

Salpalinjan linnoituslaitteiden hoito, korjaaminen ja käyttö



Museovirasto

Sisällys

Salpalinjan historia ja nykypäivä	2
Salpalinjan suojele ja vastuukysymykset	5
Linnoitusalueen hoidon ja korjaamisen suunnittelu	6
Linnoitusalueiden ympäristön hoito.....	10
Metsänhoito linnoitusalueilla	13
Linnoituslaitteiden tukeminen ja suojaaminen	16
Linnoituslaitteiden korjaaminen.....	17
Linnoitusalueiden turvallisuus	22
Linnoituslaitteiden käyttö ja esittely.....	28
Linnoituslaitteiden kunnossapito ja seuranta	32
Kirjallisuutta ja verkkoaineistoja	36
Liite 1. Suunnittelun ja toteuttamisen vaiheet	41
Liite 2. Hoito- ja korjaussuunnitelman sisältö.....	42

Museovirasto / Kulttuuriympäristöpalvelut / Ohjaus ja tuki
Käsikirjoitus ja toimitus Päivi Maaranen 2020
Korjattu versio 23.1.2024

Kannen kuva: Päivi Maaranen 2019, Museovirasto

Taitto: Anna Lantee, Museovirasto

Tiedonantajat ja kommentoijat:

Anu Haapala & Armi Oinonen / Miehikkälän Salpalinja-museo, Miehikkälä

Jari-Pekka Muotio & Anne Räsänen / XAMK – Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvola

Elina Lyijynen / Salpalinja ja Väliväylä, Itsenäisyudentie maalla ja vesillä-hankkeet, Luumäen kunta

Heimo Pajunen / Kouvola

Pekka Lehtinen, Seija Linnanmäki, Anna Lyyra-Seppänen, Elisa Heikkilä, Olli Soinen, Jouni Taivainen,

Helena Ranta, Maarit Mannila, Päivi Eronen ja Veli-Pekka Suhonen / Museovirasto



*Kuva 1. Maasta, betonista ja puusta rakennettu linnoituslaite. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museo-
virasto.*

Salpalinjan historia ja nykypäivä

Mikä on Salpalinja ja kuka sen omistaa?

Salpalinja liittyy Suomen puolustamisen historiaan. Suomen ja Neuvostoliiton välisen talvisodan 1939–1940 jälkeen Suomen valtion itäinen raja turvattiin rakentamalla puolustuslinja vuosina 1940–1941 ja 1944. Salpalinja ulottuu Suomen alueella etelästä Suomenlahdelta pohjoiseen Savukoskelle.

Puolustuslinjan maa-alueet palautettiin maanomistajille 1960–1970-luvuilla. Valtio säilytti kuitenkin oikeuden tiettyjen linnoituslaitteiden, kuten kesto- ja kenttälainnoitteiden ja eräiden kiviestelinjojen hallintaan. Samalla se kunnosti ja ylläpiti monia linnoituslaitteita.

Linnoituslaitteiden käyttöoikeuden rajoituksia alettiin purkaa vuonna 2018. Sitä edelsi puolustuslinjan selvittäminen maastossa inventoiden. Selvittämisen avulla saadun tiedon perusteella määriteltiin merkittävimmät kohteet. Käyttöoikeuden rajoitukset poistettiin vuoden 2019 aikana maanmittaustöissä. Samalla linnoituslaitteet siirtyivät maa-alueiden omistajille.

Linnoitussanastoa

Linnoitusalueet ovat erilaisin linnoituslaittein puolustusta varten varustettuja alueita.

Linnoituslaitteet ovat erilaisia kesto- ja kenttälainnoitteita, kuten yhdys- ja taisteluhautoja, miehistösuoja, **tuliasemia** sekä muita puolustamiseen liittyvää toimintaa varten tehtyjä rakenteita.

Kesto- ja kenttälainnoitteet ovat pysyviksi rakennettuja linnoituslaitteita, joiden tekemiseen on käytetty pitkään kestäviä materiaaleja, kuten kiveä, betonia, rautaa ja terästä.

Kenttälainnoitteet ovat tilapäisiksi maan pinnalle rakennettuja tai maahan kaivettuja linnoituslaitteita, jotka on tehty puusta, kivistä ja maasta.

Mistä saa tietoa ja apua Salpalinjan asioissa?

Kuvaukset maastossa inventoiduista Salpalinjan linnoituslaitteista löytyvät Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä internetissä ja Salpalinjan sotahistoriallisten kohteiden arkeologisen inventoinnin raportista. Salpalinjan merkittävimmät kohteet -luettelossa esitellään merkittävimmiksi arvioidut kohteet. Museoviraston julkaisema Arkeologisen kulttuuriperinnön opas sisältää yleistietoa linnoituslaitteista. Museoviraston hoidon, korjaamisen ja käytön tietoaaineisto on sovellettavissa kaikenlaisiin Salpalinjan kohteisiin. Lisäksi linnoituslaitteiden suojelusta, hoidosta, korjaamisesta ja käytöstä voi kysyä Museovirastosta ja kulttuuriympäristötehtäviä hoitavista alueellisista vastuuseoista.



Kuvat 2–3. Ympäristön hoidon avulla kesto- ja kenttälainnoitteet tulevat maastossa selkeämmin esiin. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Pitääkö kaikkia linnoituslaitteita hoitaa ja kunnostaa?

Kaikkia Salpalinjan linnoituslaitteita ei ole välttämätöntä hoitaa, korjata tai muuten kunnostaa. Monet linnoituslaitteet ovat säilyneet vuosikymmeniä maastossa sellaisenaan ilman hoitoa tai muita toimenpiteitä. Linnoituslaitteiden hoito ja käyttö riippuu ensi sijassa omistajien sekä kuntien päätöksistä ja harkinnasta.

Jos linnoituslaitteita on tarkoitus käyttää esimerkiksi matkailussa tai muussa toiminnassa, niitä voi olla tarpeen hoitaa ja kunnostaa (kuvat 2–3). Vähintäänkin on tärkeä varmistaa kävijöiden ja käyttäjien turvallisuus.

Matkailun ja muun käytön ulkopuolella olevilla linnoituslaitteilla voi olla tarpeen varmistaa, että sattunaisille luonnossa liikkujille ei aiheudu yllättävää vaaraa. Esimerkiksi kallioiden ja maan sisässä olevien linnoituslaitteiden katoissa olevat aukot on syytä sulkea. Myös luolien ja muiden linnoituslaitteiden lattioissa mahdollisesti olevat aukot on syytä sulkea. Sulkeminen on erityisen tärkeää, jos luonnossa ja linnoituslaitteella liikkuja ei voi ennakoida putoamisen vaaraa. Linnoituslaitteet, joiden katto voi esimerkiksi romahtaa kulkijan alla, on perusteltua aidata tai estää muuten kulkeminen niiden ylitse. Lisäksi voi tarpeen mukaan harkita linnoituslaitteiden ovien sulkemista ja kulkuesteiden asentamista luolien suuaukoille.

Voiko Salpalinjan hoitoon saada rahallista tukea?

Salpalinjan linnoituslaitteiden hoitoon ja korjaamiseen voi hakea tietyissä tapauksissa Museovirastolta rakennusten ja kulttuuriympäristökohteiden entistämisavustusta. Museovirasto pyrkii keskittämään avustuksensa valtakunnallisesti merkittäviin kohteisiin. Avustuksen tarkoituksena on arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön säilyttäminen. Avustusta voi hakea myös hoitosuunnitelman ja siihen liittyvien selvitysten tekemiseen. Tarkemmat tiedot avustuksen hakemisesta ja hakuajoista löytyvät Museoviraston verkkosivuilta.

Tarvitaanko Salpalinjan linnoituslaitteilla vierailemiseen lupaa?

Salpalinjan linnoituslaitteisiin voi yleensä tutustua luonnossa jokamiehenoikeuksin, joista saa lisätietoa ympäristöhallinnon verkkosivuilta. Kulkiessa ei saa kuitenkaan aiheuttaa haittaa tai häiriötä. Monet Salpalinjan linnoituslaitteet ovat yksityisten henkilöiden tai yhteisöjen omistuksessa, joten muun muassa lukittuihin tai suljettuihin linnoituslaitteisiin ei tule mennä ilman omistajan lupaa. Koti- ja julkisrauhan piirissä olevilla alueilla ei voi myöskään kulkea ilman omistajan kanssa sopimista.

Miten ensimmäisen maailmansodan puolustusvarustukset otetaan huomioon?

Salpalinjalla tai sen läheisyydessä voi olla ensimmäisen maailmansodan aikana rakennettuja puolustusvarustuksia (kuva 4). Tällöin on tärkeä selvittää alueellisen vastuumuseon ja Museoviraston kanssa, mitä hoidon suunnittelussa ja toteutuksessa otetaan huomioon.

Ensimmäisen maailmansodan puolustusvarustukset on rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/1963), ja niiden hoitoon on saatava Museoviraston lain nojalla myöntämä lupa. Hoidon suunnittelussa voi käyttää apuna Helsingin kaupungin ja Museoviraston yhdessä laatimaa julkaisua Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä, hoito-ohje. Hoitoon voi hakea Museovirastosta tietyissä tapauksissa muinaisjäännösalueiden hoitoavustusta. Lisätietoa muinaisjäännösten hoidosta ja hoitoavustuksesta saa Museoviraston verkkosivuilta.



Kuva 4. Ensimmäisen maailmansodan aikaisi puolustusvarustuksia, joiden rakentaminen on jäänyt kesken. Kuva Päivi Maaranen 2020, Museovirasto.

Salpalinjan suojele- ja vastuukysymykset

Kaikki Salpalinjan linnoituslaitteet eivät ole suojeltuja. Yksittäisten linnoituslaitteiden suojelusta voi olla määräyksiä maankäytön suunnitteluun liittyvissä maakunta-, yleis- ja asemakaavoissa. Nämä määräykset otetaan huomioon linnoituslaitteiden hoitoa, korjaamista ja käyttöä suunniteltaessa.



Kuva 5. Tähystyskupe ja sen ympärillä naamiointiin liittyviä rautoja. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Kenen vastuulla turvallisuus on?

Valtiovarainministeriön verkkosivun (1.10.2020) mukaan maanomistajan juridiset velvoitteet turvaamistoimenpiteissä ovat seuraavat:

”Salpalinjan kohteisiin liittyvät vastuut määrittyvät samalla tavoin kuin minkä tahansa kiinteistön tai rakennuksen omistajan vastuut. Vastuu kiinteistön ja rakennuksen turvallisuudesta on rakennuksen omistajalla. Omistajan pitää huolehtia, ettei hänen omaisuutensa aiheuta kenellekään vaaraa ja että kiinteistön alueella voi liikkua turvallisesti. Turvallinen liikkuminen tulee tarvittaessa varmistaa esimerkiksi varoituskyltein ja mahdollisesti aitaamalla. Vaaralliset kohteet, joita ei voida turvata esimerkiksi aidoin tai kyltein, tulisi sulkea tai estää niihin pääsy. Se-naatti-kiinteistöt on tehnyt turvaamistoimenpiteitä kohteissa, joissa ne on katsottu tarpeellisiksi. Turvaamistoimenpiteinä on muun muassa tehty tarvittavat suojakaitteet putoamisvaarojen osalta, tehty tarvittavat suojakannet kaivoihin, tehty tarvittavat varoituskyltit, lukittu kohteet, joissa on turvallisuusriskejä ja parannettu kul-kuteiden turvallisuutta. Niissä Salpalinjan kohteissa, joissa ei ole ollut käyttöoi-keuden rajoituksia, vastuu turvallisuudesta on ollut maanomistajalla. Näin on myös jatkossa.”

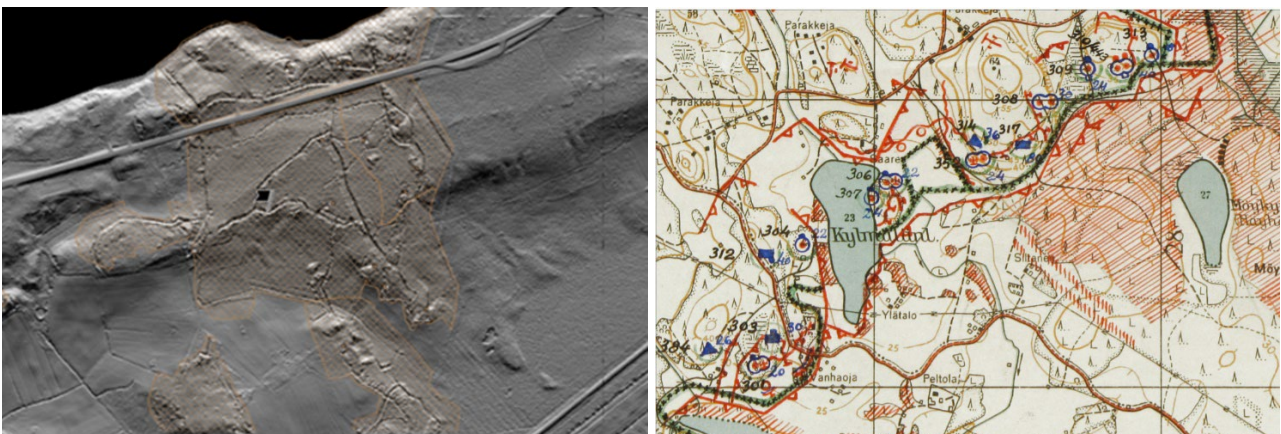


Kuva 6. Hoidetun kestolinnoitteen sisäänkäynti. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Linnoitusalueen hoidon ja korjaamisen suunnittelu

Hoidon ja korjaamisen tavoitteet asetetaan yleensä sen mukaan, millainen linnoitusalue on. Lisäksi vaikuttaa se, miten aluetta on tarkoitus käyttää. Mahdolliset suojelumääräykset vaikuttavat myös tavoitteiden asettamiseen. Menetelmät ja toimenpiteet valitaan tavoitteiden perusteella (ks. myös liitteet 1–2).

Hyvä yleistavoite on pyrkiä säilyttämään linnoituslaitteet mahdollisimman alkuperäisinä (kuva 6). Lisäksi on perusteltua pyrkiä ehkäisemään ennalta linnoituslaitteiden vaurioitumista. Joissakin tapauksissa linnoituslaitteita voi olla tarpeen kunnostaa esimerkiksi nähtävyyksiksi tai muuhun käyttöön. Entiselleen palauttamista eli entistämistä ei yleensä tarvita edes nähtävyyden kohteissa.



Kuvat 7–8. Hoidon ja korjaamisen suunnittelussa voi olla apua muun muassa laserkeilausaineistoista ja vanhoista kartoista. Korkeusmalli: Museoviraston muinaisjäännösrekisteri, korkeusmalliaineisto, Maanmittauslaitos 2019. Karttaote: Kansallisarkisto T5713/21.

Mitä suunnittelussa otetaan huomioon?

Hoidosta ja korjaamisesta tehdään yleensä kirjallinen suunnitelma, jota täydennetään erilaisilla kartoilla ja kuvilla (ks. tarkemmin liite 2). Suunnittelun yhteydessä selvitetään linnoituslaitteiden tarkka sijainti (kuvat 7–8). Lisäksi selvitetään niiden rakennusmateriaalit ja kunto.

Hoidon suunnittelussa otetaan huomioon maanpinnan muodot, kasvillisuuden yleisluonne sekä kasvi- ja eläinlajit. Korjaaminen suunnitellaan linnoituslaittekohtaisesti. Kaikki työt suunnitellaan siten, että arvokkaat luonnon piirteet säilyvät.

Olennainen osa suunnittelua on resurssien tarpeen arviointi. Ympäristön hoito (kuva 9) ja linnoituslaitteiden tukeminen on yleensä kustannuksiltaan halvempaa kuin korjaaminen. Suunnitteluvaiheessa on tärkeä arvioida myös se, miten vuosittainen kunnossa- ja ylläpito turvataan (kuva 10). Lisäksi selvitetään rakennuslupien ja rakennuslupa-asiakirjojen tarve.

Suunnittelun yhteydessä on hyvä miettiä, miten hoidon ja korjaamisen vaikutuksia seurataan. Tieto niistä tallennetaan yleensä kirjallisesti ja valokuvaamalla. Tiedon säilytyspaikaksi voi sopia esimerkiksi paikallisen museon, kunnan tai muun julkisen toimijan arkisto. Näin tieto tehdyistä toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista ei ole vain muistissa tai linnoituslaitteen omistajan arkistossa.

Miten vaaratekijät selvitetään?

Linnoituslaitteilla voi olla tarpeen tutkia muun muassa pintakäsittelyjä ja tiivistemateriaaleja. Näin saadaan selville esimerkiksi mahdolliset lyijy-, arsenikki- ja asbestipitoiset aineet ja materiaalit, joita on saatettu käyttää rakentamisessa ja ylläpidossa. Linnoituslaitteiden sisätiloissa voi olla perusteltua tehdä radontutkimuksia. Lisäksi linnoituslaitteisiin voi liittyä muita sisäilmaongelmia. Tutkimusten tarve riippuu siitä, miten linnoituslaitetta aiotaan korjata ja käyttää. Erilaiset asbesti- ja haitta-ainekartoitukset suunnitellaan ja tehdään yleensä yhdessä alan asiantuntijoiden kanssa.

Liikkumista helpottavien ja ohjaavien rakennelmien suunnittelu ja teko voi olla tarpeen niillä linnoitusalueilla, joita esitellään nähtävyyksinä tai käytetään jatkuvammin muussa tarkoituksessa. Erilaiset vaarat ja riskit voi ennakoida esimerkiksi turvallisuusalan ammattilaisen tekemän turvallisuuskartoituksen avulla. Kartoitustietojen avulla voi suunnitella myös esimerkiksi linnoituslaitteiden tukemisessa ja sulkemisessa tarvittavia ratkaisuja. Erityisesti luolakohteiden hoitoa ja käyttöön ottamista suunniteltaessa turvallisuuskartoitus on suositeltava, jotta voidaan arvioida toimenpiteiden tarve ja kustannukset.



Kuvat 9–10. Kasvillisuudesta raivattuja panssariesteitä ja betoninen kesto linnoite, jonka päällä on puusta tehty, putoamista estävä aita. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Kuka voi hoitaa, korjata ja käyttää linnoituslaitetta?

Salpalinjan linnoituslaitteita hoitavat, korjaavat ja käyttävät monenlaiset toimijat. Jos toimija on joku muu kuin linnoituslaitteen omistaja, omistajan kanssa sovitaan kirjallisesti hoitoon, korjaamiseen ja käyttöön liittyvistä asioista. Jos omistajia on useita, asioista sovitaan kaikkien kanssa. Jos linnoituslaitteen omistaja tai haltija on eri kuin maanomistaja, sovitaan asioista myös maanomistajan kanssa. Sopimisen yhteydessä on perusteltua ratkaista myös esimerkiksi turvallisuuteen, kunnossapitoon, kulumisen ehkäisyyn ja roskien siivoamiseen liittyvät vastuut.

Milloin otetaan yhteyttä alueelliseen vastuumuseoon?

Yksittäisillä Salpalinjan kohteilla hoidon ja korjaamisen suunnittelua ja toteuttamista voivat ohjata maankäytön suunnitteluun liittyvissä maakunta-, yleis- ja asemakaavoissa mahdollisesti olevat määräykset. Nämä määräykset otetaan huomioon. Muilla Salpalinjan kohteilla voi toimia vapaammin, mutta on suositeltavaa pyrkiä säilyttämään ne mahdollisimman alkuperäisinä ja alkuperäisellä paikallaan.

Hoidon, käytön ja korjaamisen asioissa voi kysyä neuvoja kulttuuriympäristötehtäviä hoitavista alueellisista vastuumuseoista. Museon kanssa voi samalla selvittää, onko esimerkiksi maankäytön suunnitteluun liittyvissä kaavoissa linnoituslaitteen säilyttämiseen liittyviä määräyksiä ja miten ne on otettava huomioon.



Kuva 11. Linnoituslaitteisiin voi kuulua myös esimerkiksi panssarivaunun torneista tehtyjä teräspesäkkeitä. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Milloin ollaan yhteydessä ELY-keskukseen ja rakennusvalvontaan?

Hoidon ja korjaamisen suunnittelun yhteydessä on perusteltua selvittää suojeltava kasvi- ja eläinlajisto kysymällä tieto alueellisesta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta (ELY-keskus). Joissakin tapauksissa voi olla tarpeen selvittää luontoarvot myös luontoalan ammattilaisen tekemän luontokartoituksen avulla. Suojeltavia ovat esimerkiksi linnoituslaitteissa asuvat lepakkoyhdyskunnat. Arvokkaan luonnon säilymisen edellyttämät toimenpiteet sovitaan alueellisen ELY-keskuksen kanssa.

Korjaushanketta suunnitellessa on suositeltavaa olla etukäteen yhteydessä linnoituslaitteen sijaintipaikkakunnan rakennusvalvontaan. Muutos- ja korjaustoimet saattavat vaatia toimenpide-, rakennus- tai muun luvan. Kunnan rakennusvalvonta neuvoo luvan hakemisessa. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia lupia ovat rakennuslupa, toimenpidelupa, purkulupa ja maisematyölupa. Lopullinen tulkinta lupatyypistä selviää lupakäsittelyn aikana. Lupaprosessilla pyritään varmistamaan rakentamisen laatu ja turvallisuus sekä ympäristöön sopeutuminen. Rakennusvalvonnan kanssa voi selvittää myös käyttötarkoituksen muutokseen liittyviä asioita. Lisäksi rakennusvalvontaan otetaan yhteyttä, jos suunnitellaan linnoituslaitteen siirtämistä paikasta toiseen.

Linnoitusalueiden ympäristön hoito

Ympäristön hoidon avulla ehkäistään linnoituslaitteiden vaurioitumista ennalta ja muokataan maisemaa. Linnoitusalueiden ja -laitteiden ympäristön hoito onkin yleensä erilaista pensaskasvillisuuden ja nuoren puuston raivausta, heinän ja muun kasvillisuuden niittoa sekä yksittäisten puiden hakkuuta.

Pensaskerroksen kasvillisuuden raivaamisen ja yksittäisten puiden hakkuun avulla voi parantaa linnoituslaitteen näkymistä maisemassa (kuvat 12–13). Lisäksi toimenpiteiden avulla ehkäistään puuvartisten kasvien juuriston kasvua, joka voi rikkoa linnoituslaitteiden rakenteita. Niittämällä poistetaan heinäkasvillisuutta ja hoidetaan mahdollisia ketoja ja niittyjä.



Kuvat 12–13. Metsässä olevan kestonlinnoitteen ympäristöstä voi harventaa esimerkiksi nuoren puuston pois, jolloin linnoituslaite näkyy paremmin maisemassa. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Miten puustoa ja pensaita raivataan?

Linnoituslaitteissa ja niiden välittömässä läheisyydessä kasvava eri-ikäinen puusto poistetaan yleensä raivaamalla ja kaatamalla. Paalujuuren kasvattavat tai muuten syvälle maaperään juurtuvat puulajit voi joissakin tapauksissa säilyttää, sillä ne sitovat juuristollaan maaperää. Puiden poistaminen arvioidaan ja päätetäänkin tapauskohtaisesti.

Puustoa ja pensastoa on suositeltava raivata vähitellen useamman vuoden aikana (kuvat 14–15). Näin ravinteita tai vettä ei vapaudu maaperässä kasvien käyttöön kerralla liikaa. Vesakon ja sen juuriston kasvu on tällöin hitaampaa ja uudelleen raivaamisen tarve vähenee.

Avohakkuun tyyppistä puuston voimakasta poistamista ei suositella esimerkiksi nähtävyyksinä käytetyille linnoitusalueille. Jos tällaisilla alueilla on tehty avohakkuuta vastaavia toimenpiteitä, vesakkoa on raivattava sen jälkeen pois yleensä runsaasti ja monena vuonna peräkkäin. Samalla on yleensä niitettävä heinää ja poistettava maitohorsmaa ja muuta korkeaksi kasvavaa lajistoa. Nähtävyyksillä metsitys on suositeltavaa tehdä suunnitelmallisesti istuttamalla haluttua puulajistoa ilman maanmuokkausta. Taimia ei istuteta linnoituslaitteisiin.



Kuvat 14–15. Vesakon poisto uusitaan tietyin väliajoin, jotta esimerkiksi kenttälinnoitteet säilyvät maastossa paremmin näkyvissä. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Miten harvinaiset kasvi- ja eläinlajit otetaan huomioon?

Harvinaisten ja suojeltujen kasvi- ja eläinlajien säilyminen turvataan kaikin tavoin. Säilytettäviä kasvilajeja ei esimerkiksi kitketä tai niitetä pois. Lisäksi eläinlajien tarvitsemat lisääntymis-, lepo- ja ruokailupaikat säilytetään. Linnoitusalueilla mahdollisesti olevien kotojen ja niittyjen hoidossa otetaan huomioon toimenpiteiden oikea ajoittaminen. Ennen kasvien siementämisvaihetta tehdyn niiton avulla ehkäistään ei-toivottujen kasvilajien lisääntymistä. Siementämisvaiheen jälkeisellä niitolla parannetaan toivottujen kasvilajien säilymistä ja leviämistä.

Miten laiduntaminen järjestetään?

Laajempia keto- ja niittyalueita voi hoitaa myös laiduntamalla. Jos linnoitusalueita hoidetaan laiduntamalla, sen edellyttämät aidat, katokset ja muut rakennelmat tehdään eläinten omistajan kanssa yhteistyössä (kuva 16). Lisäksi eläinten omistajan on tarkistettava laidun ja sen rakennelmat ennen laiduntamisen aloittamista. Laiduntamisesta tehdään kirjallinen sopimus, jossa sovitaan myös vastuista ja eläinvahinkoihin liittyvistä asioista. Kaikille linnoitusalueille laiduntaminen ei sovi, sillä eläimet voivat kuluttaa maaperää kulkiessaan. Jotkin linnoituslaitteet voivat olla myös vaarallisia laiduntaville eläimille.



Kuvat 16–17. Laidunnuksessa tarvitaan erilaisia suoja- ja ruokintakatoksia, ja niitettävillä alueilla kehikko auttaa niittotähteen kompostoinnissa. Kuvat Päivi Maaranen 2006 ja 2008, Museovirasto.

Miten raivaustähteitä käsitellään?

Ympäristön hoidossa voi kertyä runsaasti erilaista kasvillisuuden raivaamisesta syntyvää eloperäistä ainesta. Sen voi kompostoida maastoon tai kuljettaa pois muualla kompostoitavaksi. Heinävaltaisen aineksen voi kompostoida kehikoissa, joihin kerrostetaan vuorotellen esimerkiksi heinää ja risuja tai haketta (kuva 17). Puuainesta voi haketta maastoon tai toimittaa esimerkiksi energian tuotannossa hyödynnettäväksi (kuvat 18–19).



Kuvat 18–19. Raivaustähteiden kasaamista parempi ratkaisu on esimerkiksi pilkkominen hakettimella maastoon tai energian tuotantoon. Kuvat Päivi Maaranen 2019 ja 2006, Museovirasto.

Metsänhoito linnoitusalueilla

Metsänhoito on suositeltavaa suunnitella ja toteuttaa yhdessä metsäalan ammattilaisen kanssa. Talousmetsissä linnoitusalueiden ja -laitteiden välittömässä ympäristössä voi hyödyntää jatkuvan kasvatuksen ja pienaukkohakkuiden menetelmiä. Metsänuudistamiseen liittyvää maanmuokkausta ei tehdä linnoituslaitteiden välittömässä läheisyydessä, jotta ne eivät vaurioidu. Ennen metsänhoitotöitä varmistetaan, että kaikki toimijat ovat tietoisia linnoituslaitteista ja niillä sovitusta toimintatavoista.

Maankäytön suunnitteluun liittyvissä maakunta-, yleis- ja asemakaavoissa mahdollisesti olevat määräykset huomioidaan linnoituslaitteilla hakkuun suunnittelussa. Alueellinen vastuumuseo kommentoi näissä tapauksissa linnoituslaitteita koskevien metsätaloustoimenpiteiden suunnitelmat ja voi ohjeistaa niiden toteuttamista. Alueellinen vastuumuseo voi kommentoida myös muiden linnoituslaitteiden yhteydessä tehtäviä metsätaloustoimenpiteitä ja ehdottaa linnoituslaitteiden säilymistä parantavia toimintatapoja.

Hakkuun suunnitteluvaiheessa voi kysyä linnoituslaitteen sijaintipaikkakunnan rakennusvalvonnasta, tarvitaanko metsänhoidon toteuttamiseen maisematyölupaa.



Kuvat 20–21. Luminen ja jäinen maa ehkäisee maan pinnan ja linnoituslaitteiden vahingoittumista, ja riittävät hakkuualueen varoitusmerkinnät estävät henkilövahinkoja. Kuvat Päivi Maaranen 2008, Museovirasto.

Miten linnoitusalueen hakkuut tehdään?

Hakkuut ja puunajo on suositeltava tehdä maan ollessa jäässä ja mielellään lumen peittämä (kuvat 20–21). Ennen hakkuita linnoituslaitteet merkitään maastossa esimerkiksi kuitunauhalla, jotta ne ovat helposti havaittavissa (kuva 22). Ajolinjat merkitään maastoon siten, että linnoituslaitteet kierretään. Linnoituslaitteiden yliajtoa vältetään ja tarvittaessa käytetään esimerkiksi rampeja taistelutalouksien ylittämiseen. Metsäkoneella on hyvä olla laaja pintapaine, jotta maanpinta ei vaurioidu.



Kuvat 22–23. Linnoituslaitteita voi merkitä maastoon esimerkiksi tekopötkkelöin, ja mönkijällä päästään hakkuissa vaikeakulkuisempiin paikkoihinkin. Kuvat Päivi Maaranen 2007 ja 2008, Museovirasto.

Linnoituslaitteiden päällä ja välittömässä läheisyydessä sijaitsevat puut poistetaan yleensä hakkuun yhteydessä. Hakkuutähdettä ajolinjoille levittämällä voi ehkäistä maanpinnan vaurioitumista puunajossa. Hakkuutähdettä kasataan linnoitusalueen ulkopuolelle, jos se on tarkoitus käyttää esimerkiksi polttohakkeeksi. Puutavaraakaan ei varastoida linnoitusalueelle.

Luontainen uudistaminen tai istuttaminen ilman maaperän muokkausta ovat suositeltavia uudistamismenetelmiä. Jos maaperää muokataan uudistamisen yhteydessä, jätetään riittävä väli linnoituslaitteisiin.

Sopiiko maisemanhoidollinen hakkuu linnoitusalueille?

Maisemanhoidolliset hakkuut sopivat linnoitusalueille, ja ne ovat hyvä ratkaisu muun muassa nähtävyykskohteiden metsänhoidossa. Tällöin hakkuilla tavoitellaan esimerkiksi metsämaisemaa ennallistavaa tai elävöittävää vaikutusta (kuva 24). Lisäksi voidaan avata puolustuslinjan etumaastoa ja ampumasektoreita. Maisemanhoidollisissa hakkuissa kiinnitetään erityistä huomiota maapinnan rikkoutumisen ja muiden hakkuusta aiheutuvien, maastossa näkyvien jälkien ennalta ehkäisemiseen.

Maisemanhoidollisiin hakkuisiin mahdollisesti liittyvä uudistaminen tehdään yleensä istuttamalla. Uudistaminen voi olla tarpeen esimerkiksi kuusivaltaisen metsän hakkuun jälkeen, kun valtapuulaji halutaan vaihtaa kuusesta joksikin muuksi puulajiksi.



Kuva 24. Nähtävyyksinä käytetyillä linnoitusalueilla maisemanhoidolliset hakkuut avaavat muun muassa näkymiä linnoituslaitteiden välillä, ja ne voi toteuttaa halutessa alkuperäistarkoituksen mukaan eli puolustusaseman toiminnallisuuden ja naamioinnin huomioon ottaen. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Linnoituslaitteiden tukeminen ja suojaaminen

Erilaisten tuki- ja suojarakennelmien avulla voi ehkäistä monin tavoin linnoituslaitteiden ja niiden osien vaurioitumista. Linnoituslaitteiden tukeminen ja suojaaminen on siten hyvä korjaamisen vaihtoehto. Kaikki tuki- ja suojarakennelmat tehdään huolellisen suunnittelun pohjalta. Rakennelmat tehdään yleensä sellaisiksi, että ne voi erottaa alkuperäisestä linnoituslaitteesta selvästi materiaaleiltaan ja rakennustavoiltaan. Lisäksi pyritään tekemään helposti huollettavia ja ylläpidettäviä rakennelmia.

Mitä tuki- ja suojarakennelmia tehdessä otetaan huomioon?

Tukirakennelmia saattavat kaivata esimerkiksi kallistuneet tai pullistuneet yhdys- ja taisteluhautojen seinämät (kuva 25). Suojarakennelmia, kuten erilaisia katoksia, voivat tarvita esimerkiksi panssari-vaunun torneista tehdyt teräspesäkkeet ja muut ulkoilmassa olevat teräs- ja rautarakenteet. Tuki- tai suojarakennelmaa ei yleensä kiinnitetä tuettavaan linnoituslaitteeseen tai sen osaan. Näin ei vahingoiteta tai kuormiteta lisää jo rikkoutunutta tai muuten heikentynyttä rakennetta.

Joissakin tapauksissa tukirakennelma voi toimia myös esimerkiksi linnoituslaitteen sulkevana ratkaisuna. Muun muassa jäykkien teräsverkkojen avulla voi tehdä samanaikaisesti sekä tukevia että sulkevia rakennelmia (kuva 26). Suojarakennelmia voi joissakin tapauksissa hyödyntää myös esimerkiksi kulun ohjauksessa ja kulkemisen aiheuttaman kulutuksen ehkäisyssä.



Kuvat 25–26. Yhdysautojen seinämiä tukevat ja romahtamista estävät puurakennelmat sekä murtunutta kattoa tukeva teräsverkko ovat samalla kulkua helpottavia rakennelmia. Kuvat Päivi Maaranen 2020, Museovirasto.

Linnoituslaitteiden korjaaminen

Korjaamisen avulla kunnostetaan jo vaurioituneita linnoituslaitteita. Korjaaminen voi olla perusteltua esimerkiksi linnoituslaitteiden säilymisen parantamiseksi. Lisäksi korjaustöitä tehdään turvallisuuden ja käyttöön liittyvistä syistä. Työn suunnitteluvaiheessa onkin tärkeä huomioida sekä korjattavien rakenteiden että työskentelyn turvallisuuteen liittyvät asiat. Työn aikana mahdollisesti alkuperäisestä korjaussuunnitelmasta poikkeavasti tehdyt toimenpiteet on hyvä tallentaa muistiin kirjoittamalla ja valokuvaamalla.

Millaisia aineita ja materiaaleja käytetään?

Linnoituslaitteiden korjaamisessa käytettävät laastit, muut aineet ja materiaalit on hyvä valita tarkempien selvitysten perusteella. Selvitykset tehdään yleensä yhteistyössä korjausalan asiantuntijoiden kanssa. Korjaustöissä pyritään käyttämään alkuperäisiä tai sellaisia vastaavia aineita, materiaaleja ja menetelmiä (kuvat 27–28). Lisäksi pyritään selvittämään vaurioitumisen aiheuttaneet tekijät. Jos niitä ei voi poistaa, korjaamisella saavutettu tila voi jäädä lyhytaikaiseksi.

Linnoituslaitteissa voi olla erilaisia raudasta ja muista korroosiolle alttiista materiaaleista tehtyjä osia. Niiden säilymistä voi yleensä parantaa erilaisin pintakäsittelyin ja muin vastaavin suojauksin. Erilaisien materiaalien pintojen käsittelystä voi katsoa lisätietoa esimerkiksi muistomerkkien hoito- ja korjausohjeista. Ennen käsittelyjen suunnittelua ja toteuttamista voi olla tarpeen selvittää konservointialan asiantuntijan kanssa, mitä aineita pinnoilla mahdollisesti jo on.



*Kuvat 27–28. Linnoituslaitteiden sisätiloissa on monenlaisia materiaaleja ja rakenteita, jotka ovat säilyneet eri tavoin ja tarvitsevat erilaisia korjaustoimenpiteitä. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museo-
virasto.*

Säilytetäänkö alkuperäiset puurakenteet?

Linnoituslaitteisiin liittyvät alkuperäiset puurakenteet ovat yleensä lahonneita. Jos mahdollista, alkuperäiset puurakenteet säilytetään paikallaan sellaisenaan. Se voidaan tehdä esimerkiksi suojamalla tai tukemalla rakenteet. Jos turvallisuuden tai käytön vuoksi linnoituslaitteen alkuperäisiä puuosia on purettava pois tai korvattava, uudet rakenteet pyritään yleensä tekemään alkuperäisten kaltaisiksi. Lisäksi on tärkeä dokumentoida purettava rakenne tarpeen mukaan kirjallisesti, piirtämällä ja valokuvaamalla.

Mitä kestonnoitteiden korjaamisessa otetaan huomioon?

Erilaisten betonista, kivistä ja muista maatumattomista aineista tehtyjen linnoitteiden korjaaminen edellyttää hyvää materiaalien ja rakennustapojen tuntemusta (kuvat 29–30). Linnoituslaitteissa käytetyt materiaalit, kuten betoni, ovat olleet yleensä hyvälaatuisia. Olosuhteiden muutokset ja hoitamattomuus ovat kuitenkin vaikuttaneet materiaalien säilymiseen.

Betonirakenteet vaihtelevat kunnoltaan erinomaisista esimerkiksi valuvirheiden ja kasvillisuuden juuriston vaikutuksesta rikkoutuneisiin. Myös rakenteiden läpi tihkuva vesi voi aiheuttaa rikkoutumista erilaisten rapautumismekanismien vuoksi (kuva 31). Betonin halkeamia voi harkita täytettäväksi esimerkiksi laastilla. Sitä ennen on kuitenkin perusteltua selvittää laajemmin halkeamisen syyt ja huomioida myös niihin mahdollisesti liittyvät korjaustarpeet. Laajalti vaurioituneiden pintojen ja rakenteiden kunnostamisen kysymykset on paras ratkoa tapauskohtaisesti. Betonirakenteiden korjaaminen onkin suositeltavaa suunnitella rakennesuunnittelun ammattilaisen kanssa yhteistyössä.

Myös kallioon louhitut, kivistä tehdyt ja muuratut linnoituslaitteet vaihtelevat kunnoltaan. Jos niistä on irronnut yksittäisiä kiviä, korjaaminen on yleensä perusteltua. Mieluiten korjaukset tehdään alkuperäisillä kivillä. Jos koko rakenne tai suuri osa siitä on romahtanut, sitä ei ole välttämättä enää järkevä korjata.



Kuvat 29–30. Kivi- ja betonirakenteiden murtumia voi korjata, jos se on tarpeellista esimerkiksi linnoituslaitteen säilymisen ja turvallisuuden parantamiseksi. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Miten järjestetään vedenpoisto, ilmanvaihto ja sähköistys?

Linnoituslaitteisiin on voitu tehdä alun perin erilaisia vedenpoistojärjestelmiä tarpeen mukaan. Nämä ovat saattaneet vuosien kuluessa rikkoutua tai tukkeutua, jolloin linnoituslaitteisiin voi kertyä vettä (kuva 32). Jos vesi halutaan ohjata pois, pyritään ensi sijassa vanhojen järjestelmien kunnostamiseen. Jos niiden sijaan rakennetaan nykyaikaisia vedenpoistojärjestelmiä, työ on suositeltavaa suunnitella ja tehdä viemärintialan ammattilaisen johdolla.



Kuvat 31–32. Linnoituslaitteisiin tihkuva ja kertyvä vesi voi aiheuttaa ongelmia sekä kesto- että kenttälinnoitteissa. Kuvat Päivi Maaranen 2007 ja 2019, Museovirasto.

Linnoituslaitteiden sisätiloihin on myös alun perin järjestetty ilmanvaihto. Nämä järjestelmät on hyvä mahdollisuuksien mukaan säilyttää käytössä ja kunnostaa. Jos sisätilaa käytetään esimerkiksi kokous- tai näyttelytilana, tarvitaan yleensä tehokkaampaa ilmanvaihtoa. Sen toteuttamisessa on suositeltava hyödyntää ilmanvaihtoalan ammattilaisen asiantuntemusta. Lisäksi voi olla tarpeen tehdä selvitys sisäilman radonpitoisuuksista ja ottaa ne huomioon ilmastonin ratkaisuista päätettäessä.

Joissakin linnoituslaitteissa voi olla eri-ikäisiä sähköistyksiä. Nämä eivät välttämättä ole turvallisia. Kaikki sähköistyksiin liittyvät työt teetetään sähköalan ammattilaisella.

Miten kenttälinnoitteita kunnostetaan?

Maahan kaivetut kuopat ja haudat on yleensä rakennusvaiheessa tuettu ja joskus katettukin puusta tehdyin rakentein. Puu on yleensä lahonnut, joten linnoituslaitteiden muoto on muuttunut (kuva 33). Maahan kaivetut linnoituslaitteet on puuosien entistämisen sijaan yleensä parempi säilyttää sellaisenaan.

Jos linnoituslaite on jostain syystä täyttynyt tai täytetty maalla tai muulla aineksella, se on yleensä parempi jättää kaivamatta auki. Auki kaivettaessa on yleensä vaikeaa erottaa alkuperäinen maanpinta ja sen vuoksi linnoituslaite kaivetaan helposti eri kokoiseksi ja muotoiseksi, kuin se on alun perin ollut.

Jo entistetyn kenttälinnoitteen puumateriaalit joudutaan uusimaan aika-ajoin (kuva 34), jollei niitä haluta jättää lahoamaan ja maatumaan luonnollisesti. Aiemmin tehtyä entistystä voi jäljitellä, jos sen materiaalit ja toteutustavat vastaavat alkuperäisiä. Jos aiemmin tehty entistäminen ei vastaa alkuperäisiä materiaaleja ja toteutustapoja, se on uusimisvaiheessa perusteltua korvata alkuperäistä vastaavin ratkaisuin. Alkuperäistä vastaavia ratkaisuja voi suunnitella esimerkiksi armeijan sodanai-kaisten kenttälinnoitusoppaiden pohjalta, jos linnoituslaitteen alkuperäispiirustuksia ei ole käytettävissä.



Kuvat 33–34. Kenttälinnoitteita tukeneita puurakenteita kannattaa entistää harkiten, sillä entistykset on aika-ajoin uusittava. Kuvat Päivi Maaranen 2019 ja 2007, Museovirasto.

Miten ehkäistään maaperän ja linnoituslaitteiden kulumista?

Eroosio eli kuluminen on yleensä vakavin kenttälinoitteita vaurioittava tekijä. Joissakin tapauksissa kuluttava vaikutus voi kohdistua myös kestonlinoitteisiin. Kuluminen voi johtua luonnollisista syistä, kuten veden, tuulen ja eläinten vaikutuksesta. Kulumisen aiheuttajina voivat olla myös linnoituslaitteilla liikkuvat ihmiset (kuvat 35–36).

Linnoituslaitteen ja sitä ympäröivän maa-aineksen kulumisen voi joskus pysäyttää riittävän paksu eloperäinen katekerros, kuten hake. Joissakin tapauksissa voi riittää myös kulkemisen ohjaaminen muualle. Kulumisen ehkäisyyn sopivat myös erilaiset puusta tai muista materiaaleista tehdyt suojarakenteet, kuten terassit ja pitkospuut.

Suurempien kulumisvaurioiden korjaamisessa käytetään esimerkiksi maa-, kivi- ja kunnakerroksia. Ne valitaan luonnonolojen mukaan. Veden läpipäästävästä maanrakennus- ja suodatinkankaista voi olla hyötyä korjattavan kohdan pohjustamisessa. Maaperää voi vahvistaa täytemaakerrosten alla kivillä tai puurakennelmilla. Korjausmateriaalit voi kiinnittää tarpeen mukaan paikalleen esimerkiksi hitaasti maatuvin puuvaarnoin. Maanpintaa, siirtokasvillisuutta, istutuksia ja kylvöjä voi suojata kattamalla korjattuja kohtia ohuilla verkoilla.



Kuvat 35–36. Maanpinnan kuluminen voimistuu, kun kasvillisuus kuolee esimerkiksi tallaamisen vuoksi. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Linnoitusalueiden turvallisuus

Linnoituslaitteet on alun perin rakennettu hyvin ja kestäviksi. Ne suunniteltiin ja tehtiin kuitenkin toisenlaisten turvallisuuskäsitysten vallitessa. Rakentamisen yhteydessä maaperä on voinut joskus saastua tai muuten pilaantua. Rakentaessa ja myöhemmin huoltotöissä on voitu käyttää terveydelle vaarallisia aineita. Lisäksi puutteellinen kunnossapito ja ajan myötä tapahtuva luonnollinen kuluminen ovat heikentäneet linnoituslaitteiden turvallisuutta.



Kuvat 37–38. Puiset kaiteet ovat nopeita rakentaa ja asentaa, mutta ne täytyy uusida suhteellisen lyhyin väliajoin. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.



Kuvat 39–40. Metalliset kaiteet ja aidat ovat puisia kalliimpia, mutta ne kestävät yleensä huomattavasti kauemmin. Kuvat Päivi Maaranen 2020 ja 2018, Museovirasto.

Turvallisuutta parannettaessa pyritään ilkeältä, aikaa ja kulumista kestäviin ratkaisuihin. Kestopuurakennelmia on suositeltava käyttää vain harkiten, sillä voivat aiheuttaa paikallista ympäristön pilaantumista (kuvat 37–38). Pilaantumisen riskiä voi pienentää valitsemalla turvallisimmin kyllästein käsiteltyä kestopuuta. Kestopuun sijaan voi käyttää myös luontaisesti pitkään kestävä puuta, kuten lehtikuusta. Metallirakennelmat ovat kalleimpia, mutta kestävämpiä ja ympäristön kannalta terveellisempiä (kuvat 39–40).

Turvallisuuskartoitus on hyvä menettely vaarojen ja riskien tunnistamiseksi. Sen pohjalta voi suunnitella toimenpiteet riski- ja vaaratekijöiden vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Miksi linnoitusalueet voivat olla vaarallisia?

Linnoituslaitteet on rakennettu joskus sellaisiin maaston kohtiin, joilla liikkuminen voi olla jo luontaisesti hankalaa ja siten vaarallista (kuva 41). Rakennusaineksen hankintaan liittyen maasto on lisäksi voinut muuttua vaaralliseksi esimerkiksi erilaisilla kivilouhospaikoilla.

Joihinkin linnoituslaitteisiin liittyy niiden rakentamistavan vuoksi äkkijyrkkiä ja/tai korkeita seinämiä. Lisäksi esimerkiksi betonirakenteisiin voi liittyä irrallisista ja keikkuvistakin lohkareista koostuvia epätasaisia louhikkoja, joita peittävät joskus ohuet maakerrokset tai sammalet. Jotkin linnoituslaitteet ovat jääneet keskeneräisiksi, joten ne eivät ole alun perinkään olleet turvallisia. Linnoituslaitteissa aikanaan olleet suojavälineet ja -laitteet ovat myös voineet rikkoutua tai niitä on poistettu.

Nähtävyyksinä ja muussa käytössä olevilla linnoituslaitteilla turvallisuutta parantavat järjestelyt ovat erityisen tärkeitä. Niillä vaarat ja riskit voi olla joissakin tapauksissa perusteltua arvioida yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa.

Muilla kuin nähtävyyksinä tai muussa käytössä olevilla linnoitusalueilla satunnaiselle kulkijalle erityistä vaaraa aiheuttavat linnoituslaitteet on syytä tehdä turvallisiksi ja merkitä tarvittaessa maastoon.



Kuva 41. Linnoitusalueiden rakentamisessa on hyödynnetty muun muassa korkeita kallioita ja jyrkkiä rinteitä, jotka voivat olla alueella liikkuville vierailijoille vaarallisia. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Mitä turvallisuutta selvitetessä otetaan huomioon?

Turvallisuusasioissa kiinnitetään huomiota muun muassa erilaisia vammoja aiheuttaviin riskeihin. Näitä ovat esimerkiksi putoamis-, litistymis-, kaatumis- ja törmäämisvaaran aiheuttavat tekijät. Lisäksi niihin lukeutuvat leikkaus- ja pistovaaroihin liittyvät riskit.

Joissakin kohteissa vaaralliset pintakäsittelyaineet ja pilaantuneet maa-ainekset voivat aiheuttaa terveydellisiä riskejä. Näitä ovat muun muassa myrkytysvaara ja allergiset reaktiot. Roskat ja jäte linnoituslaitteissa voivat olla myös turvallisuuden ja terveyden kannalta ongelmallisia.

Vaarojen ja riskien ennakointiin kuuluu onnettomuustilanteisiin varautuminen. Niihin liittyen suunnitellaan esimerkiksi nähtävyyksinä käytetyillä linnoitusalueilla pelastushenkilökunnan paikalle tuloon ja loukkaantuneiden kuljettamiseen liittyvät asiat.

Miten turvallisuutta parannetaan?

Putoamis-, litistymis-, kaatumis- ja törmäämisvaaraa ehkäistään erilaisin putoamis-, kulku- ja törmäysestein (kuvat 37–40 ja 42). Näitä ovat esimerkiksi suoja-aidat ja -kannet. Lisäksi linnoituslaitteissa törröttävät rautavartaat voi olla tarpeen kääntää pinnan myötäisiksi, jos kyseessä on nähtävyytenä oleva linnoitusalue.

Liikkuvien ja keikkuvien kivi- ja betonilohkareiden alustoja ja kivistä tehtyjä louhikkoja voi täyttää hakkeella tai soralla, jotta liike vaimenee tai loppuu. Joissakin tapauksissa voi olla perusteltua täyttää myös esimerkiksi syvälle ulottuvia kaivoja vettäläpäisevin hiekka- tai soratäyttöin, jos niihin ei voi asentaa esimerkiksi kansia tai kansien kiinnityksiä ei saada riittävän vahvoiksi (kuva 43).

Linnoitusalueilla voi olla myös linnoituslaitteita, joihin liittyy sortumavaara. Sortumia ehkäistään erilaisten tukien ja metalliverkotusten avulla. Jos sortuman vaara-alue on laaja, kulku sille on perusteltua estää aitaamalla paikka. Aitaamiseen voi käyttää esimerkiksi erilaisia putki-, verkko-, vaijeri- ja lankakaitteita. Piikkilankaa on suositeltavaa käyttää aitaamisessa vain poikkeustapauksissa, kuten ennallistuksiin liittyen. Yksittäistä vaijeria, metallilankaa tai -ketjua ei tule asentaa maastoon. Selaista on vaikea huomata, ja siitä muodostuu helposti itsessään vaaratekijä alueella liikkuville.

Mitä lukitsemisessa ja sulkemisessa otetaan huomioon?

Sulkemisen ja tarvittaessa lukitsemisen avulla voi ehkäistä esimerkiksi linnoituslaitteiden vaarallisiin tiloihin pääsyä. Sulkemisessa on yleensä suositeltava käyttää sellaisia rakennelmia, että ne voi avata tarvittaessa. Näin linnoituslaitteiden kuntoa ja tilaa pääsee tarvittaessa selvittämään. Lukitus-ten on syytä olla niin vahvoja, että ne eivät ole helposti murrettavissa.

Alkuperäisten ovien sijaan voi käyttää vinokalteri- tai teräsverkko-ovia, joiden kautta ilma vaihtuu hyvin. Lisäksi erilaisia kalteri- ja verkkoratkaisuja voi hyödyntää muun muassa ampuma- ja ilmas-
tointiaukkojen sulkemisessa siten, että ilmankulku ei esty. Jos suljettavassa linnoituslaitteessa on esimerkiksi lepakoita tai muita eläinyhdyskuntia, kalterien, verkkojen ja ritilöiden koko mitoitetaan eläinten kulkemisen sallivaksi.

Kulku luoliin on yleensä perusteltua estää esimerkiksi kulkuestein tai sulkemalla. Lisäksi luolien ja muiden linnoituslaitteiden katoissa olevat aukot on syytä sulkea tai aidata. Sama koskee myös luolien ja muiden linnoituslaitteiden lattioissa olevia aukkoja. Sulkemisen voi tehdä esimerkiksi teräs-
verkolla.



Kuvat 42–43. Matalalla olevan katon rautatapat voi peittää esimerkiksi laudalla ja sisätiloissa olevat kaivot sulkea puisilla, betonisilla tai metallisilla kansilla. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Miten kävijöitä neuvotaan ja ohjataan?

Tärkeä osa linnoituslaitteiden turvallisuuden parantamista on varoituskylttien asentaminen ja kävijöiden kulkemisen ohjaaminen tarpeen mukaan. Esimerkiksi nähtävyyksinä käytetyillä linnoitusalueilla kävijöitä ei tule ohjata merkittävälle vaara-alueille. Lisäksi kävijöitä voi olla syytä varoittaa ja neuvoa erilaisin tietotauluin ja varoituskyltein (kuva 44). Muillekin kuin nähtävyyksinä käytetyille linnoituslaitteille voi olla perusteltua asentaa tarvittaessa varoituskylttejä. Tekstin lisäksi taulussa voi olla myös vaarasta kertova kuvasymboli.



Kuva 44. Esimerkkejä Museoviraston käyttämistä muovisista varoituskylteistä. Kuva Selja Flink 2008, Museovirasto.

Miten työturvallisuusasiat järjestetään?

Työturvallisuus on tärkeä osa kohteiden hoitoa, korjaamista, kunnossapitoa ja käyttöä. Sen vuoksi työturvallisuusasiat otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Ennen kaikkien töiden tekemistä on hyvä tarkistaa linnoituslaitteiden luonne ja tarkka sijainti maastossa, sillä esimerkiksi syvien kaivantojen alueet ja kalliolouhokset voivat olla vaarallisia työympäristöjä. Lisäksi on tärkeä tunnistaa esimerkiksi tehostetut rinneleikkaukset ja niiden aiheuttama vaara raskaita työkoneita ja ajoneuvoja käyttäville (kuva 45).

Työturvallisuusasioissa noudatetaan työturvallisuuslakia (738/2002) ja työturvallisuusviranomaisten antamia ohjeita. Vaaratilanteita ehkäistään turvallisilla työmenetelmin ja olosuhtein. Lisäksi turvallisuutta parannetaan henkilösuojaimin ja turvavarustein. Työturvallisuuden kannalta tärkeitä ovat riittävä ennakointi, turvalliset työtavat sekä asianmukaiset suojaimet ja turvavarusteet. Lisäksi työtä tekevillä on oltava riittävät ensiapuvälineet ja -taidot.



Kuva 45. Maastoon kallion päälle kiven lohkeista rakennettu tehostettu rinneleikkaus on vaarallinen esimerkiksi metsänhakuussa käytettäville työkoneille. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Linnoituslaitteiden käyttö ja esittely

Linnoituslaitteita voi käyttää monin tavoin, kuten esimerkiksi nähtävyyksinä, museoina ja säilytystiloina. Käytössä olevilla linnoituslaitteilla tarvitaan yleensä hoidon ja korjaamisen lisäksi erilaisia käytön mahdollisuuksia parantavia rakennelmia, kuten siltoja, aitoja ja kaiteita. Nämä voivat olla kiinteämmin paikalleen asennettuja tai helpommin poistettavissa tai siirrettävissä.

Käyttömahdollisuuksia parantavat rakennelmat on suositeltava sovittaa ulkoasultaan ja tyyliiltään linnoituslaitteisiin mahdollisimman sopiviksi.

Milloin pohditaan saavutettavuutta ja esteettömyyttä?

Alkuperäisten rakentamistavoitteiden vuoksi linnoituslaitteille on luonteenomaista se, että ne ovat vaikeasti saavutettavissa. Lisäksi niihin voi liittyä tarkoituksellisesti rakennettuja esteitä. Linnoituslaitteiden muuttaminen täysin saavutettaviksi ja esteettömiksi voi sen vuoksi johtaa joissakin tapauksissa suuriin alkuperäisten rakenteiden muutoksiin.

Saavutettavuuteen ja esteettömyyteen liittyviä asioita on tarpeen miettiä esimerkiksi museoina toimivilla linnoitusalueilla kulkemisen ja tiedon välittämisen näkökulmista. Saavutettavuuden ja esteettömyyden parantamisessa erilaiset tietoa antavat taulut (kuvat 46–47), näyttelyt ja näyttelytiloihin rakennetut ennallistukset ovat yleensä parempi ratkaisu kuin linnoituslaitteiden voimakas muuttaminen ja ennallistaminen. Myös erilaiset digitaaliset ja muut esitykset ovat yleensä toimivia ratkaisuja ja kiinnostavat laajemminkin yleisöä.



Kuvat 46–47. Tiedon saantia linnoituslaitteista voi parantaa erilaisin taulujen ja merkintöjen avulla. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.



Kuvat 48–49. Portaat ja sillat helpottavat liikkumista ja suojaavat linnoituslaitteita kulumiselta. Kuvat Päivi Maaranen 2008 ja 2020, Museovirasto.

Tarvitaanko siltoja, portaita tai rakennettuja polkuja?

Nähtävyyshkohteina olevilla linnoitusalueilla yleisimpiä käyttöä parantavia rakennelmia ovat rakennetut kulkureitit, portaat, luiskat ja sillat (kuvat 48–49). Kaikki rakennelmat on perusteltua suunnitella ja toteuttaa siten, että ne sopivat linnoituslaitteen yleisilmeeseen ja linnoitusalueen maisemaan. Lisäksi on suositeltavaa pyrkiä kestäviin ja helposti huollettaviin ratkaisuihin. Materiaalit ja aineet valitaan siten, että ne ovat turvallisia käyttäjien ja luonnon kannalta.

Perustetut kulkureitit ovat sitä tärkeämpiä, mitä enemmän kohteessa on kävijöitä (kuvat 50–51). Reitit voi kattaa esimerkiksi hakkeella tai varustaa pitkospuilla, jos kulkeminen rikkoo maan tai betonin pintaa. Reitit perustetaan turvallisiin kohtiin, joissa kulkijoilla ei ole loukkaantumisen vaaraa. Yhdys- ja taisteluhaidoissa kävelyreitit perustetaan kohtiin, joissa alkuperäinen rakenne ei vaurioidu kulke-
misen kuluttavasta vaikutuksesta.



Kuvat 50–51. Selkeät merkityt ja rakennetut kulkureitit ohjaavat kävijöitä ja helpottavat liikkumista. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Mitä sisätilojen käytössä otetaan huomioon?

Jos kävijöitä ohjataan linnoituslaitteiden sisätiloihin, huolehditaan erityisesti liikkumisen ja kulun turvaamisesta. Kävijöiden ohjaaminen kunnostamattomiin ja hoitamattomiin linnoituslaitteiden sisätiloihin ja luoliin ei ole suositeltavaa turvallisuussyistä.

Sisätiloihin järjestetään tarvittaessa valaistus (kuva 52). Lisäksi matalat laipiot merkitään huomiovärein tai -nauhoin, samoin korkeat kynnykset ja ovien matalat yläkarmit. Kulkutasojen tulee olla roskattomia ja tarvittaessa tehdään kulkua helpottavia ja kynnyksiä tasoittavia erillisiä portaita (kuva 53). Ilmanvaihto turvataan ja sitä tehostetaan erilaisin teknisin ratkaisuin, jos tilassa on esimerkiksi radonia.



Kuvat 52–53. Sisätiloissa kuupallinen valaisin on avoimempaa turvallisempi ja kynnyksiä voi mataltaa erilaisin porraskaskelmin. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Jos sisätila on suljettavissa ovella, varmistetaan oven ja saranoiden toimivuus. Jos ovi on jäykkä, tarkistetaan oven, karmien ja saranoiden kunto. Saranoiden välissä voi olla maalin tai ruosteen jäämiä tai muuta roskaa, joka puhdistetaan pois. Saranoita voi olla tarpeen myös rasvata ja öljytä. Jos jäykkä rasva muodostaa saranan suulle tulpan, syvemmälle oleville pinnoille ei pääse voitelevaa ainetta. Näissä tapauksissa saranan sisään voi yrittää annostella suoraan esimerkiksi öljyä pillimäisellä annostelijalla.

Jäykkyyden syy voi olla myös oven ja/tai karmien vääntyminen esimerkiksi routimisen vaikutuksesta. Erityisesti vankkojen metalliovien rakenteiden oikaiseminen saattaa olla vaikeaa. Tällöin voi olla perusteltua miettiä oven korvaamista uudella.

Tarvitaanko linnoituslaitteiden ennallistamista?

Nähtävyyksiin liittyy usein myös erilaisia linnoituslaitteiden ennallistuksia (kuvat 54–55). Alkuperäisiin linnoituslaitteisiin tehtäviä ennallistuksia on yleensä suositeltava välttää. Ennallistettaessa on lisäksi parempi tehdä vain pienempi esimerkinomainen osa kuin laaja kokonaisuus.

Ennallistuksia tehtäessä on hyvä ottaa huomioon, että ne kestävät yleensä vain tietyn aikaa. Esimerkiksi puusta tehdyn ennallistuksen joutuu korjaamaan tai rakentamaan uudelleen säännöllisin väliajoin. Ennallistamisen sijaan linnoituslaitteita voi havainnollistaa tietotaulujen ja erilaisten digitaalisten menetelmien avulla.



Kuvat 54–55. Museoissa ja muilla jatkuvasti valvotuilla linnoitusalueilla ennallistukset ja museoesineiden sijoittaminen linnoituslaitteisiin voi olla perusteltu ratkaisu. Kuvat Päivi Maaranen 2007 ja 2019, Museovirasto.

Linnoituslaitteiden kunnossapito ja seuranta

Kunnossapito on tärkeä osa linnoituslaitteiden hoitoa, korjaamista ja käyttöä. Sen avulla ylläpidetään eri toimenpiteiden saavutettua tilannetta. Järjestelmällisin ja riittävän usein tehdyin kunnossapitotoimin vähennetään isompien hoito- ja korjaustoimenpiteiden tarvetta. Kunnossapidossa käytetyt aineet ja menetelmät on suositeltavaa valita siten, että kaikki aineet ovat poistettavissa ja toimenpiteet uusittavissa tarpeen mukaan.

Kunnossapidon tarpeeseen vaikuttavat muun muassa luonnonolosuhteet. Lisäksi siihen vaikuttavat esimerkiksi nähtävyytenä tai muussa käytössä olevan linnoituslaitteen kävijä- ja käyttömäärät. Nähtävyyksillä kunnossapidon toimenpiteitä onkin tehtävä vuosittain yleensä useampaan kertaan.

Linnoituslaitteilla, jotka eivät ole nähtävyyssikäytössä, on suositeltavaa tehdä tarkistuskäynti kunnossapitoon liittyen säännöllisin väliajoin. Erityisen tärkeää tämä on silloin, jos linnoituslaitteilla on tehty lukituksia tai muita turvallisuutta parantavia toimenpiteitä.

Mitä kunnossapitoon kuuluu?

Kunnossapidon yhteydessä selvitetään linnoituslaitteiden yleinen kunto. Tarvittaessa niitä korjataan ja kunnostetaan ylläpitävin toimenpitein. Lisäksi tarkistetaan linnoituslaitteiden tuki- ja suojarakennelmien kunto (kuva 56). Tarvittaessa myös niitä kunnostetaan.

Ympäristön hoitoon liittyviä kunnossapidon toimenpiteitä ovat esimerkiksi maaston siivoaminen ja kasvillisuuden täydentävä raivaaminen. Niiden avulla linnoituslaitteet pidetään jatkuvasti siistinä ja maisemassa näkyvänä. Lisäksi tehdään muun muassa arvokkaan luonnon lajiston tarvitsemää hoitoa.

Avoimien luolien ja tunnelien kalliopintaistat katot on syytä tarkistaa keväisin, sillä esimerkiksi pakasrapautumisen vuoksi niissä voi olla irtoamassa olevia lohkareita (kuva 57). Lohkareiden pudottaminen eli rusnaus kannattaa teettää asian osaavalla ammattilaisella työn vaarallisuuden vuoksi.



Kuvat 56–57. Luolien aukkojen sulkemusrakennelmat ja kattojen kunto on suositeltavaa tarkistaa riittävän usein, samoin varoituskylltien tila. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Miten pintoja voi puhdistaa?

Kunnossapitoon voi liittyä erilaisten pintojen puhdistamista esimerkiksi levistä, homeesta ja sammalista (kuva 58). Ennen sammalien poistoa on hyvä selvittää, onko kyse suojeltavista lajeista. Leviä ja hometta voi torjua parhaiten turvaamalla ilman riittävän kierron ja vaihtumisen.

Pintojen puhdistamisessa käytetään sellaisia suojaus- ja puhdistusaineita, jotka eivät muuta alkupe-
räisiä materiaaleja peruuttamattomasti. Kaikenlaisia syövyttäviä ja pinnoille sekä luonnolle vahingol-
lisiä aineita on syytä välttää. Pintoja ei ole myöskään suositeltavaa käsitellä puhdistettaessa min-
käänlaisin naarmuttavin välinein tai menetelmin. Esimerkiksi levääntynyt sileä tai maalattu pinta puh-
distuu veteen sekoitetulla ympäristöystävällisellä pesuaineella ja juuriharjalla hyvin ja karkeakin pinta
yleensä riittävästi.

Tiilestä tehdyille rakenteille tyypillisen suolaantumisen tai kalkkihärmän kertymisen kosteissa olo-
suhteissa voi joskus sekoittaa pinnan homeutumiseen. Suolan tai kalkkihärmän kiteytyminen pin-
noille ei yleensä lopu, vaikka tilojen ilmastointia parannettaisiin. Kiteymät syntyvät, kun vesi pääsee
tihkumaan materiaalien läpi. Kiteymät voi poistaa pehmeällä harjalla varovasti harjaten. Harjattavan
paikan alle laitetaan suojaus, jolle aines putoaa pois viemistä varten. Toimenpide on suositeltava
toistaa aina, kun kiteymiä on kertynyt siten, että ne alkavat varista.

Metallit korrodoituvat eri tavoin erityisesti kosteissa olosuhteissa. Niiden suojaukseen ja hoitoon on
monia tapoja, joista voi tarpeen mukaan neuvotella esimerkiksi konservattorin kanssa (kuva 59).
Metallien hoidossa käytetyt suojaus- ja puhdistusaineet sekä toimenpiteen toteutusajankohta on
suositeltavaa kirjata ylös tiedoksi myöhempiä kunnossapitäjiä varten.



*Kuvat 58–59. Kivi- ja metallipintojen hoitoon voi joissakin tapauksissa soveltaa esimerkiksi muisto-
merkkien hoidossa käytettyjä menetelmiä. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.*

Miten ilkivaltaan varaudutaan?

Ilkivaltaa voi olla kaikenlaisissa paikoissa, joskin yleisimmin se liittyy kaupunki- ja taajama-asutuksen lähellä oleviin linnoitusalueisiin (kuvat 60–61). Linnoituslaitteiden hoitoa ja korjausta suunniteltaessa voikin olla tarpeen ennakoida ilkivaltaa ja varautua sen aiheuttamiin kustannuksiin. Ilkivalta voi kohdistua linnoituslaitteeseen tai sen yhteyteen tehtyihin, käyttömahdollisuuksia parantaviin rakennelmiin. Hyvä ylläpito ja tiedon välittäminen linnoituslaitteista ehkäisee jossakin määrin ilkivaltaa, samoin yhteistyö paikallisten asukkaiden kanssa.



Kuvat 60–61. Lukitukset sekä siivoamisen ja puhdistamisen tarve tarkistetaan riittävän usein erityisesti kaupunki- ja taajama-alueilla olevilla linnoituslaitteilla. Kuvat Päivi Maaranen 2008 ja 2020, Museovirasto.

Mitä asioita tarkistetaan säännöllisesti?

Korjattujen linnoituslaitteiden kunto ja tila on suositeltavaa tarkistaa vähintään vuosittain. Lisäksi ennallistettujen linnoituslaitteiden kunto on suositeltavaa tarkistaa vähintään vuosittain (kuvat 62–63). Tarkistuksen yhteydessä tehdään tarpeen mukaan täydentäviä kunnostustoimenpiteitä, kuten paikamaalauksia ja laastitäydennyksiä. Erilaisten liikkuvien osien, kuten luukkujen ja ovien saranoiden, rasvaukset ja öljyämiset uusitaan säännöllisesti. Lisäksi tarkistetaan erilaisten rakenneosien kiinnitykset sekä ilmanvaihdon ja viemärintien toimivuus. Erikseen selvitetään mahdollisten sähköistysten toimivuus ja turvallisuus.

Nähtävyyksinä ja muissa tarkoituksissa käytetyillä linnoituslaitteilla tarkistetaan riittävän usein myös käyttöä parantavien rakennelmien kunto ja tila. Kaikki puutteet korjataan välittömästi. Liukkautta torjutaan rakennetuilla kulkureiteillä puhdistamalla, erilaisin katemateriaalein ja karhentamalla pintoja mekaanisesti. Kävijöiden aiheuttamaa kulutusta seurataan tarkasti ja tarvittaessa sitä ehkäistään kulun ohjauksella ja erilaisten katekerroksien täydentämisellä. Jätehuolto ja muut mahdolliset palvelut kävijöille pidetään kunnossa.

Miten turvallisuutta seurataan?

Kaikki turvallisuuteen liittyvät rakennelmat tarkistetaan riittävän usein ja niiden kunnosta huolehditaan erityisen tarkasti. Tarkistuksen yhteydessä turvarakennelmien kiinnitykset kokeillaan ja vahvistetaan tarpeen mukaan. Kaikki lukitukset kokeillaan ja lukot puhdistetaan säännöllisesti. Varoituskyltit ja tietotaulut korvataan, jos ne ovat haalistuneita tai rikkoutuneita.

Jokaisella käyntikerralla on myös hyvä pitää silmällä linnoitusalueen turvallisuutta yleisemminkin. Sen mukaan tehdään tarpeen mukaan turvallisuutta lisääviä ja täydentäviä toimenpiteitä.



Kuvat 62–63. Entisöidyillä linnoituslaitteilla tarkistetaan säännöllisesti muun muassa kulkuesteet ja niiden kunto. Kuvat Päivi Maaranen 2007, Museovirasto.

Kirjallisuutta ja verkkoaineistoja

Tietoa Salpalinjasta

Salpalinja. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).

http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=2021. Sivustolta löytyy tietoa Salpalinjasta eri puolelta Suomea.

Salpalinja. Valtionvarainministeriön verkkosivusto. Verkko-osoite: <https://vm.fi/salpalinja>. Sivustolta löytyy yleistietoa Salpalinjasta.

Salpalinja. Museoviraston verkkosivusto. Verkko-osoite: <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/salpalinja>. Sivustolta löytyy yleistietoa Salpalinjasta.

Salpalinja. Sotahistoriallisten kohteiden arkeologinen inventointi 2009–2012. Inventointiraportti. John Lagerstedt, 2012. Museovirasto. Verkko-osoite: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/raportti/read/asp/r_raportti_det.aspx?RAPORTTI_ID=142394. Raportissa esitellään Salpalinjan maastoinventoinnin tulokset.

Muinaisjäännösrekisteri. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. Verkko-osoite: <https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx>. Arkeologisia kohteita sisältävässä rekisterissä on tietoa Salpalinjan linnoituslaitteista mm. inventoinnin tuottaman tiedon perusteella.

Ihmisiä linnoitustöissä -verkkonäyttely. Salpalinja. Mikko Kylmälä (käsikirjoitus), Miehikkälän Salpalinja-museo, Virolahden Bunkkerimuseo, Salpalinjan perinneyhdistys. <http://www.salpakeskus.fi/fi/salpalinja-0>. Näyttelyssä on tietoa linnoitustöistä ja linnoittajista.

Salpa-asema - sodan monumentti. Puolustusvoimain koulutuksen kehittämiskeskus, 1998. Painetusta julkaisusta saa yleistietoa Salpalinjasta.

Salpalinja. Itsenäisyyden monumentti. Salpalinjan perinneyhdistys, 2017. Painetusta julkaisusta saa yleistietoa Salpalinjasta.

Suomen linnoittamisen historia 1918–1944. Reino Arimo, 1981. Suomen Sotatieteellisen Seuran julkaisuja 12. Painetusta julkaisusta saa yleistietoa Salpalinjasta.



Kuvat 64–65. Hoitoa, korjaamista ja käyttöä suunnitellessa kannattaa tutustua erilaisiin linnoitusalueisiin ja niillä tehtyihin toimenpiteisiin. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Tietoa Salpalinjan suojelusta

Salpalinjan merkittävimmät kohteet. Kohdeluettelo perusteluineen. Veli-Pekka Suhonen, 2012. Museovirasto. Verkko-osoite: https://www.museovirasto.fi/uploads/Kulttuuriymparisto/Salpalinjan_merkittavimmat_kohteet_perusteluineen_joulukuu_2012.pdf.

Arkeologisen kulttuuriperinnön opas. Puolustus ja sodankäynti. Museovirasto. Verkko-osoite: http://akp.nba.fi/wiki/luokka;puolustus_ja_sodank%C3%A4ynti. Oppaassa on tietoa erilaisista linnoituslaitteista ja niiden suojelusta.

Tietoa ympäristön hoidosta ja linnoituslaitteiden kunnostamisesta

Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä, hoito-ohje. Sirkku Laine 1996, Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 1996: 4. Painetusta ohjeesta löytyy tietoa linnoitusalueiden hoidosta ja korjaamisesta sekä tyyppiirustuksia silloista, suojakaiteesta ja opastaulusta.

Hiidenkivas ja tulikukka. Opas arkeologisen kulttuuriperinnön hoitoon. Teija Tiitinen (toim.), 1999. Museovirasto. Painetusta oppaasta saa yleistietoa ympäristön ja maiseman hoidosta.

Korjauskortit. Museovirasto. Verkko-osoite: <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/julkaisut/korjauskortit>. Korjauskorteista löytyy soveltuvin osin tietoa erilaisista materiaaleista ja korjausmenetelmistä.

Valtiolle rakennettu – näkökulmia valtion kiinteistöjen hoitoon. Verkko-osoite: <http://www.valtiollera-kennettu.fi/index>. Sivustolta löytyy yleistietoa muun muassa erilaisten pintojen ja aineiden tutkimus- ja selvitysmenetelmistä.

RT-kortisto. Rakennustieto. Verkko-osoite: <https://www.rakennustieto.fi/index/tuotteet/rt/si-salto.html>. Kortistosta löytyy tietoa rakentamisesta ja korjaamisesta sekä yksityiskohtaisia rakennusohjeita rakennushankkeissa sovellettavaksi.

Salpalinjan betonin kunto kestää. Pertti Pitkänen & Hannu Pyy, 1996. betoni 4/96, sivut 30–32. Painetun lehden artikkelissa on tietoa Salpalinjan betonin kuntotutkimuksista.

Hautamuistomerkkien hoito. Marja-Terttu Knapas (toim.), 2003. Museovirasto. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 24. Verkko-osoite: <https://www.museovirasto.fi/uploads/Meista/Julkaisut/hautamuistomerkkien-hoito.pdf>. Julkaisusta löytyy tietoa erilaisten pintojen ja materiaalien puhdistamisesta.

Miten hoidan hautamuistomerkkiä. Suomen kulttuurirahasto, Uudenmaan rahasto, 2016. Verkko-osoite: <https://skr.fi/serve/miten-hoidan-hautamuistomerkkia-raportti>. Julkaisusta löytyy tietoa erilaisten pintojen ja materiaalien puhdistamisesta.

Maatalousluonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoito-ohjeet. Ruokavirasto. Verkko-osoite: <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/hakuoppaat/ymparistotukien-oppaat-ja-esitteet/>. Hoito-ohjeista löytyy tietoa mm. niittyjen ja ketojen sekä maiseman hoidon suunnittelusta ja toteuttamisesta.

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opinnäytetöitä ja selvityksiä

Salpalinjan rakenteista uutta tietoa. XAMK, Juha Karvonen. 9.12.2019. Verkko-osoite: <https://next.xamk.fi/ammattitaidolla/salpalinjan-rakenteista-uutta-tietoa/>. Sivustolta löytyy selvitystietoa mm. betonista ja siitä tehdyistä rakenteista.

Salpalinja – puolustustarkoituksista museokäyttöön. XAMK, 8.7.2020. Verkko-osoite: <https://next.xamk.fi/uutta-luomassa/salpalinja-puolustustarkoituksista-museokayttoon/>. Sivustolla on tietoa Salpalinjan kohteiden nähtävyyssikäytöstä.

Salpalinjan historiatutkimus ja Salpalinja-museon teräsbetonikorsujen metalliovien hoito- ja huolto. Mikko Huhtinen, 2019, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvola.

90 mm kenttäkanuunan pyörät. Kanuunoiden pyörien vauriokartoitus, dokumentointi ja restaurointi. Anssi Jukarainen, 2018, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvola.

Pallokorsun valukaluston restaurointisuunnitelma. Työohjeistus ja hoitosuunnitelma. Aleks, Kiiski & Kalle Mäkinen, 2020, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvola.

Panssarintorjuntatykkipesäke nro 360. Dokumentointi, pintakäsittelyn vauriokartoitus ja restaurointitoimenpide-ehdotus. Paula Tyrväinen, 2019. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvola.

Kenttätynkin 155 K 77 pyörän restaurointi. Aku Viljakka, 2014, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, Kouvola.



Kuvat 66–67. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opiskelijoiden työt liittyvät muun muassa lieден ja pallokorsun valukaluston restaurointiin. Kuvat Päivi Maaranen 2019, Museovirasto.

Tietoa museo- ja nähtävyykäytöstä

Salpakeskus. Verkko-osoite: <http://www.salpakeskus.fi/>. Sivuilta löytyy lisätietoa Salpalinjan nähtävyyksikohteista, joissa voi tutustua myös erilaisiin hoidon ja korjaamisen ratkaisuihin.

Nuotiopuisto, Pakila. Julkaisussa Pääkaupunkiseudun linnoitukset rikosseuraamusasiakkaiden työkohteena, Salla Tenhoviirta, 2014, Kriminaalihuollon tukisäätiö. Verkko-osoite: https://www.krits.fi/wp-content/uploads/2018/04/maalinnoitukset_rikosseuraamusasiakkaiden_tykohteena.pdf. Puistossa voi tutustua erilaisiin silta- ja tukirakennelmiin ensimmäisen maailmansodan linnoitusalueella (kohdetta käsitellään julkaisun sivulla 57).

Jokamiehenoikeudet. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopolku. Verkko-osoite: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Jokamiehenoikeudet\(16989\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Jokamiehenoikeudet(16989)). Sivustolla on lisätietoa jokamiehenoikeuksista.

Suomen muinaispolut. Museovirasto. Verkko-osoite: <http://www.muinaispolut.fi/index>. Sivustolla on tietoa muun muassa nähtävyyksipolkujen perustamisesta.

Ulkoilureitti. Opas ulkoilureittien suunnittelijoille, rakentajille ja hoitajille. Eeva Karjalainen ja Irma Verhe 1995. Helsinki. Painetussa oppaassa annetaan tietoa ja neuvoja ulkoilureittien perustamisesta.

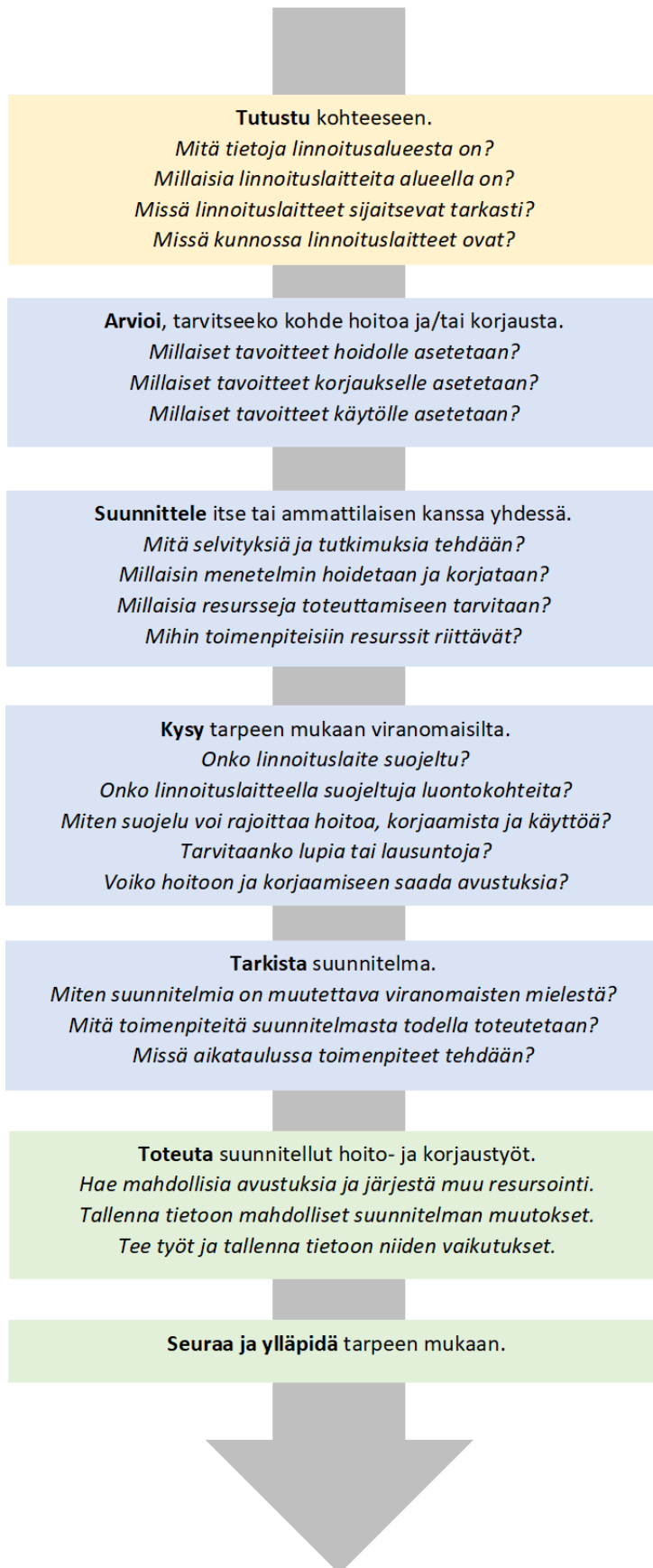
Esteetön rakennus ja ympäristö. Niina Kilpelä, Rakennustieto, 2019. Verkko-osoite: [https://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Uusi_opas_antaa_valineet_esteetomaan_ra\(49571\)](https://www.ym.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Uusi_opas_antaa_valineet_esteetomaan_ra(49571)). Julkaisusta löytyy tietoa esteettömyyden huomioon ottamisesta soveltuvin osin.

Rohkeasti luontoon. Näkökulmia yhdenvertaisen luontoliikunnan edistämiseen. Metsähallitus. Verkko-osoite: <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Muut/rohkeasti-luontoon-julkaisu.pdf>. Julkaisusta löytyy tietoa esteettömyyden ja saavutettavuuden huomioon ottamisesta soveltuvin osin.



Kuva 68. Miehikkälän Salpalinja-museossa voi tutustua niin betonisiin panssariesteisiin kuin muihinkin Salpalinjan linnoituslaitteisiin. Kuva Päivi Maaranen 2019, Museovirasto

Liite 1. Suunnittelun ja toteuttamisen vaiheet



Liite 2. Hoito- ja korjaussuunnitelman sisältö

Hoito- ja korjaussuunnitelman on suositeltavaa sisältää soveltuvin osin esimerkiksi seuraavanlaisia tietoja:

Suunnitelmatyyppi:	Suunnitelman osat:	Sisältö:
<i>Hoito- ja korjaussuunnitelma</i>	<i>Suunnittelijan/suunnittelijoiden tiedot</i>	Nimi Yhteystiedot Pätevyys
	<i>Tavoitteet</i>	Ympäristön hoidon tavoitteet Metsänhoidon tavoitteet Linnoituslaitteiden tukemisen tavoitteet Linnoituslaitteiden korjauksen tavoitteet Tavoitteiden perustelut
	<i>Perustiedot</i>	Linnoitusalueen/-laitteen nimi Sijaintikunta Kylä tai kaupunginosa Tilan tai kiinteistön nimi Kiinteistötunnus Kiinteistön osoitetiedot Sijaintikoordinaatit (ETRS-TM35FIN) Suojelu- ja inventointitilanne
	<i>Kuvailutiedot</i>	Ympäristön ja maiseman kuvaus Luonnon lajiston kuvaus Linnoitusalueen ja -laitteiden kuvaus Nykyinen käyttö Tuleva käyttö Pinta-ala/laajuus Perustusmateriaalit Katemateriaalit Runkomateriaalit (kantavien rakenteiden pääasiallinen materiaali) Julkisivumateriaalit/ulkovuoraustyyppi Ulkoväri ja maalityypit Muut materiaalit
	<i>Kuntoarvio</i>	Yleisarvio kunnosta Selvitys vaurioista
	<i>Turvallisuus</i>	Turvallisuuskartoitus (riski- ja vaaratekijät) Lukitustarpeet ja -menetelmät Sulkemistarpeet ja -menetelmät Muut turvallisuutta parantavat toimenpiteet
	<i>Ympäristön hoito</i>	Luonnon hoidon menetelmät Arvokkaiden lajien huomioon ottaminen
	<i>Tukeminen</i>	Tukirakennelmat ja niiden materiaalit Tukemisen menetelmät
	<i>Korjaaminen</i>	Selvitys korjaustoista Selvitys työtavoista Selvitys käytettävistä materiaaleista Perustelut materiaalivalinnoille
	<i>Käyttö</i>	Polut ja muut kulkua ohjaavat rakennelmat Informaatiotaulut Muut käyttöön liittyvät rakennelmat
	<i>Liitteet</i>	Sijaintikartat Valokuvat Kustannusarvio ja resursointi



Museovirasto