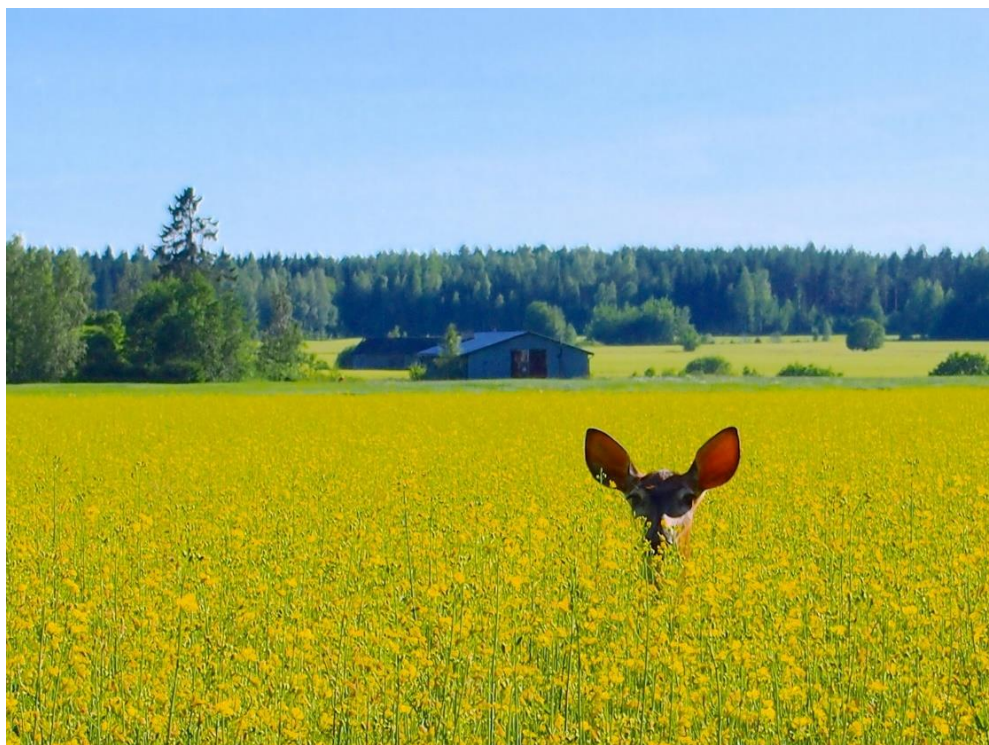


Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Päiväys	4.3.2022
Tekijä	Sonja Oksman, Laura Turunen
Tarkastaja	Lauri Erävuori, Aino Karilas
Projektinumero	YKK66527



Sisällys

1	Johdanto	1
2	Taustaa	3
2.1	Ekologisen verkoston käsitteitä ja teoriaa.....	3
2.2	Aiempia ekologisen verkoston selvityksiä ja tulkintoja alueella.....	6
2.3	Maankäytön rakennemalli	9
3	Aineistot ja menetelmät	10
3.1	Ekologisen verkoston muodostamisen periaatteet.....	10
3.2	Vuorovaikutus	12
3.2.1	Projektiryhmän kokoukset.....	12
3.2.2	Työpaja	12
3.3	Paikkatietomenetelmät ja lähtötiedot.....	13
3.4	Viherrakennetarkastelu	15
3.5	Katkoskohdista kehittämisehdotuksiin	15
3.6	Epävarmuudet	16
4	Tulokset	17
4.1	Paikkatietoaineisto	17
4.2	Viherrakenne.....	17
4.3	Ekologinen verkosto	20
4.3.1	Verkoston rakenne	20
4.3.2	Katkoskohdat.....	24
4.3.3	Verkoston laadulliset arvot.....	24
4.3.4	Niittyverkosto	27
4.3.5	Sininen verkosto	27
5	Kehittämistarpeet ja kehittämisehdotukset	28
5.1	Ekologisen verkoston arvojen säilyttämisen ja kehittämisen merkitys	28
5.2	Kehittämistarpeet.....	29
5.3	Kehittämisehdotukset	32
5.4	Suositukset maankäytön tai ympäristön suunnitteluun	34



6	Yhteenveto	38
	Lähteluettelo.....	40

Liite 1: Karttaliite

Liite 2: Paikkatietoaineisto ja metadatalomake



1 Johdanto

Lohjan kaupunki on lähes 50 000 asukkaan kaupunki Länsi-Uudellamaalla (Kuva 1). Lohja on Länsi-Uudenmaan seutukeskus ja kaupungin keskusta sijaitsee Lohjanjärven rannassa Salpausselän Lohjanharjun kupeessa. Lohjanjärvi on Uudenmaan suurin järvi ja se muodostaa saaristoinen omaileimaisen kulttuuri- ja luonnonympäristön.

Lohjan kaupunki on useiden kuntaliitosten myötä laajentunut merkittävästi. Lohjalla sijaitsee monenlaisia luontoalueita Lohjanjärven monimuotoisesta ympäristöstä pohjoisen metsätalousvaltaisiin alueisiin ja karuihin erämaajärviin. Lohjaa halkoo Turun moottoritie ja tulevaisuudessa myös Espoo-Salo oikorata eli Tunnin juna, jotka luovat merkittävän estevaikutuksen ekologiselle verkostolle. Eteläosa Lohjasta on tiiviisti rakennettua aluetta.

Lohjan kaupunki ei ole aikaisemmin laatinut koko kaupungin kattavaa tarkastelua ekologisesta verkostosta. Ekologista verkostoa on tarkasteltu kuitenkin muutamilla alueilla kaavoituksen yhteydessä. On tärkeää tietää, mitkä ovat ekologisten verkoston kannalta tärkeimmät luonnon ydinalueet ja yhteydet sekä katkokohdat, jotta nämä voidaan ottaa huomioon kaupungin kehittyessä. Ekologista verkostoa koskeva selvitys palvelee kaupungin maankäytön ja luonnon-suojelun suunnittelua, erityisesti keväällä 2022 valmistuvaa maankäytön rakennemallin päivitystä.

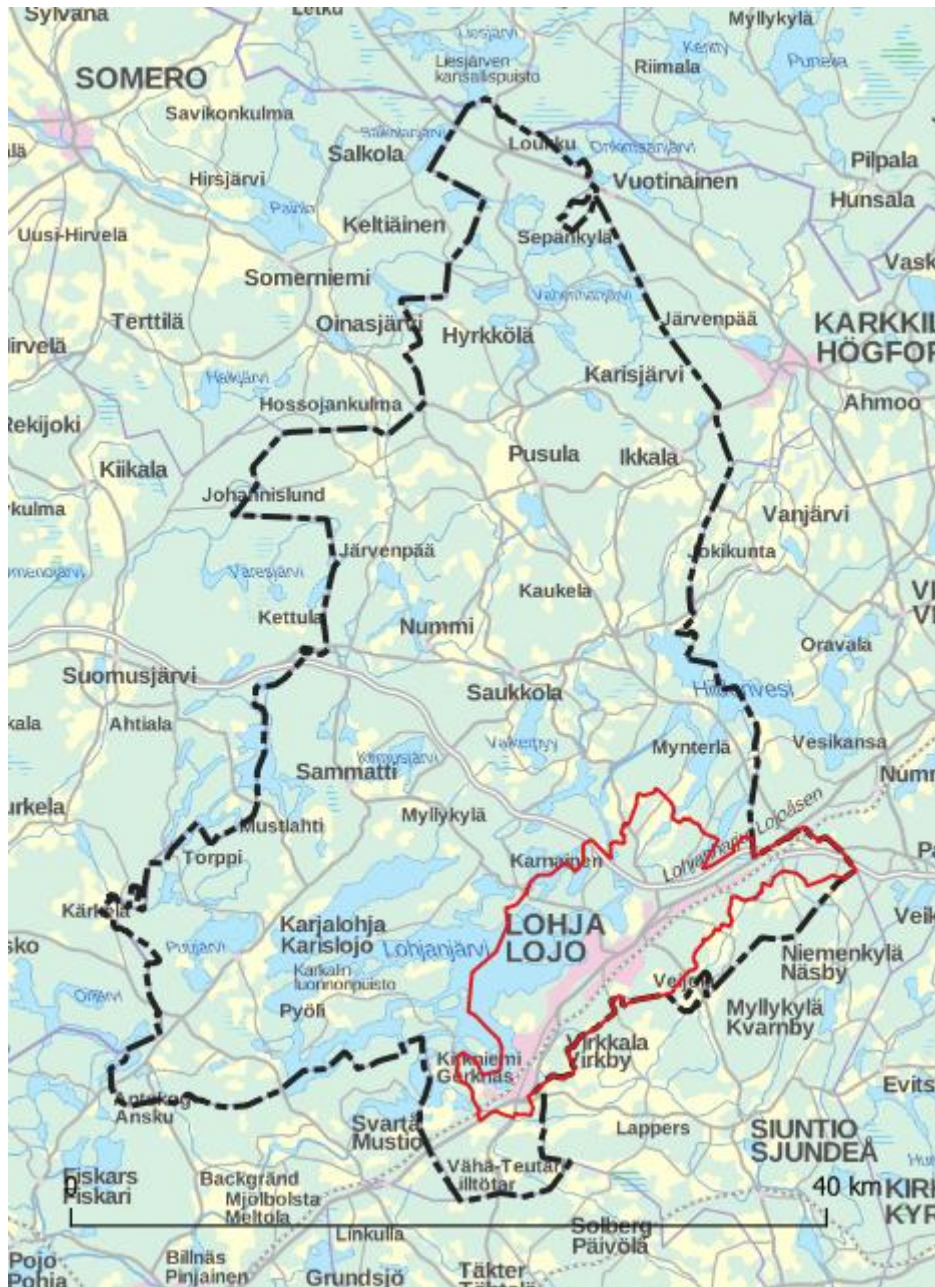
Selvityksen tavoitteena oli tunnistaa Lohjan ekologisten verkoston runko koko kaupungin alueella. Selvityksessä pyrittiin tunnistamaan ekologisten verkoston tärkeimmät ekologiset yhteydet ja luonnon ydinalueet, kuntarajat ylittävät yhteydet, ekologisten verkoston katkokset ja kehitettävät alueet. Lohjanharjun nauhataajaman alueelle tehtiin mittakaavaltaan tarkempi ekologisten verkoston tarkastelu.

Ekologista verkostoa tarkasteltiin rakenteellisen kytkeytyneisyyden lisäksi elinympäristöjen laadun näkökulmasta eli miten entuudestaan tiedossa olevat luontoarvoiltaan arvokkaat aluekokonaisuudet sijoittuvat osaksi ekologista verkostoa.

Ekologinen verkosto käsittää eri luonteisia verkosto-osia, kuten vesiympäristöistä koostuva siniverkosto, tyypillisesti puustoisesta viherverkostosta tai esimerkiksi avoimien kasvipeitteisten niittyjen ja ketojen verkostosta. Yhdessä nämä muodostavat toisiinsa linkittyvän ekologisten verkoston kokonaisuuden. Tässä selvityksessä keskityttiin erityisesti viherverkostoon, mutta myös niitty- ja siniverkostoa tarkasteltiin tietyin osin: Siniverkoston kytkeytymistä maanisäkkäiden liikkumiseen ja niittyverkostoa Lohjanharjun erityispiirteiden näkökulmasta.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 1. Yleispiirteinen ekologisen verkoston tarkastelu toteutettiin koko Lohjan kaupungin alueelle (musta katkoviiva) ja tarkastelua tarkennettiin Lohjanharjun nauhataajaman alueella (punainen raja). Taustakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta, ladattu Kapsin ry:n rajapinnalta 2022.

Työ tehtiin kahdessa vaiheessa. Syksyllä 2021 toteutetussa 1. vaiheessa tarkasteltiin koko Lohjan mittakaavaa. Loppuvuodesta 2021 ja alkuvuodesta 2022 toteutetussa 2. vaiheessa tarkennettiin tarkastelua alueelliselle ja paikalliselle

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

tasolle Lohjanharjun nauhataajaman alueelle. Selvitys valmistui maaliskuussa 2022.

Työn tuloksena tuotettiin ekologisen verkoston paikkatietoaineistot sekä tämä raportti, jossa kuvataan selvityksen tausta, aineistot ja menetelmät sekä tulokset. Raportti sisältää tiiviit kirjalliset suositukset siitä, miten ekologinen verkosto on hyvä huomioida maankäytön ja ympäristön suunnittelussa. Raportti sisältää kartat, joilla kuvataan viherrakenne, ekologinen verkosto ja kehittämistarpeet. Kehittämisehdotukset esitetään kartoilla ja suositukset suunnitteluun tekstimuotoisena.

1. vaiheen verkostokartasta ja 2. vaiheen kartoista tuotettiin rasterimuotoiset, georeferoidut karttatiedostot. Lisäksi Lohjan kaupungille toimitettiin vektorimuotoiset paikkatietoaineistot ja niiden metatietolomake. Aineisto viedään kaupungin sisäiseen karttapalveluun.

Työtä ohjasi Lohjan kaupungin puolesta yleiskaavoittaja Kaisa Leppikangas yhdessä ohjausryhmän kanssa. Leppikankaan lisäksi ohjausryhmän jäseniä olivat kaavoituspäällikkö Leena Iso-Markku, ympäristöpäällikkö Jarkko Koskela, ympäristösuunnittelija Jaana Tikkanen ja yleiskaavasunnittelija Tiitus Kuisma Lohjan kaupungilta.

Työn tekemisestä vastasivat Sitowise Oy:stä Sonja Oksman (FM maantiede), Laura Turunen (maisema-arkkitehti), Lauri Erävuori (FM ekologia) ja Aino Karilas (maisema-arkkitehti).

2 Taustaa

2.1 Ekologisen verkoston käsitteitä ja teoriaa

Ekologisen verkoston käsitteitä on määritelty ja koottu yhteen Suomen Ympäristökeskuksen toimesta vuonna 2013 julkaistuun Kaupunkiseutujen vihreän infrastruktuurin käsitteitä -raporttiin (SYKE 2013).

Ekologista verkostoa kaupunkiseuduilla on tutkittu ja havainnollistettu paikkatiedon avulla laajasti sekä käsitteitä määritelty vuonna 2005 ilmestyneessä Ympäristöministeriön selvityksessä Ekologinen verkosto ja kaupunkien ja maankäytön suunnittelu (Väre ja Krisp 2005).

SYKE:ssä on kehitetty kriteereitä ja mittareita kestävien kaupunkiseutujen suunnittelun tueksi (Söderman ja Saarela toim. 2011). Julkaisussa määritellään ekologisen verkoston paikkatiedolla tehtävien tarkastelujen teknisiä määritelmiä ja tapoja analyysin avulla selvittää verkoston ominaisuuksia. Tämän työn analyysien ja tulkintojen lähtökohtana ovat julkaisussa esitetyt ekologiset kriteerit ja mittarit, joita muokattiin työn yhteydessä Lohjan alueelle sopivammaksi.

Ekologisen verkoston monimuotoisuuden vuoksi tarkastelua toisinaan kohdennetaan eri verkoston osiin tai näkökulmiin, tavallisesti vihreään, siniseen ja



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

keltaiseen verkostoon eli niittyverkostoon. Vihreä kuvaa tässä yhteydessä metsä- ja puustoista verkostoa, sininen vesistöjä ja keltainen niittyverkostoa. Myös tässä selvityksessä on todettu kyseinen jaottelu tarpeelliseksi, mutta toimeksiannossa päätettiin keskittyä viherverkostoon.

Muutamia tämän Lohjan ekologinen verkosto -selvityksen kannalta keskeisiä käsitteitä on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Keskeisimpiä ekologiseen verkostoon liittyviä käsitteitä. Mikäli Lähde-sarakkeessa on termin kohdalla tähti (), on selitteen sanamuoto määritelty tätä selvitystä varten selvitystyön yhteydessä.*

Käsite	Selite	Lähde
Ekologinen verkosto	Verkosto, joka palvelee monien eliöiden ja eliöryhmien liikkumista ja leviämistä. Ekologinen verkosto koostuu ekologisista yhteyksistä ja alueista, jotka mahdollistavat monien eliölajien ja lajiryhmien, kuten nisäkkäiden, lintujen, sammakkoeläinten, matelijoiden ja hyönteisten liikkumisen ja leviämisen. Eri lajien vaatimukset kuitenkin eroavat toisistaan (ks. ekologinen yhteys).	SYKE 2013
Ekologinen yhteys	Yhteys, joka palvelee monen eliölajin liikkumista ja leviämistä. Ekologisten yhteyksien määrittely on suunnittelussa tapauskohtaista ja vaihtelee sen mukaan, minkä lajin tai lajien liikkumista ja leviämistä yhteyksien on tarkoitus tukea. Esimerkiksi vesiympäristön lajien, maaselkärankaisten ja lintujen liikkumista ja leviämistä palvelevat yhteydet eroavat toisistaan. Ekologisilla yhteyksillä on usein viitattu luonnon ydinalueita yhdistäviin yhteyksiin.	SYKE 2013
Keskeisimmät ylikunnalliset yhteydet	Keskeisimmät ylikunnalliset yhteydet ovat yhteyksiä kuvaavissa analyyseissä kaikkein voimakkaimmin esiin piirtyviä yhteyksiä. Niiden merkitys on tulkittu tässä ylikunnalliseksi, koska ne yhdistävät Lohjan rajojen ulkopuolisia luonnon ydinalueita toisiinsa.	*



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Käsite	Selite	Lähde
Laajat yhtenäiset metsä- ja luon- toalueet	Kuvaa laajojen yhtenäisten, pinta-alaltaan vähintään 10 000 ha, metsäalueita. Laajat yhtenäiset metsä- ja luontoalueet ovat toimivan ekologisen verkoston ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä juuri laaja-alaisuutensa ja yhtenäisyytensä takia. Ne ovat tärkeitä uhanalaisten lajien elin- ja levittäytymismahdollisuuksien vuoksi, mutta ne ovat arvokkaita myös tavanomaisille ja yleisille metsälajeille.	Söderman ja Saarela (toim.) 2011, editoitu Sitowisessä 2022
Luonnon ydin- alue	Luonnon ydinalueet ovat rauhallisia yhtenäisiä laajoja metsäalueita, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen. Kaupunkiympäristössä luonnon ydinalueet ovat metsäalueita ja puistoja, jotka pystyvät tarjoamaan eläimille pysyviä elinalueita. Tässä selvityksessä luonnon ydinalueilla tarkoitetaan myös teknisempää määritelmää. Luonnon ydinalueita ovat sellaiset metsäalueet, joiden ytimen pinta-ala on vähintään 100 ha, kun niiden 250 m leveä reunavyöhyke on poistettu. Reunavyöhykkeen leveyden (250 m) perusteluna ovat useat tutkimukset, joissa ihmisen läsnäolon ja liikkumisen on todettu vaikuttavan luonnoneläinten käyttäytymiseen.	Väre ja Krisp 2005 Söderman ja Saarela (toim.) 2011.
Niittyverkosto	Tässä selvityksessä niittyverkostolla tai niittyverkostolla tarkoitetaan erilaisia ekologisesti tärkeitä matalan kasvillisuuden alueita, kuten niittyjä, laitumia, perinnebiotooppeja ja paahdeympäristöjä.	*
Sininen verkosto tai siniverkosto	Tässä selvityksessä sinisellä verkostolla tarkoitetaan pintavesistä koostuvaa uomien, järvien ja lampien sokkeloa, joka tarjoaa elinympäristöjä ja kulkureittejä niin vesi- kuin maaeläimillekin. Lisäksi verkostoon voidaan ajatella kuuluvan ranta-alueet ja koskeikot.	*
Viherrakenne	Kasvullisten alueiden ja niiden välisten viheryhteyksien muodostama verkosto, joka on osa yhdyskuntarakennetta. Viherrakenne = viheralueverkosto + pihojen kasvulliset osat.	SYKE 2013



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Käsite	Selite	Lähde
Viherverkosto	Tässä selvityksessä viherverkostolla tarkoitetaan ekologisen verkoston alakäsitettä, metsä- ja puustoista verkostoa (ks. Erävuori ym. 2019). Viherverkosto on tässä yhteydessä rinnakkainen käsite niityverkostolle ja siniselle verkostolle.	*
Yhtenäiset metsä- ja luontoalueet	Maanpeiteaineistosta määritellyt yli 100 ha kokoiset metsä- ja luontoalueet. Myös varsinaisia laajoja yli 10 000 ha alueita pienemmät yhtenäiset luontoalueet tarjoavat reittejä ja elinympäristöjä lajistolle sekä muodostavat suojelualueiden ympärille suojavyöhykkeitä. Tässä selvityksessä määritellyt kunnallisen tason ekologiset yhteydet sijoittuvat pitkälti yhtenäisille metsä- ja luontoalueille.	*
Zonation	Ympäristöministeriön Ekologiset päätösanalyysit yhteiskunnallisen päätöksenteon tukena (2015–2019) -hankkeessa tuotettiin metsien monimuotoisuusarvoja kuvaavia prioriteettikarttoja, joihin tässä selvityksessä viitataan metsien Zonation -aineistoina. Analyysien tavoitteena oli tunnistaa metsiä, joissa on paljon erilaista lahoppua ja jotka ovat kytkeytyneet muihin laadukkaisiin metsäalueisiin ja suojelualueisiin.	Mikkonen ym. 2018.

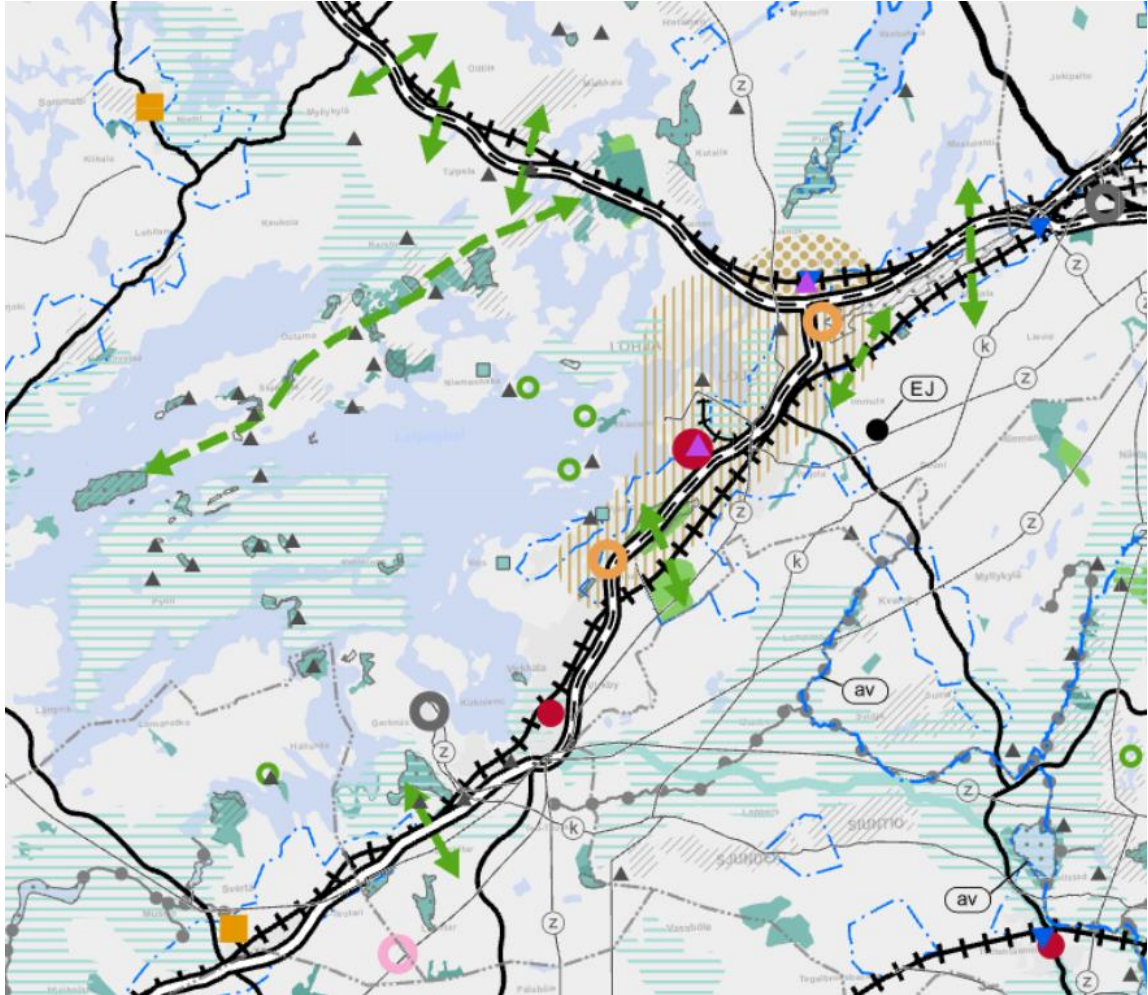
2.2 Aiempia ekologisen verkoston selvityksiä ja tulkintoja alueella

Lohja sijoittuu Uudellemaalle, joten Uudenmaan liiton tekemät ja teettämät ekologista verkostoa koskevat selvitykset ja kaavat kattavat myös Lohjan alueen. Yleis- ja asemakaavoja ja niihin liittyviä selvityksiä on tehty useita, mutta ne ovat tarkastelutasoltaan yleispiirteisempiä kuin tässä selvityksessä. Tämän selvityksen kannalta kaikkein olennaisimpia viherverkoston tulkintoja ovat lainvoimaisten ja hyväksytyjen maakuntakaavojen voimassa olevat viheryhteystarvemerkinnot, joita on tarkasteltu voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallisen yhdistelmän (Kuva 2) avulla. On huomattava, että maakuntakaavan viheryhteystarvemerkinnot viittaavat sekä ekologisiin että virkistysellisiin yhteystarpeisiin. Viheryhteystarvemerkinnot siis voi paikasta riippuen tarkoittaa ekologisen yhteyden, virkistysellisen yhteyden tai molempien tarvetta. Maakuntakaavan virkistysaluemerkinnot, merkinnot ekologisen verkoston kannalta tärkeistä metsäalueista sekä luonnonsuojelualueemerkinnot osoittavat myös ekologisen verkoston osia, mutta kokonaiskuvaa ekologisesta verkostosta ei esitetä maakuntakaavojen epävirallisessa yhdistelmässä. Yhdistelmä sisältää myös



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavan (hyväksytty 25.8.2020), joka sisältyy Uusimaa-kaavaan 2050, ja joka ei tätä kirjoittaessa ole vielä lainvoimainen.

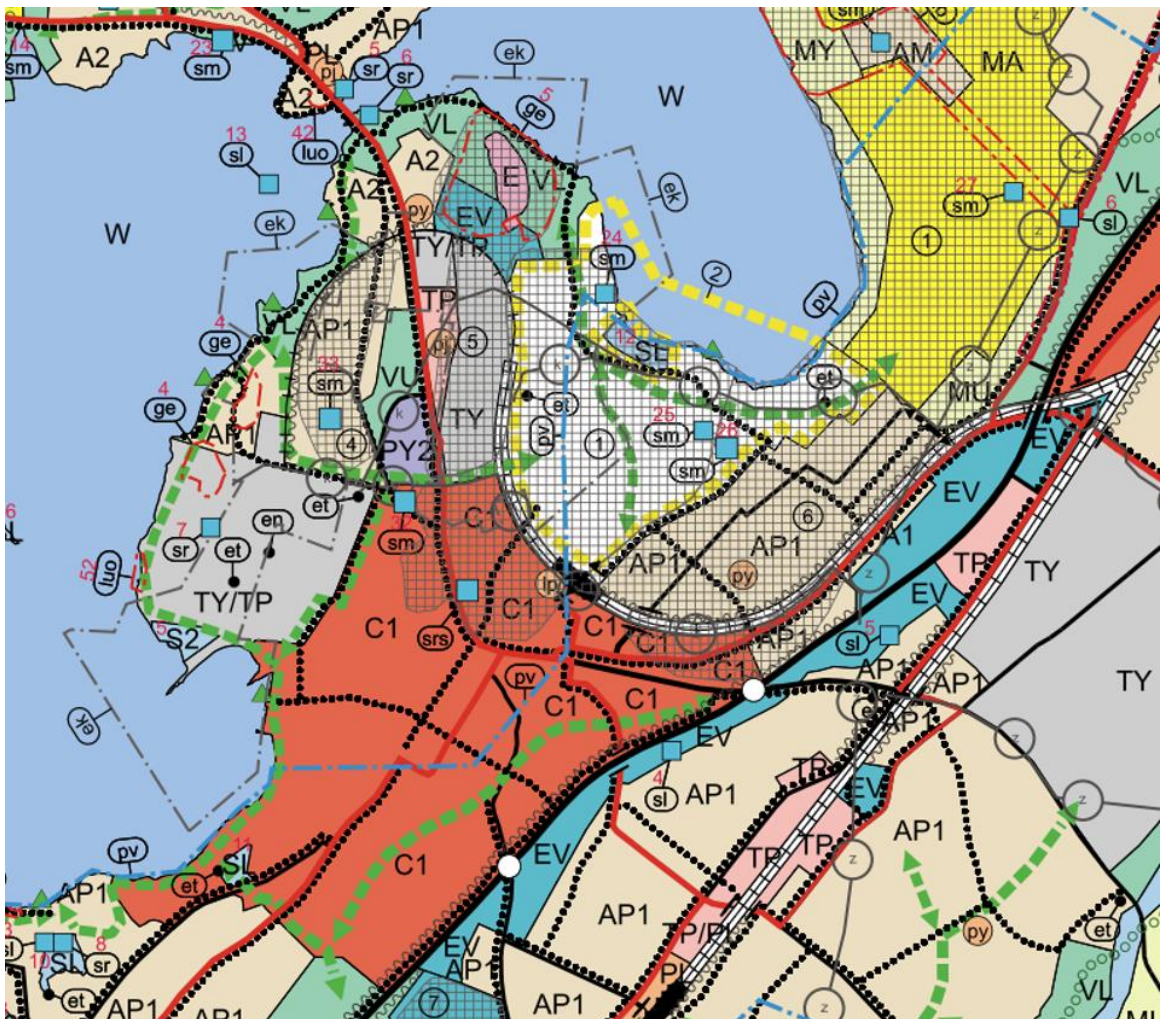


Kuva 2. Ote Uudenmaan maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä nauhataajaman kohdalta. Lähde: Uudenmaan liitto 2021.

Uudenmaan liiton tätä kirjoittaessa tuorein varsinainen ekologisten verkostojen selvitys on tehty vuonna 2018 (Uudenmaan liitto 2018). Selvityksessä Uudelta- maalta on tunnistettu seitsemän laajaa ekologista verkostoa, jotka koostuvat ekologiselta kannalta arvokkaimmista alueista ja niitä yhdistävistä alueista. Lohjalle selvityksessä tunnistetuista laajoista ekologisista verkostoista sijoittuvat kokonaisuudessaan Lohjanjärven pohjoispuolinen verkosto ja osittain Lohjan eteläosaan sijoittuvat, pääasiassa Lohjan ulkopuolella olevat Hanko-Raasepori verkosto sekä Kirkkonummi-Nuoksio verkosto. Lisäksi Lohjan pohjoisosa kytkeytyy maakunnan rajojen ulkopuolelle osana Pohjois-Uudenmaan laajaa ekologista kokonaisuutta.

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Lainvoimaisen Lohjan taajamaosayleiskaavan kaavakartassa (Kuva 3) on esitetty viheryhteystarpeita ja viheralueita, joiden voidaan tulkita muodostavan käsityksen tulevaisuuden ekologisesta verkostosta. Kaavassa viheryhteystarve-merkintöjä koskee kaavamääräys: ”Viheryhteystarpeet on tarkoitettu ihmisten virkistys- ja liikkumistarpeisiin, ekologisiksi käytäviksi ja/tai hulevesien luonnonmukaiseen käsittelyyn. Tiiviisti rakennetuilla alueilla yhteys voi muodostua myös rakennettujen puistojen ja kevytvyälien yhdistelmänä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on varmistettava, että viheryhteys ei katkea.” Viheryhteystarpeella tarkoitetaan kaavassa siis ekologisten verkoston yhteyksien lisäksi virkistysyhteyksiä, ja niille asetetaan myös hulevesien hallintaan liittyviä määräyksiä.

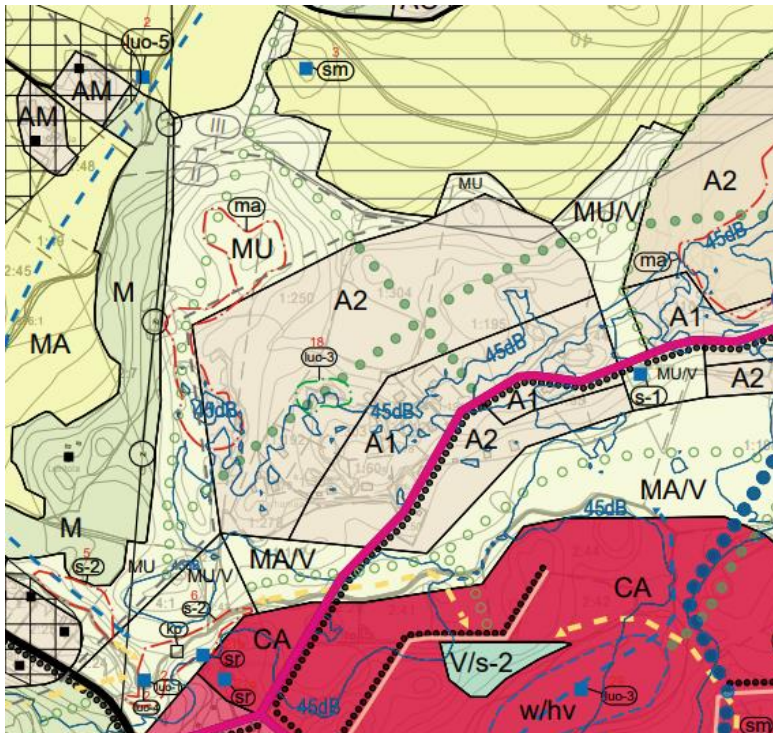


Kuva 3. Ote Lohjan taajamaosayleiskaavasta. Lähde: Lohja 2016.

Toinen tarkastelualueen keskeinen kaava, jossa on esitetty ekologista verkostoa, on Y5a Lohjansolmun asemanseudun ja Lehmijärvi-Pulli maaseutualueiden osayleiskaava (Kuva 4), joka on ehdotusvaiheessa. Tässä osayleiskaavassa on

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

erotettu virkistysyhteyttä koskeva merkintä "Ohjeellinen ulkoilureitti" ja viheryhteyttä tarkoittava merkintä "Ohjeellinen viheryhteys". Ohjeellista viheryhteyttä koskee kaavamääräys: "Viheryhteydet on tarkoitettu ekologisiksi käytäviksi. Suunnittelussa tulee turvata viheryhteyksien riittävä laajuus, jatkuvuus ja kytkeytyvyys viheralueverkkoon." Kaavassa merkintää on käytetty sellaisissa tilanteissa, missä muuttuvan maankäytön alueella on tarpeen säilyttää ekologinen yhteys. Maa- ja metsätalousvaltaiset alueet muodostavat viherverkoston rungon.



Kuva 4. Ote Y5a-kaavan kaavaehdotuskartasta (Lohjan kaupunki 2020). Vihreät palloviivat kuvaavat ohjeellisia viheryhteyksiä ja ontot vihreät ympyräviivat ohjeellista ulkoilureittiä.

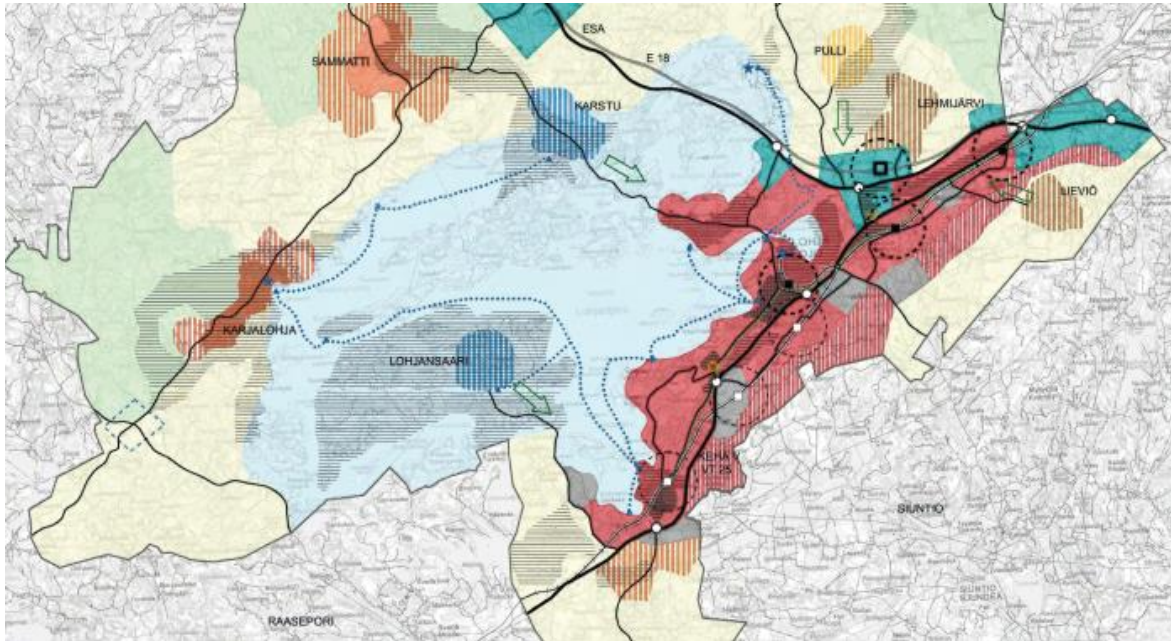
Lohjanharjulta on myös muutamia kaavoituksen yhteydessä laadittuja luontoselvityksiä, joissa sivutaan ekologistia yhteyksiä tai ekologista verkostoa. Nämä sijoittuvat joko Lohjanharjun nauhataajama-alueen ulkopuolelle, tai niissä ei esitetä taajamaosayleiskaavaa huomattavasti täydentävää näkemystä ekologisesta verkostosta. Selvityksiä käytettiin työskentelyn tukiaineistoina.

2.3 Maankäytön rakennemalli

Lohjan maankäytön rakennemalli (Kuva 5) kuvaa maankäytön tavoitetilaa ja kehitystä Lohjalla vuoteen 2037 saakka. Kyseessä on hyvin yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, joka pohjautuu Lohjan kasvustrategian 2013–2015

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

yhteydessä maankäyttöön liitettyihin painotuksiin ja tavoitteisiin. Rakennemalli perustuu maankäytön vyöhykkeisiin, joille on esitetty suositeltava maankäyttö, suunnittelun reunaehdot, ohjauskeinot ja alueen kehityksestä kertovat mittarit. Rakennemallin toteutumista myös seurataan. (Lohjan kaupunki 2022b.)



Kuva 5. Ote Lohjan maankäytön rakennemallista (Lohjan kaupunki 2014).

Rakennemallin päivitystyön on tarkoitus valmistua keväällä 2022, ja tämän ekologisen verkoston selvityksen tuloksia hyödynnetään rakennemallia muodostaessa. Toisin kuin 2014 rakennemallissa, päivitettävässä rakennemallissa esitetään myös ekologisen verkoston keskeisimpiä piirteitä.

3 Aineistot ja menetelmät

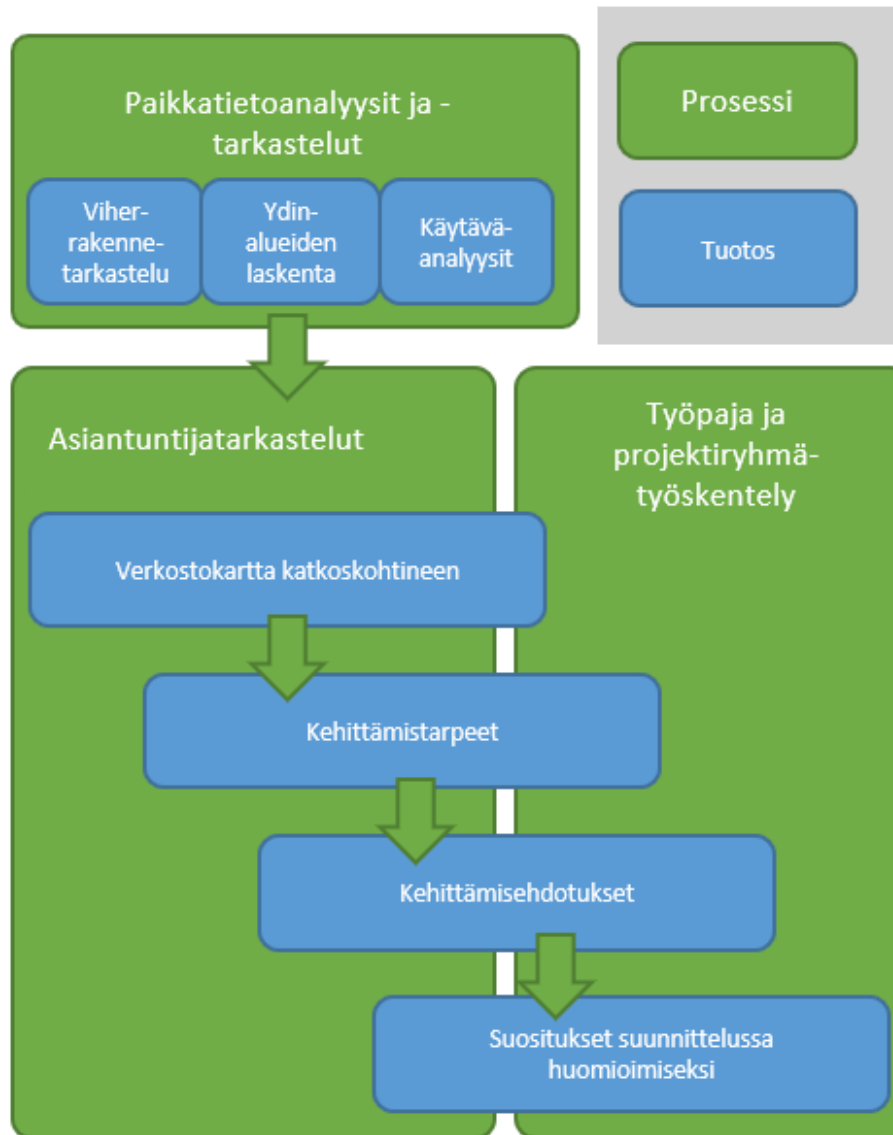
3.1 Ekologisen verkoston muodostamisen periaatteet

Selvityksessä käytetty menetelmä perustuu paikkatietoanalyysiin, asiantuntijatarkasteluihin ja vuorovaikutukseen (Kuva 6). Ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin sarja paikkatietoanalyyskejä, joiden tuloksia käytettiin asiantuntijatarkastelujen pohjana. Ohjausryhmätyöskentelyssä ja erityisesti työpajassa tuloksia tarkistettiin ja täydennettiin.

Ekologisen verkoston muodostamisen tekninen toteutus on esitetty luvussa 3.3. Tähän kappaleeseen on koottu verkoston muodostamisen tärkeimmät periaatteet.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 6. Selvityksen menetelmä ja tuotosten muodostuminen paikkatietoanalyysien, asiantuntijatarkastelujen ja vuorovaikutuksen myötä.

Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista ja niiden välisistä yhteyksistä. Luonnon ydinalueiden lisäksi tässä selvityksessä yhteyksiä muodostettiin luonnonsuojelualueisiin ja pienialaisiin arvokeskittymiin. Pienialaisilla arvokeskittymillä tässä selvityksessä tarkoitetaan Lohjanharjun nauhataajaman alueella sijaitsevia pienialaisia luontoalueita, joihin on tihtynyt useita päällekkäisiä luontoarvoja.

Ekologisen verkoston tarkastelun mittakaavataso Lohjan alueella on yleispiirteinen, eli yleiskaavatasoa karkeampi. Lohjanharjun alueelle toteutettiin yleiskaavatasoinen tarkastelu. Käytännössä tämä näkyy lähtöaineistojen valinnassa ja

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

ekologisten yhteyksien määrittelyn tarkkuudessa. Pienialaisia arvokeskittymiä tunnistettiin vain tarkemman tarkastelun alueelta. Lohjan alueella ekologisen verkoston indikaattorilajiksi sopivat hirvieläimet, kun taas Lohjanharjun nauhataajaman alueella indikaattorilajiksi sopii paremmin pienemmällä alueella liikkuva liito-orava.

Luonnon ydinalueet määritellään maanpeitteen ja alueen laajuuden perusteella. Ne ovat suuria pääasiassa metsäisiä tai soisia alueita, joiden halki voi virrata joki, ja joilla voi sijaita pieniä järviä tai lampia. Koska tarkastelu tehdään ensisijaisesti hirvien liikkumisen perusteella ja aiempaan paikkatietomenetelmään (toim. Söderman ja Saarela 2011) perustuen, esim. järvet eivät silloin tule tulkituiksi luonnon ydinalueina. Ihmisvaikutuksen luonnon ydinalueilla tulee olla vähäinen, minkä vuoksi luonnon ydinalueilla on 250 m etäisyys lähimpiin asuinrakennuksiin ja teihin. Luonnon ydinalueilla tulee myös olla riittävän suuri pinta-ala, joten ydinalueiksi laskettiin vain yli 100 ha kokoiset alueet.

Lohjanharjun nauhataajaman alueella ei ole laisinkaan luonnon ydinalueita, joten siellä ekologisen verkoston solmukohdat muodostuvat luonnonsuojelualueista ja pienialaisista arvokeskittymistä. Arvokeskittymiä tunnistettiin sen perusteella, miten uhanalaisten lajien havainnot, luontokohteet (kuten uhanalaiset luontotyytit, arvokkaat kasvillisuuskohteet, suojeltujen lajien elinympäristöt) ja suojelualueet sijoittuvat suhteessa ekologisiin yhteyksiin.

Ekologiset yhteydet muodostettiin käytäväanalyysin tuloksia mukaillen. Kullekin luonnon ydinalueelle pyrittiin löytämään kolme, tai vähintään kaksi kunnollista yhteyttä muihin luonnon ydinalueisiin tai suojelualuekeskittymiin tai Lohjanharjun alueella pienialaisiin arvokeskittymiin. Mikäli luonnon ydinalueella tai pienialaisella arvokeskittymällä oli vain yksi kunnollinen yhteys, tai ei yhtään, sitä pidettiin heikosti kytkeytyneenä. Mikäli yhteys on katkoksellinen, liiaksi ihmistoiminnan häiritsemä tai liian pitkä, ei sitä myöskään voi pitää kunnollisena, vahvana yhteytenä. Heikosti kytkeytyneiden kohteiden ongelmakohtia merkittiin kehittämistarpeiksi.

3.2 Vuorovaikutus

3.2.1 Projektiryhmän kokoukset

Työn kuluessa järjestettiin viisi kokousta tilaajan projektiryhmän kanssa. Kokouksissa käsiteltiin hankkeen etenemistä ja työn sisältöä, ja yksi niistä oli kapaleessa 3.2.2 tarkemmin esitelty työpaja. Kokousten yhteydessä projektiryhmälle luovutettiin luonnosaineistoja kommentoitavaksi, ja kommenttien perusteella aineistoja tarkennettiin ja täydennettiin.

3.2.2 Työpaja

Selvitykseen liittyvä työpaja järjestettiin 14.12.2021. Työpajassa Lohjan kaupungin suunnittelu- ja ympäristöasiantuntijoiden kanssa tarkistettiin verkostokarttojen luonnosaineistot, pohdittiin kehittämistarpeita ja -ehdotuksia sekä



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

sitä, miten verkosto ja sen kehittäminen huomioidaan maankäytön suunnittelussa, mm. mitoituksen ja laatukriteerien osalta. Työpaja järjestettiin etätyöpajana koronaviruspandemian vuoksi. Osallistujien määrä oli rajattu kahtentoista. Työpajassa osallistujat jakautuivat kahteen ryhmään, joita ohjasivat selvityshankkeen projektipäällikkö Sonja Oksman ja projektikoordinaattori Laura Turunen.

Työpajaan osallistuivat seuraavat henkilöt:

- yleiskaavoittaja Kaisa Leppikangas,
- yleiskaavasunnittelija Tiitus Kuisma,
- ympäristöpäällikkö Jarkko Koskela,
- kaavoituspäällikkö Leena Iso-Markku,
- ympäristösuunnittelija Jaana Tikkanen,
- Hinku-vastaava Meliina Partio (Hinku-verkosto on vuonna 2008 perustettu ilmastonmuutoksen hillinnän edelläkävijöiden verkosto, joka kokoaa yhteen kunnianhimoisiin päästövähennyksiin sitoutuneet kunnat, hiili-neutraalisuomi.fi 2022),
- kaupunginpuutarhuri Kirsti Puustinen,
- puistopuutarhuri Tarja Pöllänen,
- liikuntapaikkapäällikkö Santtu Hägg, sekä
- kaupungingeodeetti Tapio Ruutiainen.

3.3 Paikkatietomenetelmät ja lähtötiedot

Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista tai arvokeskittymistä ja niiden välisistä yhteyksistä. Luonnon ydinalueet määriteltiin Kestävät kaupunkiseudut – kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi -julkaisun (toim. Söderman ja Saarela 2011) menetelmiä mukaillen. Ekologiset yhteydet määriteltiin Sitowisen omaan analyysiin perustuen. Analyyseissä ja karttojen laatimisessa käytettiin QGIS- ja ArcMap-ohjelmistoja liitännäisineen. Tarkastelualue ulottui noin 2 km Lohjan rajojen ulkopuolelle, jotta pystyttiin tunnistamaan myös kuntarajat ylittävät yhteydet. Selvitystyö jaettiin kahteen vaiheeseen: 1. vaiheessa tarkastelu tehtiin koko Lohjalle yleispiirteisellä tarkastelutasolla ja 2. vaiheessa verkostoa tarkennettiin Lohjan nauhataajaman alueella tarkemmalle mittakaavatasolle.

Selvityksessä hyödynnettiin lähtöaineistona teoreettisen käsittelyn pohjana ekologista verkostoa käsittelevää kirjallisuutta, analyyseissä paikkatietoaineistoja, ja tarkastelun tarkentamisessa Lohjan luontoselvitysaineistoja, maankäytön rakennemallia (Lohjan kaupunki 2014) ja kaava-aineistoja taustaselvityksineen (ks. luku 2.2).



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Aluksi määriteltiin luonnon ydinalueet laskennallisesti (ks. toim. Söderman ja Saarela 2011). Laskenta perustuu Corine Land Cover 2018-aineistoon, josta ensin määriteltiin yhtenäiset luontoalueet. Luontoalueiksi, joiden perusteella luonnon ydinalueet lasketaan, alkuperäisessä mallissa sisällytetään pääasiassa metsä- ja suoalueet. Lohjalla malliin jää virheitä, koska pienialaisia järviä ja lampia ei siinä alun perin huomioida. Siksi mallia korjattiin Lohjalla siten, että alle 50 hehtaarin kokoiset järvet sisällytettiin laskentaan. Yhtenäisten luontoalueiden reunasta laskettiin reunavaikutusta kuvaava 250 m negatiivinen bufferi, mistä jäljelle jääneille alueilla laskettiin pinta-ala. Luonnon ydinalueiksi luokiteltiin näistä yli 100 hehtaarin kokoiset alueet.

Seuraavaksi muodostettiin analyysiin perustuen luonnon ydinalueiden väliset yhteysalueet ja käytävät. Corine Land Cover 2018 -maanpeiteaineiston, maastotietokannan jyrkännetietojen sekä Väyläviraston riista- ja suoja-aitatietojen pohjalta muodostettiin arvopinta, joka arvottaa maastoa sen mukaan, miten mielellään hirvieläimet käyttävät sitä liikkumiseen. Hirvieläintä käytettiin tässä yhteydessä ekologisen verkoston indikaattorilajina, sillä ne liikkuvat laajoilla alueilla, joilla on luontoalueita ja asutuksesta suhteellisen suuri osa on haja-asutusta. Tarkastelualue on tällainen alue. Menetelmällä pyrittiin mallintamaan hirvieläinten liikkeitä, joten yleispiirteinen verkosto kuvaa verkostoa ensisijaisesti hirvieläinten näkökulmasta.

Hirven liikkumishalukkuutta alueella kuvaavaa arvopintaa käyttäen määriteltiin laskennallisesti pohjois-etelä- ja itä-länsisuuntaiset yhteysalueet lähtö- ja saapumisalueiden välille corridor-analyysillä. Analyysi toistettiin käyttäen lähtö- ja saapumisalueina tarkastelualueen reunoille sijoittuvia luonnon ydinalueita, ja toistettiin vielä käyttäen suorakulmioita, jolloin luonnon ydinalueiden sijoittuminen ei vaikuta tulokseen. Näiden analyysien tuloksia tulkitsemalla muodostettiin ensimmäinen käsitys ja karttaluonnos siitä, missä merkittävimmät ekologiset yhteydet tarkastelualueella ovat, ja mitä alueita ne yhdistävät.

Ekologisten yhteyksien kartta-aineistoa ryhdyttiin tämän jälkeen manuaalisesti tarkistamaan ja täydentämään erilaisten aineistojen perusteella. Verkoston tukiaineistoksi tunnistettiin suuret estevyöhykkeet ja niiden aukkokohtat sekä keskeiset muut katkoskohdat. Ekologisille yhteyksille määriteltiin yleispiirteinen vahvuus tai leveysluokka sen perusteella, miten leveä yhteys on kapeimmillaan ja onko siinä heikentymiä (huomattavat kaventumat, esteet, asutuksen vaikutus yms.). Estevyöhykkeiden ja yhteyksien risteyskohdat tarkistettiin käyttäen esim. Google Maps- ja Street view-palveluita, Väyläviraston riista-aitatietoja, ja Maanmittauslaitoksen ilmakehu-aineistoja. Lohjan eteläosassa luonnon ydinalueita oli niukasti, joten viheryhteysmerkintöjä täydennettiin myös siten, että metsäalueille sijoittuvia luonnonsuojelualueita kytkettiin verkostoon.

Riistaonnettomuustilastoista laskettiin onnettomuustihentymät, ja niitä verrattiin yhteyksien sijoittumiseen. Ekologisen verkoston rakennetta kuvaavaa aineistoa tarkasteltiin yhdessä myös metsien Zonation-, uhanalaisten lajihavaintojen sekä Lohjan kaupungin tunnistamien arvokkaiden luontokohteiden kanssa. Tällä tarkastelulla tarkennettiin yhteyksiä ja tunnistettiin Lohjanharjun alueelta



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

pienialaisia arvokeskittymiä, jotka eivät ole riittävän laajoja luonnon ydinalueiksi.

Maalle sijoittuvien luontoalueiden lisäksi Lohjan alueella osan ekologista verkostoa muodostaa sininen verkosto. Sininen verkosto määriteltiin SYKE:n ja maanmittauslaitoksen avointen paikkatietoaineistojen perusteella. Verkostokartalla esitetään myös sininen verkosto keskeisiltä osiltaan, ja joidenkin viherverkoston ekologisten yhteyksien sijoittumista tarkistettiin sinisen verkoston perusteella.

Ekologisten yhteyksien sijoittumista tarkistettiin myös maakuntakaava-aineiston viheryhteystarvemeraintöjen perusteella (Uudenmaan liitto 2021) ja nauha-
taajaman alueella taajamaosayleiskaavan viheryhteystarvemeraintöjen ja viher-
alueiden perusteella (Lohja 2016).

3.4 Viherrakennetarkastelu

Viherrakenne on kasvullisten alueiden ja niiden välisten viheryhteyksien muodostama verkosto, joka on osa yhdyskuntarakennetta (SYKE 2013). Se sisältää varsinaisten luontoalueiden lisäksi esimerkiksi puistojen, pihojen ja piennarten kasvulliset osat.

Viherrakenteen nykytilan kartoittamisessa on hyödynnetty avoimia paikkatietoaineistoja. Viherrakennekartta on muodostettu pääasiassa Corine Land Cover 2018 -maanpeiteaineiston perusteella, josta viherrakenteen osiksi on eritelty suot ja kosteikot, maatalousalueet sekä metsät. Sini-viherrakenteen osina on huomioitu järvet, joet ja muut uomaverkostoon kuuluvat uomat. Geologisista muodostumista viherrakennekartalla esitetään Salpausselkä, jonka osa Lohjanharju on.

Viherrakennetta tarkasteltiin heti projektin alkuvaiheessa ennen varsinaisia ekologisen verkoston paikkatietoanalyysia, jotta saataisiin mahdollisimman raaka ja suodattamaton kokonaiskuva viherrakenteesta ekologisesta verkostosta tehtyjen tulkintojen pohjaksi. Viherrakenne on kuvattu koko kunnan alueelta sekä noin 2 km leveältä ympäröivältä vyöhykkeeltä.

3.5 Katkoskohdista kehittämisehdotuksiin

Verkoston katkoskohdat

Verkostosta tunnistettiin sellaiset luonnon ydinalueet, joilla on vain yksi vahva yhteys tai ei vahvoja yhteyksiä lainkaan. Lisäksi tunnistettiin ne yhteydet, jotka esimerkiksi infrastruktuuri on katkaissut tai heikentänyt merkittävästi, tai jota tuleva maankäyttö voi merkittävässä määrin muuttaa. Maankäytöllinen tarkastelu toteutettiin yleispiirteisesti maankäytön rakennemallia (Lohjan kaupunki 2014) hyödyntäen. Lohjanharjun nauhataajaman alueen tarkastelussa käytettiin myös osayleiskaavoja ja ajantasa-asemakaavaa (Lohjan kaupunki 2022a).



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Kehittämistarpeet

Ekologisen verkoston katkoskohdista nostettiin verkoston toimivuuden kannalta keskeisimmät katkokset esiin ja ehdotettiin niitä kehitettäväksi yhteyksiksi. Kehittämistarpeiksi nykytilassa merkittiin sellaiset kohteet, joissa tie riista-aitoineen estää tai merkittävästi heikentää eläinten liikkumista luonnon ydinalueiden tai suojelualueiden välillä tai niiltä puuttuu riittävät vahvat yhteydet ympäristöönsä. Kehittämistarpeita tutkittiin myös maakuntakaavan viheryhteyksien osalta (Uudenmaan liitto 2021) sekä tunnistamalla rakennemallin (Lohjan kaupunki 2014) aiheuttamia muutoksia, joilla voi olla vaikutusta verkoston eheyteen. Mikäli ilmakuvatarkastelun perusteella ei nykytilanteessa näyttänyt olevan yleis- tai asemakaavoissa osoitettuja yhteyksiä todellisina ekologisina yhteyksinä, ne tulkittiin kehittämistarpeiksi. Kehittämistarpeita tarkennettiin ja täydennettiin työpajassa 14.12.2021. Kehittämistarpeet on koostettu paikkatietoaineistoksi.

Kehittämisehdotukset

Kehittämistarpeiden pohjalta pohdittiin ekologisen verkoston kehittämisehdotuksia ensin Sitowisen työryhmässä, sitten työpajassa kaupungin asiantuntijaryhmän kanssa. Kehittämisehdotukset ovat täsmällisiä, tiettyyn maaston kohtaan sijoitettavia toimia, joilla yksittäistä yhteyttä parantamalla voidaan parantaa koko verkoston kytkeytyneisyyttä.

Suositukseset maankäytön ja ympäristön suunnittelussa huomioimiseksi

Lopuksi pohdittiin muutamia yleispiirteisiä ohjeita suunnittelijoille ekologisen verkoston huomioimiseksi maankäytön suunnittelussa. Näitä ideoitii Sitowisen työryhmässä, ja ideointia jatkettiin työpajassa. Suositukset liittyvät esimerkiksi ekologisten yhteyksien mitoitukseen tai suunnitteluun, ja liittyvät joko useisiin tietyn tyyppisiin kohteisiin maastossa tai sitten niitä ei voi osoittaa tässä vaiheessa kartalla. Suositukset eivät ole varsinaisia suunnitteluohjeita, mutta ne voivat antaa lähtökohtia yksityiskohtaisten suunnitteluohjeiden laatimiselle.

3.6 Epävarmuudet

Ekologisten verkostojen tarkasteluun liittyy monia aineistoihin ja menetelmään kytkeytyviä epävarmuuksia. Epävarmuudet voidaan niputtaa kolmeen ryhmään: aineistosta, mallinnuksesta ja tulkinnasta johtuvat epävarmuudet.

Ensimmäinen keskeinen epävarmuus liittyy lähtöaineistoihin, että ovatko ne ajan tasalla, riittävän laadukkaita ja parhaiten soveltuvassa muodossa analyysien ja tarkastelujen pohjaksi. Esimerkiksi ajantasa-asemakaavan näkyvyydessä WMS-rajapinnalla oli ongelmia tarkasteluhetkellä, joten asemakaavataarkastus ei koko Lohjanharjun taajamaosayleiskaavan alueella onnistunut.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Toinen keskeinen epävarmuus liittyy verkoston analyysihin, joilla tunnistettiin luonnon ydinalueet ja mallinnettiin hirvien liikkeitä. Kuten tilastotieteilijä George E. P. Fox on todennut, kaikki mallit ovat virheellisiä, mutta jotkut niistä ovat hyödyllisiä. Nämäkin mallit vain valjusti heijastelevat todellisuutta, joskin tulokset voivat olla hyödyllisiä. Mallinnuksen epävarmuuksien kertaantumista selvityksen tuloksiin pyrittiin hieman hillitsemään käyttämällä tulkinnan apuna todellisuudesta kertovia riistaonnettomuustilastoja. Täytyy myös muistaa, että paraskin malli voi olla vain niin hyvä, kuin sen lähtöaineistot sallivat.

Kolmas epävarmuus liittyy siihen, miten mallinnuksen tuloksia tulkittiin verkostoksi, toimenpidetarpeiksi ja edelleen toimenpide-ehdotuksiksi. Tulosten tulkinta on aina subjektiivista, ja tulkinta voi olla hyvinkin eri näköinen tulkitsijasta riippuen. Tätä epävarmuutta on pyritty vähentämään Sitowisen sisäisissä prosesseissa, jossa on mukana laadunvarmistus, ja tuomalla luonnosaineistoja kommentoitavaksi ohjausryhmälle ja työpajan asiantuntijoille.

4 Tulokset

4.1 Paikkatietoaineisto

Ekologisen verkoston selvityksen lopputuotteena raporttien lisäksi syntyi paikkatietoaineisto, joka sisältää ekologista verkostoa, kehittämistarpeita ja kehittämisehdotuksia kuvaavia tasoja. Aineistoa on visualisoitu selvityksen liitekartoilla. Paikkatietoaineisto viedään kaupungin sisäiseen karttapalveluun, ja sen sisältö tarkemmin ja metatiedot on kuvattu erillisellä metatietolomakkeella.

Paikkatietoaineistoa tulkittaessa ja esitettäessä kartoilla on huomattava, että vaikka kyseinen paikkatietoaineisto on tarkkarajainen ja sijaintitarkka, ei verkoston osia tai kehittämisehdotuksia tule sellaisena tulkita. Todellisuudessa ekologinen verkosto on yleispiirteinen ja sen rajat ovat häilyviä. Esimerkiksi puustoinen yhteys voi säilyä, vaikka puita tai metsiköitäkin kaadettaisiin, jos toisella kohtaa perustetaan yhteyden säilyttäviä metsiköitä. Kapeana viivana piirretty yhteysmerkintä ei tätä kykene tavoittamaan. Kartoilla yhteydet, ydinalueet, kehittämistarpeet ja -ehdotukset onkin syytä esittää yleispiirteisyyttä korostaen esimerkiksi epätarkkarajaisina alueina ja katkoviivoina. Poikkeuksen aineiston yleispiirteisyyteen muodostavat pullonkaulat ja kaventumat, kuten infrakäytävien ali- ja ylikulkupaikat, missä se on hyvinkin tarkkaa.

4.2 Viherrakenne

Lohjan viherrakenne ja sinirakenteen keskeisiä osia nykytilanteessa on esitetty viherrakennekartalla (Kuva 7). Lohjan sini-viherrakenteessa, keskeinen piirre on Lohjanjärvi ja sen tuntumassa sijaitseva Lohjanharju. Järven ympäristössä on vaihtelevasti metsiä, maatalousalueita ja asutusta. Varsinainen Lohjanharju

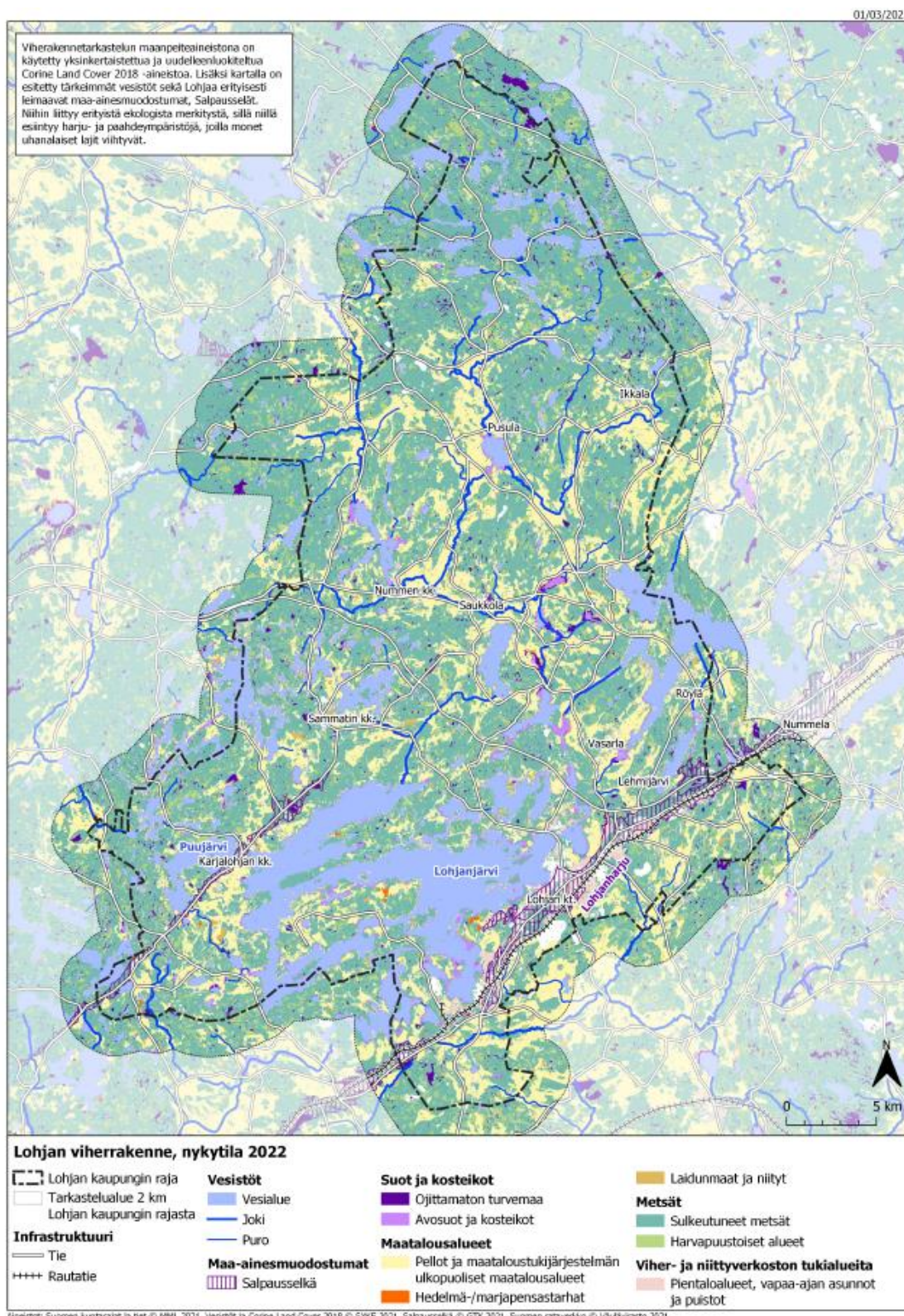


Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

on Lohjan voimakkaimmin rakennettua aluetta. Pohjoisempana Nummen ja Pusulan suunnalla maisemassa näkyy jokilaaksoissa suurehkoja metsien reunustamia peltoaukeita. Lohjan pohjoisosaa ja länsirajan maaseutua luonnehtii metsien ja vesistöjen mosaiikki, jossa peltoja on hyvin niukasti. Vesistöjä reunustavat vapaa-ajan asutukseen käytetyt rannat. Kosteikkoja Lohjalla ei ole kovin paljon, ja ne keskittyvät jokien ja järvien rannoille. Erityisesti Vasarlan ja Saukkolan suunnalta löytyy kosteikkoja.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 7. Kuva Lohjan viherrakennekartasta. Kartta on esitetty liitteessä 1.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

4.3 Ekologinen verkosto

4.3.1 Verkoston rakenne

Tässä tarkastelussa tarkoitettu ekologinen verkosto koostuu viherverkostosta, siniverkostosta ja niittyverkostosta. Tämä selvitys kohdennettiin erityisesti viherverkoston tarkasteluun. Sinistä verkostoa tarkasteltiin siltä osin, kuin se palvelee viherverkostoa ja niittyverkosto oli tarkastelussa mukana Lohjanharjuun liittyvänä erityispiirteenä.

Lohjan pohjoisosiin sijoittuu kaksi laajaa yhtenäistä metsä- ja luontoaluetta (yli 10 000 ha) sekä kaupungin rajalle Karjalohjan kohdalla kolmas (Kuva 8). Yhtenäisten metsien painottuminen Lohjan pohjois- ja länsiosiin näkyy tässä selvästi. Pienempiä yhtenäisiä metsä- ja luontoalueita sijoittuu joka puolelle Lohjaa.

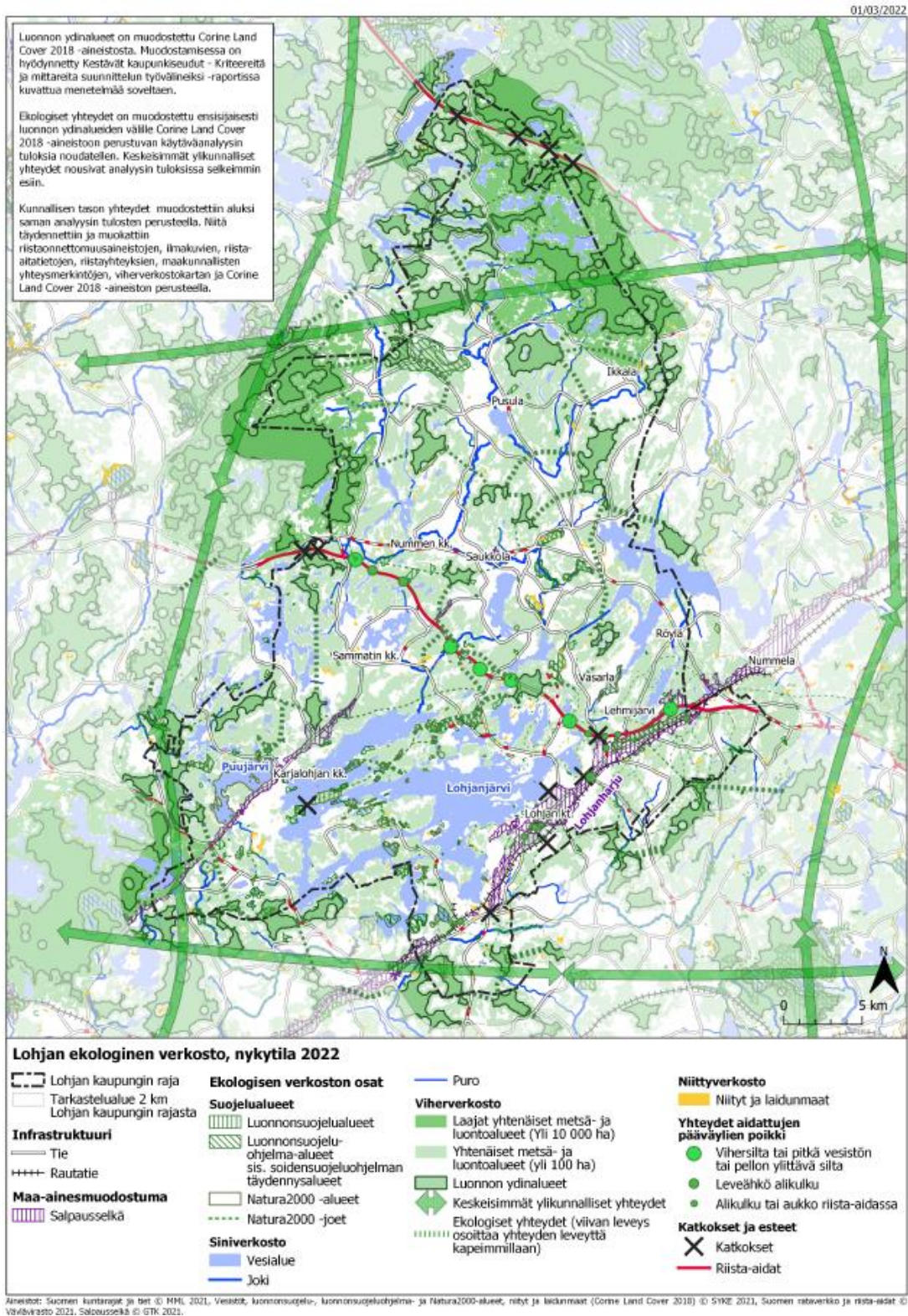
Yhtenäisille metsä- ja luontoalueille (yli 100 ha) sijoittuu luonnon ydinalueita (yli 100 ha), joita on erityisen runsaasti pohjoisessa, missä ne ovat myös laajoja ja hyvin kytkeytyneitä. Porintie muodostaa katkosvyöhykkeen pohjoisosien väliin. Etelämpänä luonnon ydinalueet ovat harvassa ja niiden väliset yhteydet ovat heikkoja ja pitkiä. Alueella on kuitenkin runsaasti suojelualueita, mikä kertoo siitä, että verrattain pienillä ja pirstoutuneilla alueilla on kuitenkin runsaasti luontoarvoja. Lohjanjärven alueella suojelualueiden kytkeytyminen maitse toisiinsa on heikkoa. Yhteyksiä toki kulkee maitsekin, mutta ne ovat usein pitkiä ja kapeita. Lisäksi Turunväylän riista-aidat heikentävät alueiden kytkeytymistä. Ekologisen verkoston osien kytkeytyminen Lohjan eteläosissa tapahtuukin parhaiten siniverkostoon tukeutuen, eli järvien ja jokien kautta ja ylitse.

Keskeisimmät ylikunnalliset yhteydet yhdistävät Lohjan ja sen naapurikuntien viherverkostoja toisiinsa. Pohjois-eteläsuunnassa yhteydet sijoittuvat Lohjan rajojen ulkopuolelle, ja etenkin Lohjan länsipuolinen pohjois-etelä-suuntainen yhteys näkyy vahvasti metsäisenä vyöhykkeenä (Kuva 8). Mallinnus on tehty hie-man kaupungin rajaa laajemmalle alueelle, joten tuloksista näkyy, jos yhteyden vahvin osa "kiertää" naapurikunnan puolelta. Aiheesta kerrotaan enemmän alaluvussa 4.3.3 Verkoston laadullisia arvoja.

Itä-länsi-suunnassa eteläinen yhteys niin ikään sijoittuu pääosin Lohjan rajojen ulkopuolelle, mutta Lohjan pohjoisosien poikki kulkee vahva ylikunnallinen yhteys kahden laajan yhtenäisen metsä- ja luontoalueen ja niiden välissä olevien luonnon ydinalueiden läpi minkään estämättä, ja pohjoisosan vahvoista yhteyksistä hyötyen.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 8. Kuva nykytilannetta kuvaavasta Lohjan yleispiirteisestä ekologisen verkoston kartasta. Kartta on esitetty liitteessä 1.

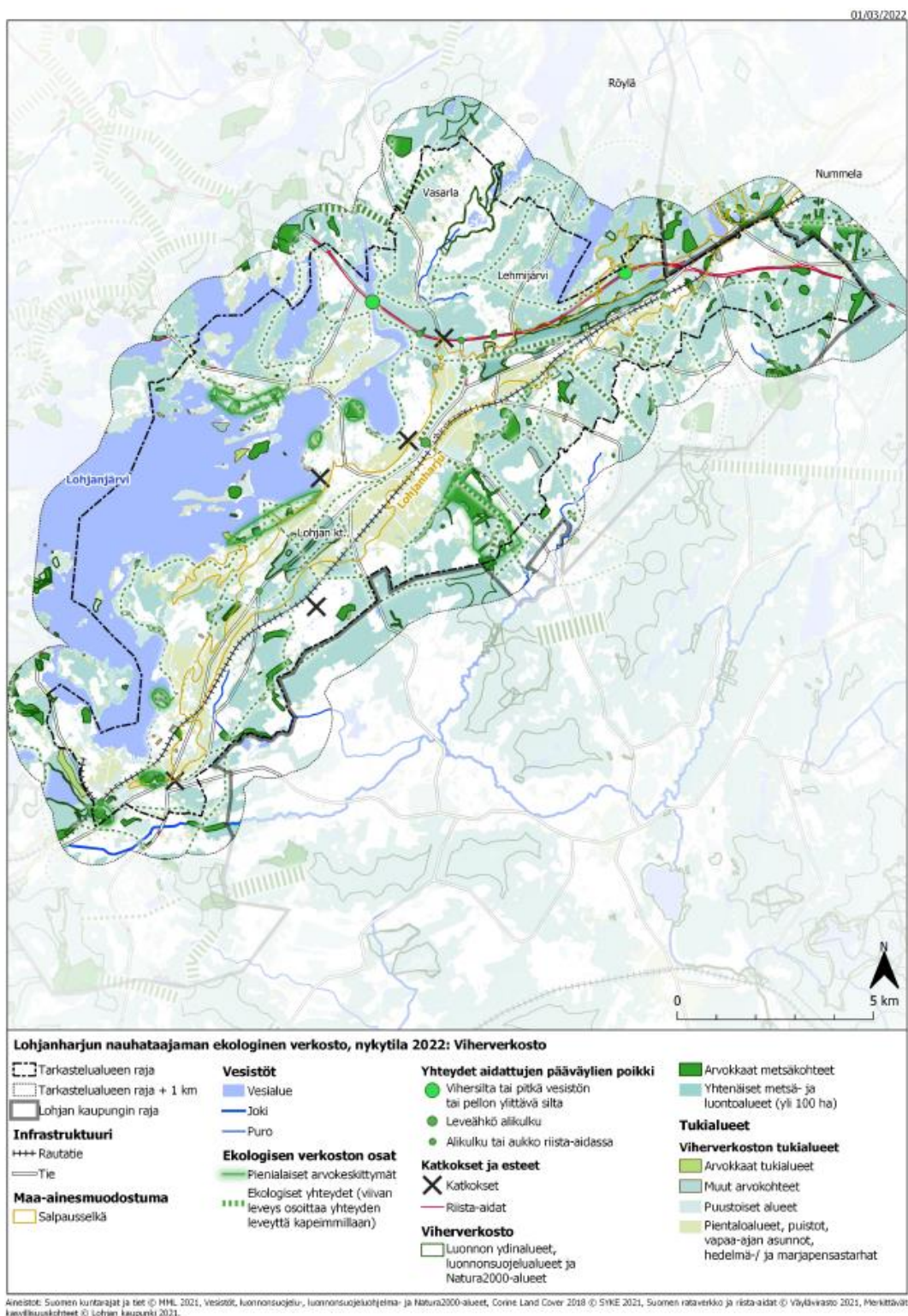


Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Lohjanharjun tarkemmassa tarkastelussa erottuu harjua myötäilevä ekologinen verkosto (Kuva 9). Yhteydet ovat maaseudun verkostoon verrattuna kapeita, ja monet perustuvat taajamarakenteessa kapeimmillaan vain puuriveihin tai -ryhmiin. Esimerkiksi ranta-alueilta löytyy kuitenkin puustoisia yhteyksiä, jotka kytkevät toisiinsa pienialaisia arvokohteita. Luontoalueiden lisäksi tarkemmalla mittakaavalla viherverkoston osaksi nousevat myös tukialueet, kuten pientaloalueet ja puistot. Huomio kiinnittyy myös alueen pohjoisosaa halkovaan Turunväylään, joka on kokonaisuudessaan katkosvyöhykkeen aiheuttavaa aidattua moottoritietä. Väylälle sijoittuu yksi vihersilta ja muutama pienempi ylityspaikka, jotka sallivat jonkin verran eläinten liikkumista väylän yli. Säilyneidenkin yhteyksien kohdalla väylä tosin aiheuttaa pullonkaulan.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 9. Kuva Lohjanharjun viherverkostokartasta. Kartta on esitetty liitteessä 1.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

4.3.2 Katkoskohdat

Lohjalla ekologisessa verkostossa on kaksi merkittävää tieinfrastruktuurista aiheutuvaa katkosvyöhykettä: Turunväylä ja Porintie. Kumpikin on lähes koko pituudellaan suljettu riista-aidoin. Riista-aidat eivät varsinaisesti estä eläinten pääsyä tielle, koska niissä on aukkoja, ja eläimet niitä myös itse tekevät, hyppi-vät aitojen yli ja ryömivät ali. Eläimet voivat myös aukkojen kautta päästä tie-alueelle, mutta eivät välttämättä enää löydä pois sieltä, mikä on sekä eläinten että tien käyttäjien kannalta hyvin vaarallista. Aidat kuitenkin pääsääntöisesti vähentävät huomattavasti eläinten liikkumista tiealueella, mikä näkyy riistaon-nettomuuksien lukumäärän vähyytenä aidatuilla osuuksilla.

Porintiellä Lohjan alueella on risteysalueiden kohdalla hirviaidoissa aukkoja, joita eläimet käyttävät tien ylittämiseen, mikä näkyy risteysalueiden riistaon-nettomuustihentyminä.

Turunväylä halkoo Lohjaa itä-länsisuunnasta paljon Porintietä pidemmällä matkalla, ja se onkin tarkastelualueen tärkein ekologisen verkoston katkosvyöhyke. Turunväylällä on kuitenkin tunneleita, pitkiä siltoja ja pari vihersiltaakin, jotka mahdollistavat eläinten liikkumisen muutamassa paikassa tien yli tai ali turvalli-sesti. Riista-aidat johdattavat eläimiä näille turvallisille ylityspaikoille. Lisäksi Turuntien poikki kulkee runsaasti pienempiä yli- ja alikulkuja, joita rohkeammat eläinyksilöt voivat hyödyntää. Ekologisen verkoston rakennetta kuvaavissa kar-toissa alikulut on jaoteltu kaikkein laadukkaimpiin vihersiltoihin tai pitkiin vesis-tön tai pellon ylittäviin siltoihin, leveähköihin alikulkuihin ja alikulkuihin tai auk-koihin riista-aidassa. Leveä alikulku on avara, ja sieltä on selkeä laaja näkymä alikulun toiselle puolelle. Heikoimman luokan alikulut ovat tunnelimaisia ja nä-kymä alikulun toiselle puolelle on kapea.

Turunväylälle on merkitty erikseen rastilla katkoskohdat Lehmijärven kohdalle ja Lohjan länsirajalle (Kuva 8). Lehmijärven kohdalla syynä on se, että Lohjan-harjun suojelualueella on selkeä yhteystarve Vasarlan suunnalle tien poikki, ei-vätkä nykyiset tieliikenteelle ja kevyelle liikenteelle tarkoitetut ylityspaikat vas-taa tähän tarpeeseen riittävästi. Lohjan länsirajalla Turunväylän kohdalla tien molemmilla puolilla on luonnon ydinalueita, joiden välillä liikkuaakseen eläimet joutuvat kiertämään idässä Tuokkolan vihersillan kautta tai lännessä hirviaidan katkoskohdan kautta.

4.3.3 Verkoston laadulliset arvot

Ekologisen verkoston tai sen osan ekologista laatua voidaan pitää korkeana sil-loin, kun siellä on runsaasti luonnon monimuotoisuutta. Zonation-aineistossa korkeat metsien monimuotoisuutta kuvaavat numeeriset arvot korostuvat Loh-janjärven ympäristössä ja Puujärven länsipuolella (Kuva 10). Myös LAKU-koh-teet sijoittuvat lähinnä Lohjanjärven pohjoispuolelle, johon Uudenmaan liitto selvityksessään (2018) olikin rajannut laajan ekologisen verkoston alueen. Mo-nimuotoisuudessaan laadukas Lohjanjärven ympäristön ekologinen verkosto on kuitenkin kokonaisuudessaan rakenteellisesti selvästi pirstoutuneempaa, eli



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

kytkeytyneisyys on heikompaa, kuin vähemmän monimuotoisessa pohjoisosan verkostossa.

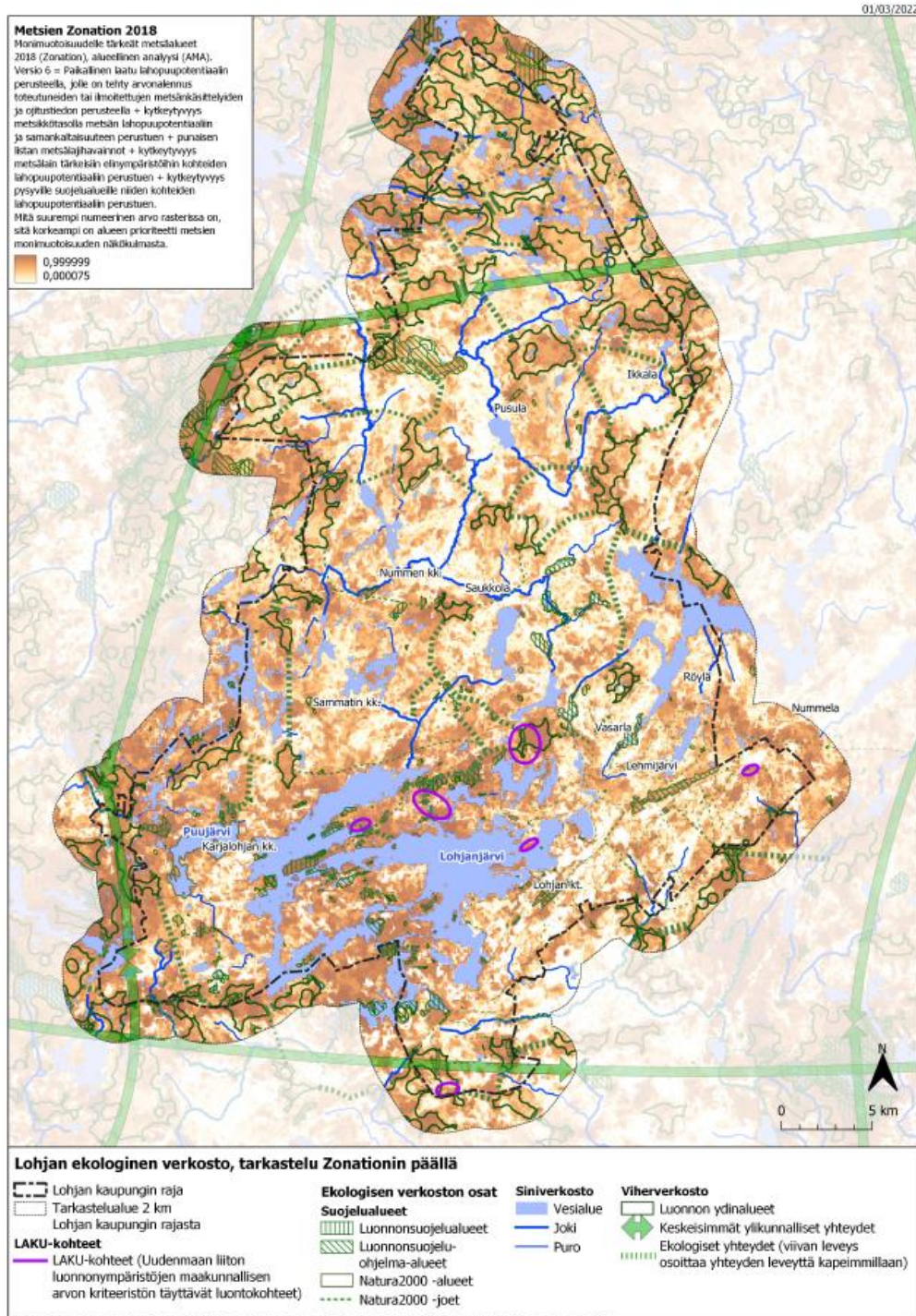
Puujärven länsipuolinen alue kaupungin länsirajan tuntumassa kytkeytyy vahvaan pohjois-eteläsuuntaiseen yhteyteen, joka sijoittuu pääosin Salon puolelle, ja näkyy myös selkeästi korkeiden Zonation-arvojen vyöhykkeenä. Lohjan pohjoisosassa Salon ja Lohjan kuntien raja korostuu aineistossa silmiinpistävästi: Zonationin mukaan Salon puolella metsien monimuotoisuuspotentiaali on selvästi suurempi kuin Lohjan puolella.

Uhanalaisten lajien havaintotietojen kautta arvokkaana alueena korostuu erityisesti Lohjanjärven ympäristö, Saukkolan suunta ja Espoo-Salo-oikoradan linjaus (ks. liite 1, Heat map -tarkastelu uhanalaisten lajien havaintopaikkojen kanssa päällekkäin). Tämä voi kertoa siitä, että Lohjan pohjoisosassa tosiaan on niukemmin uhanalaista lajistoa kuin eteläosassa, mutta todennäköisempää on, että pohjoisosassa ei ole tehty kovinkaan kattavasti selvityksiä. Mikäli näin on, niin selvitysten puute voi heijastua hieman myös Zonation-aineistoon. Lajihavaintoja ekologisen laadun kriteerinä käytettäessä on kuitenkin huomioitava, että yksittäisten uhanalaisten lajien painoarvo ei ole kovin suuri, vaan olennaista on lajiyhteisö. Yksittäisille uhanalaisten lajien havainnoille ei siis tulkinassa tule antaa kovinkaan suurta painoarvoa, vaan useamman lajin havaintotihentymät ovat arvokkaita.

Lohjanharjun alueella laadullisten arvojen tihentymät tunnistettiin Zonation- ja lajiaineistojen sekä kaupungin luontokohdeaineistojen perusteella ja esitetty Lohjanharjun ekologista verkostoa kuvaavilla kartoilla (ks. liite 1).



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 10. Kuva Lohjan ekologisen verkoston sijoittumisesta päällekkäin metsien luontoarvoja kuvaavien Zonation 2018-aineiston ja LAKU-kohteiden kanssa päällekkäin. Zonation-aineisto kuvaa metsien monimuotoisuuspotentiaalia, eikä esimerkiksi maastossa todettua monimuotoisuutta. Kartta on esitetty liitteessä 1.

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

4.3.4 Niittyverkosto

Tässä selvityksessä keskityttiin erityisesti viherverkostoon, jota indikoi hirvieläinten liikkuminen. Kuitenkin Lohjan alueen ekologisen verkoston erityispiirteet liittyvät Lohjanharjuun, joka on osa salpausselkämuodostelmaa. Hyvän kokonaiskuvan saamiseksi niittyverkoston tarkastelu on siis tarpeen.

Lohjanharju ei hirvieläinten liikkumista tutkivissa viherverkoston tarkasteluissa nouse esiin merkittävänä yhteytenä. Runsaan ihmistoiminnan vuoksi se pikemminkin toimii estevyöhykkeenä, vaikkakin harjulla on muutamia pienialaisia viherverkoston kannalta arvokkaita kokonaisuuksia ja Lohjanharjun poikittain ylittäviä yhteyksiä.

Selkein arvo Lohjanharjulla ekologisen verkoston kannalta liittyykin niittyverkostoon ja nimenomaisesti paahdeympäristöpotentiaaliin. Harjun etelään päin antavat rinteet ja siihen liittyvät tieverkoston, Hanko–Hyvinkää-ratayhteyden ja muun rakentamisen pengerrykset ovat mitä erinomaisimpia kohteita paahdeympäristöjen kehittymiseen. Erityisen otollisia ympäristöjä paahdeympäristöille ovat maa-ainesten ottoalueet, joita löytyykin useita Salpausselän liepeiltä. Lisäksi arvokohteita on voimalinjojen alla.

Niittyverkoston arvot Lohjanharjulla eivät liity ainoastaan alueen potentiaaliin, vaan siellä on jo nykyisellään niittyverkoston kannalta tärkeitä niittyjä ja laidunmaita. Myös kaupungin luontoaineistoissa on arvokkaiksi tunnistettuja niittykohteita. Varsinaisten niittykohteiden ja maa-aineisten ottoalueiden lisäksi niittyverkoston lajistoa esiintyy myös esim. pientaloalueilla ja puistoissa, joten niitä voi pitää verkoston tukialueina nauhataajamassa. Myös pellot voidaan lukea tukialueiksi, sillä niiden reunamilla on usein niittykasvillisuutta ja avoimet kasvulliset ympäristöt mahdollistavat hyvin pölyttäjien liikkumisen niityltä toiselle. Nauhataajaman niittyverkoston kohteet on esitetty liitteen 1 kartassa Lohjanharjun nauhataajaman ekologinen verkosto.

4.3.5 Sininen verkosto

Joet, uomat ja järvet ovat sinisen verkoston lajien elinympäristö, ja ne toimivat sekä lajien kulkuyhteyksinä että elinalueina. Esimerkiksi taimen on hyvä sinisen verkoston laadun indikaattorilaji, sillä se vaatii menestyäkseen suhteellisen kirkasta vettä ja sopivia kutusoraikkoja. Taimenelle ja muille vaelluskaloille sinisen verkoston katkoskohtia aiheuttavat padot ja muut vaellusesteet. Vedenalaisen lajiston tarkastelu ei kuulu tämän selvityksen piiriin, mutta mainittakoon, että vaellusesteitä virtavesistä purkamalla voisi edistää sinisen verkoston kytkeytymistä myös Lohjan alueella.

Tässä selvityksessä sinistä verkostoa tarkastellaan ensisijaisesti maanisäkkäiden liikkumisreitteinä, sillä maanisäkkäät suosivat jokien ja purojen varsia sekä vesistöjen ranta-alueita kulkureitteinä. Tätä ilmentää se, että tieliikenteen aiheuttamissa eläinkuolemissa jokilaaksot korostuvat voimakkaasti verrattuna muihin tienvarsiympäristöihin (Manneri 2002). Tarkastelualueella monet joet kuitenkin virtaavat avoimessa maastossa keskellä peltoa. Näissä tapauksissa on



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

oletettu, että eläimet mieluummin valitsevat metsän suojan liikkumiseen. Joki-varret ovat olennaisia viherverkoston kannalta myös siinä mielessä, että joki-varret ovat usein lajistollisesti monimuotoisia.

Useiden maaeläinten kulkuyhteys katkeaa kohdissa, jossa jokiuomat alittavat aidatun tien tai radan, mikäli sillan aukossa ei ole kuivapolkua. Merkittävimpien maaeläinten käyttämien yhteyksien laatua voikin parantaa suunnittelemalla silta-aukkoihin kuivapolku tai saukkohylly (Väre ym. 2003).

Lohjanharjun nauhataajaman alueella siniverkostoon tukeutuu erityisesti Lohjanjärven rantaviivaa noudattelevat yhteydet ja muutamat jokiin perustuvat ekologiset yhteydet. Erityisesti Kruotinoja-Munkkaanojan puroverkosto toimii Lohjanharjun taajamaosayleiskaavan alueella sekä tärkeänä yhteytenä että pienialaisena arvokeskittymänä. Laajemmalla Lohjan alueella esiin nousee tärkeänä sinisen verkoston yhteytenä Häntäjoen vesistö, joka yhdistää useita kosteikkoisia suojelualueita.

5 Kehittämistarpeet ja kehittämis ehdotukset

5.1 Ekologisen verkoston arvojen säilyttämisen ja kehittämisen merkitys

Ekologisen verkoston säilyttäminen ja kehittäminen on tärkeää monesta syystä, niin luonnon kuin ihmisen näkökulmasta, paikallisesti ja globaalilla tasolla. Osana globaalia ekosysteemiä, myös Lohjalla on suositeltavaa kehittää ja säilyttää ekologisen verkoston arvoja. Perusteluja tälle avataan tässä alaluvussa yleisellä tasolla.

Suomella on biodiversiteetin suojelemiseen liittyviä tavoitteita, jotka edellyttävät toimintaa kuntatasolla. Luonnon monimuotoisuus heikkenee edelleen niin maailmanlaajuisesti kuin Suomessakin. EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteena on, että Euroopan biologinen monimuotoisuus alkaa elpyä vuoteen 2030 mennessä ihmisten, ilmaston ja maapallon eduksi (Euroopan komissio 2022). EU:n biodiversiteettistrategia ja YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteet ja kaudetetaan valtakunnallisesti kansallisella biodiversiteettistrategialla, jota valmistellaan Suomessa parhaillaan. Strategian tavoitteena on pysäyttää monimuotoisuuden väheneminen ja kääntää kehitys elpymisuralle vuoteen 2030 mennessä. Monet suorista luonnon monimuotoisuutta uhkaavista tekijöistä liittyvät maankäyttöön, joten maankäytön suunnittelulla niihin voidaan vaikuttaa.

Luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen ja ilmastonmuutos kytkeytyvät toisiinsa. Ekologisesti arvokkaat alueet, kuten vanhat metsät, toimivat hiilivarastoina ja hiilinieluinä. Ekologisesti arvokkaiden alueiden menettäminen tarkoittaa siis usein myös hiilivarastojen ja nielujen menettämistä.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Hyvin kytkeytynyt ekologinen verkosto mahdollistaa eri lajien liikkumisen ja turvaa monimuotoisuuden niin nykytilanteen vaihtelevissa olosuhteissa kuin ympäristön muuttuessa. Verkosto turvaa liikkumisen ja monimuotoisuuden huomattavasti paremmin kuin irralliset ja pienet saarekkeet, joista lajisto yksipuolistuu pitkän ajan kuluessa. Kytkeytyneisyys siis parantaa paikallisella tasolla lajiston sopeutumista ympäristön- ja ilmastonmuutoksen aiheuttamiin stressitekijöihin.

Vihreä verkosto tasaa lämpötilan vaihteluja ja sadannan vaihteluista aiheutuvia vaikutuksia. Sään ääri-ilmiöiden lisääntyessä ilmastonmuutoksen myötä tämä merkitys korostuu.

Viherverkosto tuottaa ihmisille monia suoria hyötyjä, joita kutsutaan ekosysteemipalveluiksi. Viheralueilla on esimerkiksi ilman laatua parantava ja liikenteen melun häiritsevyyttä vähentävä vaikutus. Erilaiset lähiviheralueet ovat tärkeitä sekä asukkaiden fyysiselle että psyykkiselle hyvinvoinnille. Jos näitä poistetaan/heikennetään muun toiminnan tieltä, on sillä negatiivisia vaikutuksia terveyteen, mikä pitkällä aikavälillä lisää terveydenhoitokuluja. Asukkaat myös haaveilevat silloin luonnonympäristöihin entistä kauemmas, joka ei ole ympäristön ja ilmaston kannalta paras vaihtoehto.

Monimuotoinen luonto tuottaa hyödyllisiä terveysvaikutuksia, mutta lisääntynyt virkistyskäyttöpaine toisaalta heikentää luontoarvoja (kuluneisuus, roskaantuminen ym. häiriöt). Näiden asioiden yhteensovittaminen etenkin tiheimmin asutulla alueella voi olla haastavaa. Riittävän kokoisten/levyisten viheralueiden säilyttäminen helpottaa osaltaan tätä ongelmaa.

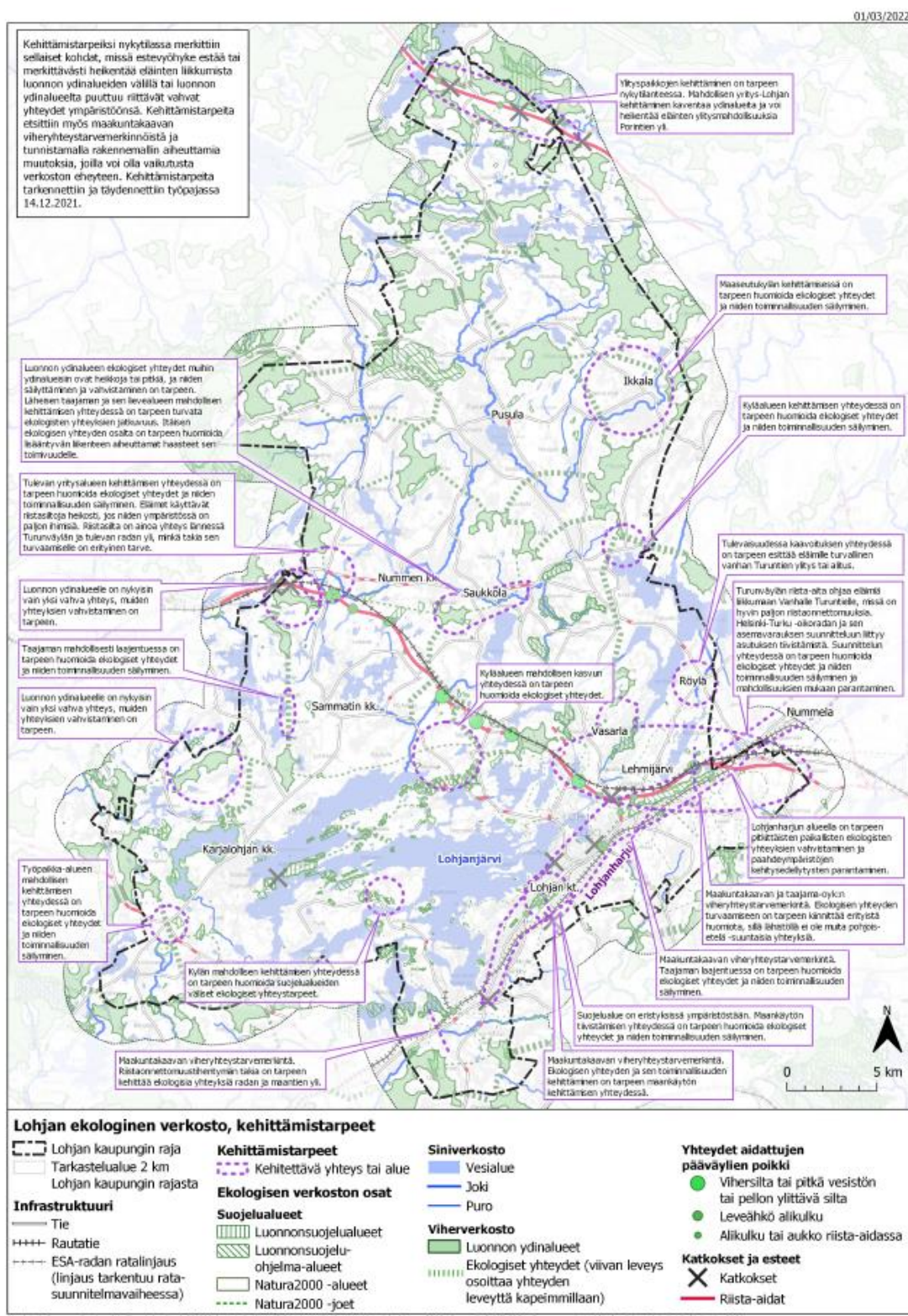
Yhteyksien ja biodiversiteetin säilyttäminen ja suojele ennakoivasti on halvempi, helpompi ja toimivampi vaihtoehto kuin vahinkojen korjaaminen jälkikäteen tai kompensaatiot. Luonnonalueiden ja esim. ekologisten käytävien ennallistaminen/rakentaminen tulee kalliiksi, on hidasta ja niiden toteuttaminen on haastavaa. Luonnontilaiset käytävät myös toimivat ennallistettuja paremmin.

5.2 Kehittämistarpeet

Kehittämistarpeet on esitetty oheisissa kuvissa kartalla (Kuva 11, Kuva 12). Tarkkaresoluutioiset kartat löytyvät liitteestä 1. Yleispiirteisessä tarkastelussa esiin nousee maankäytön rakennemallin (Lohjan kaupunki 2014) aiheuttamat paineet viherverkostolle maankäytön tiivistämisen myötä erityisesti Espoo-Salo-oikoradan asemanseuduille. Lisäksi joitakin nykyisiä valtateitä ylittäviä yhteyksiä uhkaa maankäytön tiivistyminen valtateiden varsilla. Lohjanharjulla esiin nousee Lohjanharjun taajamaosayleiskaavan (2016) asuinalueet ja muut maankäyttöltään tiivistyvät alueet, jotka sijoittuvat nykyisin metsäisten alueiden tuntumaan. Moni nykyisin metsäinen yhteys on esitetty kaavassa asuinalueen läpi kulkevana viheryhteystarpeena. Tämä laaja kehityssuunta uhkaa heikentää nauhataajaman alueen ekologisen verkoston kytkeytyneisyyttä ja ekologista laatua.

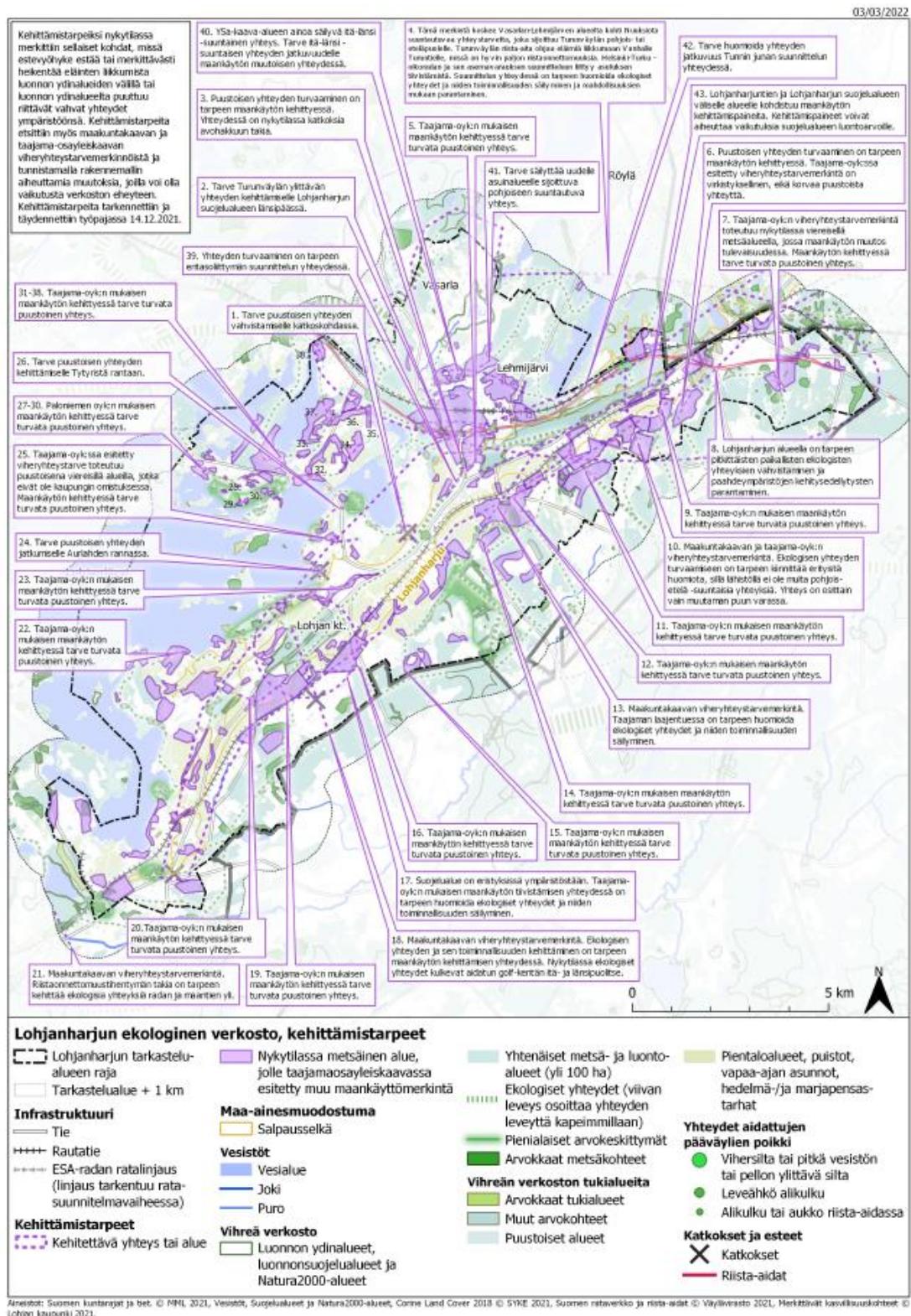


Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 11. Kuva Lohjan ekologisen verkoston kehittämistarpeita kuvaavasta kartasta. Kehittämistarvekartta on esitetty liitteessä 1.

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 12. Kuva Lohjanharjun kehittämistarvekartasta. Kartta on esitetty tar-
kemmin liitteessä 1.

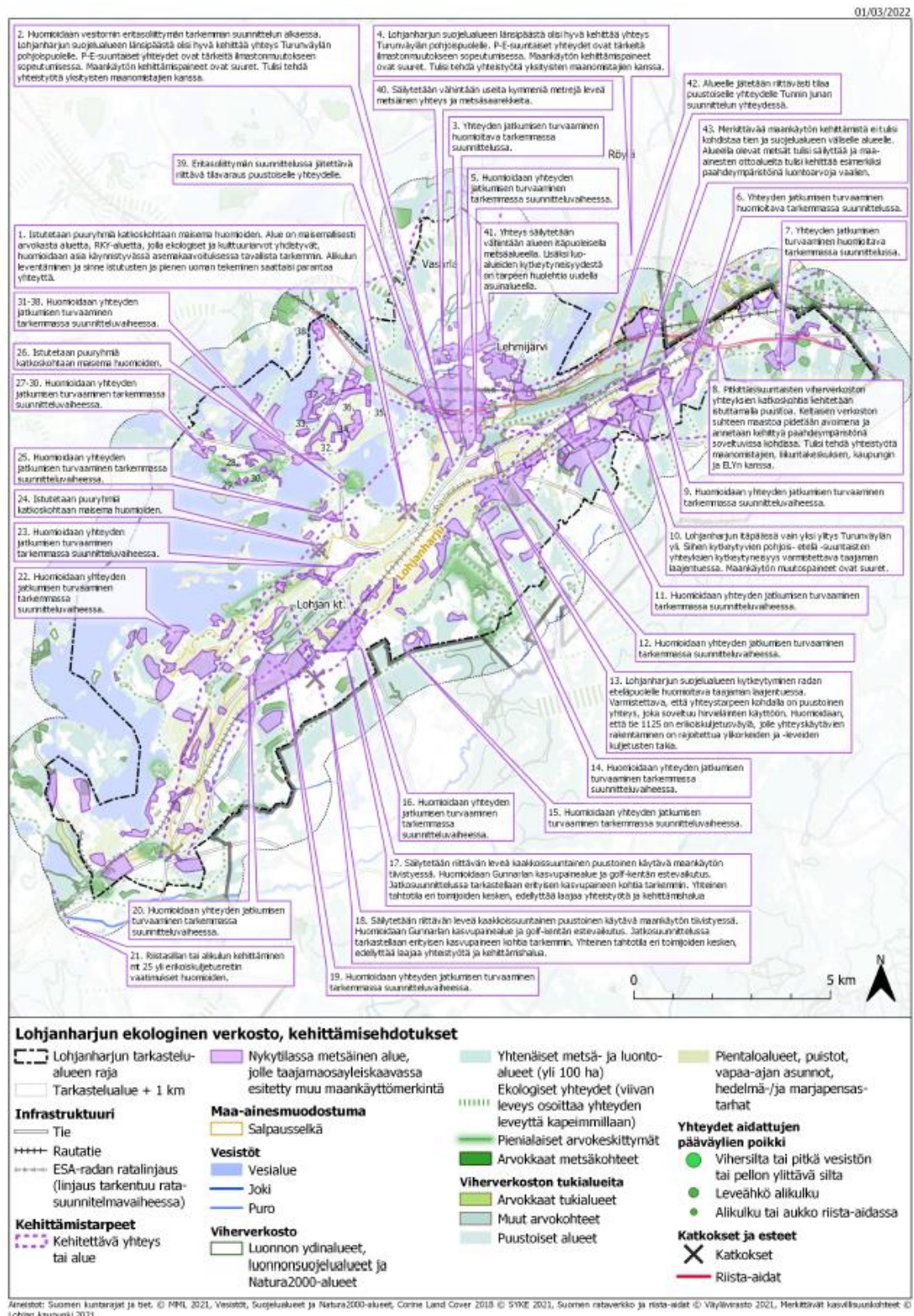


5.3 Kehittämisehdotukset

Kehittämisehdotuksia muodostettiin valituille kehittämistarvekohteille Lohjanharjun nauhataajaman alueella. Ehdotukset on kirjattu samaan tietokantaan kehittämistarpeiden kanssa, ja ne on esitetty erillisellä kartalla (Kuva 13).



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys



Kuva 13. Kuva kehittämis ehdotuksia esittävästä kartasta, joka löytyy liitteestä 1.

5.4 Suositukset maankäytön tai ympäristön suunnitteluun

Yksi selvityksen keskeinen lopputuote on yleispiirteisten suunnitteluohjeiden kooste maankäytön ja ympäristön suunnittelua varten. Ohjeita koostettiin Sitowisen asiantuntijoiden toimesta ja työpajassa. Lisäksi ohjeet sisältävät viittauksia muihin soveltuviin suunnittelusuosituksiin. Suositukset on ryhmitelty alle teemoittain.

Kaavoitus

- Kaavoituksessa on hyvä määritellä ekologisen verkoston runko ja pääpiirteet. Ekologisia yhteyksiä kuvaavia merkintöjä on tulevien maankäytön suunnitelmien yhteydessä tarpeen siirtää siten, että esitetyt yhteydet tai yhteystarpeet vastaavat mahdollisimman hyvin nykytilannetta ja/tai kaavan mukaista tilannetta. Nykyisiä toimivia yhteyksiä ja kehittämistarpeita kuvaavat merkinnät on myös hyvä erotella toisistaan vähintäänkin kaavan liitteissä.
- Ekologisen verkoston yhteystarvemerkinnät on hyvä erotella virkistysverkoston merkinnöistä. Taajamaosayleiskaavassa on merkitty viheryhteystarpeiksi niin ekologiset, virkistykselliset kuin hulevesiyhteydetkin. Virkistykselliset tarpeet voivat olla ristiriidassa ekologisten yhteyksien tarpeiden kanssa, eikä yhteyden virkistyksellisten arvojen kehittäminen välttämättä kehitä sen ekologista toimivuutta.
- Ekologisia yhteyksiä kuvaavien merkintöjen suhteen on tarpeen pohtia, kuinka paljon maanomistus ohjaa merkintöjen asettelua. Pelkästään kaupungin omistamille maa-alueille ei ole mahdollista suunnitella toimivaa nauhataajaman kattavaa viherverkostoa.
- Taajamaosayleiskaavan päivityksen yhteydessä sekä asemakaavoituksessa on hyvä selvittää, voidaanko kaavassa käyttää kaavamerkinnöissä määräyksiä, joissa edellytetään puuston säilyttämistä tai istuttamista.
- Ranta-alueiden käyttöä suunniteltaessa on syytä ottaa huomioon ekologisen verkoston tarpeet. Ranta-alueiden maankäytön suunnittelussa on tarvetta omien suositusten kehittämiseksi, koska kehittämispaineet poikkeavat muusta aluekehittämisestä. Lisäksi rantapuustolla tai sen puuttumisella on maisemallista merkitystä.
- Kaavoituksessa on tarpeen muistaa uomaverkoston rooli ekologisina yhteyksinä. Nykyisin luontoalueilla sijaitsevien purojen ja muiden ekologisina yhteyksinä toimivien uomien reunavyöhykkeet on tarpeen säilyttää luonnontilaisen kaltaisina, jotta niiden rooli viheryhteyksinä säilyy. Uomia ylittäviä tie- ja ratarakenteita suunniteltaessa on syytä pohtia sitä, miten maanisäkkäät pääsevät seuraamaan puroa rakenteen yli tai ali. Lisäksi sinisen verkoston arvojen kannalta on tärkeää, ettei puroihin ja jokiin suunnitella uusia vaellusesteitä ja vanhatkin tunnistetaan ja pyritään purkamaan.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

- Turunväylän sekä nykyisen ja tulevan radan ylittävien viherverkon yhteyksien ylityspaikkojen tuntumaan ei ole hyvä ohjata virkistyskäyttöä laajalti. Säilytetään rauhallinen luontoreitti eläimille erityisesti niillä alueilla, joiden lähistöllä maankäyttöä on suunniteltu tiivistettävän.
- Kaavoituksen yhteydessä määriteltävän ekologisen verkoston suunnitelman toteutumisen seuranta on tarpeen.
- Pienialaisissa arvokeskittymissä tehtävät maankäytön muutokset tulee tehdä kunkin arvokeskittymän arvot säilyttävällä tavalla. Arvokeskittymissä on useita erilaisia luontoarvoja, jotka kytkeytyvät toisiinsa sellaisten alueiden kautta, joilla itsessään ei ole välttämättä erityisiä luontoarvoja. Lisäksi ne tarjoavat ekosysteemipalveluita, kuten kulttuuriympäristön arvoja ja virkistysarvoja. Arvokeskittymien kohdalla kaavoituksessa on tarpeen tehdä erityisiä tarkasteluja siitä, miten muutos vaikuttaa keskittymän toisiinsa kytkeytyneisiin luontoarvoihin, ekosysteemipalveluihin ja keskittymän kytkeytymiseen muualle ekologiseen verkostoon.
- Lohjanharjun nauhataajaman alueella on paljon nykyisin metsäisiä alueita, jotka yleiskaavoissa on merkitty muuttuvan maankäytön alueiksi, kuten asuin- ja työpaikka-alueiksi. Metsäalueet, varsinkin vanhat metsät, toimivat nykytilanteessa hiilivarastoina. Nuoremmat metsät toimivat hiilinieluinä, jotka ikääntyessään sitovat hiiltä. Metsän maapohjalla on myös merkittävä rooli varastona ja nieluna. Sekä varastot että nielut menetetään rakentamisen myötä. Ensisijaisesti ilmastonmuutoksen torjunnan kannalta tulee pyrkiä välttämään erityisesti vanhojen ja paksumaannoksisien metsien hakkuita. Nämä ovat tavallisesti myös ekologisesti arvokkaita metsiä. Mikäli metsämaalle kuitenkin rakennetaan, voidaan päästöjä pyrkiä kompensoimaan istuttamalla toisaalle metsää ja antamalla sen kehittyä rauhassa ekologisesti monimuotoiseksi ensin hiilinieluna ja vuosikymmenten päästä varastona. Tällaisia kompensatiometsiä voisi suunnitella nykyisiin yhteyksien heikentymäkohtiin ja ekologisilta arvoiltaan ennestään laadukkaiden alueiden tuntumaan.

Katu- ja väyläsuunnittelu

- Viheryhteyksiä voidaan suunnitella ja toteuttaa myös muun suunnittelun kuin kaavoituksen yhteydessä. Esimerkiksi katu- ja puistosuunnitelmat sekä väyläsuunnittelu ovat tärkeitä työkaluja yhteyksien käytännön toteuttamisen suunnitteluun paikallisella tasolla.
- Tunnin junaan liittyvässä ympäristösuunnittelussa on tarpeen huomioida ratalinjan ylittävät yhteydet. Eläimet voivat jäädä radan ja moottoritien (viher)siltojen ja alikulkujen väliselle alueelle, joten siltojen välissä ja niiden päissä on hyvä olla puustoisia saarekkeitä, jotka houkuttelevat ylittämään tien/radan oikeassa paikassa ja tuovat eläimille turvaa. Liikkuminen rata- ja tiealueelle tulee estää siltojen ja alikulkujen yhteydessä.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

- Tunnin junan suunnittelun vuoksi tulee muutoksia myös risteäviin teihin ja Hanko-Hyvinkää-rataan. Lisäksi radan rinnalle rakennetaan huoltotie. Suunnittelun yhteydessä on tarpeen turvata ekologiset yhteydet.
- Tulevissa Turunväylän ja Porintien kehittämishankkeissa on hyvä tarkastella poikittaisten ekologisten yhteyksien kehittämistä väyläsuunnittelun yhteydessä.
- Jätetään tai suunnitellaan silta-aukkoihin kuivapolkuja, tai vähintäänkin saukkohyllyjä.

Puistosuunnittelu ja ympäristöhoito

- Puistosuunnitelmissa, luonnonhoidon suunnittelussa yms. huomioidaan ekologisen verkoston tarpeet.
- Ekologisen verkoston yhteyksillä kasvillisuuden kerroksellisuutta on hyvä kehittää. Pensaiden ja muun aluskasvillisuuden määrä ja laatu vaikuttavat viheralueiden ekologiaan ja maisemallisiin näkyymiin, joten on tarve niiden suhteen suunnittelun ja viheralueiden hoidon ohjaukselle.
- Luonnontilaisia virkistysalueita säilytetään ja ekologisen verkoston kannalta tärkeitä virkistysalueita kehitetään luonnontilaisempaan suuntaan.
- Suunnittelussa huomioidaan, että virkistyskäytön paine suuntautuu joillekin viheralueille enemmän kuin toisille, ja lisäksi virkistyspaineet kohdistuvat myös sellaisille alueille, jotka eivät varsinaisesti ole virkistykseen tarkoitettuja. Kulun ohjaus esim. selkeiden reittien ja opastuksen avulla herkillä alueille hyvä keino rajoittaa liikaa ihmisvaikutusta. Myös etenkin vähemmän käytettyjä virkistysalueita voi siis kehittää ekologisesti monimuotoisempaan suuntaan.

Metsä- ja puustoyhteydet

- Taajama-alueen ulkopuolisilla alueilla on tarpeen kehittää ekologiset yhteydet useiden satojen metrien levyisiksi, jotta ne toimivat aremmillekin eläimille liikkumisreitteinä ja niillä säilyy elinympäristöjä, joilla reunavaikutus on vähäinen. Esimerkiksi 500 metrin leveys on hyvä tavoite yhteydelle, jos yhteydestä halutaan vahva. Tällaisetkin, leveät yhteydet voivat sisältää kaventumia eli kyse ei ole yhtenäisestä, leveästä jatkumosta.
- Nauhataajaman alueella puustoiset yhteydet on hyvä säilyttää mahdollisimman leveinä, mutta vähintäänkin 20 m levyisinä. Mitä leveämpänä yhteys säilyy, sitä suuremmalle lajikirjolle se tarjoaa suojaa ja kulkureitin. Mikäli yhteydellä halutaan säilyttää varsinaisia elinympäristöjä, puustoisien yhteyden tulee olla huomattavasti tätä leveämpi.
- Jos nauhataajaman alueella ei onnistu vähintään 20 m levyisten yhteyksien säilyttäminen tai kehittäminen, on silloin tarpeen kehittää rinnakkaisia yhteyksiä.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

- Yhteydet voivat sijoittua maankäytöltään monenlaisille alueille. Lohjan-harjulla tällaisia puustoyhteyksiä voidaan kehittää esimerkiksi katupuita hyödyntäen, rantavyöhykkeille, peltojen tai nurmikoiden laidoille. Yleisiä ohjeita erilaisten puustoyhteyksien suunnitteluun on annettu Helsingin metsä- ja puustoverkostoselvityksessä (Erävuori ym. 2019)
- Toisinaan maisemallisista syistä on tarpeen pitää näkymä avoimena tai maankäyttö asettaa liian suuria paineita yhtenäisen puustoisin vyöhykkeen muodostamiseksi. Tällöin voidaan soveltaa askelkiviajatus, jossa puustoisia saarekkeitä yhdistävät yksittäiset puut. Tällöin kahden puun välinen etäisyys ei saa olla pidempi kuin lyhyemmän puun latvuskorkeus kerrottuna kahdella. Tällaisia harvapuustoisia puuketjuja pitäisi olla useampi, jotta yksittäisen puun kaatumisen myötä ei menetetä koko yhteyttä.
- Yhteyksien tulee ensisijaisesti säilyä katkeamattomina myös rakentamistoimien aikana. Mikäli yhteys uhkaa katketa rakentamistöiden ajaksi, on se syytä hyvissä ajoin ennakoiden ohjata toista reittiä. Reitin valmistuminen ennen rakentamistöitä on tärkeää, jotta yhteyden toimivuuteen ei tule merkittävää ajallista katkosta. On huomioitava, että puiden kasvaminen riittävän suuriksi esim. liito-oravan liikkumista ajatellen, kestää useita vuosia. Esim. Lempolan alueen kehittämisessä on hyvä suunnitella yhteydet ja tehdä mahdollisesti tarvittavat istutukset jo alueen suunnittelun aikana. Rakentamisen aikaiset ratkaisut voivat olla myös rakenteellisia, kuten hyppytolppia. Tolppia voidaan käyttää myös harkiten esim. katkoskohtien ylityspaikoissa varsinkin, jos puustoon perustuva ratkaisu ei ole mahdollinen. Hyppytolppia on hyvä käyttää väliaikaisratkaisuna, jos hyppypuiden kasvaminen täyteen hypyn mahdollistavaan mittaansa kestää kauan. Yhteyksien säilyttäminen ja kiertoreittien suunnittelu on syytä tehdä yhteistyössä kunnallistekniikan kanssa.
- Viheryhteyksillä, joilla on tarve tehdä hoitotoimenpiteitä, voidaan jatkuvan kasvatuksen menetelmällä mahdollistaa ekologisten käytävien toimivuus.
- Taajama-alueella on puustoisin verkoston yhteydet hyvä suunnitella pitäen liito-oravaa yhteyksien minimivaatimukset asettavana indikaattorilajina. Yhteyksien on hyvä olla vähintäänkin liito-oravan liikkumiselle soveltuvia. Liito-oravalle soveltuvien turvallisten yhteyksien suunnittelua on ohjeistettu Helsingin kaupungin julkaisussa Helsingin liito-oravaverkosto 2019 (Erävuori ym. 2020) luvussa 6.
- Helsingin kaupunki teetti vuonna 2019 metsä- ja puustoisin verkoston selvityksen (Erävuori ym. 2019), jossa ehdotettiin keinoja metsä- ja puustoisin verkoston kehittämiseksi ja vahvistamiseksi. Keinot on suunniteltu Helsinkiin, mutta monet niistä ovat yleispäteviä, ja soveltuvat myös Lohjalla suosituksiksi.



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

Niittyverkosto

- Lohjanharjun salpausselkämämuodostuman maastoa pidetään avoimena soveltuvissa kohdissa (nykyiset ketomaiset ja niittymäiset ympäristöt, paahteiset tie- ja katuleikkaukset...), ja annetaan alueen kehittyä paahdeympäristönä. Alueelle ei rakentamisen yhteydessä perusteta nurmikoita tai tuoda kasvualustoja. Muita potentiaalisia paahdeympäristökohteita ovat maa-ainestenottopaikat, joista otetaan hiekkaa ja soraa. Käytön päätyttyä alueen maisemoinnissa on syytä suosia paahdeympäristöjä ja välttää esim. männyntaimilla metsittämistä.
- Niittyjen suosiminen nurmikoiden sijasta puisto- ja viheralueiden suunnittelussa ja hoidossa.

6 Yhteenveto

Selvityksessä tunnistettiin Lohjan ekologisen verkoston runko ja tarkennettiin tarkastelua alueelliselle ja paikalliselle (Lohjanharjun nauhataajama) tasolle. Selvityksessä tunnistettiin ekologisen verkoston tärkeimmät yhteydet ja luonnon ydinalueet sekä kuntarajat ylittävät yhteydet sekä tunnistaa ekologisen verkoston katkokset ja kehitettävät alueet. Ekologista verkostoa koskeva selvitys palvelee kaupungin maankäytön ja luonnonsuojelun suunnittelua.

Selvityksen taustoituksessa määriteltiin selvityksen kannalta keskeisiä ekologisen verkoston termejä ja viitataan keskeiseen kirjallisuuteen. Lisäksi kerrottiin aiemmista ekologisen verkoston tarkasteluista alueella.

Selvityksen kaksi keskeistä menetelmää olivat työpaja ja paikkatietotarkastelut. Työpajassa 14.12.2021 Lohjan kaupungin suunnittelu- ja ympäristöasiantuntijoiden kanssa tarkistettiin verkostokarttojen luonnosaineistot, pohdittiin kehittämistarpeita ja -ehdotuksia sekä sitä, miten verkosto ja sen kehittäminen huomioidaan maankäytön suunnittelussa, mm. mitoituksen ja laatukriteerien osalta.

Paikkatietomenetelmässä analyysien ja tarkastelujen avulla laadittiin kartta ekologisen verkoston nykytilasta yleispiirteisenä koko Lohjan alueelle ja tarkempana Lohjanharjun nauhataajamalle. Tätä esitystä verrattiin mm. maankäytön suunnitteluaineistoihin, minkä avulla verkostosta tunnistettiin kehittämistarpeita. Joillekin kehittämistarpeille mietittiin kehittämis ehdotuksia. Lisäksi koottiin työpajatyöskentelyn perusteella yleisiä suosituksia maankäytön ja ympäristön suunnittelussa huomioitavaksi.

Työn tuloksena tuotettiin tämä raportti, jossa kuvataan selvityksen tausta, aineistot ja menetelmät ja selvityksen tulokset. Raportti sisältää kartat, joilla kuvataan viherrakenne, ekologinen verkosto, kehittämistarpeet ja kehittämis ehdotukset. Raportti sisältää myös tiiviit kirjalliset suositukset siitä, miten ekologinen verkosto on hyvä huomioida suunnittelussa. Selvityksen lopputuotteena tuotettiin tämän kokoavan raportin ohella ekologista verkostoa kuvaava



Lohjan ekologinen verkosto -selvitys

paikkatietoaineisto, jota voidaan käyttää maankäytön ja luonnonsuojelun suunnittelussa.



Lähdeluettelo

Kirjallisuus

- Erävuori, Lauri, Johanna Hätälä ja Sonja Oksman, 2020. Helsingin liito-orava-verkosto 2019. Menetelmäkuvaus ja suunnitteluohjeita. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2020:2, Helsinki. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/aineistot/aineistoja-02-20.pdf>
- Erävuori, Lauri, Sonja Oksman, Hanna Suominen, 2019. Metsä- ja puustoinen verkosto: Opas verkoston huomioimiseksi Helsingin kaupunkisuunnittelussa. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2019:5. <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu-05-19.pdf>
- Euroopan komissio 2022. Vuoteen 2030 ulottuva biodiversiteettistrategia. Luettu 15.2.2022. https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_fi
- hiilineutraalisuomi.fi 2022. Hinku-verkosto. <https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-fi/hinku>. Luettu 18.1.2022.
- Manneri, A. (2002). Pienten ja keskikokoisten selkärankaisten liikennekuolleisuus Suomessa. Tiehallinnon selvityksiä 26/2002, Edita, Helsinki, 59 s.
- Mikkonen, Ninni; Leikola, Niko; Lahtinen, Ari; Lehtomäki, Joona; Halme, Panu 2008. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet Suomessa - Puustoisten elinympäristöjen monimuotoisuusarvojen Zonation-analyysien loppuraportti. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2018. <http://hdl.handle.net/10138/234359>
- SYKE (Suomen ympäristökeskus 2013). Kaupunkiseutujen vihreän infrastruktuurin käsitteitä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2013.
- Söderman, Tarja ja Sanna-Riikka Saarela (toim.) 2011. Kestävät kaupunkiseudut: Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. Suomen ympäristökeskuksen julkaisu sarjassa Suomen ympäristö 21/2011.
- Uudenmaan liitto 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194 – 2018. Uusimaa-kaavan 2050 taustaselvitys.
- Väre, Seija, Marjaana Huhta ja Anne Martin 2003. Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.
- Väre, Seija, ja Jukka Krisp 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen ympäristöministeriön julkaisu, Suomen ympäristö 780.

Lohjan ekologinen verkosto -selvitys**Kaavat ja maankäytön suunnitelmat**

Lohjan kaupunki 2022a. Ajantasa-asemakaava. Haettu Lohjan kaupungin WMS-rajapinnalta 20.1.2022. https://kartta.lohja.fi/arcgis/services/Lohja_wms/MapServer/WMSServer

Lohjan kaupunki 2022b. Tulevaisuustarkastelu Maankäytön rakenne. Luettu 15.2.2022. <https://www.lohja.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/kehittamishankkeet/mara/>

Lohjan kaupunki 2020. Y5a Lohjansolmun asemanseudun ja Lehmijärvi-Pulli maaseutualueiden osayleiskaava. Kaavaehdotuskartta. Haettu 15.2.2022 osoitteesta <https://www.lohja.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/vireilla-olevat-kaavat-ja-suunnitelmat/y5/>

Lohjan kaupunki 2016. Taajamaosayleiskaava (Lainvoimainen 2016). GeoTiff. Saatu 17.11.2021/Vesa Ahlqvist.

Lohjan kaupunki 2014. Maankäytön rakennemalli. ArcMap Layer Package, käännetty GeoTiffiksi. Saatu 17.9.2021/Vesa Ahlqvist.

Uudenmaan liitto 2021. Voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä 11.11.2021 (ArcGIS Pro Map Package). Uudenmaanliiton tulkinta HAO:n 24.9.2021 päätöksestä. Ladattu Uudenmaan liiton latauspalvelusta 24.11.2021.

