

Maikkulan täydennysrakentaminen luontovaikutusten arviointi

23.9.2024



KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Sisällys

1 TAVOITTEET JA LÄHTÖKOHDAT	2
2 LÄHTÖAINEISTO	3
3 ALUEEN NYKYTILA	4
3.1 Lepakot	4
3.2 Linnusto	5
4 POHJANLEPAKKOON KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	5
6 SUOSITUKSIA KOHTEIDEN MONIMUOTOISUUDEN TUKEMISEKSI	9
LÄHTEET	10

1 TAVOITTEET JA LÄHTÖKOHDAT

Työn tavoitteena on arvioida asemakaavan toteutumisen vaikutuksia suhteessa alueen nykytilaan. Svaaninsuon, Ellinsuon ja Maikkulantien länsipuolen käsittävän kaavasuunnittelualuekokonaisuuden ja sen lähiympäristön luontoarvojen merkittävyyden tarkastelu toteutettiin Mäkelän ja Salon (2023) esittämien linjausten mukaisesti. Vaikutusten arviointi perustuu kokemuseräiseen arvioon lajeille sopivista elinympäristöistä sekä kohteessa maastotöiden yhteydessä tehtyihin havaintoihin. Varsinaista tutkimustietoon perustuvaa aineistoa elinympäristön muutosten vaikutuksista linnustoon on tässä arviossa käytetty vain erittäin uhanalaisen hömötiaisen kohdalla (Kumpula ym. 2023).

Vaikutusten arvioinnin lepakoiden osalta on tehnyt FT Panu Välimäki Albus Luontopalvelut Oy:stä. Linnustovaikutusten arvioinnin on tehnyt FT Esa Aalto Aallokas Oy:stä. A-Insinöörit Oy:ssä työtä on koordinoanut Jonna Varrio hortonomi AMK.

Tilaaajan yhteyshenkilönä on toiminut maisema-arkkitehti Veera Sanaksenaho Oulun kaupungin kaavoituksesta. Työtä on ohjannut lisäksi kaavoitusarkkitehti Eini Vasu ja suunnittelubiologi Sari Ylitulkkila asemakaavoituksesta.

2 LÄHTÖAINEISTO

Luonto- ja maisemavaikutusten arviointi on laadittu Maikkulan täydennysrakentamisen asemakaavaluonnoksen (564–2548) aikana laadittuun selvitys- ja suunnitelma-aineistoon pohjautuen. Käytettävissä oleva aineisto on ollut:

- Maikkulan Ellinsuon luonto- ja maisemaselvitys 2020
- Svaaninsuon linnustoseelvitys 2022
- Ellinsuon linnusto- ja viitasammakkoseelvityksen täydennys 2023
- Maikkulan täydennysrakentamisen pesimälinnustoseelvityksen täydennys 2024
- Ellinsuon viitesuunnitelma 1–3500 29.11.2023
- Ellinsuo viitesuunnitelma 29.11.2023
- Ellinsuo asemapiirustus 27.2.2024
- Maikkulantien varsi viitesuunnitelma 5.12.2023
- Svaaninsuo alueleikkaus 15.2.2024
- Svaaninsuo viitesuunnitelma 15.2.2024



Kuva 1. Asemakaavamuutosalueet ilmakuvassa. Oulun karttapalvelu.

3 ALUEEN NYKYTILA

3.1 Lepakot

Oulun kaupunki on käynnistänyt Svaaninsuon, Ellinsuon ja Maikkulantien varren alueilla asemakaavamuutoksen. Muutoksen tavoitteena on osoittaa täydentävää asuinrakentamista sekä kehittää virkistysalueita ja kuntorataverkostoa riittävät viheryhteydet säilyttäen.

Svaaninsuon metsäisen ja rakentamattoman kaavamuutosalueen pinta-ala on 7,8 ha. Alue on aiemmin todettu tärkeäksi kaupungin viherverkostojen ja niiden yhtenäisyyden kannalta. Ellinsuon kaavamuutosalueen pinta-ala on noin 24 ha. Kaavamuutosalue on rakentamatonta metsä- ja peltoaluetta. Suunnittelualueen sisäpuolelle sijoittuu Oulunsuun sähköasema, mikä on alueen viitesuunnitelmassa rajattu kaavamuutosalueen ulkopuolelle. Maikkulantien varren kaavamuutosalueen pinta-ala on 4,3 ha. Kaavamuutosalue on rakentamatonta metsäaluetta. Alueen pohjoisosan umpeen kasvaneen aiemman kentän alueella metsä on muuta aluetta nuorempaa.

Suunnittelualueen lähiympäristöstä tunnetaan vanhastaan EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin lukeutuvan pohjanlepakon mahdollinen esiintymä. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien esiintymis-, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä kulkureittien hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (LSL 5.1.2023/9) mukaan kiellettyä. Kaavoitustyön edellyttämän luontoselvityksen yhteydessä laji havaittiin vuonna 2020 Ellinsuon suunnittelualueelta (Maisema-arkkitehtitoimisto Väyrynen Oy 2020). Kaavamuutosalueiden aiempia lepakkoinventointeja täydennettiin Suomen Lepakkotieteellinen yhdistys ry:n laatimien kartoitusohjeiden (SLTY 2023) mukaisesti vuonna 2024 (A-insinöörit Oy 2024). Lepakoille tärkeiden alueiden määrittämisessä ja rajaamisessa sovellettiin SLTY:n laatimaa luokittelua [Luokka I: lisääntymis- ja levähdyspaikka (heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty); Luokka II: tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti (EUROBATS-sopimuksen mukaisesti maankäytössä huomioitava lepakkoalue); Luokka III: muu lepakoiden käyttämä alue (maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava lepakkoalue)].

Maikkulantien länsipuolen osakohteella (Talonpojanpuisto) tai sen lähiympäristössä ei ole tunnistettavissa pohjanlepakolle soveltuvia pesä-, lepo- tai ruokailupaikkoja eikä laji tiettävästi esiinny kohteella. Suunnittelualueen Ellinsuon ja Svaaninsuon osa-alueet muodostavat havaintojen perusteella yhdessä alueellisesti merkittävän pohjanlepakon esiintymisaluekokonaisuuden. Ellinsuon lähiympäristössä on viisi pohjanlepakon aktiivikäytössä olevaa ruokailu aluetta, joista kolme sijoittuu kaavamuutosalueen ulkopuolisen Oulunsuun sähköaseman kaakkois- ja kaksi aseman luoteispuolelle Kaupunginojaa seuraavaan kuusimetsään. Ruokailualueiden välillä on lepakoiden aktiivisesti käyttämiä siirtymäreittejä. Ellinsuon pohjanlepakoiden potentiaalisimmat pesä- ja päivälepopaikat sijoittuvat Oulunsuun sähköaseman rakennuksiin. Svaaninsuon lähiympäristössä on kaksi pohjanlepakon aktiivikäytössä olevaa ruokailu aluetta, joista toinen sijoittuu varsinaiselle kaavamuutosalueelle ja toinen Kaupunginojan ja Svaaninsuon nykyisen pientaloalueen väliselle avoimelle / puoliavoimelle vihervyöhykkeelle. Svaaninsuon lepakot käyttävät alueen laidasta Lämsänjärven suuntaan jatkuvaa mäntyvaltaista metsäkaistaletta siirtymäreittinään.

3.2 Linnusto

Viitesuunnitelmissa suunnitellaan puistometsiin, niitylle ja pienviljelyalueelle sijoittuvaa pientalovaltaista täydennysrakentamista. Osa Ellinsuon laajemmasta metsäalueesta olisi jäämässä metsäiseksi vihervyöhykkeeksi. Metsiä on tähän asti hoidettu harvennuksin puistometsinä. Tässä arvioissa tarkasteltavan nykytilan oletuksena on, että metsiä hoidettaisiin edelleen harvennuksin, ja viljelyalue pysyisi nykyisessä käytössään.

Viitesuunnitelmien toteutuminen vähentäisi metsien pinta-alaa suunnittelualueella noin puoleen nykyisestä, millä olisi väistämättä vaikutusta myös alueen pesimälintuihin. Niitty ja pienviljelyalue katoaisivat kokonaan. Tässä vaikutusten arvioinnissa vertailukohtana käytetty linnuston nykytilan kuvaus perustuu vuosina 2022, 2023 ja 2024 kahden käyntikerran kartoituslaskentana tehtyihin linnustoselvityksiin (Aalto 2022, 2023 ja 2024).

Alueen linnusto on sekoitus metsien ja pihamaiden lintuja. Linnustoselvityksissä kaavamuutosalueella havaittuja uhanlaisia lajeja ovat erittäin uhanalaiset hömötiainen ja viherpeippo. Pääosa hömötiaisen pesimämetsästä on rakennettavaksi suunnitellun alueen ulkopuolella. Silmälläpidettävistä lajeista alueella esiintyvät valkoviklo, käenpiika, västäräkki, närhi, harakka ja punavarpuen.

4 POHJANLEPAKKOON KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Suunnittelualueen Ellinsuon ja Svaaninsuon osa-alueet muodostavat havaintojen perusteella yhdessä alueellisesti merkittävän EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteessä IV(a) mainitun pohjanlepakon esiintymisaluekokonaisuuden. Luontoarvojen merkittävyyden tarkastelussa lainsäädännöllä turvattavien kohteiden ryhmään sisältyvät poikkeuksetta huomioitavat lepakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä vähintään yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit (Arvoluokka I), joiden säilyminen on turvattava (Mäkelä & Salo 2023). Lisäksi lepakkojen ruokailupaikat, kuten myös paikallisesti tärkeät siirtymäreitit, sisältyvät vähintään yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitaviin paikallisesti tärkeisiin kohteisiin (Arvoluokka II) (Mäkelä & Salo 2023).

Suunnittelualueen pohjanleppakoyhteisön näkökulmasta Maikkulantien länsipuoleiset Maikkulan ja Raksilan välisen kevyenliikenteen väylän idänpuoleiset osa-alueet (kerros- ja rivitaloasumiselle varattu Talonpojanpuisto sekä sen luoteenpuoleinen Talonpojankankaan ja Knuutilan välinen metsäkaista) näyttäytyvät merkityksettömiltä, minkä perusteella pohjanlepakko ei aiheuta rajoitteita näiden osa-alueiden kaavasunnittelulle.

Ellinsuon peltoalueen eteläpuolinen Talonpojankangas, Oulunsuun sähköaseman alue sekä sen luoteispuolelle sijoittuva metsäkuvio muodostavat pohjanlepakon näkökulmasta suunnittelualueen merkittävimmän esiintymisaluekokonaisuuden (Arvoluokka 1–2). Ellinsuon alueen viitesuunnitelman mukaiselle kaavamuutosalueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuu vähintään viisi erillistä pohjanlepakon käyttämää ruokailuallueta (Arvoluokka 2) sekä ruokailualueiden välinen Ellinsuon peltoalueen etelälaitaa, sähköaseman koillislaitaa ja siitä luoteen suuntaan Kaupunginojaan laskevaa

suurempaa ojaa seuraava siirtymäreitti (Arvoluokka 1). Alueen todennäköisin paikallisten pohjanlepakoiden käyttämä lepo- ja lisääntymispaikka (Oulunsuon sähköasema; Arvoluokka 1) on rajattu viitesuunnitelmassa kaavamuutosalueen ulkopuolelle. Vastaavasti sähköaseman luoteispuoleisen, ja tästä Kaupunginojaa luoteensuuntaan jatkuvan metsäkuvion alueelle ei ole osoitettu muutostarpeita. Kaavasunnitelmassa esitetty Ellinsuon pientalojen ja omakotitalojen muodostama asuinalue tulee toteutuessaan katkaisemaan pohjanlepakon käyttämän Ellinsuon etelälaitaa seuraavan ruokailualueiden välisen siirtymäreitin ja hävittämään Ellinsuon etelälaitaan sijoittuvan ruokailualuekuvion. Viitesuunnitelmassa Ellinsuon pien- ja omakotitaloalueen länsi- ja etelälaitaan säästettäväksi merkitty metsäinen vihervyöhyke tarjoaa lepakoille vaihtoehdoisen siirtymäreitin idän- ja kaakonsuuntaan, minkä perusteella nykyisen siirtymäreitin katkeaminen on tulkittavissa merkityksettömäksi. Kaavan toteuttamisen tuottama Ellinsuon etelälaidan ruokailualueen menettäminen heijastuu lepakkoyhteiskunnan näkökulmasta vähintään lievänä haitallisena vaikutuksena. Toisaalta Ellinsuon kaavasunnittelualue ja sen lähiympäristö sisältävät jo nykyisellään useampia kaavamuutoksen haitallisten vaikutuksen ulkopuolelle jääviä pohjanlepakon ruokailualueita, minkä lisäksi suunnitelmassa asuinalueen rajaavan metsäisen vihervyöhykkeen läpi kulkeva Knuutilan kuntorata tuottaa pieniä puustoisten alueiden suojaisia aukkoja suosivalle pohjanlepakolle mahdollisesti soveltuvia korvaavia ruokailualueita.

Svaaninsuon kaavasunnittelualueelle ei sijoitu lepakoille merkityksellisiä päivälepo- ja lisääntymispaikkoja, mistä huolimatta alue muodostaa itsessään, tai vähintään edellä käsitellyn Ellinsuon ympäristön kanssa yhdessä, pohjanlepakon näkökulmasta merkittävän kokonaisuuden (Arvoluokka 2). Svaaninsuon kaavamuutosalueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuu kaksi pohjanlepakon käyttämää ruokailualueita (Arvoluokka 2) sekä ruokailualueilta metsäkangasta myöten idän suuntaan kohti Lämsänjärveä johtava siirtymäreitti (Arvoluokka 1). Svaaninsuon kaavasunnitelman toteuttaminen tulee rajaamaan Lämsänjärven suuntaan jatkuvan siirtymäreitin kaavamuutosalueen etelä- ja itälaitaan, mutta ei muuta jo nykytilanteessa suunnittelualueen koillisosassa ja siitä eteenpäin kapeana mäntymetsäjaksona jatkuvan siirtymäreitin laajuutta kauttaaltaan. Tässä yhteydessä todetun siirtymäreitin lisäksi Svaaninsuon kaavamuutosalueen eteläpuolelta johtaa edellä käsiteltyä siirtymäreittiä leveämpi ja pohjanlepakoiden siirtymäreitiksi soveltuva puustokuvio Lämsänjärven suuntaan. Svaaninsuon viitesuunnitelman mukaiselle kerrostalo-, rivitalo- ja palveluasumisalueen sisälle suunnitellun Svaaninpuiston alueelle sijoittuva pohjanlepakon ruokailualue tulee häviämään kaavan toteuttamisen yhteydessä. Aktiivisen ruokailualueen menettäminen heijastuu alueen pohjanlepakkoyhteisöön vähintään lievänä haitallisena vaikutuksena. Toisaalta pohjanlepakoiden kaavamuutosalueen ulkopuolinen ruokailualue sijoittuu muutosalueella todetun ruokailualueen välittömään läheisyyteen, minkä lisäksi nykyiset ruokailualueet ja niitä yhdistävä joutomaakuvio on tulkittavissa yhtenä kokonaisuutena pohjanlepakolle soveltuvaksi n. 500 metrin pituiseksi, pinta-alaltaan n. 1,8 hehtaarin ruokailualueeksi. Tällä katsannolla kaavan toteuttaminen johtaa korkeintaan n. 50 % menetykseen pohjanlepakolle soveltuvan paikallisen ruokailualueen pinta-alassa.

Svaaninsuon, Ellinsuon ja Maikkulantien länsilaitaan sijoittuvan inventointialueen lepakkoyhteisöön ei tulkita kohdistuvan yhdessä ko. alueen kaavoituksen kanssa heijastuvia yhdysvaikutuksia. Suunnittelualueen eteläpuolisen Kainuuntien eteläpuolelle on suunnitteilla Saunamaan

urheilukeskus (564-2489). Urheilukeskuksen toteuttaminen ei pohjanlepakkoyhteisön näkökulmasta heikennä tässä yhteydessä inventoidun alueen saavutettavuutta. Pohjanlepakoiden kulkukäytävinä suosimaa metsää sijoittuu kauttaaltaan Kainuuntien eteläpuoliselle alueelle ja Kaupunginojan varteen Saunamaan kaavas suunnitelman etenemisestä huolimatta.

5 LINNUSTOVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Täydennysrakentaminen vähentäisi metsälintujen elinympäristöjä selvästi nykyisestä, mutta suurin osa metsälajistosta säilyisi metsäisillä lähivirkistysalueilla. Pellonreunan lajisto mahdollisesti kärsisi eniten, sillä tämä ympäristö katoaisi kokonaan. Muutamat ihmisen seurana viihtyvät lintulajit saattaisivat jopa hieman hyötyä lisärakentamisesta.

Suunnitelman toteutumisen myötä arvioidaan metsissä pesivien lintujen parimäärien vähenevän selvästi nykyisestä, mutta runsaimmat lajit tuskin häviäisivät alueelta kokonaan. Yksinkertaisesti metsäpinta-alan pieneneminen vähentäisi metsälajeille sopivien reviirien lukumäärää. Erittäin uhanalaisen hömötiaisen pesimäpaikka on rakennettavaksi suunnitellun alueen ulkopuolella, mutta metsän pieneneminen kuitenkin heikentäisi myös hömötiaisen reviirin laatua. Ihmisen seuralaisena viihtyviin lajeihin kuten erittäin uhanalaiseen viherpeippoon ei rakentamisella todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta. Ellinsuon ojan varressa pesivät valkoviklo ja sinisorsat luultavasti häviäisivät alueen linnustosta kuten myös viljelyaluetta ravinnonhankinnassaan käyttävät närhi ja keltasirkku.

Mahdollisesti runsastuvia pesimälajeja voisivat olla esimerkiksi pihamailla ruokailevat linnut kuten västäräkki ja pikkuvarpunen. Lajikohtaisia vaikutuksia on arvioitu taulukossa. Selvitysalueen ulkopuoliseen pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia.

Tässä linnustovaikutusarvioinnissa on useita epävarmuustekijöitä. Arvio perustuu laatijansa kokemusperäiseen arvioon lintulajeille sopivista elinympäristöistä ja maastotyökokemukseen tutkitulta alueelta. Lintujen todellinen käyttäytyminen saattaa poiketa arvioidusta, ja elinympäristön laatu voi olla lintujen näkökulmasta erilainen, kuin miltä se ihmissilmin näyttää. Varsinaista tutkimustietoon perustuvaa aineistoa elinympäristön muutosten vaikutuksista linnustoon on tässä arviossa käytetty vain erittäin uhanalaisen hömötiaisen kohdalla (Kumpula ym. 2023).

Taulukko 1. Viitesuunnitelmien toteutumisen arvioidut vaikutukset Svaaninsuon, Ellinsuon ja Maikkulantien varren pesimälinnustoihin. Uhanalaisuudet: EN = erittäin uhanalainen, NT = silmälläpidettävä. Vaikutukset: E = laji todennäköisesti häviää alueelta, - = laji vähenee tai sen esiintymistodennäköisyys pienenee, 0 = ei vaikutusta, + = laji runsastuu. Tyhjä solu tarkoittaa, että laji ei esiinny viitesuunnitelman alueella.

Laji (uhanalaisuus)	vaikutus Svaaninsuo	vaikutus Ellinsuo	vaikutus Maikkulantie
Sinisorsa		E	
Fasaani		-	
Valkoviklo		E	
Lehtokurppa	-	-	
Sepelkyyhky	-	-	
Käenpiika (NT)		-	
Käpytikka	-	-	-
Västäräkki (NT)	+	0	+
Metsäkirvinen		-	
Rautiainen		0	
Punarinta	-	-	-
Mustarastas		0	
Räkättirastas	-	-	-
Laulurastas		-	
Punakylkirastas	-	-	-
Hernekerttu	-	-	
Lehtokerttu	-	-	
Mustapäähä	-		
Tiltiltti	-	0	
Pajulintu	-	-	-
Hippiäinen		-	
Harmaasieppo		0	0
Kirjosieppo	0	0	0
Sinitiainen	0	0	0
Talitiainen	0	0	0
Kuusitiainen		0	
Hömötiainen (EN)		-	
Puukiipijä		-	
Närhi (NT)		E	
Harakka (NT)		0	
Varis		0	
Pikkusavolintu		+	+
Peippo	-	-	-
Vihertieppo (EN)		0	0
Vihertieppo	-	-	-
Pikkukäpylintu		-	
Punavarpunen (NT)		-	
Punatulkku		-	
Keltasirkku		E	

6 SUOSITUKSIA KOHTEIDEN MONIMUOTOISUUDEN TUKEMISEKSI

Suunnittelualueen Ellinsuon ja Svaaninsuon osa-alueet muodostavat havaintojen perusteella yhdessä alueellisesti merkittävän EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteessä IV(a) mainitun pohjanlepakon esiintymisaluekokonaisuuden. Kaavasuunnitelmassa esitetty Ellinsuon pientalojen ja omakotitalojen muodostama asuinalue tulee toteutuessaan katkaisemaan pohjanlepakon käyttämän Ellinsuon etelälaitaa seuraavan ruokailualueiden välisen siirtymäreitin ja hävittämään Ellinsuon etelälaitaan sijoittuvan, vähintään vaihtoehtoisen ruokailualueen sisältämän ruokailualuekuvion. Pohjanlepakon ruokailualueen menetys ei ole luotettavasti korvattavissa kohdennetulla kompensatiomenettelyllä. Viitesuunnitelmassa Ellinsuon pien- ja omakotitaloalueen länsi- ja etelälaitaan säästettäväksi merkitty metsäinen vihervyöhyke tarjoaa lepakoille vaihtoehtoisen siirtymäreitin idän- ja kaakonsuuntaan, minkä perusteella nykyisen siirtymäreitin katkeaminen on tulkittavissa merkityksettömäksi. Pien- ja omakotitaloalueen ympäröivä viheralue suositellaan rajattavaksi yhtenäisenä suunnittelualueen kaavaan.

Svaaninsuon viitesuunnitelman mukaiselle kerrostalo-, rivitalo- ja palveluasumisalueen sisälle suunnitellun Svaanipuiston alueelle sijoittuva pohjanlepakon ruokailualue tulee häviämään kaavasuunnitelman toteuttamisen yhteydessä. Kaavasuunnitelman toteuttamisen mahdollisesti aiheuttamien haitallisten vaikutusten kompensoiminen on perusteltua. Kompensatiotoimena suunnittelualueen eteläpuolinen pohjanlepakon ruokailualueeksi soveltuva vähintään puoliavoin kuvio, kyseiseltä kuviolta Lämsänjärven suuntaan suuntautuva mahdollinen siirtymäreitti sekä kaava-alueen länsilaita ja siihen yhdistyvä Kaupunkiojan reunusmetsä suositellaan rajattavaksi luonnonympäristöä muuttavien toimintojen ulkopuolelle säilytettäväksi viheralueeksi.

Virkistysmetsän hoidolla on iso vaikutus linnustoon. Oulussa on tapana melko voimakkaasti harventaa lähivirkistysmetsiä. Metsän harvennukset ja mahdollinen ojien perkaaminen lähivirkistysalueella pienentäisivät linnuston tiheyttä ja vaikuttaisivat haitallisesti etenkin uhanalaisiin metsälajeihin. Toisaalta täydennysrakentamisesta johtuvia linnustoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voitaisiin lieventää, jos rakentamatta jäävää metsäaluetta hoidettaisiin sen luonnontilaisuutta parantamalla esimerkiksi ennallistamistoimin.

LÄHTEET

Aalto EA: 2022: Svaaninsuon linnustoselvitys – Aallokas Oy & Plaana Oy.

Aalto EA: 2023: Ellinsuon linnusto- ja viitasammakkoselvityksen täydennys – Aallokas Oy & Plaana Oy.

Aalto EA: 2024: Maikkulan täydennysrakentamisen pesimälinnustoselvityksen täydennys – Aallokas Oy & Plaana Oy.

Hyvärinen E, Juslén A, Kemppainen E, Uddström A & Liukko U-M: 2019: Suomen lintujen uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Kumpula S, Vatka E, Orell M, Rytkönen S: 2023: Effects of forest management on the spatial distribution of the willow tit (*Poecile montanus*) – Forest Ecology and Management 529 (2023) 120694

Maisema-arkkitehtitoimisto Väyrynen Oy 2020: Maikkulan Ellinsuon luonto- ja maisemaselvitys. Raportti Oulun kaupungille 11.12.2020.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023: Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. s. 1–63 (https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf).