyt, mutta erittäin pehmeä ja eroosiolle altis. Sen lounasosassa oleva tukimuuri on rakoillut ja

kivet paikoitellen siirtyneet kasvillisuuden juuriston voimasta. Vallin laella on paikoin kulkemista johtuvia pienempiä kulumisvaurioita.

Patterin takaosan tiilimuurattu fasaadi on länsiosaltaan muurattu kokonaan umpeen. Myös itäosassa ikkunat ovat umpeenmuurattuja. Ero alkuperäisen muurauksen ja uudemman välillä on selkeä. Yleisesti länsiosan fasaadi näyttää olevan hyvässä kunnossa. Keskellä ja sillan alla olevan oviaukon alla on mäyrän pesä. Itäosan oviaukon eteen on fasaadiin kiinni murattu eteizrakennus. Tämän nykyisen sisäänkäynnin kaari on murtunut keskeltä ja fasaadin puoleiselta osalta. Sen lisäksi koko eteizrakennus on kallistunut ulos seinästä. Kallistuma on luultavasti alun perin aiheuttanut murtuman oviaukon kaarirakennelmaan,



Kuva 29. Vallisaaren patteri VI. Etualalla hajonnut tuuletuskuilu ja eroosioaurio. Kuilun takana ristikko-ovi, joita lojuu eri puolilla aluetta. Kuva: Henrik Jansson.

mistä johtuen kaarikin on murtunut. Itäosan sisätilat ovat kuivia. Niistä on viety lattialautoja ja kaikki tulipesät. Useiden katon tuuletusaukkojen ja savuhormien päältä puuttuvat vesisuojuukset. Ainoa jäljellä oleva sisätilan rakenne on valurautaiset kierreportaat.

Patterin itäosa vaatii raivaamista ja pihan maapinnan vieton ja viemäröinnin järjestämistä. Patterin laella korjataan paikalliset eroosioauriot peittämällä ne maa-aineksilla, kuitenkin niin ettei patterin muotoa muuteta, ja ohjaamalla liikumista. Eteisrakennuksen vauriot korjataan estämällä rakenteen lisäkallistuminen ja korjaamalla peltikatto vesitiiviiksi fasaadiin asti. Sen lisäksi puretaan vaurioitunut osa oviaukon kaaresta ja korvataan osa uusilla tiilillä. Muurauksen saumat käydään läpi ja mahdolliset vuodot tukitaan. Sisäosassa kaatumisvaarassa olevat valurautaportaat kiinnitetään kunnolla. Tuletusaukkojen ja savupiippujen yläosat ja vesisuojuat korjataan ja niihin lisätään puuttuvat suojuat. Muodoltaan näiden tulisi noudattaa samaa tyyliä kuin alkuperäiset.

Patteri VII. Alun perin kasemattipatteriksi rakennettu patteri muutettiin 1870-luvulla miehistönsuojaksi, jolloin sen rintavarustuksen etuosa peitettiin kokonaan maa-aineksilla ja takaosa muurattiin umpeen tiilillä. Sisäosien holvit ovat nykyisin kivistä ja tiilistä muurattuja. Patterin takana on nykyisin suojavalli, joka on etuosaltaan muurattu louhituista kivistä. Näin patterin ja miehistönsuojan väliin muodostuu noin kolme metriä leveä käytävä (katso myös kuva 22). Patterille on tultu suojavallin suojaamaa tietä etelästä päin.

Takasuojan kivimuuraus on edelleen suhteellisen hyvässä kunnossa paitsi, että se on puuston peittämä. Itse patteri tai miehistönsuoja on Vallisaaren pattereista kaikkein huonoimmassa kunnossa. Sen fasaadi on romahtanut monesta kohdasta, kun mm. katolla kasvava puusto on tuulella kaatunut. Myös sisätilojen holvaukset ovat paikoitellen romahtaneet.

Ensisijaisesti kohde pitäisi raivata kokonaisuudessaan. Sen jälkeen tulisi korjata tiiliseinien vauriot purkamalla vaurioituneet kohdat ja muuramalla ne uudestaan. Sisätilojen holvaukset pitää korjata samalla tavalla tai ainakin ne on tilapäisesti tuettava, jos korjauksia ei pystytä välittömästi aloittamaan. **Patteri vaatii nopeita toimenpiteitä tai se on vaarassa romahtaa.**

Patteri VIII. Kyseinen patteri sijaitsee Vallisaaren eteläkärjessä. Se koostuu kolmesta eri osasta. Patterin länsipää on rakennettu 1900-luvun alussa ja muokattu edelleen itsenäisyyden aikana. Patterin osa on edelleen käytössä, lukuun ottamatta yhtä betonista suojahuonetta. Tämä suojahuone on sisältä suhteellisen kuiva. Patterin keskiosa muistuttaa eniten alkuperäistä kasemattipatteria ja on, kuten patterit VI, VII ja X, muurattu umpeen takaosaltaan samalla kun etuosa on peitetty kokonaan maa-aineksilla. Nykytilassaan se on toiminut suoja- ja varastotiloina patterin päissä oleville pattereille. Patterin itäpää on 1900-luvun alussa rakennettu betonoitu patteri korotetuilla tykki-asemilla, joiden välissä sijaitsee pyöreäkulmaisia betonisia suoja-tiloja. Tykkipihan rintavarustuksen betonimuurissa on ammuskomeroita.

Patteri on itä- ja länsipäistään suhteellisen hyvässä kunnossa, mutta tiilinen keskiosa on erittäin huonossa kunnossa, kuten myös itäpään maavallin etuosa. Keskiosan fasaadi on puun juurien vaikutuksesta vaurioitunut ja osin romahtanut (katso myös kuva 21), kuten myös suoja-tilojen läntisen huoneen holvattu katto ja seinä. Itäosan betonirakenteissa on erityisesti kulmissa ja ulkokatoissa halkeamia ja pintavaurioita. Rintavarustuksen maavallin itäpäässä on noin kahden metrin levyinen eroosioaurio, jossa suhteellisen paljon maa-ainesta on valunut mereen todennäköisesti sadeveden, jään ja meren vaikutuksesta. Patterin takaosa on kasvanut umpeen. Sisätilat patterin keskiosassa ovat suhteellisen kuivat, vaikka yhden huoneen katto on osittain romahtanut. Länsipää on edelleen käytössä eikä siihen päästy sisään inventoitaessa, kuten ei myöskään itäpäähän, jossa painavat valurautaovet olivat ruostuneet paikoilleen.

Patterin romahtanut fasaadi ja holvaus on purettava vaurioituneelta osaltaan, minkä jälkeen se muurataan uudestaan. Fasaadin päällä oleva puu kaadetaan ja katto tehdään vesitiiviiksi. Betonin pintavauriot korjataan ja kasvillisuus suojahuoneiden päältä poistetaan sekä varmistetaan kattorakenteiden kaatosuunta. Vaurioitunut rintavarustuksen valli tuetaan alhaalta kivilohkareilla tai muulla menetelmällä, joka kestää veden ja jään voimat. Sen jälkeen yläosa peitetään maa-aineksilla ja turpeella, joka sidotaan kiinni maatuvalle verkolla ja puutapeilla. Suoja- ja varastotilojen tuuletus varmistetaan ja tuuletusaukot korjataan vesitiiviiksi. **Patteri vaatii nopeita toimenpiteitä tai se on vaarassa romahtaa.**

Patteri IX. Patteri voidaan jakaa kolmeen osaan kuten patteri VIII. Itäpää koostuu betonoidusta patterin osasta, jossa on pyöreät ja korotetut tykkipihat. Patterin keskiosan tykkipihan rintavarustuksena on suora muuri, joka on muurattu louhituista kivistä. Tykkipiha on yhtenäinen, ja tykkien perustuksia ei ole korotettu toisin kuin itä- ja länsipäässä. Alueella kasvaa mäntyjä. Keskiosa on nykyisin 1870–1880-lukujen asussa ja molemmat päädyt 1900-luvun alun asussa. Länsiosa koostuu kahdesta betonoidusta tykkipihasta, joiden välissä on betonisia suojahuoneita. Patterin päällä ja edessä on itsenäisyyden ajan rakenteita. Patterin itä- ja keskiosan välissä sijaitsee iso suojatila. Sen ikkunat on muurattu umpeen, mutta pellitetty puuovi toimii edelleen.

Patterin päällä ja tykkipihoilla kasvaa harvaa puustoa. Rintavarustuksen maavallit ovat ulkoisesti ehjiä ja eroosioaurioita ei havaittu. Patterin itäosan rintavarustuksen betoniosissa on syviä halkeamia, joiden vuoksi mm. jotkut ammuskomeroista ovat täyttyneet hiekalla. Yksi ammuskomero on täytetty kivillä tarkoituksena mahdollisesti tukea kattoa. Patterin itäosan pyöreäkulmaisten suojahuoneiden betonipinnat ovat peittyneet kasvillisuudella ja halkeilleet.

Patterin itäosan halkeamat korjataan paikkaamalla ja puristamalla betonia halkeamiin. Puusto poistetaan rakenteiden päältä. Länsiosan betonirakenteilta poistetaan kaikki kasvillisuus ja sen jälkeen korjataan halkeamat ja pintavauriot.

Patteri X. Patteri on alun perin ollut yksi Vallisaaren kasemattipattereista. Kuten muutkin kasemattirakenteet sen rintavarustukset peitettiin maavallilla ja takaosa muurattiin umpeen 1800-luvun lopulla. Patterin itäosassa näkyy edelleen selvästi alkuperäisen kasemattipatterin rakenne. Kyseinen patterin osa muutettiin 1900-luvun alussa räjähdysainetehtaaksi ja laboratoriksi. Viimeistään tällöin muurattiin umpeen entisten tykkiasemien ja suojatilojen yhdyskäytävät. Seinissä ja katoissa ovat kuitenkin edelleen tallessa massiiviset koukut, jotka liittyvät tykkien kiinnittämiseen ja liikuttamiseen. Siinä yhteydessä patterin taakse rakennettiin myös useita rakennuksia, vesiputkistoa ja muuta koneistoa. Patterin lähellä olevaa lampea käytettiin vedenottoon. Patterin keskiosa koostuu yhdestä avoimesta ja tasaisesta tykkipihasta ilman suojatiloja tykkiasemien välissä. Tykkipihan rintavarustus on muurattu kivilohkareista. 1890-luvulla patterin länsipää-



Kuva 30. Vallisaaren patteri X. Vedellä täyttynyt ruutikellari. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 31. Vallisaaren patteri Xb. Kuva: Henrik Jansson.

hän rakennettiin betonipatteri ja iso betoninen ruutikellari rintavarustusten alle.

Patterin itäpäässä olevat rakennukset ja rakenteet vaativat lähinnä raivautusta. Hirsirakenteinen ulkokäymälä ja varasto on edelleen suhteellisen hyvässä kunnossa, koska sen katto ja seinät ovat ehjiä. Patterin itäpää on sisältä suurimmaksi osaksi kuiva, mutta kaikki ikkunat ja suurin osa ovista on rikkoutunut. Osa putkistosta ja sisustuksesta on edelleen paikallaan. Patterin länsiosassa, rintavarustuksen alla oleva suurehko ruutikellari on sen sijaan täyttynyt vedestä. Inventoinnin aikana veden syvyys oli noin 1,3–1,5 m ja käytävillä oli kellariin kuulunutta irtaimistoa. Mös patterin länsiosan itäinen betoninen suojahuone oli veden täyttämä. Veden syvyys siinä oli noin 0,10–0,30 m. Betonirakenteiden ja rintavarustusten itäosien päällä kasvaa puustoa ja muuta kasvillisuutta.

Itäosan rakenteiden ja rintavarustuksen päältä raivataan kasvillisuutta ja puustoa. Rakenteiden ympäristössä olevaa puustoa harvennetaan. Katon räystäskiveys korjataan ja saumat tehdään vesitiiviiksi. Patterin ikkunat ja ovet korjataan ehjiksi. Katolla olevat tuuletusaukot korjataan vesitiiviiksi ja, jos suojarakenne puuttuu, ne peitetään alkuperäisen kaltaisilla rakenteilla. Näistä löytyy esimerkkejä ympäristöstä. Betonirakenteet patterin länsiosassa puhdistetaan kasvillisuudesta

ja analysoinnin jälkeen halkeamat ja pintavauriot korjataan. Kattojen kaltevuus varmistetaan niin, että vesi valuu pois. Suojahuoneiden ovet korjataan, jotta ne saadaan toimimaan.

Vedellä täyttyneessä suojakellarissa selvitetään veden aiheuttamat vauriot, kuten esimerkiksi rakenteiden syöpyminen. Tutkimus tehdään havainnoimalla rakenteita visuaalisesti ja analysoimalla mm. veden pH-arvo, jolloin voidaan mahdollisesti saada tietoa siitä, paljonko veteen on liuenut kalkkia eli betonin sidosainetta. Selvitetään myös, miten vesi pääsee ruutikellariin ja miten veden aiheuttama paine vaikuttaa rakenteisiin tai rintavarustuksen maavalliin. On mahdollista, että vesi ei aiheuta vahinkoa vaan ongelmia syntyy sen poistamisen jälkeen ja siksi sen poistamisessa täytyy edetä varoen.

Patteri Xb. Patteri X:n vieressä on toinen pienempi kahden avonaisen tykkiaseman erillinen patteri. Patterin rintavarustukset koostuvat maavallista, joka on takaosaltaan tuettu louhituista kivistä tehdyllä muurilla. Tykkipihat on jossain vaiheessa korotettu, mistä johtuen rintamuurin ammuskomerot ovat jääneet osittain tämän alapuolelle. Tykkiasemien takana on pystykantatäisyysmittalaitteen perusta, joka on suhteellisen huonossa kunnossa. Patterin keskiosasta pääsee

sen alle louhittuun suojatilaan. Nämä suhteellisen laajat tilat on holvattu betonista ja koostuvat useasta huonetilasta. Alun perin niihin on päässyt kahta reittiä molemmilta tykkipihoilta.

Patteri on hyvin tiheän puuston ja pensaikon peittämä. Sen tykkipihat ja muut kivirakenteet ovat melkein kokonaan heinien ja sammalien peittämät. Rakenteet ovat mittauslaitteen perustuksia lukuun ottamatta suhteellisen hyvässä kunnossa. Suojatilat ovat sisäosiltaan suhteellisen kosteat, mutta lattialla ei ollut seisovaa vettä. Sisääntulon raput ja eteishuone ovat kosteuden ja veden vuoksi vaurioituneet.

Patterin päältä ja vallilta on raivattava puusto kalliituhkapensasta lukuun ottamatta sekä poistettava muu kasvillisuus rakenteista. Kivirakenteet pitää raivauksen jälkeen tarkastaa ja tarpeen mukaan korjata. Suojatilojen ovet korjataan ja varmistetaan rakenteiden vesitiiveys ja tuuletus korjaamalla betonirakenteita.

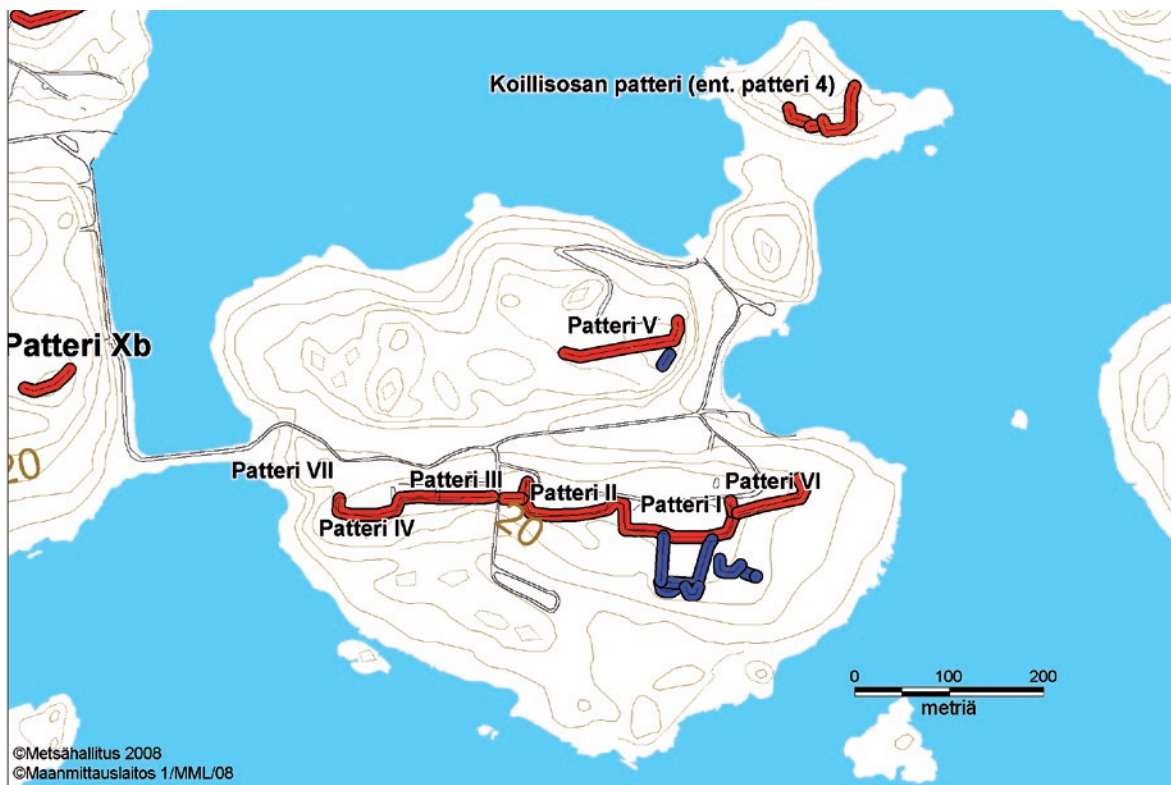
Patteri XI. Patteri XI jäi nopeasti vähemmälle huomiolle, koska se sijaitsee saaren pohjoisosassa. Patterilla oli tarkoitus sulkea Vallisaaren ja Kuninkaansaaren välistä salmea ennen kivivallin rakentamista, minkä jälkeen patteria ei enää tarvittu. Jäänteiden perusteella sitä on purettu tai se

on jäänyt keskeneräiseksi. Arkistotietojen perusteella asia ei ole vielä selvinnyt, mutta Mannisen mukaan se olisi rakennettu 1863 ja nykyasu olisi 1870–1880-luvulta (Manninen, henk.koht. tiedonanto 3.4.2008). Tästä johtuen se on lähinnä yksinkertainen maavalleista rakennettu patteri, jossa on myös sivustan suojavalli, ja siinä ovat mahdollisesti sijainneet vaihtoasemat.

Patteri on avoin ja ainoastaan sen ison pihaluokan keskellä kasvaa nuorta puustoa. Ei vaadi muita toimenpiteitä kuin raivausta ja niittoa.

Kuninkaansaari (katso kuva 27)

Patteri I. Betonipatteri, joka sijaitsee Kuninkaansaarta halkovan linnoituslinjan itäosassa. Ainoastaan patteri VI on sen itäpuolella samassa linjassa. Patteri on korjattu, rakennettu uudestaan ja betonoitu nykyiseen asuunsa 1900-luvun alussa. Se koostuu pyöreistä korotetuista tykkipihoista, joissa näkyvät edelleen lavettien kiinnityspaikat. Tykkipihojen välissä ovat betoniset suojatilat, joihin pääsee paitsi takaosasta myös suoraan tykkipihoilta. Useimpien tykkipihojen laidalla on säilynyt mekaaninen nosturi, jolla nostettiin ammuksia suojatiloista tykeille. Patterin rintavarustusten edessä on jäänteitä vanhemmasta patte-



Kuva 32. Kuninkaansaaren patterit ja niiden numerointi. Punaisella patterit ja sinisellä vanhempien pattereiden jäännöksiä.



Kuva 33. Kuinkaansaaren patteri I. Rakenteet ovat kasvillisuuden peittämiä. Kuva: Henrik Jansson.

rista, joka purettiin, kun patterilinja suoristettiin 1890–1900-luvuilla. Patterin reunoilla on tiilifasaadilla varustetut suojahuoneet. Toisen viereen on nostettu käsikäyttöisellä hissillä ammuksia kalliioon louhitusta varastosuojasta. Varastotiloissa on säilynyt kiskoja ja nosturilaitteita, joilla on liikutettu ammuksia. Myös puiset tuuletusovet ja ikkunaluukut ovat monessa paikassa tallessa ja hyvässä kunnossa. Patterin edessä näkyy vanhemman puretun patterin perustuksia ja rakenteita.

Betonirakenteille on kasvanut paljon pientä puustoa ja muuta kasvillisuutta, joka on monissa kohdoin yhdessä veden kanssa aiheuttanut halkeamia ja osittain laajojakin pintavaurioita. Yksi suojatilan sisäänkäyntiaukko on suurennettu ja sisältä on poistettu lattiaa. Tämä on aiheuttanut sen, että vettä on kertynyt tilan sisäosiin. Takana oleva yhdyskäytävä tykkipihoihin on sen sijaan kuiva. Patterin rintavarustusten päällä ja osittain tykkipihoissakin kasvaa hyvin tiheä puusto nuorta haapaa, joka on syntynyt aiempien raivauksien jälkeen, kun raivauksen esi- ja jälkihoito on jäänyt tekemättä. Suurin osa suojatilojen ovista on ruostunut kiinni, joten sisäosia ei tarkastettu.

Betonirakenteet patterin länsiosassa puhdistetaan kasvillisuudesta ja analysoinnin jälkeen halkeamat ja pintavauriot korjataan. Varmistetaan kattojen kaltevuus niin, että vesi valuu

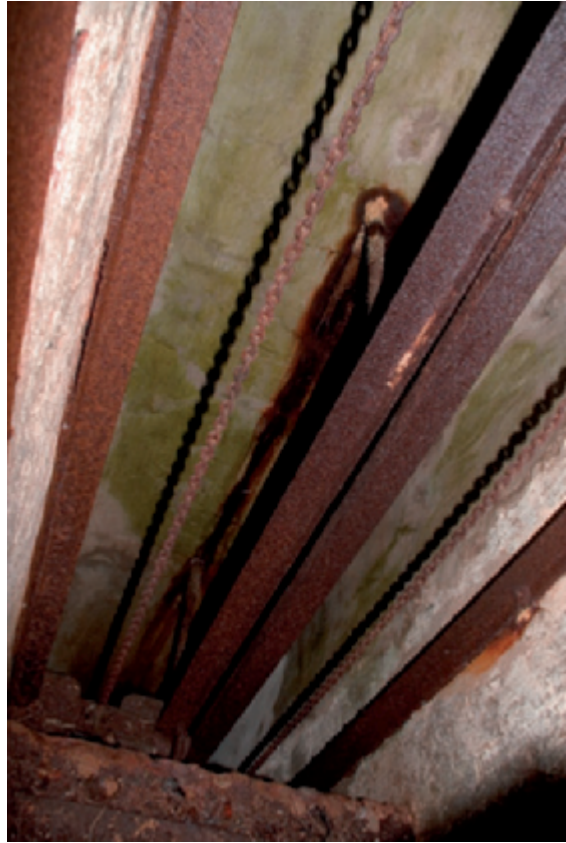
pois katoilta. Suojatilojen kiinniruostuneet ovet korjataan puristamalla rasvaa saranoihin ja liikkuttamalla niitä tunkeilla. Patterin takana oleva tie ja keinotekoinen terassi hoidetaan pitämällä kasvillisuus matalana. Terrassin reunan tiilestä rakennettu korjataan hoidetaan vaihtamalla murtuneet ja vaurioituneet tiilet uusiin. Patterin päissä olevien suojien räystäät on tehty muotoillusta kivistä, joka on osittain pudonnut tai murtunut. Tämä korjataan ja varmistetaan saumojen vesitiiviys. Katoissa olevien tuuletusaukkojen rakenteet korjataan vesitiiviiksi ja tuuletusaukot pidetään avoimena. Suojissa olevat puurakenteet dokumentoidaan ja näytteitä otetaan talteen. Patterin päällä kasvava haavikko kaulataan ja poistetaan, ja tarvittaessa käsitellään myös kantoja.

Patteri II. Edellisen länsipuolella sijaitseva patteri on rakennettu suurimmaksi osaksi luonnonkivistä, mutta sen tykkipihojen välissä olevien suojatilojen fasaadit on tehty osittain betonista. Tykkipihat ovat korotettuja ja rakennettu luonnonkivistä. Nykyaikansa patteri sai 1800-luvun viimeisinä vuosikymmeninä. Patterin keskiosassa on ammusvarastosuoja, jonka vieressä on hissi-kuilu, jonka käsikäyttöinen hissilaite on säilynyt. Hissillä on nostettu ammuksia alla olevasta kalliioon louhitusta varastosta. Ammusvarastoa on

laajennettu ja siinä näkyy selvästi kaksi vaihetta, joista vanhempi on luultavasti tiilimuurauksella ja tiilikoristeilla tehty fasaadi ja toinen betonista, joka muistuttaa alueen muita suojatiloja. Ovet suojatiloihin ovat suurimmaksi osaksi puisia, mutta myöhemmin pelleillä peitetty.

Patteri on suurimmaksi osaksi kasvillisuuden peittämä. Tykkipihojen ja suojien räystäät on tehty hienosti muotoilluista louhituista kivistä, jotka ovat paikoitelleen haljenneet, murtuneet tai pudonneet. Suojatilojen fasaadit ovat paikoitellen haljenneet ilmeisesti veden ja jään aiheuttamasta paineesta. Sisäosissa on jäljellä runsaasti puurakenteita, kuten tuuletusluukkuja ja ovia. Myös metalliosia, kuten ammusten siirtämiseen tarkoitettuja laitteita ja kaltereita, on säilynyt. Tuuletusaukot on rakennettu katolle betonista, ja niiden päälle on lisätty metallinen piippu, jonka päässä on vesisuoja. Nämä ovat suhteellisen hyvässä kunnossa.

Patterilta raivataan kasvillisuus. Räystäskiveys korjataan ja saumojen vesitiiviys tarkistetaan ja korjataan tarvittaessa. Tämän lisäksi fasaadien seinien halkeamia korjataan käyttämällä laastia tai betonia. Sisäosien puu- ja metalliosat dokumentoidaan tarpeen mukaan ja otetaan näytteitä talteen. Ammuskomeroiden tiilirakenteista korvataan vaurioituneet tiilet uusilla.



Kuva 34. Kuninkaansaaren patteri II. Hyvin säilynyt ammus-hissi. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 35. Kuninkaansaaren patteri II. Yleiskuva patterista. Kuva: Henrik Jansson.

Patteri III. Patterin itäpään tykkipiha on laaja, yksitasoinen ja sen edessä olevassa louhituista kivistä muuratussa suorassa muurissa on tiilillä holvattu ammuskomeroita. Patteria halkoo tie, joka on rakennettu 1900-luvulla patterin eteläpuolella sijaitsevia lataamoja varten. Patterin länsiosassa on suojahuoneita ja korotettuja tykinperustoja.

Patteri vaatii lähinnä puuston raivausta.

Patteri IV. Patterilinjaston länsipäässä sijaitseva patteri, joka on betonoitu ja korjattu 1890-luvulla tai 1900-luvun alussa. Patteri koostuu neljästä korotetusta tykkipihasta, joiden välissä on suojatilat. Tykkipihoihin pääsee suoraan suojista yhdyskäytäviä pitkin. Patterin takapuolella on terrassi, jonka tukireuna on tehty louhituista kivistä. Itäpäästä kulkee kiviportaatta alas patterilta.

Patterin betonirakenteet ovat aluskasvillisuuden ja nuorien haapojen peittämät. Rakenteissa on näkyvissä halkeamia ja pintavaurioita.

Betonirakenteet puhdistetaan kasvillisuudesta ja analysoinnin jälkeen halkeamat ja pintavauriot korjataan. Kattojen kaltevuus varmistetaan niin, että vesi valuu pois.

Patteri V. Patteri, jota on kutsuttu myös *Butakovin* patteriksi, muokattiin ja korjattiin 1870-luvulta lähtien mörssäripatteriksi. Se oli Kunin-

kaansaaren yksi raskaimmin aseistettu patteri ja sijaitsee saaren korkeimmalla kohdalla pattereiden I–IV muodostaman linjan pohjoispuolella. Nykyasussaan, joka on todennäköisesti 1900-luvun alusta, se muodostuu kuudesta korotetusta tykkipihasta ja seitsemästä suojatilasta, joihin pääsee sekä takaa että tykkipihoilta suoraan yhdyskäytäviä pitkin. Muodoltaan patteri on kulmikkaampi ja suojatilat ovat isompia kuin muissa pattereissa. Jokaisessa tilassa on kolme huonetilaa, joista keskimmäisestä voidaan kulkea läpi. Patterin alla kulkevat tuuletuskanavat, jotka ovat jätteiden ja osittain veden täyttämiä. Kaikkiin suojatiloihin ei päästy sisään, koska ovet ovat ruostuneet paikoilleen. Patterin suojahuoneiden päälle on ilmeisen myöhään valettu betonipalkit kattojen reunoille. Patterin itäosan edessä on lyhyt pätkä vanhempaa patterirakennetta, josta on säilynyt tykkipihan itäosan rintamuuri. Se on louhituista kivistä muurattu ja siinä on yhteensä neljä tiilillä holvattu ammuskomeroa.

Patteri V on Kuninkaansaaren pattereista eniten umpeenkasvanut ja kasvillisuuden peittämä. Eturintavarustuksen maavalli on paikoitellen jopa yli 10 m paksu ja sen korkeus ulottuu suojatilojen betonisten kattolaattojen korkeudelle. Rakenne on tehty samanlaisesta nk. säästöbetonista kuin muutkin betoniset 1800-luvun lopun rakenteet



Kuva 36. Kuninkaansaaren umpeenkasvanut patteri V. Patterissa on monin paikoin paikallisia vaurioita. Kuva: Henrik Jansson.

suunnittelualueella. Siloitellun kovemman betonipinnan alla oleva huokoinen massa ulottuu koko rakenteen seinän läpi. Kattorakenteet ja seinät ovat halkeilleet ja monissa paikoissa vauriot ulottuvat kymmenien senttimetrien syvyyteen.

Tykkipihat ovat kasvillisuuden peittämiä ja suojatilojen sisätilat ovat monin paikoin kosteita. Kattoon on muodostunut veteen liunneesta kalkista stalagmiittejä, jotka kertovat siitä, että vesi pääsee valumaan kattojen ja seinien vauriokohdistta huokoisen rakenteen läpi sisätiloihin. Lattioiden alle kaivetut tuuletuskäytävät ovat ilmeisesti tukossa ja siksi ilma ei liiku rakenteissa. Tämä on johtanut mm. puurakenteiden mädäntymiseen. Yksi suojatila on puoliksi täytetty ammuslaati-koilla, jotka ovat osittain mädäntyneet. Kattojen reunoille valetut betonipalkit estävät veden poistumisen katoilta. Katoilla olevat tuuletusaukot ovat suurimmaksi osaksi hajonneet ja vesi pääsee valumaan niistä sisään. Patterin edustalla oleva vanhempi osa on altistunut vesivaurioille ja siksi mm. ammuskomeroiden tiiliholvit ovat erittäin huonossa kunnossa.

Patteri vaatii nopeita korjaustoimia, jotka aloitetaan raivaamalla puusto patterin päältä ja ympäristöstä sekä puhdistamalla betonirakenteiden katot kasvillisuudesta. Analysoinnin jälkeen halkeamat ja pintavauriot korjataan uudella sopivalla betonilaadulla. Kattojen kaltevuus varmistetaan niin, että vesi valuu pois. Reunoilla oleviin betonipalkkeihin tehdään vedelle reiät. Suojatilojen kiinni ruostuneet ovet korjataan puristamalla rasvaa saranoihin ja liikuttamalla niitä tunkeilla. Tuuletuskanava patterin alla avataan ja lisäksi varmistetaan sisätilojen tuuletus sekä tuuletusaukojen vedenpitävyys. Vanhemman osan tiiliset holvit korjataan korvaamalla vaurioituneet tiilet uusilla tai ainakin tukemalla holveja.

Patteri VI. Kyseinen patteri on Kuninkaansaarta halkovan linnoituslinjan itäisin patteri. Se koostuu kahdesta suuresta ja avonaisesta tykkipihasta, jonka rintavarustus on suora, muuratusta louhitusta kivistä koostuva muuri, jossa on useita tiiliholvattuja ammuskomeroita. Patterin päässä ja keskiosassa on suojatiloja, joissa on ammusten siirtämistä varten tehtyjä kiskoja ja nostureita.

Patteri on pahasti umpeenkasvanut 1990-luvulla tai 2000-luvun alussa tehtyjen raivausten jälkeen, jolloin raivauksia ei valmisteltu eikä jälkihoitoa tehty. Alue on peittynyt hyvin tiheästi

nuorien haapojen alle. Patterin suojatilat ovat suhteellisen hyvässä tilassa ulkoisesti ja sisäosiltaan. Tykkipihoja reunustava räystäskiveys on paikoitellen murtunut ja vaatii korjausta.

Patterilta käsitellään haavat kaulaamalla ja kaadetaan sen jälkeen pois, tarvittaessa tehdään kantokäsittely. Suojatilojen tuuletus varmistetaan ja räystäskiveys korjataan nostamalla kivet paikoilleen sekä paikkaamalla halkeamia ja saumoja tarpeen mukaan.

Patteri VII. Patteri on pieni saaren länsipäässä oleva rakenne, joka toimii nykyään lähinnä kallioon louhittuna ja betonilla tuettuna käytävänä, josta pääsee paikalla olevaan kalliovarastosuojaan.

Patteri vaatii raivausta ja betonissa olevien halkeamien korjaamista tarpeen mukaan.

Koillisosan patteri. Tämä entinen patteri nro 4 sijaitsee Kuninkaansaaren koillisosassa olevan niemen korkeimmalla kohdalla. Alun perin paikalle rakennettiin redukti lennätinaseman suojaksi. Patteri toimi myös osana Kuninkaansalmen puolustusjärjestelmää, johon kuului Kuninkaansaaren patteri VI, Nuottasaaren patteri ja Santa-haminan kaksi patteria. Puolustusjärjestelmään kuului lisäksi myöhemmin väyläesteeksi upotettu kettinki. Myöhemmin alueelle on perimätiedon mukaan vedetty myös vaijeri väyläesteeksi. Tästä johtuen Kuninkaansalmi pattereineen ja väyläesteineen muodostaa ainutlaatuisen kokonaisuuden. Nykyasunsa patteri sai 1870-luvulla, kun sen muotoa muutettiin, rintavarustusta korotettiin ja tykkipihan puoli ladottiin louhituista kivistä, jotka kiilattiin paikoilleen.

Patteri koostuu yhdestä tykkipihasta, jossa oli vielä 1900-luvun alussa neljä tykkiä, vaikka patteri olikin jo poistettu aktiivikäytöstä. Patterin itäisivulle rakennettiin maavalli sivusuojaksi ja sen viereen kahdelle terassille vaihtoasemat. Tykkipihan takana keskellä on miehistönsuojan perustukset. Suoja on ollut alun perin kuoppaan kaivettu, osittain hirsistä maanpäälle rakennettu. Myös patterin länsipuolella on vaihtoasemat, joita suojaa kaksi kumpua. Kumpuja tutkittiin maatutkalla, ja niiden massiivisuuden vuoksi niiden arveltiin olevan suojarakenteita ja mahdollisesti tulenjohdon tähytyspaikkoja. Tykkipihalle on rakennettu kaksi kivistä tehtyä luiskaa. Patterille kulkee sen länsipuolella olevan laakson rannasta tie, joka on kasvanut kokonaan um-



Kuva 37. Kuninkaansaaren Koillisosan patteri. Patteri on pahasti umpeenkasvanut. Kuva: Henrik Jansson.

peen. Rannassa on rakennuksen pohja. Toinen tie, joka kulkee kahden rakennuksen perustuksen ohi nykyiselle laiturille 300 m kohti länttä, yhtyy tähän.

Patteri on pahasti umpeenkasvanut, mutta karun maaperän vuoksi aluskasvillisuus on matala ja niukka. Rintavarustusten valleissa on näkyvisä kaakkoiskulmassa eroosioaurio, joka johtuu siitä, että sitä on käytetty liikkumiseen rannasta patterin päälle. Toinen eroosioaurio on patterin itäosan sivuvallissa, jossa niemen kärjessä olevalle mökille vievä polku halkoo valliä. Polku on syöpyntynyt noin puoli metriä hiekkavalliin. Paikoin rintamuurista on pudonnut kiiloja ulos ja valliin päällä on kaatunut puustoa, joka on aiheuttanut kuoppia, mutta rakenteet ovat kuitenkin säästyneet pahemmilta vaurioilta. Patterin länsipäässä oleva perusmuuri on jo käytön aikana tuettu ja sen kestävyyttä pitäisi tutkia.

Patterin puusto raivataan kokonaan pois rakenteiden päältä ja muutoin sitä harvennetaan. Tykkipihojen rintamuurien puuttuvat kiilat korvataan ja varmistetaan ladotun muurin kestävyys. Länsipään tukimuurin kestävyyttä tutkitaan. Rintavarustuksen eroosiokohdille kylvetään siemeniä lähistön kasveista ja edistetään kasvillisuuden kehittymistä erikseen näillä kohdilla. Valleilla es-

tetään liikkuminen ja mökille johtavalle polulle rakennetaan puuporrassrakennelma siinä kohtaa, missä se ylittää valliä.

Nuottasaari (katso kuva 28)

Patteri sijaitsee saaren keskiosassa. Se on avoimella tykkipihalla varustettu patteri, joka on betonoitu 1800-luvun loppupuolella. Pohjoisrannassa on patterille kuuluva laiturin perustus.

Patteria hoidetaan raivaamalla.



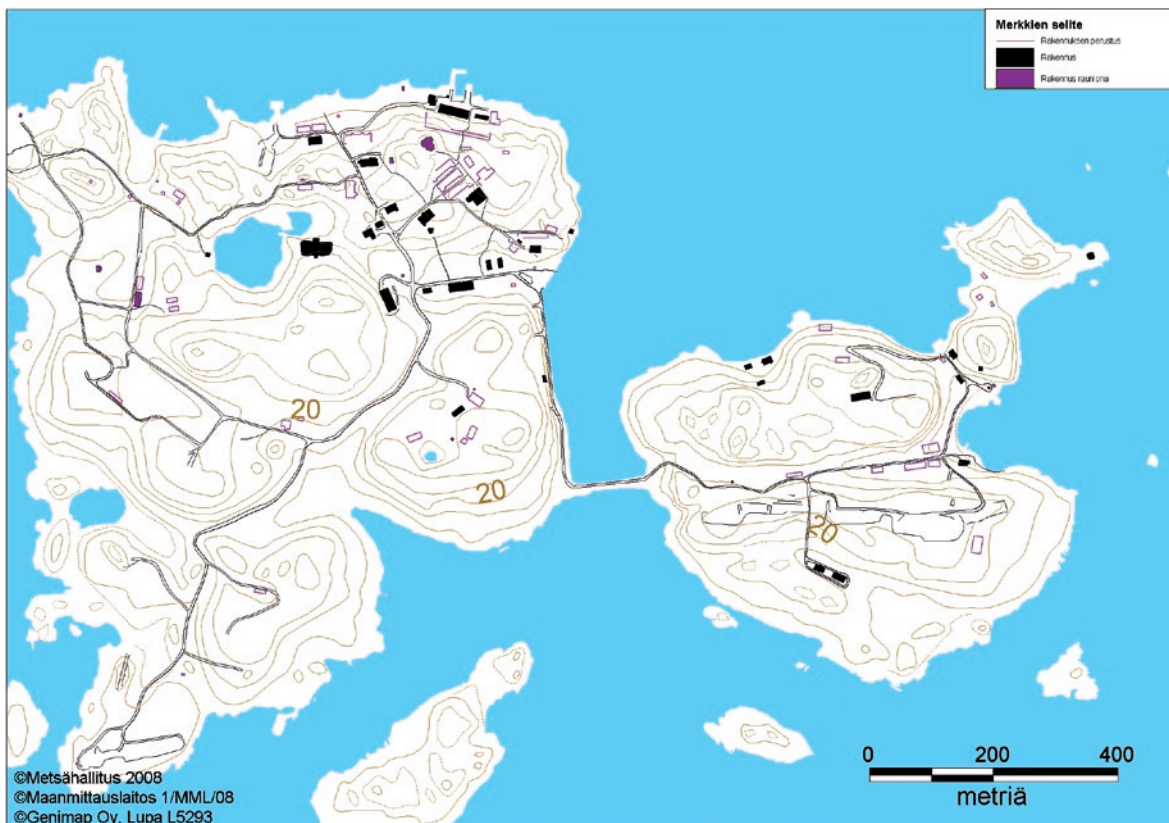
Kuva 38. Nuottasaaren patterin sijainti.

5 Rakennusten ja muiden rakenteiden korjaus

Vallisaarella ja Kuninkaansaarella on säilynyt useita 1800-luvun ja sen jälkeisiä puurakennuksia (katso rakennusten ja rakennusten pohjien sijainti kuvasta 29). Liikuttaessa suunnitelman tekoaikaan saarilla henkilöiden kanssa, jotka olivat viettäneet siellä aikaa 1990-luvulla, kävi kuitenkin ilmi, että rakennusten kunto on huonontunut ja monia arvokkaita puurakennuksia on myös purettu ja poistettu. Suurin osa puurakennuksista on rakennettu kiviperustalle, ja niiden harjakattoon on käytetty joko huopa- tai peltikatetta. Kattojen kunto vaihtelee. Melkein kaikki puurakennukset, lukuun ottamatta muutamaa varastoa ja liiterirakennuksia, ovat hirsirakennuksia, joiden ulkopinta on vuorattu vaakalaudoituksella. Joissain tapauksissa hirsissä oli näkyvissä kosteusvaurioita, mutta suurimmassa osassa näytti ulkoisesti siltä, että vauriot rajautuivat tässä vaiheessa vaakalaudoitukseen. Suurimassa osassa rakennuksissa on myös aikakaudelle tyypillisiä rakenne- ja koristeluelementtejä.

Tiilirakennuksista suurin osa on 1800-luvun lopun kasarmi- tai luotsirakennuksia. Poikkeuksena on Kuninkaansaaren makeavesialtaiden kohdalla oleva tiilinen pumppuhuone, jolla on pumpattu makeaa vettä saarelle. Rakennus on peitetty kevyellä vanerisella, korjausta vaativalla rakennuksella, jonka tulisi suojata arvokasta rakennusta jatkossakin. Toinen poikkeus on vanha juuresvarasto Vallisaaren pohjoisosassa, johon on käytetty tiilen lisäksi myös louhittua kiveä. Tämän rakennuksen tila on huono ja sen korjausmahdollisuudet on selvitettävä ennen toimenpiteitä. Yleisin kattomateriaali tiilirakennuksissa on maalattu pelti. Monissa paikoissa pellit näyttävät olevan hyvässä kunnossa, mutta vaativat lähempää tarkastusta ennen kuin asiasta voidaan olla varmoja.

Saarilla on myös itsenäisyyden ajan rakennuksia, jotka ovat suurimmaksi osaksi tiilestä. Ne ovat edelleen pääosin suhteellisen hyvässä kunnossa, koska ne ovat aktiivisessa käytössä. Saarilla sijait-



Kuva 39. Vallisaaren ja Kuninkaansaaren rakennukset ja rakennusten pohjat.



Kuva 40. Juureskellari Vallisaaren pohjoisosassa. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 41. Upseeritalo Kuninkaansaaren pohjoisrannassa. Kuva: Henrik Jansson.

see myös monia rakennusten pohjia, jotka ovat muinaisjäännöksiä, koska ne liittyvät linnoitukseen ja sen toimintaan. Näitä hoidetaan osana luonnonhoidon toimenpiteitä.

Rakennuksille tehdään erikseen korjaussuunnitelma heti hoitosuunnitelman toteuttamisen alkaessa. Korjaussuunnitelman tulee sisältää kattava kuntoarvio. Ennen varsinaisten korjaussuunnitelmien toteuttamista tehdään kuitenkin

ensisijaisesti korjattavissa oleville rakennuksille tärkeimmät ylläpitokorjaukset, jotka sisältävät kattorakenteiden ja seinärakenteiden korjauksen vesitiiviiksi ja tuuletuksen varmistamisen. Monessa rakennuksessa ikkunapielien, joissakin tapauksissa koko ikkunan kunnostaminen ja pakon edessä vaihtaminen on tarpeen. Perustusten osalta tarkastetaan, että ne ovat kuivia ja veden valumissuunta on rakennuksista pois päin, valu-

missuunta korjataan tarvittaessa. Pinnat maalataan asianmukaisesti, vanhoja maaleja käyttäen. Kattopinnoissa suositetaan alkuperäisiä tai jo olemassa olevia materiaaleja.

Pattereiden yhteydessä sijaitsee erilaisia rakenteita, jotka ovat aikanaan liittyneet näiden toimintaan. Rakenteet ovat tärkeä osa pattereita ja siksi myös niihin pitää kiinnittää huomiota. Tavallisimpia rakenteita ovat ammusvarastot, suojarakenteet ja hissihuoneet. Suuret ammusvarastot on louhittu kallioon tai rakennettu tiilistä ja suojattu joko maavallein tai kivirakentein. Pienempiä ammusvarastoja on rakennettu pattereiden läheisyyteen, jos ne eivät ole osana patteria (jolloin ne on käsitelty edellisessä luvussa osana pattereita). Hissirakennukset liittyvät kallioon louhittujen ammusvarastojen ja ammustarvikkeiden kuljettamiseen pattereille. Nämä rakennettiin 1800-luvun lopussa tai 1900-luvun alussa betonista, ja saarten betonirakenteista nämä kuuluvat huonoimmin säilyneisiin. Yksi ammushissi on rakennettu osaksi patteria ja se on käsitelty jo edellisessä luvussa.

Erityisesti Vallisaaressa on ajettu maa-ainesta usean erillisen suojatilan eteen, mikä on aiheuttanut veden kertymistä seinä vasten. Tämä on estettävä poistamalla maata ja kaivamalla seinät esiin sekä varmistamalla veden valuminen pois päin rakenteista. Tiilifasaadit ovat suurimmassa osassa erillisistä suojatiloista säilyneet suhteellisen hyvin ja korjaukset voivat rajoittua vauriokohtien puhdistamiseen ja korvaamiseen uusilla tiilillä. Suurimmassa osassa ei pystytty tarkistamaan sisätiloja, mutta niissä, missä se oli mahdollista, todettiin silmämääräisesti sisätilat suhteellisen hyväkuntoisiksi ja suhteellisen kuiviksi. Näissä pitää kuitenkin varmistaa tuuletus ja viemärointi. Ongelmallisimman on suuri ammusvarasto Vallisaaren keskiosassa, joka vaatii kuivatusta sekä viemäroinnin ja vesitiiviyden varmistamisen (katso kuva 42).

Betoniset hissirakennukset vaativat nopeita korjaustoimenpiteitä. Niiden pinta ja rakenneviat on korjattava betonin analysoinnin jälkeen. Yhdessä rakenteessa oli seinän puolivälissä halkeama, joka vaatii tutkimusta ja korjaustoimenpiteitä. Rakenteiden kestävyys on varmistettava ja tehtävä tarvittavat tukitoimenpiteet.

Saarilla sijaitsee useita erilaisia teitä (kuva 44), sekä *makadami*- (murskeesta tehty tiivis ja kova pinta) että pyörökiviteitä, joiden hoitoon tarvi-

taan erilaisia toimenpiteitä. Suurin osa teistä on säilynyt yllättävänkin hyvässä kunnossa. Suurimmat tiet ovat olleet pitkään käytössä, mutta koska saarien käyttö on vähentynyt, näkyy näissäkin merkkejä alkavasta umpeenkasvamisesta. Toiset tiet, jotka eivät ole olleet käytössä viime aikoina, ovat jo pahoin umpeenkasvaneita ja vaativat raivaustoimenpiteitä. Joissain paikoissa teitä on terrassoitu ja tuettu kivimuurein. Suurimmassa osassa nämä tukimuurit ovat yllättävän hyvässä kunnossa. Ainoastaan Kuninkaansaaren itäosassa on syntynyt vakavampi vaurio, jossa tien tukimuurin on hajonnut noin 50 metrin matkalta. Vaurio korjataan poistamalla kasvillisuus tukimuurien päältä ja latomalla ja tukemalla kivet uudestaan paikoilleen. Vallisaaren pattereille johtavia teitä reunustavat suojavallit vaativat raivauksia ja joissain paikoissa myös ruohojen ja aluskasvillisuuden kylvämistä, jotta eroosiokohdat eivät leviäisi (kuva 44).

Suunnittelualueella olevat muut rakenteet, kuten esimerkiksi kaivot, muurit jne., hoidetaan lähinnä raivaamalla. Korjauksia vaativat kuitenkin vanhat laiturirakenteet (kuva 45), joita on Kuninkaansaaren koillisosassa ja Vallisaaren pohjoisosassa (keskimmäinen laiturin). Kivilaiturit vaativat tukitoimia ennen kuin ne romahtavat. Niiden puiset suojakehikot pitäisi uusida ja kiinnittää kivet laastilla ja teräksellä toisiinsa sekä muurata paikoitellen uudestaan. Suunnittelualan pattereista kuudella on pystykantaetäisyysmittareiden perustuksia pattereiden päällä tai niiden takana (kuva 45). Kaikki on rakennettu paikallisesta kivistä, ja osassa on käytetty betonia myös pinnoitukseen saumojen lisäksi. Suurin osa on hyvässä kunnossa mutta vaativat kasvillisuuden poistoa ja saumojen ja pinnoituksen korjaamista vesitiiviiksi. Myös alueella olevat ikonipaikat (kuva 45) vaativat kasvillisuuden poistoa, mutta säilyvät muuten ilman erillisiä toimenpiteitä.



Kuva 42. Suunnittelualueen ammusvarastot ja hissirakennukset.



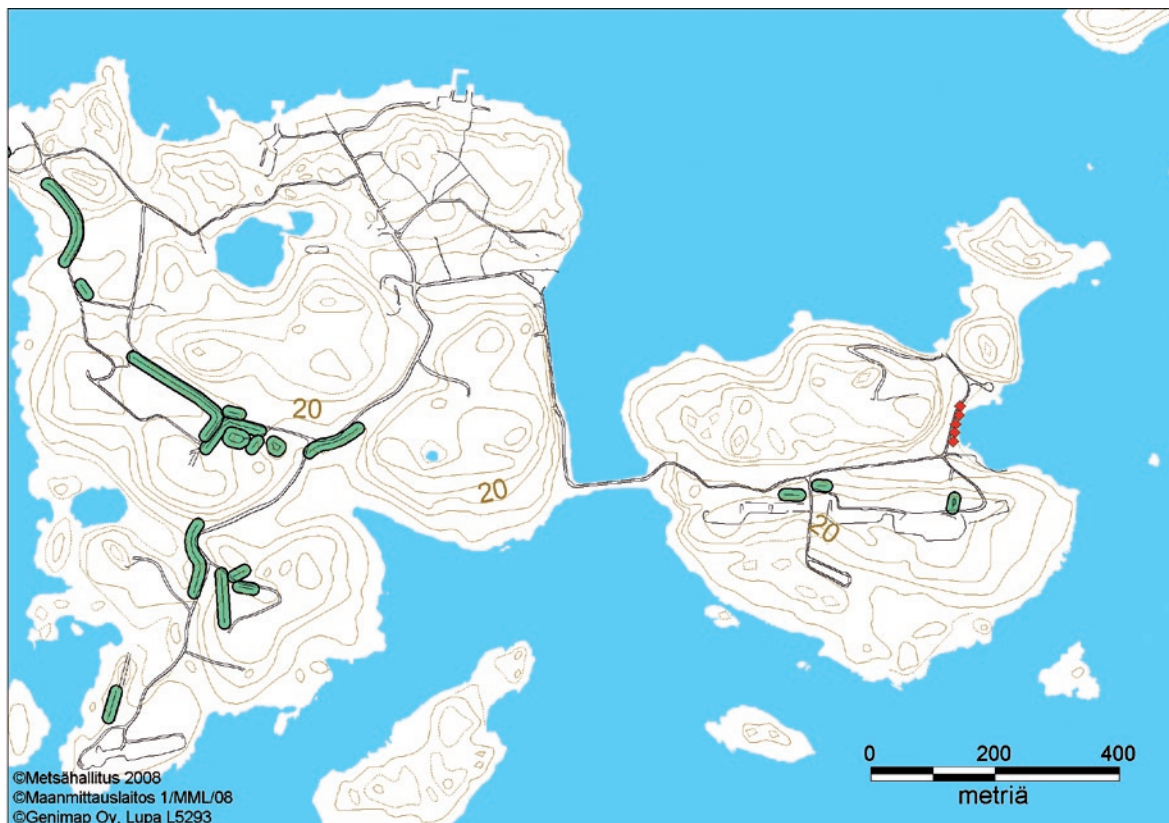
Kuva 43. Betoninen hissirakennus Vallisaaressa. Kuva: Henrik Jansson.

6 Muut hoitotoimenpiteet

Vallisaaren koillisosan rakennettua aluetta hoidetaan puistomaisena. Käytössä olevien rakennusten läheiset piha-alueet pidetään avoimina leikkaamalla ruoho säännöllisesti. Vanhat viljely- ja piha-alueet niitetään ajoittain. Alikasvospuustoa poistetaan tarvittaessa. Lisäksi huolehditaan piha-alueiden koristekasvien hoidosta tarvittaessa.

Niillä raivausaloilla, joilla tavoitteena on maiseman avaaminen kevyellä raivauksella, pyritään lisäämään alueen lahopuustoa. Raivausten yhteydessä jätetään yksittäisiä karsittuja lehtipuiden ja mäntyjen runkoja lahoamaan maahan. Olemassa oleva lahopuusto säilytetään.

Lehmuskujannetta voidaan kunnostaa istuttamalla kuolleiden puiden tilalle uudet taimet, jotka on lisätty alkuperäisistä kujanteen lehmuksista. Aiemmin kujanne on luultavasti jatkunut pidemmälle itään kuviolle 52 teiden risteykseen saakka. Jäljellä olevan vanhan kujanteen jatkoksi voidaan harkita istutettavaksi uudet puut. Myös alueen muilla puukujanteilla tehdään tarpeen mukaan kunnostustoimia. Kujanteita on jäljellä vielä lehmuskujanteen pohjoispäästä kohti länttä kulkeva vaahterakujanne sekä Kuninkaansaaren halki kulkevan tien itäpäässä oleva lyhyt puukujanne.



Kuva 44. Saarten muut suojevallit ja tiestö. Punaiset katkoviivat ovat kivettyjä vartioiteitä ja punaiset salmiakkikuviot Kuninkaansaaren vaurioitunut terrassointi.



Kuva 45. Kivetty vartiotie Vallisaaren kaakkoisosassa. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 46. Saarten historialliset laiturit, ikonin paikat (punaisella merkillä), etäisyyssmittarit (sinisellä ympyrällä, jossa piste keskellä) ja muut rakenteet.



Kuva 47. Alueen vanhin laiturin perusta Vallisaaren luoteisosassa. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 48. Kuninkaansaaren patteri V:n pystykantaetäisyysmittari, joka on yksi parhaiten säilynyt alueella. Kuva: Henrik Jansson.



Kuva 49. Ikonin paikka Vallisaaren patteri VII:ssä. Kuva: Henrik Jansson.

Lähteet

- Ahonen, T. & Markkanen, K. 2000: Luonnon-suojelulain suojellut luontotyypit Helsingissä. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 7/2000.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. – Ympäristöopas 46. 194 s.
- Below, A. 2007: Vallisaaren linnustoselvitys. – Metsähallitus, luontopalvelujen arkisto, Vantaa.
- Enqvist, O. 2001: Vallisaari–Kuninkaansaari. – Suomenlinnan Rannikkotyökistökilta r.y, Hamina. 48 s.
- From, S. (toim.) 2005: Paahdeympäristöjen ekologia ja uhanalaiset lajit. – Suomen ympäristö 774. 86 s.
- Hyönteistietokanta. – Helsingin yliopisto, Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. 1998: Retkeilykasvio. 4. täysin uud. p. – Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, Helsinki. 656 s.
- Jansson, H. 2007: Santahaminan saariston inventointi 2006. – Inventointiraportti, Metsähallitus, luontopalvelujen arkisto, Vantaa.
- Kurto, A. 2002: Helsingin uhanalaiset, silmäläpidettävät ja muuten huomionarvoiset putkilokasvit. – Raportti Helsingin kaupungille 12.12.2002. 34 s.
- & Helynranta, L. 1998: Helsingin kasvit. Kukkilta kiviltä metsän syliin – Helsingin kaupungin ympäristökeskus & Yliopistopaino, Helsinki. 400 s.
- , Hahkala, V. & Helynranta, L. 2002: Helsingin kasviston historialliset ainekset, uhanalaisuus ja elinympäristöt. Teemakartasto. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinki. 246 karttaa selitteineen + 37 taulukkoa tietokantana.
- Lagerstedt, J. 2003: Vallisaaren kasemattipatterit. – Proseminarityö, Helsingin yliopisto, taiteiden tutkimuksen laitos, Helsinki.
- Laine, S. 1996: Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä – hoito-ohje. – Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 1996:4. 46 s.
- Lehto, A. 2003: Baltian kuvernementtien ja Suomen merkitys Venäjän keisarilliselle laivastolle v. 1856–1914. – Sotahistorian laitos julkaisusarja 1 N:o. 7. 299 s.
- Luontotietojärjestelmä. – Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinki.
- Löfgren, K. 1972: Helsingin merilinnoituksen inventointi. – Inventointiraportti, Sotamuseo, Helsinki.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.
- Maisema-alue työryhmä 1992a: Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö 1. – Ympäristöministeriö, Helsinki. 199 s.
- 1992b: Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö 2. – Ympäristöministeriö, Helsinki. 204 s.
- Manninen, M. 1997: Helsingin ensimmäisen maailmansodan aikainen merilinnoitus. – Inventointiraportti, Sotamuseo, Helsinki.
- Manninen, M. 2000: Viapori. Merilinnoitus ensimmäisessä maailmansodassa 1914–1918. – Sotamuseo, Helsinki. 127 s.
- Marttila, H. 2007: Helsingin lammet. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2/2007. 60 s.
- Muinaismuistolaki 17.6.1963/295.
- Museoverkko. Museovirasto VAT/Rakennettu kulttuuriympäristö 20.2.2008. – Museoviraston kehittämä extranet-palvelu. <<https://www.museoverkko.fi/>>.

- Nieminen, M. & Kaitila, J. 2000: Saaristomeren kansallispuiston niittyjen ja hakojen perhoset. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A 111. 221 s.
- Pakkala, T., Tiainen, J. & Pitkänen, M. 1998: Helsingin lintuatlas. Pesimälinnusto 1996–1997. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 1/1998. 23 s.
- Putkonen, L. (toim.) 1993a: Kansallismaisema. – Ympäristöministeriö, Helsinki. 64 s.
- Putkonen, L. (toim.) 1993b: Rakennettu kulttuuriympäristö – Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. – Ympäristöministeriö & Museovirasto, Helsinki. 278 s.
- Pykälä, J. 2001: Perinteinen karjatalous luonnon monimuotoisuuden ylläpitäjänä. – Suomen ympäristö 495. 205 s.
- & Bonn, T. 2000: Uudenmaan perinnemaisemat. – Alueelliset ympäristöjulkaisut 178. 352 s.
- , Alanen, A., Vainio, M. & Leivo, A. 1994: Perinnemaisemien inventointiohjeet. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 559. 106 s.
- Pöyry, J., Luoto, M., Paukkunen, J., Pykälä, J., Raatikainen, K. & Kuussaari, M. 2006: Different responses of plants and herbivore insects to a gradient of vegetation height: an indicator of the vertebrate grazing intensity and successional age. – *Oikos* 115: 401–412.
- Raatikainen, K. 2008: Perinnebiotooppien seurantaohjeistus. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, luontopalvelut, Vantaa.
- Ranta, P., Tanskanen, A., Niemelä, J. & Kurtto, A. 1999: Selection of islands for conservation in the urban archipelago of Helsinki, Finland. – *Conservation Biology* 13: 1293–1300.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Siitonen, M., Ranta, P. & Mäkinen S. 1996: Santahaminan, Vallisaaren ja Kuninkaansaaren biotooppikartoitus. – Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 1996:10. 15 s. + liitteet.
- Siivonen, Y. 2004: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003. – Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2004. 36 s.
- Somerma, P. & Koskinen, P. 1995: Täydennyksiä Helsingin Vallisaaren suurperhosfaunaan. – *Baptia* 20: 72–74.
- & Koskinen, P. 2008: Julkaisematon täydennys Vallisaaren perhoslajilistaan.
- , Koskinen, P. & Jalas, I. 1987: Vallisaaren suurperhosfauna. – *Baptia* 12: 85–95.
- Sundell, P. R., Nieminen, M. & Uusimäki, A. 2003: Helsingin uhanalaiset perhoset. – Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosaston selvityksiä 2003:7. 109 s. + liitteet.
- Talvio, P. 1978: Viaporin linnoitus ja sen tykistö vuosina 1808–1855. – Sotahistoriallinen seura ja sotamuseo, vuosikirja X. 39 s.
- 1980: Viaporin linnoitus ja sen tykistö Krimin sodasta vuosisadan vaihteeseen. – Sotahistoriallinen aikakausikirja 1. 49 s.
- Tandefelt, H. 1934: Suomenlinnan vanhimmat vaiheet. – Rannikkotykistön vuosikirja 1934. 9 s.
- Vähä-Piikkiö, I., Kurtto, A. & Hahkala, V. 2004: Species number, historical elements and protection of threatened species in the flora of Helsinki, Finland. – *Landscape and Urban Planning* 68: 357–370.