

Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnoksen alueella sijaitsevat ekologiset käytävät sekä lepakkoselvitys



 **Faunatica Oy**
– TUNTOSARVET AITTOON LUONTOON –

Espoo
2011

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	4
2.	Kohdealueen erityispiirteet	5
3.	Lajiryhmäkohtaiset käytävävaatimukset	5
3.1.	Matelijat ja sammakkoeläimet	6
3.2.	Maata myöten liikkuvat nisäkkäät	6
3.3.	Lepakot	7
3.4.	Linnut	7
4.	Ekologisten käytävien tunnistaminen	7
4.1.	Matelijat ja sammakkoeläimet	7
4.2.	Maata myöten liikkuvat nisäkkäät	8
4.3.	Lepakot	8
4.4.	Linnut	8
5.	Käytävätarkastelun tulokset	9
5.1.	Alueen lajisto	9
5.1.1.	Matelijat ja sammakkoeläimet	9
5.1.2.	Maata myöten liikkuvat nisäkkäät	9
5.1.3.	Lepakot	10
5.1.4.	Linnut	10
5.2.	Ekologiset käytävät ja niiden tarpeellisuus	11
5.2.1.	Matelijoille ja sammakkoeläimille merkittävät ekologiset käytävät	11
5.2.2.	Maata myöten liikkuville nisäkkäille merkittävät ekologiset käytävät	12
5.2.3.	Lepakoille merkittävät ekologiset käytävät	12
5.2.4.	Linnuille merkittävät ekologiset käytävät	12
5.3.	Ekologisten käytävien pullonkaulakohdat ja toimenpidesuosituksat	15
5.3.1.	Pohjoisosan itä-länsisuuntainen käytävä	15
5.3.2.	Eteläosan itä-länsisuuntainen käytävä	19
5.3.3.	Keskusta-alueen pohjois-eteläsuuntainen käytävä	20
5.3.4.	Keskusta-alueen itäpuolinen pohjois-eteläsuuntainen käytävä	20
6.	Lepakoiden esiintyminen yleiskaava-alueella	20
6.1.	Lepakkoselvityksen tulokset	20
6.2.	Lepakkoselvityksen johtopäätökset ja toimenpidesuosituksat	21
6.2.1.	Osa-alue P1	23
6.2.2.	Osa-alue P2	24
6.2.3.	Osa-alue P3	25
6.2.4.	Osa-alue P4	25
6.2.5.	Osa-alue P5	26
7.	Kirjallisuus	30
	Liite 1. Maata myöten liikkuvien nisäkkäiden ekologinen verkosto Hangon kantakaupungin osayleiskaavan alueella	32
	Liite 2. Sammakoille ja matelijoille merkittävät ekologiset käytävät	55
	Liite 3. Hangon kantakaupungin ekologisen käytäväpotentiaalnin tarkastelu lepakoiden kannalta	61
	Liite 4. Linnuille merkittävät ekologiset käytävät	75
	Liite 5. Lepakkoselvityksen menetelmät	81
	Liite 6. Lepakkoselvityksen tulokset	89

Kannen kuva: Metsäkannaksen suojelualan kaakkoispuolella oleva ekologisen käytävän ongelma-alue (alue 3).

Valokuvat © Milla Niemi

Karttakuvat © Faunatica Oy

Pohjakartta © Hangon kaupunki

Kirjoittajat: Milla Niemi, Mikko Erkinaro, Johan Ekroos, Kari Nupponen, Jarmo Saarikivi & Marko Nieminen

Kiitokset: Haluamme kiittää lämpimästi asiantuntijahaastatteluihin osallistuneita Hangon ympäristöyhdistys ry:n edustajia sekä Bo-Krister Lindholmia Hankoniemen riistanhoitoyhdistyksestä.

Tiivistelmä

Tämän työn tarkoituksena oli (1) selvittää Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnoksen (2009) alueella sijaitsevat ekologiset käytävät sekä arvioida niiden tarpeellisuutta. Koska eri lajiryhmien välillä voi olla suuria eroja elinympäristövaatimuksissa ja sitä myötä ekologisia käytäviä koskevissa tarpeissa, yleiskaava-alueella sijaitsevat ekologiset käytävät selvitettiin lajiryhmittäin (matelijat ja sammakkoeläimet, maata myöten liikkuvat nisäkkäät, lepakot, linnut). (2) Selvittää saman alueen lepakkolajisto ja lajeille tärkeät alueet.

Ekologisten käytävien määrittämisen perustana käytettiin kohdealueen karttoja ja ilmakuvia. Tarkastelun tukena käytettiin eri lähteistä saatuja lajistotietoja ja kirjallisuuteen perustuvaa tietoa muun muassa eri lajiryhmien elinympäristövaatimuksista. Maata myöten liikkuville nisäkkäille tärkeiden ekologisten käytävien kartoittaminen sisälsi myös maastokäynnin. Kaikki määrittämis- ja kartoitustyöt suoritettiin vuoden 2010 aikana.

Yleiskaavaluonnoksen alueelta tunnistettiin yhteensä neljä ekologista käytävää. Tärkein ekologinen käytävä kulkee itä-länsisuuntaisena alueen pohjoisosissa aina Tulliniemen kärkeen saakka. Yleiskaavaluonnos sisältää useita merkintöjä, jotka toteutuessaan uhkaavat tämän jo nyt useita pullonkaulakohtia sisältävän ekologisen käytävän toimivuutta. Toinen itä-länsisuunnassa kulkeva ekologinen käytävä (alueen eteläosassa) on jo nykyiselläänkin käytännössä katkennut, mutta sillä on edelleen merkitystä erityisesti lepakoille. Kahdesta pohjois-eteläsuunnassa kulkevasta ekologisesti käytävästä keskusta-alueen tuntumassa kulkeva käytävä on edellisen tavoin jo nykyiselläänkin heikossa kunnossa, mutta yleiskaava-alueen itäosassa kulkevalla käytävällä on merkitystä kaikille selvityksessä huomioituille lajiryhmille.

Määritettyjen ekologisten käytävien lisäksi tässä raportissa esitetään arvioita siitä, miten yleiskaavaluonnos toteutuessaan vaikuttaisi käytävien toimintaan sekä esitetään suosituksia ekologisten käytävien huomioimisesta. Mikäli määritetyt ekologiset käytävät halutaan ottaa huomioon uusia alueita rakennettaessa, on yleiskaavaluonnokseen tehtävä useita muutoksia.

Tämä raportti on yksinkertaistettu kooste neljästä erillisestä, lajiryhmittäin tehdystä selvityksestä. Yksityiskohtaisemmat kuvaukset esimerkiksi selvityksissä käytetyistä menetelmistä löytyvät alkuperäisistä tutkimusraporteista, jotka on esitetty tämän raportin liitteinä.

Lepakkoselvityksessä tehtiin 64 havaintoa 75 lepakkoyksilöstä (22 pohjanlepakkoa, 49 lajilleen määrittämätöntä siippaa, kaksi vesisiippaa ja yksi lajilleen määrittämätön lepakkolaji). Lepakoiden liikkumismahdollisuudet sekä selvitysalueen sisällä että alueelta/alueelle tulisi turvata säilyttämällä riittävän suojaiset kulkuväylät.

1. Johdanto

Elinympäristöjen pirstoutumisella tarkoitetaan aiemmin yhtenäisten maa-alueiden pilkkoutumista yhä pienemmiksi ja toisistaan eristyneemmiksi maisemalaikuiksi. Pirstoutumista pidetään yhtenä suurimmista ihmistoiminnan elämille aiheuttamista ongelmista. Maisemarakenteen pirstoutuminen muun muassa hankaloittaa eläinten liikkumista ja voi aiheuttaa pitkällä aikavälillä eläinpopulaatioiden perinnöllisen monimuotoisuuden vähenemistä (Forman & Alexander 1998).

Eliöiden runsaus ja menestys kaupungeissa riippuu niille suotuisien elinympäristöjen määrästä ja toisaalta elinympäristölaikkujen kytkeytyneisyydestä. Kaupungeissa on yleensä vähän luonnontilaisia elinympäristöjä, ja nekin ovat usein pirstoutuneet pieniksi ja toisistaan eristyneiksi saarekkeiksi muun muassa rakentamisen seurauksena (Marzluff 2005).

Elinympäristöjen pirstoutumista on käytännössä mahdotonta välttää kaupunkiympäristössä, mutta maankäytön huolellisella suunnittelulla voidaan vaikuttaa viheralueiden laatuun ja sitä kautta eliöiden menestymis- ja liikkumismahdollisuuksiin alueella. Keskeisimpiä keinoja ovat tällöin jo olemassa olevien viheryhteyksien (ekologisten käytävien) olemassaolon turvaaminen sekä niiden laadun säilyttäminen.

Alueiden välisiä viheryhteyksiä kutsutaan usein ekologisiksi käytäviksi, ja niiden muodostamaa verkostoa vastaavasti ekologisiksi verkostoksi. Ekologisen verkoston tarkoituksena on yksinkertaistaen mahdollistaa eläinten liikkuminen ja eläinpopulaatioiden välinen geenivirta (ja edelleen populaatioiden säilymisen kannalta tärkeä perinnöllinen monimuotoisuus) myös ihmistoiminnan muovaamassa maisemassa.

Eri lajiryhmien (esim. linnut, nisäkkäät) vaatimukset ekologisten käytävien ominaisuuksista vaihtelevat huomattavasti. Vaihtelu voi olla suurta myös lajiryhmien sisällä – yhdelle lajille sopiva ekologinen käytävä voi jopa muodostaa läpipääsemättömän esteen jollekin toiselle lajille. Näin ollen maankäytön suunnittelun tukena käytettävä ekologisten käytävien määrittely on tehtävä kunkin lajiryhmän – tarvittaessa myös yksittäisten lajien – osalta erikseen.

Suomen maankäyttö- ja rakennuslain (1999) ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen (1999) mukaan kaavojen ympäristövaikutukset on selvitettävä yleiskaavan laatimisen yhteydessä. Myös luonnonsuojelulaki asettaa rajoitteita maankäytölle (Luonnonsuojelulaki 1996). EU:n luontodirektiivin liitteessä IV mainittujen lajien (esim. kaikki Suomessa esiintyvät lepakot) lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Tällä työllä oli kaksi päämäärää:

1. Selvittää Hangan kantakaupungin yleiskaavaluonnoksen (2009) alueella sijaitsevat ekologiset käytävät sekä arvioida niiden tarpeellisuutta. Alueella sijaitsevia ekologistia käytäviä tarkastellaan matelijoiden ja sammakkoeläinten, maata myöten liikkuvien nisäkkäiden, lepakoiden ja lintujen näkökulmasta.
2. Selvittää samalla alueella esiintyvä lepakkolajisto ja lajeille tärkeät alueet.

Raportissa esitellään ensin lyhyesti ja yleistajuisesti ekologisten käytävien merkitys eri lajiryhmille (jakso 3), käytävien määrittämisessä käytetyt menetelmät (jakso 4) sekä tuloksena kaava-alueella sijaitsevat ekologiset käytävät ja niiden kriittiset kohdat (ns. pullonkaulat; jakso 5). Lisäksi annetaan suosituksia siitä, miten määritetyt käytävät tulisi huomioida maankäytön suunnittelussa ja

toteutuksessa (jakso 5). Em. osiltaan raportti on yksinkertaistettu kooste neljästä erillisestä selvityksestä, joiden alkuperäisissä raporteissa on paljon tarkentavaa tietoa muun muassa lajistosta. Tämän vuoksi kyseiset raportit esitetään kokonaisuudessaan liitteinä 1-4. Jaksossa 6 esitetään tulokset ja toimenpidesuositukset kesällä 2010 tehdystä lepakkoselvityksestä, jonka menetelmät ja yksityiskohtaiset tulokset kuvataan liitteissä 5 & 6.

Selvitykset tilasi Hangan kaupunki ja toteutti Faunatica Oy.

2. Kohdealueen erityispiirteet

Hanko on Suomen eteläisin kaupunki, jossa asukkaita on noin 10 000. Hanko edustaa varsin tyypillisiä rannikko-olosuhteita: alueella on kallioista metsämaata, kasvillisuus on rehevää ja lehtoja paljon. Kaupungin keskusta ja satama-alueet ovat tiiviisti rakennettuja. Sen sijaan keskustaa ympäröivät pientaloalueet ovat varsin väljiä, koska talot on rakennettu kookkaille tonteille. Puutarhapihat mahdollistavat alueen puistomaisuuden säilymisen, vaikka julkisia puistoalueita onkin rantoja lukuun ottamatta vähän. Yleiskaava-alueella on yksi Natura-alue (Tulliniemen linnustonsuojelualue).

Viheralueista pinta-alallisesti merkittävin on Hankoniemen pohjoisreunan metsäalue, joka ulottuu kantakaupungin osayleiskaava-alueen alueelle saakka. Hankoniementie kulkee pitkän metsäaluetta ja kääntyy osittain sen poikki (Santalantie), ja kaupungin pohjoispuolella aluetta halkoo myös muutama pienempi tie. Näistä huolimatta metsäalue on vielä suhteellisen yhtenäinen. Viheralueen leveys vaihtelee Silversandin leirintäalueen muodostamasta kapeasta pullonkaulakohdasta noin kilometriin. Hankoniemen keskiosassa sama viheralue kulkee yhtenäisenä Itäpuiston asuinalueen pohjoispuolelle saakka. Alueella on muutamia sitä halkovia teitä ja asutusta, mutta myös runsaasti metsää. Hangan kaupungin keskustassa on kolme puistoa (Hagan puisto, Kirkkopuisto ja Puistolammen alue) sekä joitakin muita pieniä viheralueita asutuksen lomassa. Tulliniemessä on noin 2 km pitkä ja erittäin kapea viheralue, johon pääsy on rajoitettu.

3. Lajiryhmäkohtaiset käytävävaatimukset

Ekologinen verkosto koostuu eliöille soveltuvista ydinalueista sekä niiden välisistä yhteyksistä, joita kutsutaan yleensä joko ekologisiksi yhteyksiksi tai ekologisiksi käytäviksi. Ydinalueita ja käytäviä ympäröi maisema (matriisi), jota eliöt voivat käyttää ainakin satunnaisesti liikkueensa (ks. esim. Hilty ym. 2006).

Termejä ”ekologinen yhteys” ja ”ekologinen käytävä” (joskus myös ”viheryhteys” ja ”viherkäytävä”) käytetään usein toistensa synonyymeinä. Mikäli termit on erotettu toisistaan, ekologista yhteyttä käytetään yleensä joko kattoterminä kuvaamaan kaikkia yhteyksiä ja käytäviä niiden leveydestä riippumatta, tai tarkoitetaan yhteyttä laajemmassa mittakaavassa, esimerkiksi maakuntatasolla. Ekologinen käytävä nähdään yleensä rajatumpana, esimerkiksi muutamia satoja tai vain kymmeniä metrejä leveänä käytävänä, joka mahdollistaa eläinten liikkumisen esimerkiksi kaupunginosan halki.

Toimiva ekologinen käytävä mahdollistaa yksilöiden siirtymisen sekä populaation sisällä että populaatiosta toiseen. Näin ollen keskellä tiiviisti rakennettua keskusta-alueetta sijaitseva käytävämäinen puisto ei välttämättä muodosta ekologista käytävää.

Tässä raportissa esitetty tarkastelu on tuotettu kantakaupungin yleiskaavan uudistamisen taustatiedoksi. Tarkastelun mittakaava on näin paikallinen, ja raportissa käytetään termiä ”ekologinen käytävä” tarkoittamaan kaikkia kaava-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen määriteltyjä yhteyksiä ja yhteystarpeita niiden leveydestä riippumatta.

3.1. Matelijat ja sammakkoeläimet

Matelijat ja sammakkoeläimet ovat herkkiä muutokselle ja häiriöille, ja menestyvät heikosti urbaaneissa elinympäristöissä. Matelijat tarvitsevat rauhallisen talvehtimispaikan sekä paistattelu- ja saalistusalueita. Sammakkoeläimet vaativat edellä mainittujen lisäksi puhtaita vesialueita lisääntymiseen. Tärkeitä ovat myös turvalliset vaellusreitit talvehtimis- ja lisääntymisvesistöjen välillä.

Matelijat ja sammakkoeläimet ovat paikkauskollisia, ja ne käyttävät samoja talvehtimis- ja lisääntymispaikkoja vuodesta toiseen. Talvehtimisalueille kerääntyy yksilöitä parin neliökilometrin suuruiselta alueelta, ja pisimmillään vaellusmatkat ovat kilometrin luokkaa. Keväisin eläimet vaeltavat talvehtimispaikoilta lisääntymisalueille ja syksyllä takaisin. Reitin katkaisevat esteet, kuten tiealueet, lisäävät erityisesti populaatiolle tärkeiden aikuisten yksilöiden kuolleisuutta.

Matelijoiden ja sammakkoeläinten kannalta suotuisia ekologisia käytäviä ovat ojien ja purojen varret sekä laajat, yhtenäiset metsäalueet. Järvet ja meri voivat kesäaikaan toimia kulkuyhteytenä ainakin käärmeille ja sammakoille.

3.2. Maata myöten liikkuvat nisäkkäät

Maata myöten liikkuvien nisäkkäiden käytävävaatimuksissa on lajikohtaisia eroja. Yleisesti ottaen nisäkkäille soveltuvina käytävinä pidetään puuston ja muun kasvillisuuden peittämiä viheralueita (esim. Väre & Krisp 2005). Myös jokien ja purojen varsia pidetään yleisesti ekologisina käytävinä (esim. Hoctor ym. 2000).

Maata myöten liikkuville nisäkkäille soveltuvan ekologisen käytävän minimileveydestä tai muista mitoista ei ole olemassa tarkkaa, yksiselitteistä määritelmää (Beier ym. 2007). Ekologisten käytävien merkitys myös vaihtelee riippuen siitä, miten tiukasti kohdelaji valikoi ympäristöönsä. (Hilty ym. 2006). Ekologiseen käytävään voi myös sisältyä niin sanottuja pullonkauloja, jotka eivät täytä käytävälle määritettyjä leveysvaatimuksia. Pullonkaulojen tulisi kuitenkin olla mahdollisimman lyhyitä, jotta käytävää myöten liikkuvat eläimet pystyvät ohittamaan ne.

Käytäviä suunniteltaessa on muistettava, että yhdelle lajille sopiva ympäristö voi muodostaa liikkumisesteen toiselle lajille. Tämän vuoksi kohdealueen lajisto tulee tuntea ennen suunnittelua. Joissakin tapauksissa voi olla tarpeen suunnitella ekologinen käytävä yhtä tiettyä lajia, esimerkiksi saukkoa, silmälläpitäen. Näissä tapauksissa käytävältä vaadittavien ominaisuuksien määrittäminen on helpompaa, kuin kaikille lajeille suunnatun ”yleiskäytävän” tapauksessa.

3.3. Lepakot

Lepakot suosivat lentäessään esimerkiksi puustoisia käytäviä (esim. Entwistle 1996) sekä jokivarsia (esim. Smith & Racey 2008; Scott ym. 2009). Lepakoiden käytävävaatimuksissa on kuitenkin lajikohtaisia eroja.

Meillä säännöllisesti tavattavista lajeista pohjanlepakko ja vesisiippa sopeutuvat parhaiten muuttuviin olosuhteisiin. Pohjanlepakko lentää korkealla ja vesisiippa hyödyntää lentäessään vesiväyliä. Nämä lajit eivät ole yhtä riippuvaisia esimerkiksi sulkeutuneen kasvillisuuden tarjoamasta suojasta, kuin pienipiirteisemmässä elinympäristössä viihtyvät lajit, kuten viiksisiippa, korvayökkö ja ripsisiippa. Pienipiirteisessä maisemassa elävät lajit ovat herkkiä muun muassa ekologisten käytävien häviämislle, metsärakenteen yksipuolistumiselle sekä avonaisen maiseman määrän lisääntymislle (Baagøe 1987; Mayle 1990).

Rakennetussa ympäristössä lepakoiden liikkumista rajoittavista tekijöistä yksi merkittävimmistä on keinotekoisien valaistuksen aiheuttama häiriö. Voimakkaasti valaistut, leveät tielinjaukset sekä piha-alueet voivat muodostaa huomattavia esteitä lepakoille. Mikäli valohaitta tunkeutuu liian syvälle lepakoiden lentoreittinä käyttämillä alueilla, on odotettavissa ainakin siippatyyppien lepakoiden katoaminen (esim. Rydell 1992).

Jotkut lepakkolajit lentävät saalistaessaan seuraten puurivistöjä tai muita lineaarisia maisemaelementtejä. Mikäli lepakoiden käyttämä maisemaelementti katkeaa tielinjaukseen, ovat lepakot alttiita törmäyksille ajoneuvojen kanssa. Liikenne koituu erityisesti hitaasti ja matalalla lentävien lepakoiden kohtaloksi (esim. Kiefer ym. 1995; Lesiński 2007; 2008).

3.4. Linnut

Tässä selvityksessä tarkastellaan erikseen pesimä- ja muuttolinnuston käytävävaatimuksia (ks. kohdealueen lajiston määrittely jaksossa 4.4).

Alueen pesimälinnuston osalta ekologisia käytäviä voidaan pitää erityisen tärkeinä suhteellisen paikallisina eläville lajeille, kuten metsäkanalinnuille. Käytävät voivat olla tärkeitä myös tikkalinnuille. On kuitenkin syytä korostaa myös viheralueiden laadun tärkeyttä; tikat suosivat varttunutta metsää, jossa on tarjolla lahopuuta. Säästämällä riittävä määrä pienikokoisiakin luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita mahdollistetaan tikkojen liikkuminen alueella sekä pesimä-että muuttoaikana, vaikka metsäalueet eivät olisikaan yhtenäisiä. Muuttolinnuista ekologisten käytävien merkitys on erityisen suuri lajeille, jotka käyttävät muuttolennessä hyväkseen maanpinnan muotoja sekä puustoa.

4. Ekologisten käytävien tunnistaminen

4.1. Matelijat ja sammakkoeläimet

Matelijoille ja sammakkoeläimille soveltuvat ekologiset käytävät tunnistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Lajistoa koskevat tiedot perustuvat alueella aiemmin tehtyihin

selvityksiin sekä henkilökohtaisiin havaintoihin (Saarikivi, julkaisematon).

4.2. Maata myöten liikkuvat nisäkkäät

Hangon kantakaupungin osayleiskaavan alueella esiintyvistä nisäkäslajeista (pois lukien lepakot) saatiin tietoja haastattelemalla paikallisia asiantuntijoita (Hangon ympäristöyhdistyksen ja riistanhoitoyhdistyksen edustajat). Tietoja kohdealueen lajistosta etsittiin myös Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämästä, kaikille avoimesta Hatikka-havaintotietokannasta ja ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmästä Hertasta. Saukkojen esiintymistä alueella selvitettiin lisäksi Uudenmaan ympäristökeskuksen vuonna 2009 järjestämän havaintokeräyksen alustavien tulosten perusteella (Pummila, julkaisematon).

Kohdealueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet hirvien kanssa selvitettiin Liikenneviraston ylläpitämästä onnettomuusrekisteristä. Lisäksi tarkastettiin Helsingin yliopiston Eläinmuseon keräämä aineisto saukkojen kuolleisuudesta (Stjernberg, julkaisematon).

Alueella sijaitsevat ekologiset käytävät tunnistettiin alustavasti kartta- ja ilmakuvatarkastelulla. Potentiaaliset kohteet tarkistettiin maastokäynnillä. Käynnin aikana kiinnitettiin erityistä huomiota niihin kohteisiin, joiden maankäyttöön on yleiskaavaluonnoksen (2009) perusteella odotettavissa muutoksia. Yhdistämällä lajitieto maastokäynnillä tehtyihin havaintoihin arvioitiin, aiheuttavatko luonnoksessa esitetyt kaavamerkinnot maata myöten liikkuville nisäkkäille tärkeiden ekologisten käytävien merkittävää heikkenemistä tai katkeamista.

4.3. Lepakot

Lepakoille merkittävät ekologiset käytävät tunnistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun (ilmakuva vuodelta 2007) perusteella. Lisäksi hyödynnettiin alueella kesän 2010 aikana toteutetun lepakkokartoituksen (ks. jakso 6) yhteydessä tehtyjä havaintoja.

4.4. Linnut

Ehdotettujen kaavamuutosten vaikutuksia linnustolle merkityksellisiin ekologiin käytäviin ja sitä myötä linnustoon tarkasteltiin erikseen pesimä- ja muuttolintujen näkökulmasta. Tarkastelu rajattiin koskemaan vain maalinnustoa, joten esimerkiksi sorsa- ja loppilinnut jätettiin kokonaan huomioimatta.

Pesimälinnuston osalta tarkasteluun otettiin mukaan uusimman Suomen lintuatlaksen (2006–2010) mukaan alueella mahdollisesti, todennäköisesti tai varmasti pesivät lintulajit (Atlasoimisto 2010; 28.6.2010 esitetyn tilanteen mukaan, <http://www.lintuatlas.fi/>). Kaavamuutosten vaikutusten arviointi perustuu alueella atlaslaskentojen perusteella esiintyvien lajien uhanalaisuusluokitukseen (Rassi ym. 2001 sekä ekologiin vaatimuksiin (Väisänen ym. 1998).

Muuttolinnuston osalta tarkastelussa keskityttiin syysmuuttoon, jolloin Hankoniemi kerää erityisen runsaasti muuttajia (Pöyhönen 1995). Lajisto rajattiin pesimälinnustoon sekä Hangon lintuasemalla vuosittain runsaslukuisina esiintyviin lajeihin (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Tarkastelussa

painotettiin uhanalaisia lajeja sekä lajeja, jotka käyttävät muuttolennessä hyödykseen maanpinnan muotoja sekä puustoa.

Kohdealueella mahdollisesti sijaitsevat, linnuille tärkeät ekologiset käytävät kartoitettiin ilmakuvien perusteella. Nykytilannetta verrattiin Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnoksessa esitettyihin muutoksiin maankäytössä. Lintulajien ekologisten piirteiden avulla arvioitiin, aiheuttavatko luonnoksessa esitetyt kaavamerkinnät linnuille tärkeiden ekologisten käytävien katkeamisen.

5. Käytävätarkastelun tulokset

5.1. Alueen lajisto

5.1.1. Matelijat ja sammakkoeläimet

Kaupunkialueilla runsaslukuisimpana esiintyvä matelijalaji on yleensä sisilisko, ja sammakkoeläimistä yleisimmin tavataan sammakkoa. Käärmeitä ja vaskitsaa tavataan kaupunkialueilla vain harvoin. Kaikki Suomessa esiintyvät sammakkoeläimet ja matelijat kyytä lukuun ottamatta on rauhoitettu. Rantakäärme on luokiteltu uhanalaiseksi ja viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittuihin lajeihin. Hangossa on mahdollista tavata neljä matelijalajia: kyy, rantakäärme, sisilisko ja vaskitsa. Sammakkoeläimistä alueella esiintyvät mahdollisesti sammakko, viitasammakko, rupikonna ja vesilisko.

Hangossa matelijoita ja sammakkoeläimiä tavataan erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja merenrannan tuntumassa. Tulliniemen kärjessä on pieni kyypopopulaatio ja alueella tavataan myös rantakäärmeitä. Puistolammessa ja Hagan puiston lammessa elää sammakoita, viitasammakoita ja rupikonnia, sekä mahdollisesti myös vesiliskoja.

5.1.2. Maata myöten liikkuvat nisäkkäät

Luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainitut lajit

Hankoniemen alueella (mahdollisesti) esiintyvät luontodirektiivin IV (a) liitteeseen kuuluvat, maata myöten liikkuvat nisäkkäät ovat liito-orava, suurpedot, saukko ja koivuhiiri (esim. Sierla ym. 2004).

Asiantuntijahaastattelussa kävi ilmi, että osayleiskaavan alueella ei ole pysyvää liito-oravapopulaatiota. Kohdealueelta tunnetaan yksi satunnaishavainto kuolleesta liito-oravasta. Hankoniemen alueella tavataan säännöllisesti ilveksiä. Alueella on myös liikkunut susia (aiemmin kuuden yksilön lauma, sittemmin ilmeisesti kaksi yksilöä) sekä karhuja. Kaikista suurpedoista on tehty satunnaishavainnot myös kohdealueelta, erityisesti alueen pohjoisosista. Saukosta tai koivuhiirestä ei ole ilmeisesti lainkaan kirjattuja havainnot kohdealueelta. Mikäli lajeja (erityisesti koivuhiirtä) tulevaisuudessa tavataan alueella esimerkiksi luontokartoitusten yhteydessä, on niiden esiintymisen vaikutus maankäytön suunnitteluun selvítettävä uudelleen.

Muut lajit

Hirvieläimistä Hankoniemen alueella tavataan säännöllisesti hirveä sekä metsä- ja valkohäntäkaurista (ent. valkohäntäpeura). Kauriit käyttävät säännöllisesti osayleiskaava-alueen

sisäpuolella sijaitsevia viheralueita, pääosin pohjoisosan yhtenäistä metsäaluetta. Hirvet viihtyvät paremmin Hankoniemen keskiosissa, mutta niistäkin on tehty satunnaisia havaintoja aina Hankoniemen kärjessä sijaitsevaa Uddskatanin suojelualuetta myöten.

Kohdealueella tavataan säännöllisesti supikoiria ja mäyriä. Supikoiria on vähennetty tehopyynnillä. Alueella tavataan myös kettuja, mutta satunnaisemmin. Kohdealueella tavataan säännöllisesti sekä metsäjäniksiä että rusakoita. Siileistä, erityisesti liikenteessä kuolleista, tehdään säännöllisesti havaintoja, mutta siilien määrä alueella on ilmeisesti vähentynyt viimeisten vuosien aikana. Oravia esiintyy säännöllisesti. Pikkunisäkkäitä kohdealueella on suhteellisen vähän.

5.1.3. Lepakot

Suomessa on tavattu tähän mennessä kolmetoista lepakkolajia (ks. liite 3). Kaikki kuuluvat pääasiassa erilaisia hyönteisiä ravintonaan käyttävään heimoon Vespertilionidae. Seitsemän lepakkolajin (pohjanlepakko, pikkulepakko, vesisiippa, isoviiksisiippa, viiksisiippa, ripsisiippa ja korvayökkö) on todettu varmasti lisääntyneen maassamme ja isolepakon lisääntymistä maamme rajojen sisäpuolella pidetään mahdollisena.

Kesän 2010 aikana toteutetussa lepakkokartoituksessa (Faunatica 2011) alueella tavattiin pohjanlepakoita, vesisiippoja, tunnistamattomia siippatyypin lepakoita sekä tunnistamaton lepakkolaji (Chiroptera). Muuttavista lajeista ei tehty yhtään havaintoa, vaikka Hangon alueen tiedetään olevan tärkeä Suomen muuttaville lepakoille.

5.1.4. Linnut

Pesimälinnusto

Vuosina 2006–2010 toteutetussa lintuatlaksessa kaava-alueen kattavalla laskentaruudulla tavattiin yhteensä 140 mahdollisesti, todennäköisesti tai varmasti pesivää lintulajia. Näistä 16 maalintuihin lukeutuvaa lajia on luokiteltu uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi (Rassi ym. 2001): teeri, metso, kehrääjä, käenpiika, harmaapäätikka, pikkutikka, kangaskiuru, pensastasku, kivitasku, rastaskerttunen, pikkusiippo, viiksitimali, pikkulepinkäinen, kottarainen, varpunen ja nokkavarpunen. Yksityiskohtaisempaa tietoa lajeista ja niiden esiintymisestä alueella on esitetty liitteessä X.

Muuttolinnusto

Hankoniemi kerää syksyisin erittäin suuria määriä länteen ja lounaaseen eli kohti Ahvenanmaata ja Ruotsia muuttavia, Länsi-Euroopassa talvehtivia lintuja (Pöyhönen 1995; Kalliola ym. 2006). Kaukomuuttajat eli pidemmän muuttomatkan tekemään joutuvat linnut muuttavat suurikokoisia petolintuja lukuun ottamatta yöaikaan laajalla rintamalla (Kalliola 2006).

Hangon lintuasemalla vuosina 1979–1999 säännöllisesti tavatusta 186 lintulajista 110 oli maalintuja (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Näistä 24 lajia (ks. liite 4) kuuluu uhanalaisluokituksen piiriin. Asemalla vuosina 1979–2002 tavatuista sadasta harvalukuisesta lajista maalintuja oli 75 lajia, joista 20 luokiteltiin uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi (liite 4).

5.2. Ekologiset käytävät ja niiden tarpeellisuus

Hangan kantakaupungin yleiskaavan käsittämän alueen sijainti on poikkeuksellinen, koska alue on kolmelta suunnalta meren ympäröimä. Alueen sijainti niemenkärjessä vaikuttaa luonnollisesti eläinten liikkumistarpeeseen. Kantakaupungin yleiskaavan alueella ei ole luonnon ydinalueita, mikäli sellaisiksi ymmärretään laajat, yhtenäiset ja rauhalliset maisemakokonaisuudet. Kaava-alueen läpi ei näin ole tarvetta ydinalueita yhdistäville käytäville. On kuitenkin erittäin tärkeää varmistaa ekologisen yhteyden säilyminen Hankoniemen kärjen ja keskiosien välillä. Mikäli yhteyttä ei varmisteta viheralueiden ja niitä yhdistävien ekologisten käytävien avulla, jäävät kantakaupungin alue ja Tulliniemi ”pussinperäksi”. Pitkällä aikavälillä eristyminen Hankoniemen keskiosista uhkasi alueen lajiston monimuotoisuutta. Lintujen ja lepakoiden osalta ekologisten käytävien tarpeellisuutta korostaa alueen ainutlaatuinen asema muuttoaikana.

Hangan kantakaupungin yleiskaavaluonnoksen (2009) alueella sijaitsevat ekologiset käytävät sekä niiden tarpeellisuus määritettiin kullekin lajiryhmälle erikseen. Kuvassa 1 on esitetty kaikille lajiryhmille määritetyt käytävät pullonkaulakohtineen.

5.2.1. Matelijoille ja sammakkoeläimille merkittävät ekologiset käytävät

Yleiskaavan alueen pohjoisosien viheralue on melko yhtenäinen ja muodostaa matelijoille ja sammakkoeläimille soveltuvan ekologisen käytävän. Ongelmakohtia ovat alueen poikki kulkevat tiet, jotka voivat muodostaa liikkumisesteen.

Hangan kaupungin itäpuolella oleva yhtenäinen metsäalue muodostaa matelijoille ja sammakkoeläimille toimivan ekologisen käytävän. Metsäalue on riittävän laaja ja yhtenäinen alueen normaalin lajiston elinympäristöksi.

Kaava-alueen eteläosan viheryhteys idän yhtenäisiin metsäalueisiin on heikompi kuin pohjoisessa ja idässä. Hangan kaupungin keskusta on rakennettu tiiviisti. Katujen varsille istutetut puukujat eivät tarjoa matelijoille ja sammakkoeläimille soveltuvaa ekologista käytävää. Puistomaisia viheralueita on rantoja lukuun ottamatta vähän, eikä niiden välillä ole ekologisia käytäviä. Keskusta-alueen puistot ovat eristyneitä, eivätkä ne muodosta toimivaa ekologisen verkoston osaa. Hagan puiston, Puistolammen ja Kasinon alueella on kuitenkin runsaasti sammakoita, jotka todennäköisesti pystyvät hyödyntämään pihvoja kulkuyhteyksinään ja elinympäristönään. Puistolammen ja Kasinon alueen viheryhteyksiä parantavat osaltaan omakoti- ja pientalojen puistomaiset pihat sekä sijainti Kansallisen kaupunkipuiston alueella.

Tulliniemen länsireuna on eristynyt viheralue, jonka laatua alueen eliöstölle parantaa rajoitettu liikkuvuus ja sen myötä vähentynyt häirintä. Todennäköisesti tästä syystä alueella on luonnonvarainen käärmeekanta, joka olisi kaupunkialueelta muuten jo hävitetty. Tulliniemen käärmeiden kulkuyhteytenä toimii meri. Se ei todennäköisesti ole yhtä suotuisa ja käyttökelpoinen yhteys kuin maayhteydet, mutta käytännössä ainoa vaihtoehto.

5.2.2. Maata myöten liikkuville nisäkkäille merkittävät ekologiset käytävät

Yleiskaava-alueen pohjoisosan metsäisillä alueilla (VL-merkintä) on merkittävä rooli maata myöten liikkuville, metsäistä elinympäristöä vaativille nisäkkäille. Pohjoisosan viheralueista on mahdollista hahmottaa paikoin jo lähes tukkeutunut, eri levyisistä käytävistä koostuva reitti, joka mahdollistaa eläinten siirtymisen Hankoniemen kärjestä kaava-alueen reunalle ja edelleen kohti Hankoniemen sisäosia (kuva 1).

Hangon kaupungin itäpuolella oleva yhtenäinen metsäalue muodostaa maata myöten liikkuville nisäkkäille toistaiseksi toimivan pohjois-eteläsuuntaisen ekologisen käytävän.

Hangon keskusta-alueella ei ole laajoja viheralueita tai niitä yhdistäviä käytäviä käytännössä lainkaan. Yleiskaava-alueen eteläpuoli Kolavikenin merenlahdesta länteen on voimakkaasti ihmistoiminnan leimaamaa, eikä alueella voida katsoa olevan merkittäviä ekologisia käytäviä. Tästä huolimatta jotkut nisäkäslajit, esimerkiksi urbaanissa maisemassa elämään totuneet rusakko, orava ja siili voivat elää alueella muun muassa pihojen istutusten turvin. Piha-alueilla voi olla merkitystä eläinten liikkumiselle myös keskusta-alueen ulkopuolella omakotitalovaltaisilla asuinalueilla. Piha-alueiden ei kuitenkaan voida katsoa muodostavan varsinaisia ekologisia käytäviä.

5.2.3. Lepakoille merkittävät ekologiset käytävät

Hankoniemellä on merkittävä rooli muuttavien lepakoiden muuttoreitin osana ja kerääntymisalueena. Koska Suomessa esiintyvien lepakkolajien elintavat ja sopeutumiskyky muuttuviin olosuhteisiin vaihtelevat suuresti, määritettiin lepakoille soveltuvat ekologiset käytävät vaateaiempien lajien, eli siipojen ja korvayökön elinympäristövaatimusten mukaisesti.

Tarkastelualueesta on erotettavissa neljä erillistä, lepakoille mahdollista ekologista käytävää (kuva 1). Käytävistä kaksi kulkee itä-länsisuuntaisina, ja kaksi pohjois-eteläsuunnassa. Ensimmäinen itä-länsisuuntainen käytävä kulkee kaava-alueen pohjoisosien viheralueita myöten aina Tulliniemeen saakka, ja toinen seuraa pääosin etelärantaa. Eteläinen käytävä on jo käytännössä lähes poikki kantakaupungin kohdalta. Pohjois-eteläsuunnassa kulkevista käytävistä keskusta-alueen läpi kulkeva käytävä on jo suurimmaksi osaksi katkennut, mutta yleiskaava-alueen itäreunan käytävä on vielä käyttökelpoinen.

5.2.4. Linnuille merkittävät ekologiset käytävät

Pesimä- ja muuttolinnuston kannalta kohdealueella mahdollisesti sijaitsevia ekologisia käytäviä tarkasteltiin siitä näkökulmasta, että linnustolle merkitykselliseksi ekologiseksi käytäväksi katsottiin ne alueet, joita käyttämällä linnut pystyvät liikkumaan tärkeältä esiintymisalueelta toiselle.

Pesimälinnusto

Kaava-alueen pesimälinnuston osalta ekologiset käytävät ovat tärkeimpiä metsäkanalinnuista teerelle ja metsolle. Käytävät voivat olla tärkeitä myös tikkalinnuille (käenpiika, harmaapäätikka, pikkutikka) sekä kehrääjälle.

Metsäkanalintujen esiintyminen painottuu Hangon taajaman itäpuolelle (Hyytiä ym. 1983; Väisänen ym. 1998; Ekroos julkaisematon) eikä ko. lajeja juuri esiinny Tulliniemellä (Ekroos ym. 2004).

Näin ollen ei ole aihetta olettaa, että yleiskaava-alueella olisi erityisen merkittävää, paikallispopulaatioita yhdistävää ekologista käytävää.

Monet tikat voivat lentää jopa kilometrejä sopivien ruokailumaiden ja pesimäalueen välillä, eikä metsien tarvitse olla välittömässä yhteydessä toisiinsa. Hangon yleiskaava-alueella tikkalintujen kannalta yhtenäistä metsää oleellisempi tekijä on lehtipuuvaltaisten rantametsien, puisto- ja virkistysalueiden sekä erityisesti lahoppuuston runsas saatavuus.

Alueen uhanalaisista pesimälajeista kuiviin mäntykankaisiin mieltynyt kehrääjä voisi hyötyä yhtenäisestä metsäalueesta pesimäaikaan. Kehrääjän ei kuitenkaan tiedetä pesineen Tulliniemessä ainakaan lintuaseman olemassaolon aikana (Ekroos ym. 2004). Siten Hangon taajaman alueelle tuskin muodostuu kehrääjän kannalta oleellista viherkäytävää.

Muiden atlasruudun uhanalaisten tai silmälläpidettävien pesijöiden osalta (kangaskiuru, pensastasku, kivitasku, rastaskerttunen, pikkusieppo, viiksitimali, pikkulepinkäinen, kottarainen, varpunen ja nokkavarpunen) Hangon taajama-alueelle ei lajien ekologisten vaatimusten takia muodostu ekologista käytävää nykyiselläänkään.

Nykyisellään kanalinnuille, tikkalinnuille ja kehrääjälle ulottuu kaava-alueen luoteiskulmasta, Furunäsin pohjoiseen työntyvältä niemeltä, lähes Varisniemeen asti suhteellisen leveä metsävaltainen vyöhyke. Tätä pitkin monet yksilöt pystyvät liikkumaan kohti länttä jopa Tulliniemelle asti. Silversandin lounaispuolelle merkityt teollisuusalueet (kaavamerkinnyt T ja TY) Hangontien pohjoispuolella heikentävät kyseisen reitin soveltuvuutta ainakin metsäkanalinnuille. Kuitenkin alueen merkitys ekologisena käytävänä on pieni, koska erityisesti metso ja pyy ovat harvinaisia alueen länsipuolella. Tikkalinnuille yleiskaavaehdotukseen merkityt viheralueet (merkintä VL) ovat riittäviä viheryhteyden kannalta olettaen että metsä on laadultaan tikoille soveltuvaa.

Muuttolinnusto

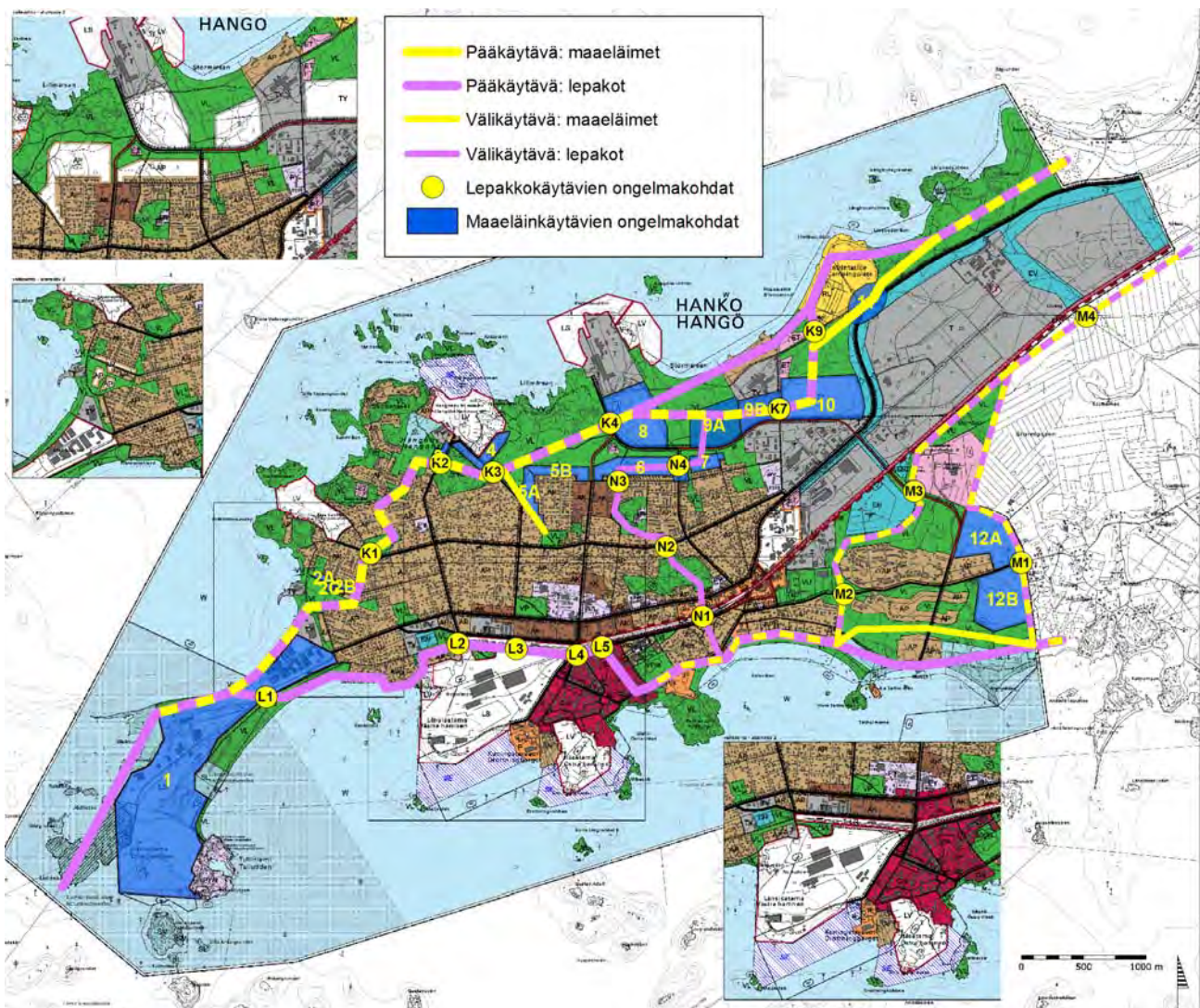
Hangon taajaman yleiskaavaehdotus ei toteutuessaan vaikuta lainkaan useimpiin alueen yli muuttaviin uhanalaisiin lajeihin (ks. tarkemmin liite 4). Monet lajeista ovat ensinnäkin hyvin harvalukuisia satunnaisvieraita, ja toisaalta vain harvat lajeista ovat muuttoaikoina sidoksissa metsäisiin maa-alueisiin. Kaavoituksen voidaan olettaa vaikuttavan eniten vanhojen metsien suosijoihin, kuten tikkalintuihin ja metsäkanalintuihin (ks. myös edellinen kappale). Näistä lajeista muuttavien lintujen osalta kyseeseen tulevat erityisesti pohjan- ja valkoselkätikka. Yleiskaavaehdotus ei kuitenkaan todennäköisesti estäisi pohjan- ja valkoselkätikkoja liikkumasta Hankoniemeä pitkin, sillä muuttoaikaan lajit eivät tarvitse laajoja yhtenäisiä metsäisiä kulkuväyliä. Oleellisempaa on olemassa olevien viheralueiden laatu.

Monista suurikokoisista päiväpetolinnuista (esim. maakotka) sekä tikka- ja varislinnuista vain pieni osa ylittää Hangon taajaman. Tarkat muuttoreitit Hankoniemellä ovat tuntemattomia, mutta suuri osa muuttajista pystynee tarvittaessa käyttämään lähes koko Hangon taajaman alueen ilmatilaa sekä hyödyntämään keskusta-alueita lukuun ottamatta myös rakennettua erillisomakotitaloaluetta muuton aikana.

Hangonkylässä (alueet jossa kaavamerkintä AP) on paljon pienialaisia viheralueita ja piholla on runsaasti isoja puita, eikä alue muodosta erityistä liikkumisestettä idästä länteen liikkuville runsaimmille muuttajille eli tiaisille, tikkalinnuille, varislinnuille tai varpushaukalle. Nämä lajit käyttävät luultavasti koko Hankoniemeä hyväkseen muuttaessaan kohti länttä.

Yömuuttajat (säännöllisistä muuttolintulajeista käenpiika, kivitasku, pensastasku, tiltalti, pikkusieppo, pikkulepinkäinen ja peltosirkku) ovat tyypillisesti rintamamuuttajia, jotka todennäköisesti eivät seuraa Hankoniemeä läheskään yhtä orjallisesti kuin vaelluslinnut. Rintamamuuttajat lähtevät merenylitykseen siitä kohdasta, jossa kohtaavat rannikkolinjan.

Vaelluslinnuista pöllöt karttavat merta mahdollisimman pitkään. Pöllöt liikkuvat luultavasti pääosin puunlatvojen korkeudella edetessään Hankoniemeä pitkin kohti länttä ja Tulliniemeä, mutta niiden käyttämät muuttoreitit ovat käytännössä tuntemattomat. Nykyisellään Hangan kylän taajaman pohjoispuolinen metsävaltainen vyöhyke lienee paras pöllöjen käytössä olevista reiteistä, mutta myös Hangan kylän monet pihat ja niiden väliset pienialaiset puistikot tarjoavat hyvät liikkumismahdollisuudet. Myös ratapihan reunat ovat mahdollinen lentoreitti sekä pöllöille että kehrääjälle.



Kuva 1. Hangan kantakaupungin yleiskaava-alueen ekologiset käytävät ongelmakohtineen (kartasta on tarkempi versio liitteessä 1). Käytävien sijainnit laajemmilla viheralueilla ovat suuntaa-antavia.

5.3. Ekologisten käytävien pullonkaulakohdat ja toimenpidesuosituks

Uudessa yleiskaavaluonnoksessa on osoitettu täydennysrakentamiselle kahdeksan uutta erillispientalovaltaista aluetta (AP) (9 kpl vaihtoehdossa 2), kaksi palvelujen ja hallinnon aluetta (P), yksi teollisuusrakennusten korttelialue (TY) ja yksi teollisuus- ja varastoalue (T) (2 kpl vaihtoehdossa 2).

5.3.1. Pohjoisosan itä-länsisuuntainen käytävä

Yleiskaava-alueen pohjoisosassa kulkevaan ekologiseen käytävään tai sen välittömään läheisyyteen on osayleiskaavaluonnoksessa esitetty seuraavat kaavamerkinnot. Merkintä * tarkoittaa, että kohteessa on vähennettävä valaistusta ja kasvillisuutta on kehitettävä suojaavammaksi.

1) LS-merkintä (satama-alue)

Kuvaus kohteesta: Pääosin satama-aluetta, jossa rajoitettu kulku. Alueen keskiosassa autokenttiä, joiden välissä kapeita puurivistöjä. Autokenttien ja rannan välissä kapea puustoinen vyöhyke.

Merkitys ekologisena käytävänä: VL-merkinnän alueella kulkeva käytävä on kapeimmillaan vain muutaman puun levyinen. Kyseessä on kuitenkin ainoa viheryhteys Tulliniemen kärjen ja muun Hankoniemen välillä, eli se on merkittävä kaikille lajiryhmille.

Uhkat: Vaarana satama-alueen kehittämisestä aiheutuva häiriö ja jo ennestään heikon viheryhteyden heikkeneminen.

Toimenpidesuosituks: Jäljellä olevaa kapeaa ekologista käytävää ei tulisi heikentää. Mahdollisuuksien mukaan käytävää voitaisiin leventää esimerkiksi maisemoimalla käytöstä poistuvia autokenttiä.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Tulliniemen eteläkärkeen vievän tien ja ratalinjan ylityspaikka (L1).

2) AP-merkintä (pientalovaltainen asuntoalue); A–C

Kuvaus kohteesta: Kaljaasikadun, Pursimiehenkadun ja Luotsikadun rajaama pieni, lehtipuuvaltainen alue (2A); Pursimiehenkadun ja Luotsikadun rajaama lehtipuuvaltainen metsikkö (2B); Luotsikadun ja Lämmittäjänkadun rajaama pieni lehtipuuvaltainen alue (2C).

Merkitys ekologisena käytävänä: 2A ja 2B ovat osa jo lähes umpeen rakennettua pohjoisosan ekologista käytävää. Tämä käytävä on käytännössä ainoa viheryhteys Tulliniemen kärjen ja muun Hankoniemen välillä, eli se on merkittävä.

Uhkat: Luonnoksessa esitetty vaihtoehto 2 heikentäisi edelleen jo nyt heikosti toimivaa ekologista käytävää.

Toimenpidesuosituks: Alueille 2A ja 2B suunniteltu rakentaminen kannattaisi ohjata sellaiselle alueelle, jossa ei ole olemassa olevaa ekologista käytävää. Luonnoksessa esitetty vaihtoehto 1 on kuitenkin parempi kuin vaihtoehto 2, koska vaihtoehdossa 2 rakennettavaa maa-aluetta on enemmän ja näin sen ekologisen käytävän toimintaa uhkaava vaikutus suurempi.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Kappelisatamantien ylityspaikka (K1).

3) AP-merkintä (pientalovaltainen asuntoalue)

Kuvaus kohteesta: Metsäkannaksentien ja Koivikon rajaama n. 100 m x 200 m lehtipuuvaltainen, rehevä metsäalue. Alueen luoteispuolella Metsäkannaksen suojelualue.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alue on pohjoisosan käytävän ns. pullonkaulakohta. Merkittävä sekä lepakoille, matelijoille ja sammakkoeläimille että maata myöten liikkuville nisäkkäille.

Uhkat: Mikäli alue rakennetaan suunnitelman mukaisesti, katkeaa ainoa Tulliniemen kärkeä ja muuta Hankoniemeä yhdistävä ekologinen käytävä. Alueen rakentaminen kaventaisi myös suojelualueen puskurivyöhykettä ja lisäisi näin suojelualueeseen kohdistuvaa painetta.

Toimenpidesuosituks: Alue tulisi säilyttää rakentamattomana (VL-merkintä) lukuun ottamatta Hangan kyläntien ja Metsäkannaksentien rajaamaa, Metsäkannaksentien pohjoispuolista kapeaa kaistaletta.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Hangan kyläntien ylityspaikka ja AP-merkitty aluerajaus (K2).

4) P-merkintä (palvelujen ja hallinnon alue)

Kuvaus kohteesta: Hangan kyläntien ja Tiilitehtaantien risteyksestä kaakkoon sekä Tiilitehtaantien koillispuolella sijaitseva alue sataman välittömässä läheisyydessä.

Merkitys ekologisena käytävänä: Ei merkittävää roolia, koska rakennettu satama-alue katkaisee rantamaiseman.

Uhkat: Alueen rakentaminen kaventaa sen eteläpuolella sijaitsevaa ekologista käytävää.

Toimenpidesuosituks: Alueen eteläpuolelle jäävän ekologisena käytävän (VL-merkintä) säilymisestä on huolehdittava. Tiilitehtaantien länsipuolelle jäävän P-merkityn aluerajauksen muuttamista VL-merkinnäksi harkittava ekologisena käytävän kaventumisen ehkäisemiseksi.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Tiilitehtaantien ylityspaikka (K3).

5) AP-merkintä (pientalovaltainen asuntoalue); A–B

Kuvaus kohteesta: Tiilitehtaantien ja Haagankadun rajaama VL-alueen osa (A); Leppäkertunkujan pohjoispuolella sijaitseva VL-alue.

Merkitys ekologisena käytävänä: Hagan puistosta pohjoiseen kulkevan, kapean ekologisena käytävän pohjoisosa (A), osa kaava-alueen pohjoisosien yhtenäistä metsävaltaista viheraluetta (B).

Uhkat: Alueen A rakentaminen katkaisee Hagan puistoon vievän ekologisena käytävän. Alueen B rakentaminen kaventaa pohjoisosan ekologista käytävää.

Toimenpidesuosituks: Mikäli alue A rakennetaan suunnitelman mukaisesti, tulee Tiilitehtaantien länsipuolelle rakennettujen omakotitalojen ja Tiilitehtaantien väliin jäävä, noin 5–10 metriä leveä puustoinen vyöhyke säilyttää. Esitetyistä vaihtoehdoista 1 on parempi kuin 2, koska vaihtoehdossa 2 rakennettavaa maa-aluetta on enemmän ja näin sen ekologisena käytävän toimintaa uhkaava vaikutus suurempi.

6) AP-merkintä (pientalovaltainen asuntoalue)

Kuvaus kohteesta: Narvikinkadun pohjoispuolelle VL-alueelle suunniteltu asuinalue, joka

jatkuu Panimokadun itäpuolelle. Kuusivaltaista mustikkatyypin metsää.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alue on osa ekologista käytävää, joka kulkee itä-länsisuuntaisesti olemassa olevan teollisuusalueen (T-merkintä) eteläpuolella. Ekologinen käytävä on merkittävä kaikille tässä selvityksessä käsitellyille lajiryhmille.

Uhkat: Alueen rakentaminen kaventaisi Hemming Elfvigin tien ja rautatien halkomaa viheraluetta ja heikentäisi eläinten liikkumismahdollisuuksia.

Toimenpidesuositukset: Mikäli alue rakennetaan, on huolehdittava siitä, että olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolelle suunnitellun teollisuusalueen (T) etelä- tai pohjoisosa säilytetään rakentamattomana ekologisena käytävänä (VL-merkintä).

7) AP-merkintä (pientalovaltainen asuntoalue)

Kuvaus kohteesta: Tenholankadun pohjoispuolelle suunniteltu asuinalue. Kuusivaltaista mustikkatyypin metsää.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alue on osa ekologista käytävää, joka kulkee itä-länsisuuntaisesti olemassa olevan teollisuusalueen (T-merkintä) eteläpuolella. Ekologinen käytävä on merkittävä kaikille tässä selvityksessä käsitellyille lajiryhmille.

Uhkat: Alueen rakentaminen kaventaisi Hemming Elfvigin tien ja rautatien halkomaa viheraluetta ja heikentäisi eläinten liikkumismahdollisuuksia.

Toimenpidesuositukset: Mikäli alue rakennetaan, on huolehdittava siitä, että olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolelle suunnitellun teollisuusalueen (T) etelä- tai pohjoisosa säilytetään rakentamattomana ekologisena käytävänä (VL-merkintä). Lisäksi on säilytettävä rautatien ja sen eteläpuolella sijaitsevan hiekkatien välinen, noin 10 metriä leveä puu/pensasvaltainen vyöhyke.

8) T-merkintä (teollisuus- ja varastoalue)

Kuvaus kohteesta: Olemassa olevan, aidatun teollisuusalueen (Levator) etelä/kaakkoispuolelle suunniteltu teollisuus- ja varastoalue.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alueella on merkittävä rooli osana kaava-alueen pohjoisosan itä-länsisuuntaista ekologista käytävää. Käytävä on merkittävä kaikille tässä selvityksessä käsitellyille lajiryhmille.

Uhkat: Alueen rakentaminen kaventaa pohjoisosan merkittävää itä-länsisuuntaista ekologista käytävää.

Toimenpidesuositukset: Alueen rakentamisesta tulisi luopua ja ekologinen käytävä suojata (esim. VL-merkintä). Mikäli aluetta kuitenkin rakennetaan, tulee olemassa olevan ja uudenteollisuusalueen väliin jättää vähintään 250 m leveä puustoinen käytävä. Toinen mahdollisuus on jättää käytävä alueen eteläosaan, mutta tällöin sen on oltava leveämpi rautatien, Hemming Elfvikin tien ja asuinalueen aiheuttaman häiriön vuoksi, ja Narvikinkadun ja Tenholankadun pohjoispuolen uusia asuinalueita (nro 6 & 7) tulee kaventaa huomattavasti tai jättää ne rakentamatta.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Hemming Elfvigin tien ylityspaikka (K4)

9) TY-merkintä (teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia); A–B

Kuvaus kohteesta: Vaihtoehdon 2 mukainen suunniteltu teollisuusalue (A); Lähteentien, Ahjokujan sekä olemassa olevan teollisuusalueen rajaama ekologinen käytävä.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alue on ns. pullonkaulakohta itä-länsisuuntaisessa, kaava-alueen pohjoisosassa kulkevassa ekologisessa käytävässä.

Uhkat: Mikäli alue rakennettaisiin, katkeaisi ekologinen käytävä kokonaan.

Toimenpidesuosituks: Aluetta ei lähtökohtaisesti tulisi rakentaa. Mikäli alue rakennetaan, on huolehdittava siitä, että olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolelle suunnitellun teollisuusalueen (T) etelä- tai pohjoisosa säilytetään rakentamattomana ekologisena käytävänä (VL-merkintä).

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Lähteentien ylityspaikka (K7)

- 10) TY-merkintä (teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia)

Kuvaus kohteesta: Lähteentien, rautatien ja Santalantien rajaama suorakulmion muotoinen alue. Pohjoisosa kuivaa mäntykangasta, eteläosassa myös rehevämpää sekametsää

Merkitys ekologisena käytävänä: Alueella on merkitystä ekologisen verkoston osana, koska ainoa pääsy Lähteentien länsipuolella sijaitsevaan ekolgiseseen käytävään kulkee suunnitellun teollisuusalueen kautta.

Uhkat: Mikäli alue rakennettaisiin, ekologinen käytävä heikkenisi tai pahimmillaan katkeaisi kokonaan.

Toimenpidesuosituks: Alueella tapahtuvan rakentamisen on oltava hyvin maltillista sekä mahdollisimman vähän valoilmastoa ja metsän rakennetta muuttavaa. Viheryhteys kohti Lähteentien pohjoishaaraa on turvattava esimerkiksi siten, että Lähteentien puoleiselle sivustalle, rautatien pohjoispuolelle jätetään rakentamaton vyöhyke jonka leveys on vähintään 250 metriä. Rautatien pohjoispuolelle tulee jättää rakentamaton alue. Mikäli rautatien eteläpuolelle rajautuva alue jätetään rakentamatta, voi rautatien pohjoisosan rakentamaton alue olla leveydeltään 100 metriä. Muutoin 250 metriä on suositeltava minimileveys.

- 11) RM ja RL-merkintä (matkailupalvelujen alue, leirintäalue)

Kuvaus kohteesta: Aidatun camping-alueen ja moottoridadan väliin jäävä kapea maakaistale Lähteentien molemmin puolin. Lähteentien molemmin puolin muutamien puiden levyinen mäntyvyöhyke. Lähiympäristö kuivaa mäntykangasta.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alueella on merkittävä rooli itä-länsisuuntaisena ekologisena käytävänä, ja maata myöten liikkuville, keskikokoisille ja suurille nisäkkäille alue muodostaa ekologisen käytävän pullonkaulakohdan mm leirintäalueen aidan vuoksi.

Uhkat: Ekologinen käytävän katkeaminen erityisesti maata myöten liikkuvien nisäkkäiden osalta. Katkeaminen merkitsisi koko itä-länsisuuntaisen ekologisen käytävän huomattavaa heikkenemistä.

Toimenpidesuosituks: Ekologisen käytävän säilymiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Camping-alueen toimintoja ei tulisi sijoittaa Lähteentietä sivuavan aidan läheisyyteen niistä aiheutuvan häiriön vuoksi. Mikäli aitaa kunnostetaan/uusitaan tulevaisuudessa, tulisi harkita sen siirtämistä rantaa kohti esim. 50–100 metrillä.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Lähteentien pohjoishaaran ylityspaikka (K9)

5.3.2. Eteläosan itä-länsisuuntainen käytävä

Yleiskaava-alueen eteläosassa kulkevaan ekologiseen käytävään tai sen välittömään läheisyyteen on osayleiskaavaluonnoksessa esitetty seuraavat kaavamerkinnot. Merkintä * tarkoittaa, että kohteessa on vähennettävä valaistusta ja kasvillisuutta on kehitettävä suojaavammaksi.

Tämä käytävä on länsiosistaan jo käytännössä katkenut esimerkiksi keskikokoisten ja suurten nisäkkäiden näkökulmasta. Lajiryhmistä lepakot pystyvät hyödyntämään käytävää vielä kohtuullisen hyvin. Käytävässä on kuitenkin useita jo olemassa olevia tai tulevia katkokohtia, jotka tulisi ottaa huomioon mm istutusten ja valaistuksen suunnittelussa.

12) AP-merkintä (pientalovaltainen asuntoalue); A–B

Kuvaus kohteesta: Rajatien itäpuolelle, Täktomintien pohjoispuolelle (A) ja eteläpuolelle (B) suunnitellut asuinalueet. Alueet pääosin mäntyvaltaista kangasmetsää.

Merkitys ekologisena käytävänä: Alueilla on tärkeä merkitys sekä itä-länsisuuntaisen ekologisen käytävän että pohjois-eteläsuuntaisten viheryhteyksien täydentäjinä.

Täktomintien pohjoispuolisella alueella on merkitystä erityisesti matelijoille ja sammakkoeläimille, koska suunniteltu asuinalue sijaitsee lähellä näille lajiryhmille soveltuvaa Stormossenin aluetta.

Uhkat: Tien pohjoispuolella sijaitsevan suunnittelualan (A) rakentaminen hankaloittaa erityisesti matelijoiden ja sammakkoeläinten liikkumista. Tien eteläpuolisen alueen (B) rakentaminen kaventaa ekologista käytävää ja kaventaa suojelualan puskurivyöhykettä.

Toimenpidesuosituks: Täktomintien pohjoispuolelle (A), asuinalueen ja yhdyskuntateknisen alueen väliin tulisi jättää viheryhteys. Tien eteläpuolella (B) sijaitsevan asuinalueen eteläraja tulisi siirtää pohjoista kohti, jota SL-1-merkinnällä merkitylle suojelualueelle ei kohdistuisi liikaa painetta.

Erityiset ongelmakohdat lepakolle*: Täktomintien ylityspaikka (M1)

Muut ekologisen käytävän ongelmakohdat lepakoiden suhteen:

Notholmintien ylityspaikka (L2)*

Ratalinjan eteläreunaa myötäilevä kapea kasvillisuusvyö (L3). Kasvillisuutta on mahdollisuuksien mukaan vahvistettava ja alueen katu- ja ulkovalaistuksen käyttöä on ohjattava niin, että vihreä vyö säilyy hämäränä alueena.

Pitkädun, ratalinjojen, Korsmaninkadun, Halmstadinkadun sillan ja Vuorikadun muodostama laaja aukio (L4). Itä-Länsi II:n kriittisin piste, jonka kehittäminen ekologisen käytäväverkoston turvallisiksi osaksi pitäisi löytää kompromissi valaistustasojen, kasvillisuuden ja liikenteen tarpeiden välillä. Pääasiat kuitenkin ovat oikein kohdistettu valaistus, mahdollisimman suojaava kasvillisuus sekä niiden avulla muodostetut rata- ja tielinjojen ylityspaikat.

Ratalinjan, Vuorikadun ja Korsmaninkadun muodostama aukea (L5). Alueella tulisi lisätä istutuksia ja luoda katuosuuksien ylle ulottuvia viherrakenteita, jotta saataisiin muodostettua yhteys Vartiovuoren ja Kirkkopuiston muodostamaan viheralueeseen. Alueen valaistus tulisi muuttaa hämärämmäksi ja aika-ajoin pimentää kokonaan.

5.3.3. Keskusta-alueen pohjois-eteläsuuntainen käytävä

Tällä ekologisella käytävällä on merkitystä lähinnä lepakoille. Myös linnut käyttävät viheryhteyttä, mutta sen merkitys lienee pieni koska muuttavat linnut lentävät pääsääntöisesti lounaaseen eivätkä käytävän suuntaisesti.

Ekologisen käytävän ongelmakohtat lepakoiden suhteen:

Korsmaninkadun ja ratalinjan ylityspaikka (N1)*

Kappelisatamantien ylityspaikka (N2)*

Narvikinkadun ylityspaikka (N3)*

Panimokadun ylityspaikka (N4)*

5.3.4. Keskusta-alueen itäpuolinen pohjois-eteläsuuntainen käytävä

Tällä ekologisella käytävällä on merkitystä kaikille selvityksessä huomioituille lajiryhmille. Linnut käyttävät kyseistä reittiä aina Täktomintielle saakka (Ekroos, julkaisematon), jonka jälkeen ne liikkuvat laajemmalla alueella. Pesimälinnuston osalta käytävällä voi olla merkitystä erityisesti metsäkanalinnuille. Käytävä sijaitsee lähellä matelijoille ja sammakkoeläimille tärkeää Stormossenin aluetta. Maata myöten liikkuville nisäkkäille pohjois-eteläsuunnassa kulkeva ekologinen käytävä mahdollistaa mm tiiviimmin rakennetun keskusta-alueen ohittamisen.

Ekologisen käytävän ongelmakohtat lepakoiden suhteen:

Täktomintien ylityspaikka (M2)*

Hemming Elfvingintien ylityspaikka (M3)*

Avoimen voimajohtolinjan ylityspaikka (M4). Aukkoon tulisi istuttaa matalaa suoja puustoa tai pensaita, jotka johtaisivat herkimmätkin lepakkolajit aukon yli.

6. Lepakoiden esiintyminen yleiskaava-alueella

6.1. Lepakkoselvityksen tulokset

Lepakkoselvityksen menetelmät on kuvattu yksityiskohtaisesti liitteessä 5. Tässä jaksossa esitetään yhteenveto tuloksista, jotka esitellään yksityiskohtaisesti liitteessä 6.

Hangon kantakaupungin viiden osa-alueen lepakkoselvityksessä 2010 tehtiin 64 havaintoa 75 lepakkoyksilöstä (ks. liite 6: taulukko 6.1). Kaikilla käynneillä havaittiin sekä pohjanlepakoita että lajilleen tunnistamattomia siippoja. Lisäksi havaittiin kaksi vesisiippaa ja yksi lajilleen määrittämätön lepakkolaji. Siippoja havaittiin yli kaksi kertaa enemmän kuin pohjanlepakoita (49 siippaa, 22 pohjanlepakkoa). Muuttavia lepakkolajeja ei havaittu.

Ensimmäisellä käyntikerralla (viikolla 21) tehtiin 15 lepakkohavaintoa yhteensä 17 yksilöstä. Pohjanlepakoita (En) kuultiin neljä yksilöä ja siippoja (Msp) 13 yksilöä (kuvat 2-6, taulukko 6.1).

Toisella käyntikerralla (viikoilla 28 & 29) tehtiin 36 lepakkohavaintoa yhteensä 45 yksilöstä. Pohjanlepakoita (En) kuultiin 15 yksilöä ja siippoja (Msp) 27 yksilöä. Lisäksi kuultiin yksi vesisiippa (Md) sekä yksi lajilleen määrittämätön lepakko (Chir) (kuvat 2-6, taulukko 6.1).

Kolmannella käyntikerralla (viikoilla 34 & 35) tehtiin 13 lepakkohavaintoa yhteensä 13 yksilöstä. Pohjanlepakoita (En) kuultiin kolme yksilöä ja siippoja (Msp) yhdeksän yksilöä. Lisäksi havaittiin yksi vesisiippa (Md) (kuvat 2-6, taulukko 6.1).

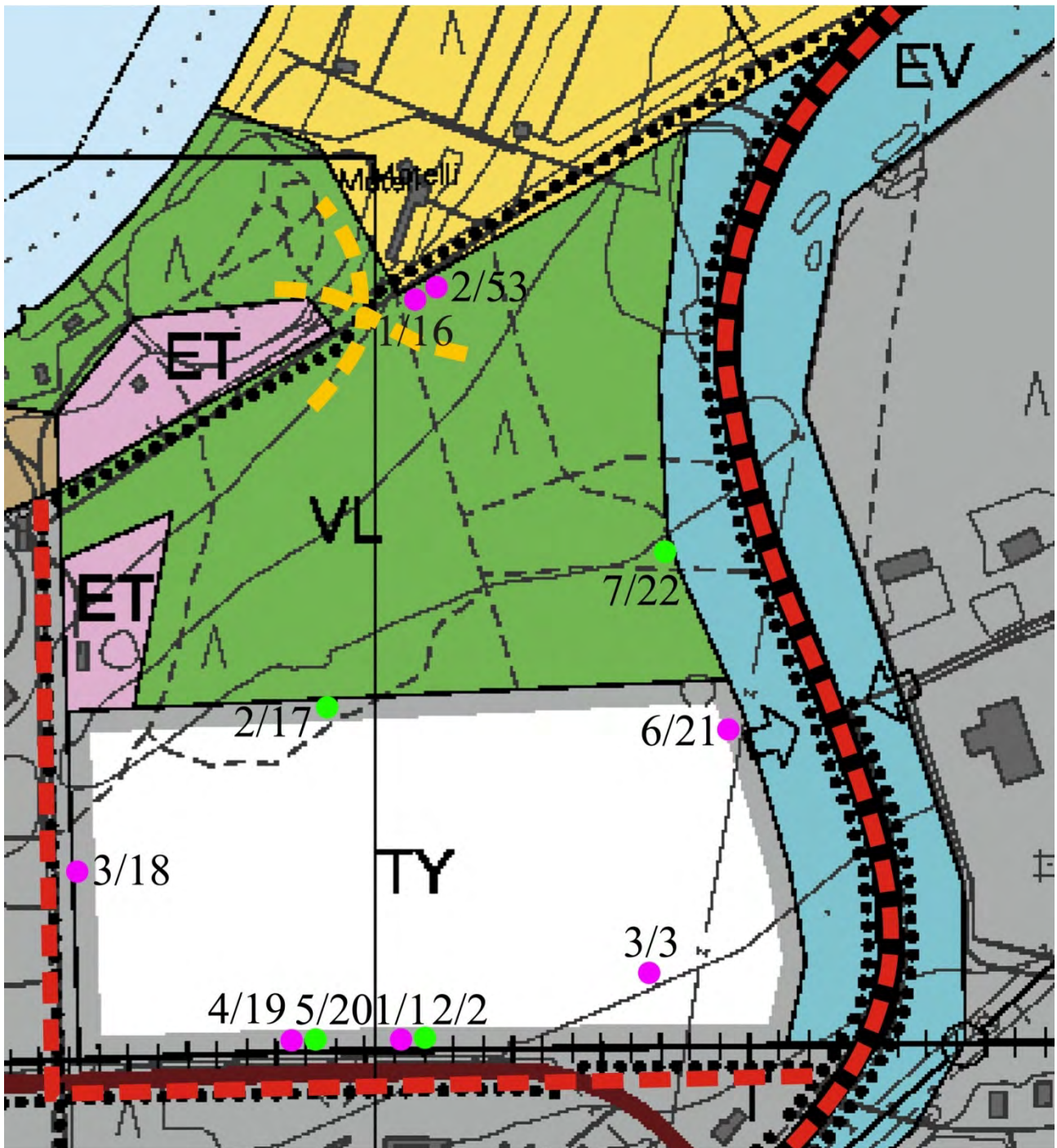
6.2. Lepakkoselvityksen johtopäätökset ja toimenpidesuosituksukset

Vaikka Hanko on erinomaista lepakkoaluetta, havaittiin kaikilla viidellä tärkeällä yleiskaavan osa-alueella melko vähän lepakoita. Yksi syy havaintojen vähyyteen on se, että merkittävä osa kartoitusalueen pinta-alasta on kuivaa, hiekkapohjaista ja heikkotuottoista mäntykangasta. Tällaista elinympäristöä on varsinkin osa-alueilla P1 ja P5 sekä osin myös alueella P4 (osa-alueet selviävät liitteestä 3 sekä kuvista 2-6). Osa-alueella P4 havaittiin eniten lepakoita (28 % kokonaishavaintomäärästä), mutta osa-alueiden pinta-alat ja havaintojen melko vähäinen kokonaismäärä huomioiden havainnot jakautuivat melko tasaisesti eri osa-alueille. Erityisen huomionarvoista on elinympäristönsä suhteen vaatelioiden siippojen runsaus verrattuna monenlaisissa ympäristöissä tavattavan pohjanlepakon lukumääriin. Lepakoiden elinympäristövaatimuksista ja suojelun erityispiirteistä on lisätietoja liitteessä 5.

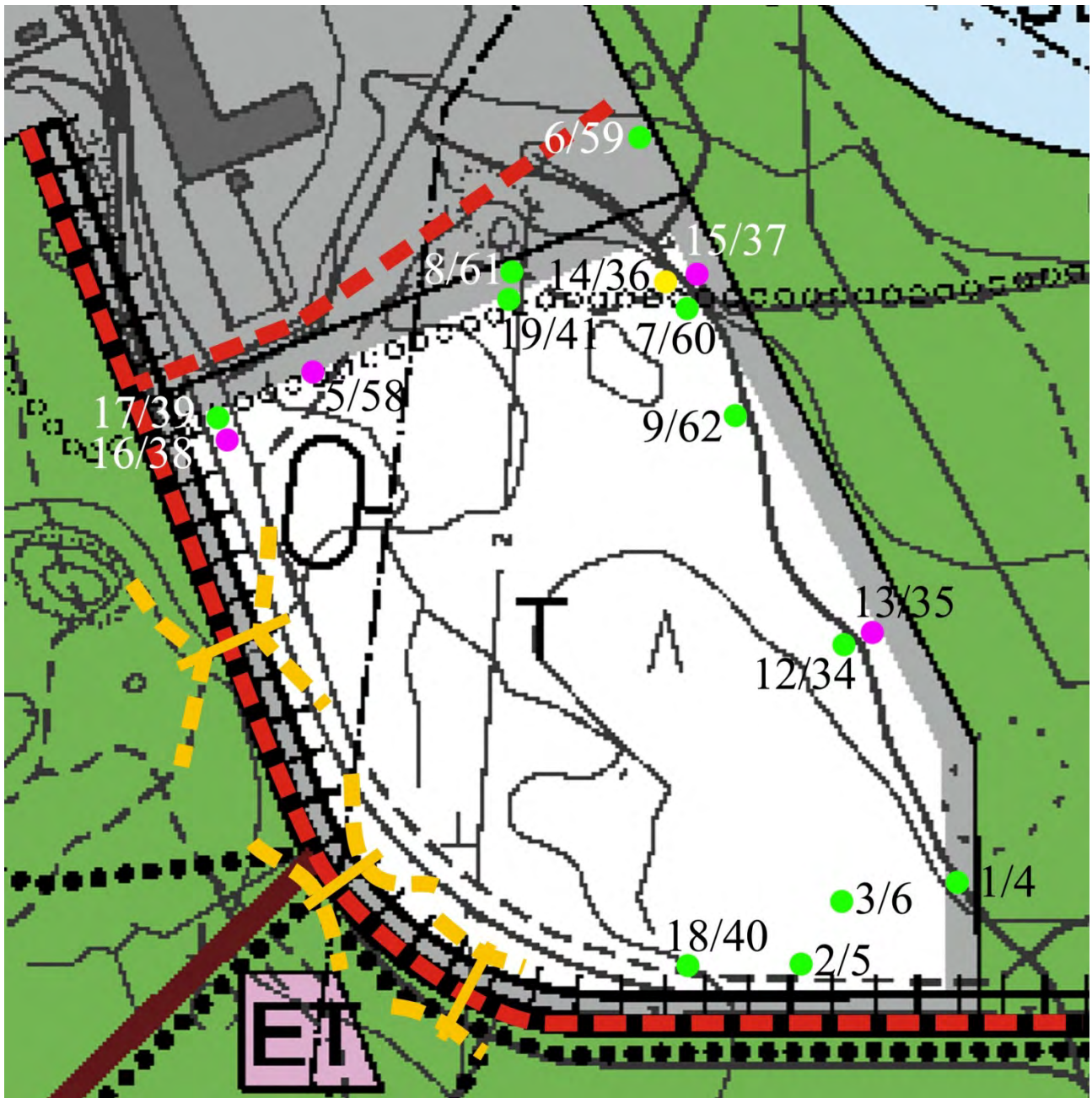
Teollisuus- ja asuinalueiden lisäksi selvitysalueen tielinjat ovat merkittäviä liikkumisesteitä lepakoille (kuvat 2-6). Teollisuushallien piha-alueet ja leveiden teiden ympäristö on niin avointa, että arimmat lajit (kuten siipat ja korvayökkö) ylittävät niitä todennäköisesti hyvin harvoin. Myös hakkuuaukeat ja liaksi harvennetut metsiköt katkaisevat siippojen kulkureittejä metsäisten laikkujen välillä. Pienemmistä, asutuksen ja metsäisten alueiden halki kulkevista teistä pääosa on melko suojaisia, eikä niillä siten ole vastaavaa estevaikutusta. Teiden estevaikutusta lepakoille voidaan pienentää ainakin vähentämällä katuvalaistusta ylilentoalueeksi aiotulta osuudelta. Kapeilla teillä voidaan myös tienvarren kasvillisuutta lisätä siten, että puustoa on mahdollisimman lähelle tietä ja korkeiden puiden oksistojen annetaan kurottua toisiaan kohti.

Vuoden 2010 lepakkoselvityksessä keskityttiin etsimään tärkeitä lepakkoalueita. Ajallisesti selvitys oli kattava. Piilopaikkoja ei tämän työn yhteydessä etsitty. Ainakin Glonäsbergetin kallioinen lakialue osa-alueella P3 on mahdollinen lepakoiden talvipiilopaikka. Suosittelemme lepakkoselvityksen tarkentamista asemakaavan laadinnan yhteydessä.

Yleiskaava-alueen suunnitellut rakennushankkeet lisääisivät lepakoiden kannalta hyvälaatuisten laikkujen pirstoutuneisuutta ja heikentäisivät alueen laatua muun muassa katkomalla kulkuyhteyksiä.



Kuva 2. Osa-alueen P1 lepakkohavainnot vuonna 2010 (violetti piste = pohjanlepakko; vihreä piste = siippalaji), lepakoiden kulkuyhteydet (oranssit katkoviivat) sekä este- ja reunavaikutusalueet (punaiset katkoviivat). Numerointi viittaa taulukon 6.1 havaintojen numerointiin.



Kuva 3. Osa-alueen P2 lepakkohavainnot vuonna 2010 (violetti piste = pohjanlepakko; keltainen piste = vesisiippa; vihreä piste = siippalaji), lepakoiden kulkuyhteydet (keltaiset katkoviivat) sekä este- ja reunavaikutusalueet (punaiset katkoviivat). Numerointi viittaa taulukon 6.1 havaintojen numerointiin.

6.2.1. Osa-alue P1

Osa-alue P1 on teiden rajaamaa kuivaa ja hiekkapohjaista mäntykangasta (kuva 2). Tielinjan suurin estevaikutus on alueen itäpuolella ja pienin alueen eteläpuolen tieuralla ja sen takana kulkevalla rautatielinjalla. Teollisuusalueita on kaikkialla alueen ympärillä paitsi pohjoisessa, jossa alue rajautuu tiehen ja sen pohjoispuoliseen metsäiseen pientaloalueeseen sekä leirintäalueeseen. Alueen koillispuolella on lisäksi pieni moottoriurheilurata.

Lepakoille tärkeimpiä elinympäristöjä ovat eteläreunan pimeä tieura ja metsänreuna sekä keskiosien valaisematon ja harvakasvuinen mäntykangas, joissa esiintyi pohjanlepakoiden lisäksi myös siippoja. Valaistulla Lähteentiellä havaittiin vain kolme pohjanlepakkoa.

Korvayökön ja siippojen kannalta osa-alue P1 on melko eristynyt. Lepakoiden liikkumista sieltä ja sinne helpottaisi katuvalaistuksen vähentäminen kulkureiteiksi aiotuilla vyöhykkeillä. Pohjois-eteläsuuntaisten kulkureittien parantaminen olisi erityisen tärkeää, koska itä-länsisuuntaiset yhteydet ovat jo oleellisesti heikentyneet laajojen estevaikutusalueiden vuoksi (kuva 2). Jos kantakaupungin yleiskaavaluonnoksessa suunniteltu ratalinjaa myötäilevä tielinjaus Hemming Elfvingin tien jatkeeksi Santalantielle saakka toteutuu, jää kulkuyhteys jäljelle ainoastaan pohjoiseen.

Osa-alueelle P1 on merkitty yleiskaavaluonnoksen mukaiseksi pääasialliseksi maankäyttöluokaksi TY eli teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisvaatimukset. Nämä erityisvaatimukset toteutuvat myös vaativien lepakkolajien suhteen, mikäli tulevat teollisuusrakennukset ovat sekä pienimuotoisia että maisemaan luontevasti asettuvia.

6.2.2. Osa-alue P2

Osa-alue P2 on paikoin kosteapohjaista sekametsää, joka pohjoisreunassa muuttuu kuivahkoksi mäntykankaaksi (kuva 3). Kasvillisuus on monipuolista ja eteläreunalla on mm. tammia. Alue rajautuu teihin ja rautatielinjaan. Lepakoiden kannalta itäreunan Telakkatiellä on vain vähäinen estevaikutus, ja eteläreunan rautatielinja on reunoiltaan sopivan reheväkasvuinen ja hämärä. Hemming Elfvingin tie alueen etelä- ja länsireunalla on sen sijaan hyvin avoin ja valaistu, ja muodostaa Elevatorin laajan ja valaistun konepaja-alueen kanssa voimakkaan estevaikutuksen (kuva 3). Alueen metsää halkova johtolinja lounaasta koilliseen ei vaikuttaisi muodostavan estettä lepakoiden liikkumiselle, sillä vaateliaita siippoja tavattiin nimenomaan johtolinjalla sekä sen ja pienempien metsäpolkujen risteyksissä (kuva 3).

Lepakoille tärkeitä elinympäristöjä ovat eteläreunan valaisematon, pieniaukkoinen, nuori ja harva sekametsävyöhyke sekä pohjoisosien pimeät ja pienet metsäpolut ja osin myös aluetta halkova voimajohtolinja. Myös pimeä Telakkatie houkutteli puoleensa erityisesti siippoja.

Osa-alueen sisäiset kulkuyhteydet ovat hyvät ja ulkoisetkin yhteydet olemassa ainakin itään päin. Etelään ja länteen kulkuyhteydet sen sijaan ovat huonot Hemming Elfvingin tien estevaikutuksen vuoksi. Lepakoiden kulkuyhteyksiä tien yli voitaisiin parantaa vähentämällä katuvalaistusta ja jättämällä tien yli kurottuvat puunoksat karsimatta. Telakkatie on valaisematon ja tulisi sellaisena säilyttääkin, jotta kulkuyhteys lännestä itään säilyisi. Siipoille saalistus- ja pesäpiiloalueena tärkeä etelä- ja lounaisreunojen pieniaukkoinen metsävyöhyke tulisi säilyttää nykyisellään. Alueella äskettäiset harvennushakkuut ohjeistettiin toteutettavaksi siten, että pieniaukkoisen metsävyöhykkeen erityispiirteet säilytetään. Hemming Elfvingin tien ja sen suunnitellun jatkeen eteläpuolelle on kaavailtu uusia asuinalueita. Rakentaminen vaikuttaisi ympäröivien alueiden kulkuyhteyksiin etenkin itä-länsisuunnassa.

Osa-alueelle P2 on merkitty yleiskaavaluonnoksen mukaiseksi pääasialliseksi maankäyttöluokaksi T eli teollisuus- ja varastoalue. Osa-alue P2 on tärkeä osa kantakaupungin ja koko Hangon alueen

pohjoisosien ekologista käytävää. Rakentaminen ja valaistuksen lisääminen heikentäisivät merkittävästi tämän kulkureitin laatua lepakoiden kannalta.

6.2.3. Osa-alue P3

Osa-alue P3 on monipuolisin viidestä kartoitetusta osa-alueesta. Alueella on sekametsää, pihoja, satama-aluetta, harvapuustoinen ulkoilualue sekä puisto (kuva 4). Asutus alkaa alueen eteläreunalta. Pohjoisosaa hallitsee avoin satama-alue, joka katkaisee itä-länsisuuntaisen kulkuyhteyden. Tiilitehtaantie on hyvin avoin ja vaikeuttaa korvayökön ja siippojen liikkumista. Hangonkyläntie on hieman suojaisempi reunoiltaan, vaikkakin valaistuna sekin voi muodostaa liikkumisesteen (kuva 4). Alueella havaittiin vähän lepakoita. Yllättäen suurin osa havaituista yksilöistä oli siippoja, jotka ovat elinympäristönsä suhteen vaativia ja karttavat avoimia alueita.

Lepakoille tärkeitä elinympäristöjä ovat keskiosan pyörätien varsi ja sekametsän reuna-alueet sekä valaisematon alueen itäosan Glonäsbergetin sekametsäalue satama-alueen vieressä.

Pohjois-eteläsuuntaisia lyhyitä kulkuyhteyksiä alueelle on Kansanpuiston suunnassa. Itä-länsisuuntaiset kulkuyhteydet teiden yli ovat erittäin huonot. Niitä voitaisiin parantaa valaistusta vähentämällä ja tienpientareiden kasvillisuutta lisäämällä.

Osa-alueelle P3 on merkitty yleiskaavaluonnoksen mukaisiksi pääasiallisiksi maankäyttöluokiksi AP (Hangonkyläntien länsireuna) eli erillispientalovaltainen asuntoalue ja P (Tiilitehtaantien molemmiin puolin) eli palvelujen ja hallinnon alue. Alue P3 Kansanpuiston läpi kulkevan ekologisen yhteyden osana on erittäin tärkeä. Hangonkyläntien AP-alueen rajauksen supistaminen pelkästään Metsäkannaksentien pohjoispuolelle säilyttäisi lepakoiden kulkureitin riittävän hyvälaatuisena. Tiilitehtaantien länsipuolisen P-alueen rakentaminen supistaisi Kansanpuiston kolmioaluetta merkittävästi. Glonäsbergetin kallioinen lakialue on mahdollinen lepakoiden talvipiilopaikka, ja se tuhoutuisi tai vähintään muuttuisi rauhattomaksi rakentamisen seurauksena. Tiilitehtaantien itäpuolen P-alueen rakentamisessa valaistuksen lisääminen ja ympäröivien metsäalueiden harventaminen olisivat lepakaille haitallisia.

6.2.4. Osa-alue P4

Osa-alue P4 on pääosin sekametsää, jossa maapohja muuttuu kosteammaksi etelää kohti (kuva 5). Alueen keskellä on kuiva, hietainen niittyaukea ja muutama pieni puro. Itäreunassa on teollisuusalue. Alueen sisäiset kulkuyhteydet ovat hyvät. Eteläreunan rautatielinja on melko suojaisa, valaisematon ja reunoiltaan rehevä, joten sen estevaikutus lepakolle on vähäinen (kuva 5). Itärajan pohjoispuolen asutusalueen halki on melko hyvä kulkuyhteys itään.

Lepakoille tärkeimpiä elinympäristöjä ovat alueen keskiosan metsätiet ja -polut sekä pikkuaukiot. Eteläreunan suojaisalla ratalinjalla havaittiin etenkin siippoja.

Osa-alueelle P4 on merkitty yleiskaavaluonnoksen mukaiseksi pääasialliseksi maankäyttöluokaksi T eli teollisuus- ja varastoalue. Osa-alue P4 on osa-alueen P2 ohella erittäin tärkeä osa kantakaupungin ja koko Hangon alueen pohjoisosien ekologista käytävää. Rakentaminen ja valaistuksen lisääminen heikentäisivät merkittävästi tämän kulkureitin laatua lepakoiden kannalta.

Jos ratalinjaa myötäilevä itä-länsisuuntainen tielinja Hemming Elfvingin tien jatkeena toteutuu samassa mittakaavassa kuin tien olemassa oleva osa, muuttuvat alueen eteläreunan kulkuyhteydet lepakoiden kannalta selvästi huonommiksi. Hemming Elfvingin tien ja sen suunnitellun jatkeen eteläpuolelle on myös kaavailtu uusia asuinalueita. Niiden toteuttaminen huonontaisi oleellisesti itä-länsisuuntaisia kulkuyhteyksiä.

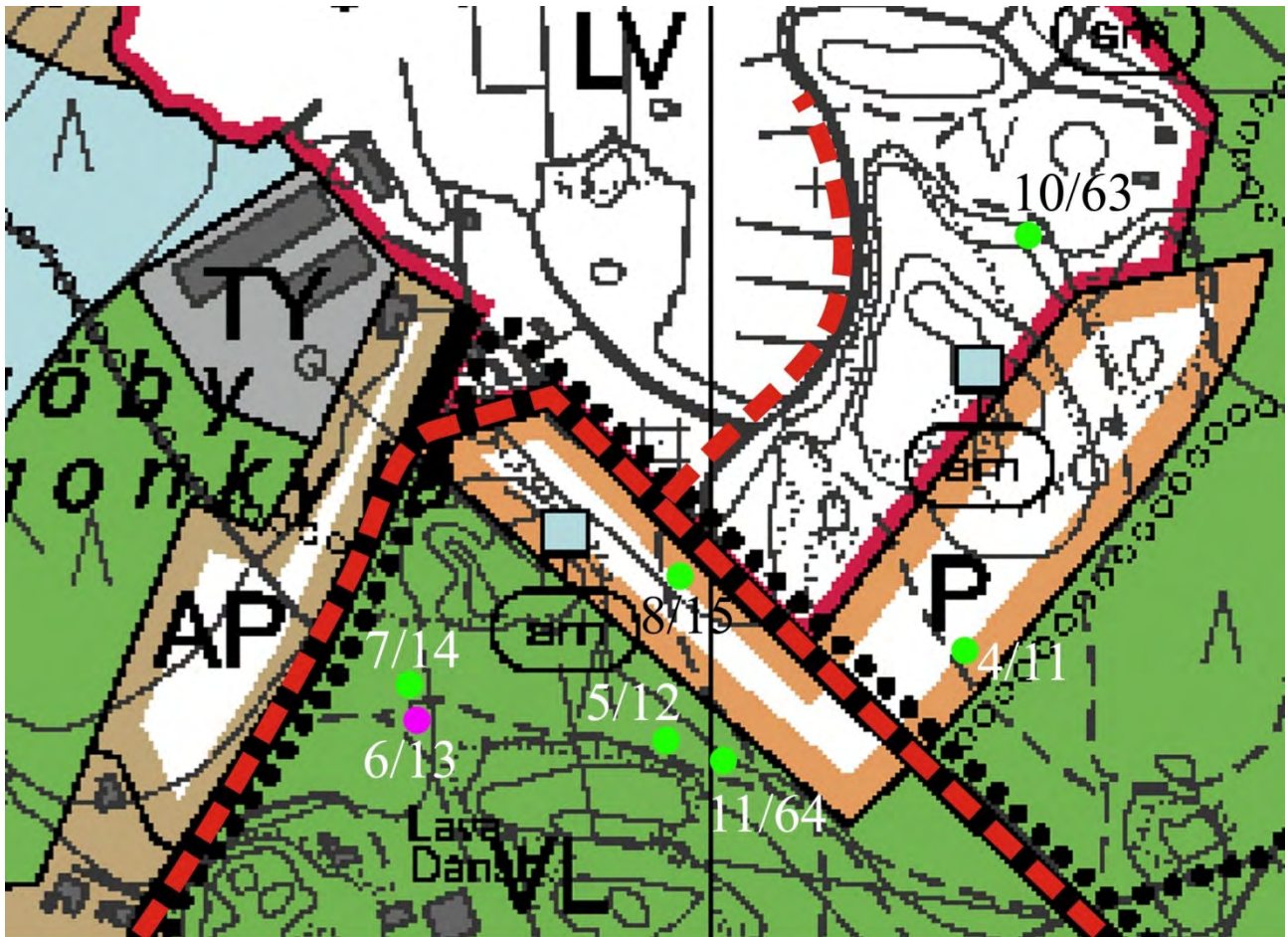
6.2.5. Osa-alue P5

Osa-alue P5 on kuivaa ja hiekkapohjaista mäntykangasta (kuva 6). Alue rajoittuu idässä ja lännessä harvaan rakennettuihin asuntoalueisiin. Alueen halkaisee itä-länsisuuntainen Täktomintie, jonka varrella on myös joitakin asuinrakennuksia. Kulkuyhteys etelään katkeaa merenrantaan luonnonsuojelualueen eteläpuolella (kuva 6).

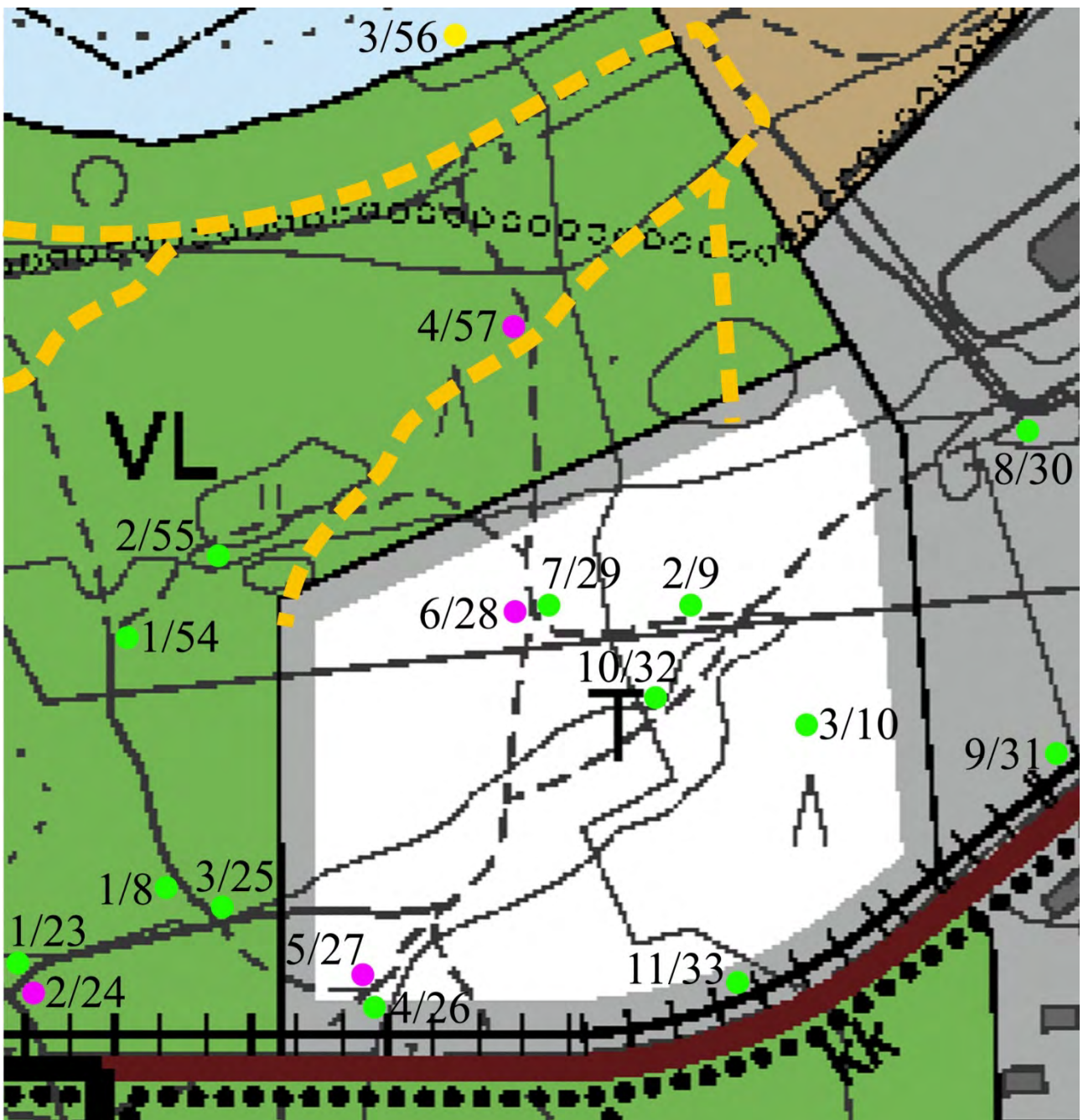
Lepakoille tärkeimpiä elinympäristöjä ovat alueen eteläpuoliskon keski- ja eteläosien harva mäntykangas polkuineen sekä pohjoisosan päällystämätön tielinja ja metsänreunat. Harvakasvuisella mäntykankaalla havaittiin erityisesti siippoja (kuva 6).

Kulkuyhteydet alueella sekä pohjois-eteläsuuntaiset yhteydet alueen ulkopuolelle ovat hyvät Täktomintien molemmin puolin. Myös itä-länsisuuntaiset kulkuyhteydet ovat hyvät tai kohtalaiset lukuun ottamatta Täktomintien pohjoispuolen tienvarren AP-aluetta. Alueen pohjoisosassa hakkuut huonontavat kulkuyhteyksiä, mutta eteläosa ympäristöineen on säilynyt melko yhtenäisenä. Pohjoisessa kulkuyhteydet länteen ovat uhattuna myös Rajatien jatkeeksi hautausmaan vierestä radan yli aina Santalantielle saakka luonnostellun tielinjauksen vuoksi. Toteutuessaan tielinja käytännössä katkaisisi kulkuyhteydet länteen.

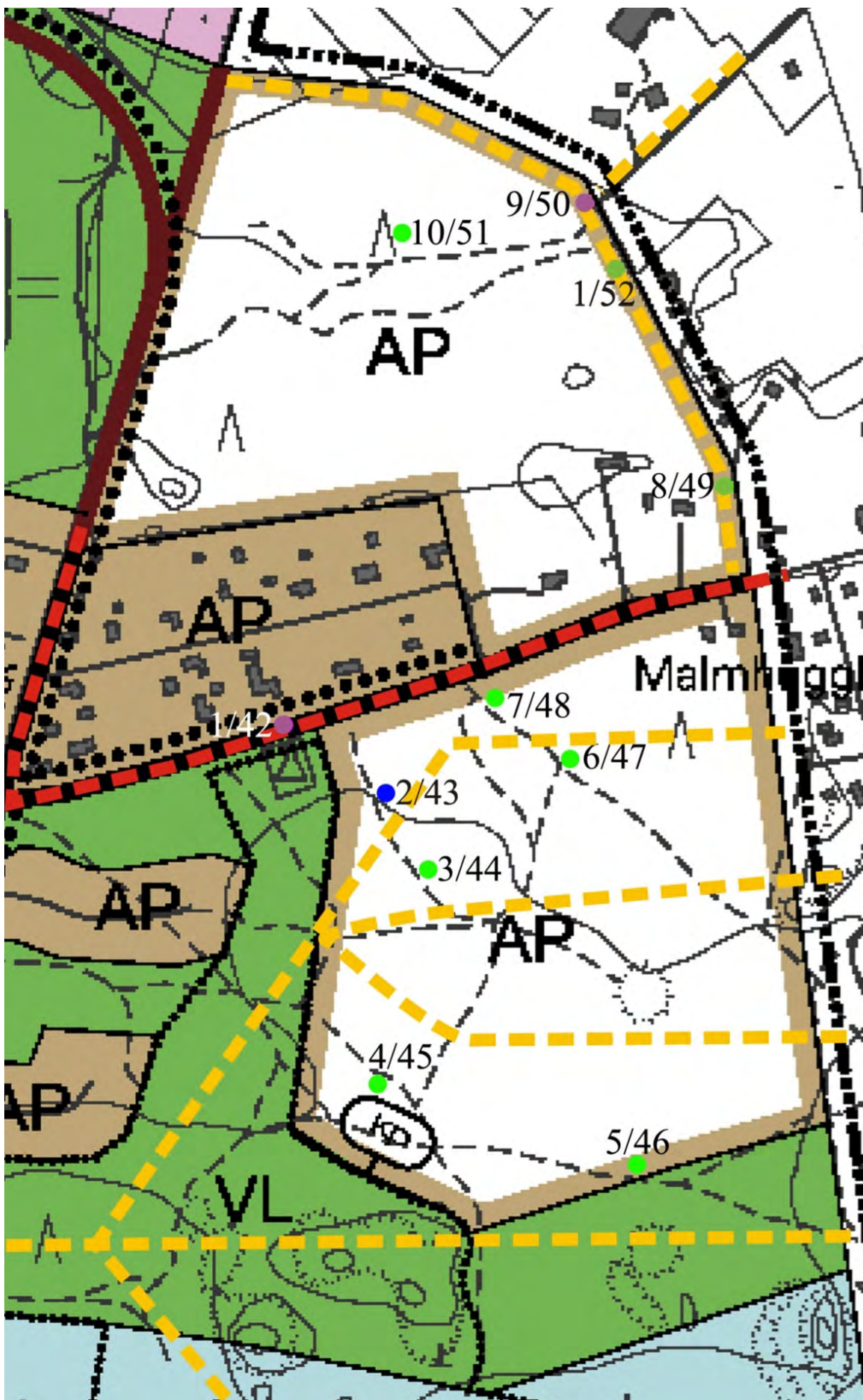
Osa-alueelle P5 on merkitty yleiskaavaluonnoksen mukaiseksi pääasialliseksi maankäyttöluokaksi AP eli erillispientalovaltainen asuntoalue, mikä määritelmien mukaan tarkoittaa rakennustarpeita hyvin moninaiselle infrastruktuurille. Muu kuin pienimuotoinen maisemaan sopiva rakentaminen, valaistuksen säilyttäminen enintään nykytasolla ja metsän maltillinen harvennus heikentäisivät kuitenkin merkittävästi alueen laatua lepakoiden kannalta. Etenkin osa-alueen P5 eteläpuolisko on tärkeä osa koko Hangon alueen eteläosien ekologista käytäväverkostoa.



Kuva 4. Osa-alueen P3 lepakkohavainnot vuonna 2010 (violetti piste = pohjanlepakko; vihreä piste = siippalaji) sekä este- ja reunavaikutusalueet (punaiset katkoviivat). Numerointi viittaa taulukon 6.1 havaintojen numerointiin.



Kuva 5. Osa-alueen P4 lepakkohavainnot vuonna 2010 (violetti piste = pohjanlepakko; keltainen piste = vesisiippa; vihreä piste = siippalaji) sekä lepakoiden kulkuyhteydet (keltaiset katkoviivat). Numerointi viittaa taulukon 6.1 havaintojen numerointiin.



Kuva 6. Osa-alueen P5 lepakkohavainnot vuonna 2010 (violetti piste = pohjanlepakko; vihreä piste = siippalaji; sininen piste = lajilleen määrittämätön lepakko), lepakoiden kulkuyhteydet (keltaiset katkoviivat) sekä este-/reunavaikutusalueet (punaiset katkoviivat). Numerointi viittaa taulukon 6.1 havaintojen numerointiin.

7. Kirjallisuus

- Baagøe, H.J. 1987: The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology and free flight in the field. – Teoksessa: Fenton, M.B., Racey, P & Rayner, J.M.V (toim.). Recent advances in the study of bats. Cambridge University Press, Cambridge. ss. 57–74.
- Beier, P., Majka, D. & Jenness, J. 2007: Conceptual steps for designing wildlife corridors. – Sähköinen julkaisu osoitteessa: <http://corridordesign.org/dl/docs/ConceptualStepsForDesigningCorridors.pdf>. Ladattu 20.7.2010.
- Entwistle, A. C., Racey, P. A. & Speakman, J. R. 1996: Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. – Philosophical Transactions of the Royal Society B 351: 921–931.
- Forman, R.T.T. & Alexander, L.E. 1998: Road and their major ecological effects. – Annual Review Ecology and Systematics 29: 207–231.
- Hilty, J.A., Lidicker Jr, W.Z. & Merenlender A.M. 2006: Corridor ecology, the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation. Island Press, Washington. 274 s.
- Hector, T.S., Carr, M.H. & Zwick, P.D. 2000: Identifying a linked reserve system using a regional landscape approach: the Florida ecological network. – Conservation Biology 14: 984–1000.
- Kalliola, I. (toim.), Hario, M., Lehikoinen, A., Lehikoinen, E., Pyhälä, M., Pynnönen-Oudman, K. & Toiviainen, K. 2006: Suomen muuttolinnut. WSOY, Porvoo. 306 s.
- Kiefer, A., Merz, H., Rackow, W. Roer, H. & Schlegel, D. 1995: Bats as traffic casualties in Germany. – Myotis 32–33: 215–220.
- Lehikoinen, A. & Vähätalo, A. 2000: Lintujen muuton ajoittuminen Hangan lintuasemalle vuosina 1979–1999. – Tringa 27:150–226.
- Lesiński, G. 2007: Bat road casualties and factors determining their number. – Mammalia 71: 138–142.
- Lesiński, G. 2008: Linear landscape elements and bat casualties on roads – an example. – Annales Zoologici Fennici 45: 277–280.
- Luonnonsuojelulaki 1996: 20.12.1996 annettu luonnonsuojelulaki (1096/1996) sekä luonnonsuojelulain perustelut (HE 79/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>; <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].
- Maankäyttö- ja rakennusasetus 1999/895: 10.9.1999 annettu maankäyttö- ja rakennusasetus (895/1999) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990895>]
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132: 5.2.1999 annettu maankäyttö- ja rakennuslaki [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>].
- Marzluff, J.M. 2005: Island biogeography for an urbanizing world: How extinction and colonization

may determine biodiversity in human-dominated landscapes. – *Urban Ecosystems* 8: 157–177.

Mayle, B.A. 1990: A biological basis for bat conservation in British woodlands - a review. – *Mammal Review* 20(4): 159–195.

Pöyhönen, M. 1995: Muuttolintujen matkassa. – Otava, Keuruu. 255 s.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.

Rydell, J. 1992: Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. – *Functional Ecology* 6: 744–750.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – *Suomen ympäristö* 742. 114 s.

Smith, P.G. & Racey, P.A. 2008: Natterer's bats prefer foraging in broad-leaved woodlands and river corridors. – *Journal of Zoology (London)* 275: 314–322.

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.

Väre, S. & Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. – *Suomen ympäristö* 780. 52 s.

Liite 1. Maata myöten liikkuvien nisäkkäiden ekologinen verkosto Hangon kantakaupungin osayleiskaavan alueella

Kirjoittaja: Milla Niemi

1.1 Työn tarkoitus

Tämän työn tarkoituksena on ollut selvittää Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnoksen (2009) alueella sijaitsevat, maata myöten liikkuvien nisäkkäiden tarvitsemat ekologiset käytävät. Lepakoiden, lintujen ja sammakkoeläinten yhteystarpeita ei ole huomioitu, vaan niistä on laadittu erilliset selvitykset.

Selvityksessä on keskitytty kohteisiin, jotka toimivat tällä hetkellä ekologisina käytävinä, mutta joihin kohdistuu yleiskaavaluonnoksen perusteella maankäytön muutospaineita. Osalla kohteita on merkitystä paitsi eläinten kulkureittinä, myös asukkaiden virkistysalueena.

1.2 Kirjallisuuskatsaus

1.2.1 Pirstoutuminen hankaloittaa eläinten liikkumista

Elinympäristöjen pirstoutumisella tarkoitetaan aiemmin yhtenäisten maa-alueiden pilkkoutumista yhä pienemmiksi ja toisistaan eristyneemmiksi maisemalaikuiksi. Pirstoutumista tapahtuu luontaisesti esimerkiksi metsäpalojen seurauksena, mutta valtaosa siitä on ihmisen aiheuttamaa.

Elinympäristöjen pirstoutumista pidetään yhtenä suurimmista ihmistoiminnasta eläimille aiheutuvista ongelmista. Pirstoutuminen muun muassa hankaloittaa eläinten liikkumista ja voi pitkällä aikavälillä aiheuttaa eläinpopulaatioiden perinnöllisen monimuotoisuuden vähenemistä (Forman & Alexander 1998).

Eläinten liikkumistarpeet vaihtelevat lajeittain ja myös vuorokauden- ja vuodenaikojen mukaan. Eläimet liikkuvat päivittäin elinpiirillään esimerkiksi etsiessään suojaa ja ravintoa. Monet lajit, kuten hirvi, hyödyntävät erilaisia elinympäristöjä eri vuodenaikoina. Esimerkiksi sammakoille on elintärkeää päästä liikkumaan talvehtimislammikoiden ja kutulammikoiden välillä. Nuoret, emostaan itsenäistyvät eläinyksilöt joutuvat yleensä lajista riippumatta etsimään itsellensä oman elinpiirin. Tämä dispersaaliksi kutsuttu liikkuminen on erityisen tärkeää populaatioiden säilymisen ja leviämisen kannalta.

Pirstoutumisesta aiheutuvia ongelmia voidaan pyrkiä hillitsemään esimerkiksi huomioimalla niin sanottu ekologinen verkosto maankäytön suunnittelussa. Verkoston tarkoituksena on yksinkertaistaen mahdollistaa eliöiden liikkuminen ja lisääntyminen myös ihmistoiminnan leimaamassa maisemassa. Toimiva ekologinen verkosto pitää yllä eri lajien elinolosuhteita sekä mahdollistaa monimuotoisuuden säilymisen.

Eläinten esteettömän liikkumisen varmistaminen on myös ihmisten etu. Viheryhteyksien katkeaminen voi näyttäytyä taajamissa asuville ihmisille yllättävillä tavoilla. Erityisen hankala tilanne on silloin, kun aiemmin eläinten käytössä ollut kulkureitti tukitaan esimerkiksi rakentamalla. Tällöin on mahdollista, että kulkuväylää etsivät eläimet, esimerkiksi hirvet, harhautuvat taajama-alueelle (ks. esim. Martin 2007). Taajama-alueella liikkuvat suurikokoiset eläimet aiheuttavat usein

vaaratilanteita esimerkiksi liikenteessä.

1.2.2 Ekologisen verkoston määritelmä

Ekologinen verkosto koostuu ydinalueista (*core areas*) sekä niiden välisistä yhteyksistä, joita kutsutaan yleensä joko ekologisiksi yhteyksiksi tai ekologisiksi käytäviksi (*ecological corridors*). Ydinalueita ja käytäviä ympäröi maisema (matriisi; *matrix*), jota eliöt voivat käyttää ainakin satunnaisesti liikkueessaan (ks. esim. Hilty ym. 2006).

Ydinalueiksi luetaan yleensä yhtenäiset, laajat metsäalueet (esim. Uudenmaan liitto 2007). Ydinalueet voivat olla suojelualueita, mutta myös esimerkiksi metsätaloustalouksissa olevia maisemakokonaisuuksia. Laajat, yhtenäiset metsäalueet ovat tärkeitä riippumatta siitä, ovatko ne talous-, virkistys- tai suojelukäyttöön tarkoitettuja (Uudenmaan liitto 2008).

Ydinalueiden välille varmistetaan ekologinen yhteys. Ekologiset yhteydet ovat vaihtelevan levyisiä (yleensä omaa leveyttään pidempiä) maisemakokonaisuuksia, joita myöten eliöt voivat siirtyä ydinalueiden välillä. Esimerkiksi ydinalueita yhdistävät metsäketjut voivat muodostaa ekologisen yhteyden. Kaupunkien puistot ja puronvarret puolestaan toimivat rakennetun ympäristön ekologisina käytävinä. Tällöin matriisia edustavat ihmistoiminnan voimakkaasti muokkaamat kohteet, esimerkiksi kerrostaloalueet, kadut, parkkipaikat ja piha-alueet.

Termejä ”ekologinen yhteys” ja ”ekologinen käytävä” (joskus myös ”viheryhteys” ja ”viherkäytävä”) käytetään usein toistensa synonyymeinä. Mikäli termit on erotettu toisistaan, ekologista yhteyttä käytetään joko kattoterminä kuvaamaan kaikkia yhteyksiä ja käytäviä niiden leveydestä riippumatta, tai tarkoitetaan yhteyttä laajemmalla mittakaavalla, esimerkiksi maakuntatasolla. Ekologinen käytävä nähdään yleensä rajatumpana, esimerkiksi muutamia satoja tai vain kymmeniä metrejä leveänä käytävänä, joka mahdollistaa eläinten liikkumisen esimerkiksi kaupunginosan halki.

Tässä raportissa esitetty tarkastelu on tuotettu kantakaupungin yleiskaavan uudistamisen taustatiedoksi. Tarkastelun mittakaava on näin paikallinen, ja raportissa käytetään termiä ”ekologinen käytävä” tarkoittamaan kaikkia kaava-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen määriteltyjä yhteyksiä ja yhteystarpeita niiden leveydestä riippumatta. Mikäli tarkoitetaan laajempia, esimerkiksi suojelualueita maakunnallisella tasolla yhdistäviä maisemakokonaisuuksia, käytetään termiä ”ekologinen yhteys”.

Maankäytön suunnittelussa tulisi ottaa huomioon paitsi paikallisen tason ekologinen verkosto, myös alueellinen mittakaava. Käytännössä tämä voi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että vierekkäisiä osayleiskaava-alueita tarkasteltaisiin kokonaisuutena. Liian pieniin palasiin lohottu ekologisen verkoston tarkastelu voi johtaa siihen että toimiva verkosto katkeaa kaava-alueen laitaan.

1.2.3 Miten ekologinen verkosto kartoitetaan?

Ekologisen verkoston kartoituksessa on usein hyödynnetty tietoja jonkin indikaattorilajin elinympäristövaatimuksista. Suomessa ekologisen verkoston indikaattorina on käytetty pääasiassa hirveä (esim. Väre 2002; Päijät-Hämeen liitto 2006). Hirven indikaattoriasemaa puoltavat muun muassa lajin yleisyys ja ekologisen verkoston määrittämisen kannalta sopivassa mittakaavassa

tapahtuva liikkuminen (ks. esim. RKTTL 2010). Käytännön määrittämisestä helpottavat hirvenmetsästäjien ja kolarihirvijäljestäjien tietämys paikallisista hirvien käyttämisestä kulkureiteistä, joiden katsotaan indikoivan ekologisten käytävien olemassaoloa. Pienten ja keskikokoisten eläinten liikennekuolleisuuden on havaittu olevan hirvien käyttämällä tienylityspaikoilla suurempaa kuin muualla vastaavassa ympäristössä (Niemi ym. 2007), joten hirvi näyttäisi täyttävän indikaattorin tehtävän suuntaa-antavasti ainakin tieympäristössä. On kuitenkin otettava huomioon, että tutkimustietoa hirven sopivuudesta indikaattoriksi on varsin vähän. Ei myöskään ole varmuutta siitä, mitkä lajit tai lajiryhmät hyötyvät hirven tarpeiden mukaisesti suunnitellusta ekologisesta verkostosta. Näin ollen ekologisen verkoston määrittämiseen pelkästään hirveä indikaattorilajina käyttäen tulisi suhtautua varauksella.

On selvää, että hyvinkään valitun indikaattorilajin elinympäristövaatimukset eivät voi kuvata täydellisesti kaikkien muiden lajien vaatimuksia. Metsäinen ydinalue ei välttämättä tarjoa elinmahdollisuuksia esimerkiksi perinneympäristössä viihtyville lajeille. Vastaavasti yhden lajin ekologinen käytävä voi muodostaa ylipääsemättömän esteen toiselle. Tämän vuoksi etenkin yleis- ja asemakaavojen valmistelun tueksi kartoitettavaa paikallisen tason ekologista verkostoa ei tulisi rakentaa yhden lajin varaan. Informatiivisinta olisi määrittää ekologinen verkosto lajikohtaisesti maastossa suoritettaviin inventointeihin perustuen. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää alueella mahdollisesti esiintyviin ns. direktiivilajeihin eli luontodirektiivin IV (a) liitteessä mainittuihin lajeihin (ks. Sierla ym. 2004).

Yksi mahdollisuus tietyn kohteen ekologisen verkoston kartoittamiseksi on tarkastella tilannetta alueella esiintyvien (tai potentiaalisesti esiintyvien) lajiryhmien elinympäristövaatimukset huomioon ottaen. Lajiryhmittäin tehtävällä tarkastelulla ei päästä yhtä suureen tarkkuuteen kuin lajikohtaisen verkoston määrittelyssä, mutta sillä voidaan saavuttaa etuja verrattuna tilanteeseen, jossa käytetään vain yhtä indikaattorilajia.

Paikallisen tason ekologisen verkostoa kartoitettaessa tulisi kohdealueella suorittaa muun muassa lajistoinventointeja. Tässä hankkeessa selvitystarve koskisi alueella tavattavaa nisäkäslajistoa (maata myöten liikkuvien lajien osalta) sekä sitä, mitä reittejä eläimet käyttävät liikkuaan.

Käytännössä kalliit ja aikaa vievät maastossa tehtävät inventoinnit eivät useinkaan onnistu. Ekologinen verkosto on tällöin määritetty usein karttatarkasteluun ja muutamiin maastokäynteihin perustuen. Apuna voidaan käyttää myös esimerkiksi erilaisia painoarvo- ja liitettävyyssanalyyssejä (esim. Peltonen 2008). Mikäli ekologisen verkoston kartoittaminen tehdään ilman kattavia maastoinventointeja, on aina noudatettava ns. varovaisuusperiaatetta. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti jonkun tiedon puuttumista (esim. puutteellinen tieto jonkin lajin esiintymisestä) ei voida käyttää perusteluna haittaa aiheuttaville toimenpiteille. Varovaisuusperiaatetta noudatetaan esimerkiksi ekologisten käytävien leveyden määrittämisessä, mikäli tarkan tiedon saaminen on kustannuksiltaan liian kallista tai mahdotonta hankkia.

1.2.4 Ekologisen käytävän mitoittaminen

Ekologisen käytävän minimileveydestä tai muista mitoista ei ole olemassa tarkkaa, yksiselitteistä määritelmää. Ekologisten käytävien merkitys myös vaihtelee riippuen siitä, miten tiukasti kohdelaji valikoi ympäristöönsä. Käytäviä suunniteltaessa on muistettava, että yhden lajin käytävä voi muodostaa esteen toiselle lajille (Hilty ym. 2006).

Väre & Krisp (2005) selvittivät asiantuntijoiden mielipidettä siitä, kuinka eri levyiset käytävät toimivat eläinten kulkureittinä. Useimmat asiantuntijat arvioivat, että 20 metriä leveässä käytävässä asutuksen vaikutus eläinten liikkumiseen oli selvä, ja 100 metriä leveässä käytävässä samaa luokkaa puutarhamaisten omakotialueiden kanssa. Asutuksesta aiheutuvan häiriön katsottiin olevan samalla tasolla puistojen tai metsän kanssa vasta 200 metriä leveässä käytävässä. Tekijät myös totesivat, että toimivat ekologiset yhteydet ovat leveydeltään 400–500 metriä minimileveyden ollessa 250–300 metriä esikaupunkialueella. Toisaalta Väre (2009) toteaa, että taajama-alueella käytävän leveys voi vaihdella sadan metrin molemmin puolin, koska taajamissa ei ole tarvetta suurikokoisten eläinten kulkureiteille.

Beierin ym. (2007) mukaan ekologisten käytävien leveyden määrittäminen on niiden suunnittelun hankalin vaihe. He esittävät nyrkkisääntönä, että suurempia aluekokonaisuuksia yhdistävän käytävän tulisi olla vähintään kohdelajin elinpiirin levyinen, kun kyseessä on käytävässä elävä laji (ns. *corridor dweller*). Tällaisia lajeja voivat olla esimerkiksi pienet nisäkkäät, joiden siirtyminen käytävän läpi saattaa kestää useiden sukupolvien ajan. Ne lajit, jotka pystyvät siirtymään käytävän läpi yhden tai muutaman vuorokauden kuluessa (ns. *passage species*), eivät tarvitse suhteessa yhtä leveää käytävää. Ekologiseen käytävään voi myös sisältyä niin sanottuja pullonkauloja, jotka eivät täytä käytävälle määritettyjä leveysvaatimuksia. Pullonkaulojen tulisi kuitenkin olla mahdollisimman lyhyitä, jotta käytävää myöten liikkuvat eläimet pystyvät ohittamaan ne.

1.3 Menetelmät

1.3.1 Lajisto

Alueella esiintyvistä lajeista saatiin informaatiota haastatelluilta asiantuntijoilta (ks. kohta 3.4 henkilöhaastattelut). Tietoja kohdealueen lajistosta etsittiin myös Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämästä, kaikille avoimesta Hatikka-havaintotietokannasta ja ympäristöhallinnon ympäristötiedon hallintajärjestelmästä Hertasta. Saukkojen esiintymistä alueella selvitettiin lisäksi Uudenmaan ympäristökeskuksen vuonna 2009 järjestämän havaintokeräyksen alustavien tulosten perusteella (Pummila, julkaisematon).

1.3.2 Ilmakuva- ja karttatarkastelu

Kohdealueeseen perehtyminen aloitettiin ilmakuvien ja karttojen avulla. Tarkastelussa poimittiin kohdealueelta potentiaaliset ekologiset käytävät. Erityisesti kiinnitettiin huomiota niihin kohteisiin, joihin on Hangon kaupungin yleiskaavaluonnoksen (2009) perusteella odotettavissa muutoksia maankäytössä.

1.3.3 Maastokäynti

Kartta- ja ilmakuvien tarkastelun perusteella määritetyt kohteet (potentiaaliset ekologiset käytävät, joiden säilymistä yleiskaavasunnitelmassa esitetty maankäytön muutos uhkaa) tarkastettiin 27.–28.7.2010 toteutetuilla maastokäynneillä. Tällöin jokainen kohde kierrettiin jalkaisin, jotta sen merkitystä eläinten liikkumiselle voitaisiin arvioida. Huomiota kiinnitettiin muun muassa kasvillisuuden suojaavuuteen sekä lähiympäristön aiheuttamaan häiriöön.

1.3.4 Henkilöhaastattelut

Suoritettujen tarkasteluiden tueksi haastateltiin kahta Hangan ympäristöyhdistyksen edustajaa sekä Hankoniemen riistanhoitoyhdistyksen toiminnanohjaajaa Bo-Krister Lindholmia (myös petoyhdyshenkilö, SRVA-henkilö). Haastatteluista sovittiin ennakkoon sähköpostitse ja puhelimitse, ja haastattelut suoritettiin 27.7.2010 kahvilaympäristössä. Ympäristöyhdistyksen edustajaa ja riistanhoitoyhdistyksen edustajaa haastateltiin erikseen.

Haastattelun alussa haastateltaville kerrottiin lyhyesti hankkeesta. Haastattelun kuluessa vastaajia pyydettiin muun muassa kertomaan kohdealueen lajistosta sekä osoittamaan alueelta tuntemiansa maata myöten liikkuvien nisäkkäiden kulkureittejä ja muita tärkeänä pitämiänsä alueita. Kohteiden erityispiirteitä käytiin läpi keskustelemalla, ja tukena käytettiin karttamateriaalia. Haastattelutilanne pidettiin vapaamuotoisena (käytössä ei tiukkaa haastattelurunkoa).

1.3.5 Eläinonnettomuudet

Kohdealueella tapahtuneet liikenneonnettomuudet hirvien kanssa selvitettiin Liikenneviraston ylläpitämästä onnettomuusrekisteristä. Tarkastelussa otettiin huomioon vuosina 1999–2008 tapahtuneet onnettomuudet. Hirvieläinonnettomuuksista myös keskusteltiin Hankoniemen riistanhoitoyhdistyksen edustajan ja muista eläinonnettomuuksista Hangan ympäristöyhdistyksen edustajien kanssa. Lisäksi tarkastettiin Helsingin yliopiston Eläinmuseon tuottama aineisto saukkojen kuolleisuudesta.

1.3.6 Ekologisten käytävien määrittäminen

Kohdealueelta selvitettiin mahdollisten maankäytön muutosten uhkaamien ekologisten käytävien sijainti yhdistämällä eri lähteistä kerätyt tiedot. Huomiota kiinnitettiin pääasiassa sellaisiin kohteisiin, joihin Hangan kantakaupungin yleiskaavaluonnoksessa (2009) oli esitetty merkittäviä muutoksia maankäytössä.

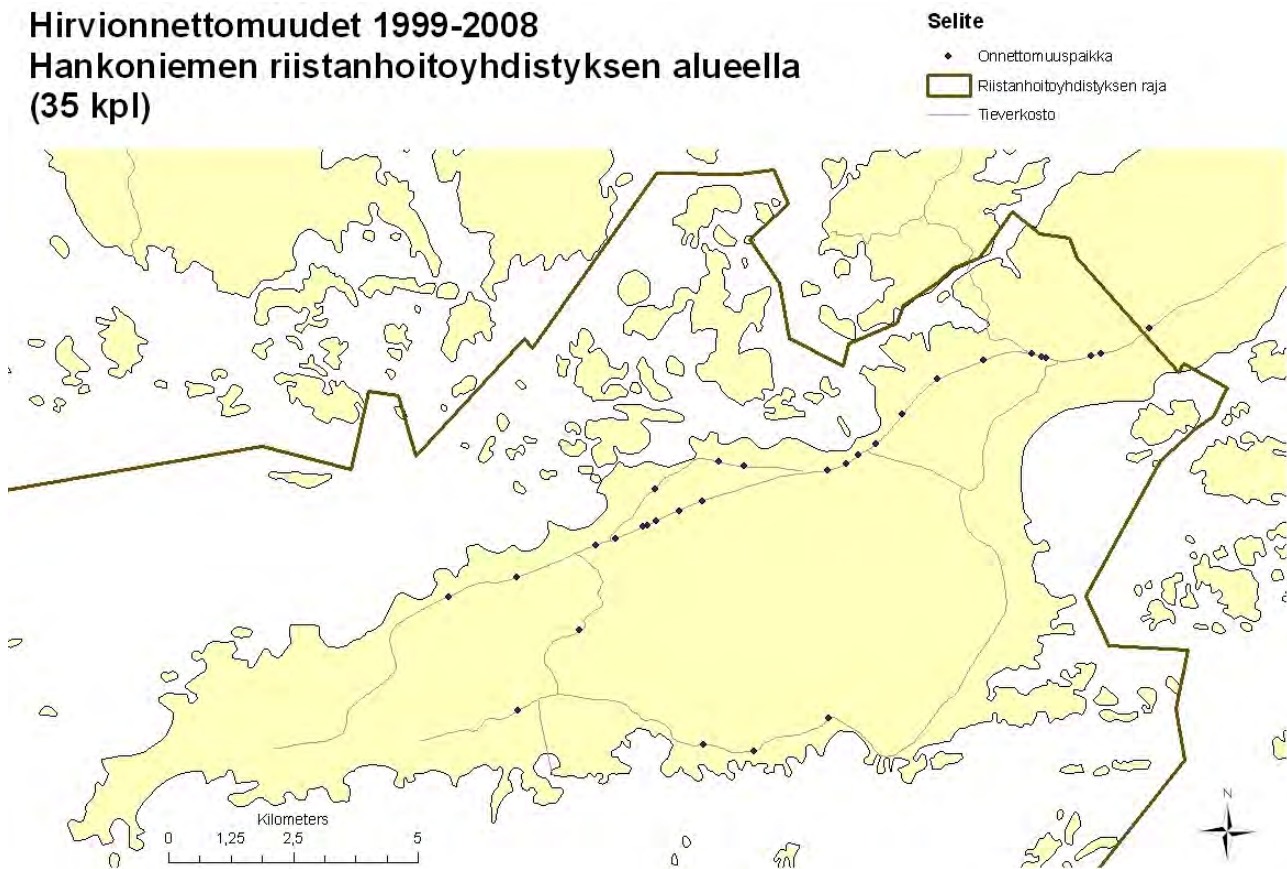
Alueella ei tiettävästi esiinny luontodirektiivin IV(a) liitteessä mainittuja maata myöten liikkuvia nisäkkäitä satunnaisia suurpetojen tekemiä käyntejä lukuun ottamatta. Näin ollen työssä ei arvioitu käytävien sopivuutta laji- tai lajiryhmäkohtaisesti, vaan keskityttiin kuvaamaan käytäviä varsin yleisellä tasolla.

1.4 Tulokset

1.4.1 Lajisto

Tiedot kohdealueella esiintyvistä nisäkäslajeista perustuvat asiantuntijahaastatteluihin (riistanhoitoyhdistyksen ja ympäristöyhdistyksen edustajilta saatua informaatiota ei eritelty) sekä Hatikka-tietokannan sisältämiin tietoihin. Herta-järjestelmään ei ole tallennettu nisäkäshavaintoja Hangan kunnasta yhtä 1980-luvulla tehtyä saukkohavaintoa lukuun ottamatta.

Hirvionnettomuudet 1999-2008 Hankoniemen riistanhoitoyhdistyksen alueella (35 kpl)



Kuva 1.1. Hirvionnettomuuspaikat.

1.4.1.1 Luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainitut lajit

Hankoniemen alueella (mahdollisesti) esiintyvät luontodirektiivin IV (a) liitteeseen kuuluvat, maata myöten liikkuvat nisäkkäät ovat liito-orava, suurpedot, saukko ja koivuhiiri (esim. Sierla ym. 2004). Asiantuntijahaastattelussa kävi ilmi, että liito-oravaa ei esiinny osayleiskaavan alueella. Kohdealueelta tunnetaan yksi satunnaishavainto kuolleesta liito-oravasta. Lisäksi alueen koillispuolella on tehty yksittäinen liito-oravahavainto vuonna 2008 (Hatikka). Lähimpään havaintoon lisääntyvästä liito-oravasta on matkaa kaava-alueelta noin 20–25 kilometriä. Liito-oravat muuttavat synnyinalueeltaan keskimäärin 2,5 kilometriä, mutta joidenkin yksilöiden on havaittu dispersoivan jopa 9 kilometrin matkan (Selonen & Hanski 2004). On todennäköistä, että kohdealueelta sekä sen läheisyydestä tehdyt yksittäiset havainnot ovat koskeneet nuoria, huomattavan pitkän matkan dispersoineita yksilöitä.

Hankoniemen alueella tavataan säännöllisesti ilveksiä. Alueella on myös liikkunut susia (aiemmin kuuden yksilön lauma, nyttemmin ilmeisesti kaksi yksilöä) sekä karhuja. Kaikista suurpedoista on tehty satunnaishavaintoja myös kohdealueelta, erityisesti alueen pohjoisosista.

Saukoista ei ole tehty ilmeisesti lainkaan havaintoja kohdealueelta. Hertta-järjestelmään tallennettu saukkohavainto on tehty kohdealueen itäpuolella sijaitsevalla merenlahdella. Uudenmaan ympäristökeskuksen vuonna 2009 järjestämään havaintokeräykseen oli ilmoitettu muutamia saukkohavaintoja Hankoniemen alueelta (Pummila, julkaisematon). Helsingin yliopiston Eläinmuseon keräämä aineisto kuolleista saukoista ei sisällä Hangon kunnan alueelle ilmoitettuja

tapauksia.

Koivuhiirestä ei ole ilmeisesti kirjattu lainkaan havaintoja kohdealueelta. Lajia on hankala havaita maastossa ja sen kannanvaihtelut voivat olla suuria. Koivuhiiren ottaminen huomioon esimerkiksi kaavoitusta suunniteltaessa on lähes mahdotonta (Sierla ym. 2004). Mikäli alueella tehdään lajista havaintoja tulevaisuudessa esimerkiksi luontokartoitusten yhteydessä, tulee laji ottaa huomioon myös maankäytön suunnittelussa.

1.4.1.2 Muut lajit

Hirvieläimet

Hirvieläimistä Hankoniemen alueella tavataan säännöllisesti hirveä, metsä- ja valkohäntäkaurista (valkohäntäpeura) sekä satunnaisesti täpläkaurista (kuusipeura) ja isokaurista (saksanhirvi). Hirvet suosivat Hankoniemen metsäistä keskiosaa, jossa on vain vähän ihmisen aiheuttamaa häiriötä (ampuma-alue, liikkuminen asiattomilta kielletty). Hirvikolarit ovat keskittyneet tielle nro 25 (ks. kuva 1.1), joka on liikennemäärältään ehdottomasti vilkkain Hankoniemellä sijaitsevista teistä. Kaavaalueelta ei onnettomuusrekisterin perusteella oltu ilmoitettu yhtään hirvikolaria vuosina 1999–2008, mutta kaava-alueen pohjoisreunassa sijaitsee hirvieläinten käyttämä ylitysreitti (tien 25 mutkassa).

Pienten sorkkaeläinten, erityisesti metsäkauriiden, määrä Hankoniemen alueella on vähentynyt 2000-luvulla ilveskannan kasvaessa. Toisaalta kauriiden määrä kantakaupungin osayleiskaavan alueen sisäpuolella on ollut nousujohteinen 10–15 vuoden aikana. Kauriit käyttävät säännöllisesti erityisesti kaava-alueen pohjoisosissa sijaitsevia viheralueita.

Pienten sorkkaeläinten esiintyminen kohdealueella painottuu pohjoisosien viheralueille (muun muassa kohteiden 5 ja 7 pohjoispuolella sijaitsevat viheralueet, ks. kuva 1), mutta kauriit lisääntyvät ilmeisesti jopa Hankoniemen kärjessä sijaitsevalla Uddskatanin suojelualueella (kuva 1, kohde 1). Niemen kärkeen eläimet kulkevat alueen pohjoisosa myöten. Kyseisellä alueella tehdään myös satunnaisia hirvihavaintoja. Hirviä tavataan keskikesän aikoihin satunnaisesti muualtakin keskusta-alueelta. Tällöin kyseessä ovat yleensä nuoret, emonsa vieroittamat yksilöt.

Pienet ja keskikokoiset nisäkkäät

Kohdealueella tavataan säännöllisesti supikoiria ja märeitä. Supikoiria on vähennetty tehopyynnillä. Alueella tavataan myös kettuja, mutta satunnaisemmin. Tulliniemen alueelta on tehty havaintoja kapisista ketuista.

Kohdealueella tavataan säännöllisesti sekä metsäjäniksiä ja rusakoita. Oravia esiintyy säännöllisesti. Pikkunisäkkäitä kohdealueella on suhteellisen vähän. Siileistä, erityisesti liikenteessä kuolleista, tehdään säännöllisesti havaintoja, mutta siilien määrä alueella on ilmeisesti vähentynyt viimeisten vuosien aikana. Voimakkaimmillaan taantuminen on vaikuttanut olleen 1990-luvulla. Siilien tavoin liikenteen uhreiksi jää keväisin ja syksyisin paljon sammakoita niiden siirtyessä kutu- ja talvehtimislampien välillä.

1.4.2 Alueen erityispiirteet ja ekologinen verkosto

Hangon kantakaupungin yleiskaavan käsittämän alueen sijainti on poikkeuksellinen, koska alue on

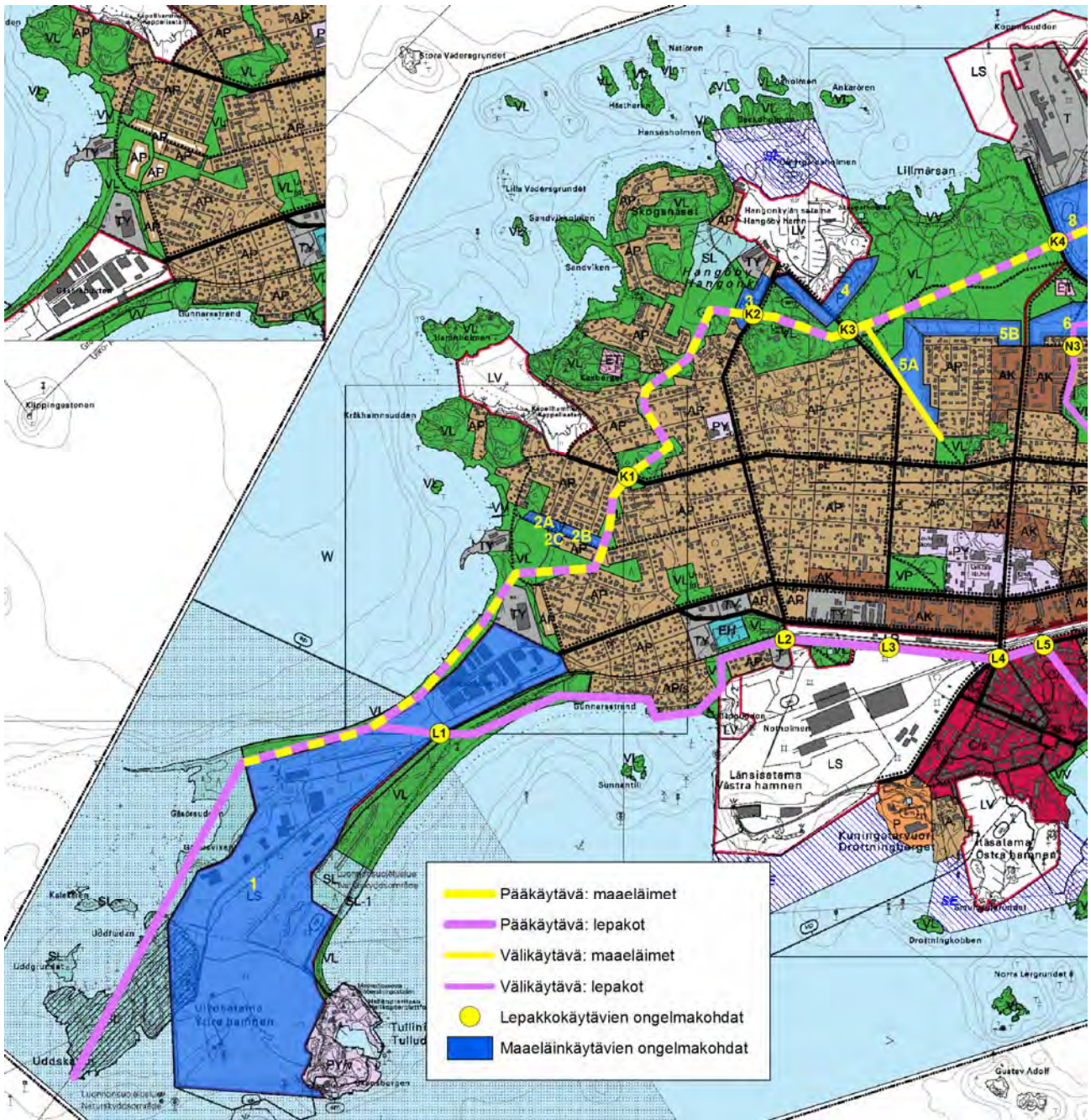
kolmelta suunnalta meren ympäröimä. Alueen sijainti niemenkärjessä vaikuttaa luonnollisesti eläinten liikkumistarpeeseen. Kantakaupungin yleiskaavan alueella ei ole luonnon ydinalueita, mikäli sellaisiksi ymmärretään laajat, yhtenäiset ja rauhalliset maisemakokonaisuudet. Kaava-alueen läpi ei näin ole tarvetta ydinalueita yhdistäville käytäville. On kuitenkin erittäin tärkeää varmistaa ekologisen yhteyden säilyminen Hankoniemen kärjen ja Hankoniemen keskiosien välillä. Mikäli yhteyttä ei varmisteta viheralueiden ja niitä yhdistävien ekologisten käytävien avulla, jää kantakaupungin alue ”pussinperäksi”. Pitkällä aikavälillä eristyminen Hankoniemen keskiosista uhkaa kantakaupungin alueen lajiston monimuotoisuutta. Toimivalla ekologisella verkostolla on merkittävä rooli myös silloin, kun keskusta-alueelle eksyvät hirvieläimet ja suurpedot etsivät kulkuyhteyttä rauhallisemmille alueille.

Vaikka kantakaupungin yleiskaava-alueella ei ole varsinaisia luonnon ydinalueita, kaava-alueella pohjoisosissa on kuitenkin rauhallisia, metsäisiä alueita (VL-merkintä), jotka mahdollistavat esimerkiksi kaurispopulaatioiden elämisen kaava-alueella. Pohjoisosan rooli eläinten elinympäristönä ja kulkureittinä on kokonaisuudessaan erittäin merkittävä. Pohjoisosassa on mahdollista hahmottaa paikoin jo lähes tukkeutunut, eri levyisistä käytävistä koostuva reitti, joka mahdollistaa eläinten siirtymisen Hankoniemen kärjestä kaava-alueen reunalle ja edelleen kohti Hankoniemen sisäosia. Tämän reitin säilymiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota maankäytön suunnittelussa (kuva 1.2).

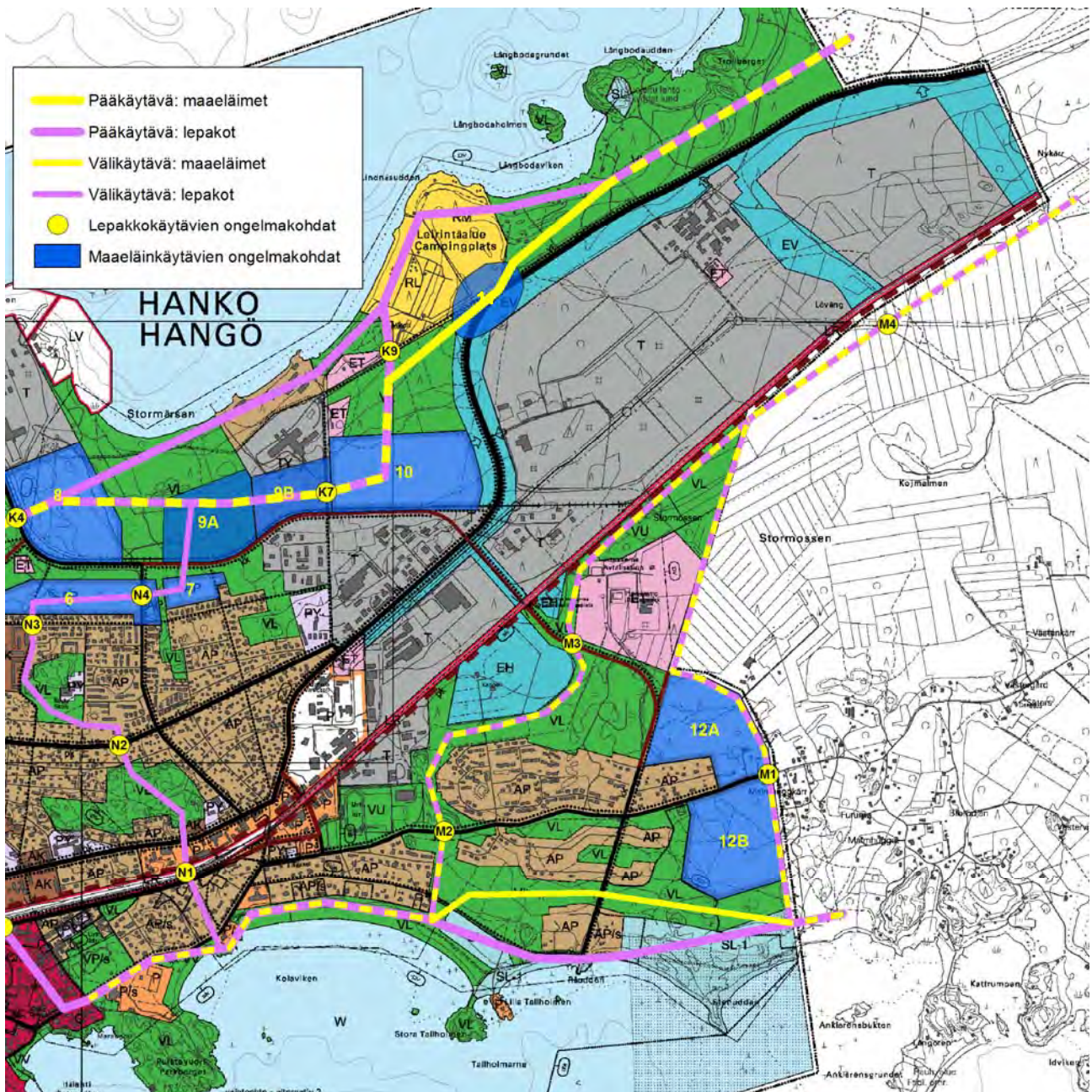
Hangon keskusta-alueella ei viheralueita ole käytännössä lainkaan. Yleiskaava-alueen eteläpuoli Kolavikenin merenlahdesta länteen on voimakkaasti ihmistoiminnan leimaamaa, eikä alueella voida katsoa olevan merkittäviä ekologisia käytäviä. Tästä huolimatta jotkut nisäkäslajit, esimerkiksi urbaanissa maisemassa elämään tottuneet rusakko, orava ja siili voivat elää alueella muun muassa pihojen istutusten turvin. Piha-alueilla voi olla merkitystä eläinten liikkumiselle myös keskusta-alueen ulkopuolella omakotitalovaltaisilla asuinalueilla. Piha-alueet toimivat tällöin kuitenkin (lajista riippuen) ennemminkin läpäistävänä matriisina kuin ekologisinä käytävinä, eikä niiden voida katsoa olevan osa ekologista verkostoa. Tässä selvityksessä tarkastellut, suunnitellun maankäytön muutoksen uhkaamat ekologiset käytävät ja ekologisen verkoston pullonkaulakohtat on esitelty kohteittain alla (jakso 1.6: kohdekortit). Kohde-esittelyn yhteydessä on myös annettu suositus maankäytöstä kyseisen kohteen alueella. Kohdetarkastelut on tehty maata myöten liikkuvien nisäkkäiden tarpeet huomioiden. On kuitenkin huomattava, että kyseisillä kohteilla on merkitystä myös muille lajiryhmille (lentävät nisäkkäät, linnut, sammakkoeläimet, mahdollisesti hyönteiset).

Kohdekorteissa (jakso 1.6) esitetty informaatio perustuu pääosin raportin laatijan tekemiin tulkintoihin ilmakeu- ja kartta-aineistosta sekä maastokäynnillä havaituista seikoista. Siinä tapauksessa, että kohdekortissa on esitetty asiantuntijahaastatteluista saatua informaatiota, on kyseinen kohta erotettu muusta tekstistä tähdillä (*...*).

On huomattava, että yleiskaavan alueella on esitettyjen kohteiden lisäksi myös muita ekologisinä käytävinä toimivia viheryhteyksiä. Näitä käytäviä ei ole esitetty erikseen tässä raportissa, koska yleiskaavaluonnoksen perusteella niihin ei kohdistu maankäytön muutossuunnitelmia (esim. SL-alueet).



Kuva 1.2A. Kaava-alueen länsiosan ekologiset käytävät ja käytävien ongelmallisimmat kohdat. Käytävien sijainnit laajemmilla viheralueilla ovat suuntaa-antavia.





Kuva 1.2B. Kaava-alueen itäosan ekologiset käytävät ja käytävien ongelmallisimmat kohdat. Käytävien sijainnit laajemmilla viheralueilla ovat suuntaa-antavia.

1.5 Kirjallisuus

- Beier, P., Majka, D. & Jenness, J. 2007: Conceptual steps for designing wildlife corridors. – Sähköinen julkaisu osoitteessa: <http://corridordesign.org/dl/docs/ConceptualStepsForDesigningCorridors.pdf>. Ladattu 20.7.2010.
- Forman, R.T.T. & Alexander, L.E. 1998: Road and their major ecological effects. – *Annual Review Ecology and Systematics* 29: 207–231.
- Hilty, J.A., Lidicker Jr, W.Z. & Merenlender A.M. 2006: Corridor ecology, the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation. – Island Press, Washington. 274 s.
- Martin, A. 2007: Hirvireittihaastattelu. – Teoksessa: Niemi, M., Väre, S., Martin, A., Grenfors, E., Krisp, J., Tuominen, M. & Nummi, P. 2007: Eläinten liikkuminen teialueella. MOSSE-ohjelman osatutkimukset 2003–2006. Tiehallinnon selvityksiä 54/2007. ss. 37–41.
- Peltonen, S.K. 2008: Lahden ekologinen verkosto ja sen merkitys kaupungissa esiintyville nisäkkäille. – Pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto, ympäristöekologian laitos. 70 s.
- Päijät-Hämeen liitto 2006: Päijät-Hämeen ekologinen verkosto. – Sähköinen julkaisu osoitteessa: http://www.paijat-hame.fi/easydata/customers/paijathame/files/ph_liitto/maka/tiedostot/ekologinen_verkosto.pdf. Ladattu 15.7.2010.
- RKTL 2010: Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen GPS-pannoilla varustettuja hirviä esittelevä internetsivusto osoitteessa: http://www.rktl.fi/riista/elinymparistot/hirvielainten_satelliittiseuranta/pannoitetut_hirvet_kartalla.html. Luettu 1.8.2010.
- Selonen V., & Hanski, I. K. 2004: Young flying squirrels (*Pteromys volans*) dispersing in fragmented forests. – *Behavioral Ecology* 15: 564–571.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – *Suomen ympäristö* 742. 114 s.
- Uudenmaan liitto 2007: Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan selvityksiä. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 87 – 2007. 54 s.
- Uudenmaan liitto 2008: Asiantuntijalausunto Uudenmaan maakuntakaavan ja 1. vaihemaakuntakaavaluonnoksen vaikutuksista maakunnan ekologiseen verkostoon ja sen toimivuuteen. – Uudenmaan liiton julkaisuja E 98 – 2008. 24 s.
- Väre, S. 2002: Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella. – Itä-Uudenmaan liiton julkaisuja 74/2002. 16 s.
- Väre, S. 2009: Eläinten kulkureittiselvitys Hista-Siikajärvi-Nupuri osayleiskaava-alueella ja siihen rajautuvalla Kirkkonummen alueella (ESKI). – Sähköinen julkaisu osoitteessa: www.espoo.fi/binary.asp?path=112380&field=FileAttachment. Ladattu 4.8.2010.
- Väre, S. & Krisp, J. 2005: Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. – *Suomen ympäristö* 780. 52 s.

1.6 Kohdekortit



Numero kuvassa 1: 1	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) LS (SM, SL, SL-1,VL)
Kuvaus maastosta Satama sijaitsee niemen kaakkoiskulmassa. Alueen keskiosassa on runsaasti tuontiautojen säilytykseen tarkoitettuja kenttiä, joista osa on päällystetty. Kenttien välissä on muutamia kapeita puurivistöjä. Rannan ja keskiosan välissä on puustoinen vyöhyke, joka on säilynyt kapeana mutta suhteellisen yhtenäisenä niemen molemmilla rannoilla. Alue on pääosin aidattu. Liikkumista on rajoitettu sekä satama-alueella että suojelualueilla.	
Muut havainnot Maastokäynnillä havaittu tuoret hirvenjäljet Uddskatanin suojelualueen tuntumassa. Myös pienten sorkkaeläinten jälkiä.	
Rooli ekologisena käytävänä Ainoa mantereen niemenkärkeen yhdistävä ekologinen käytävä kulkee alueen pohjoispuolella. Käytävä on kapeimmillaan vain muutaman puun levyinen. Käytävässä on aukko kohta sorapäällysteisen autokentän kohdalla. Lisäksi käytävää halkoo satama-alueen aita. Koska *alueella havaitaan säännöllisesti pieniä sorkkaeläimiä ja satunnaisesti jopa hirviä*, toimii käytävä vielä jossakin määrin maata myöten liikkuvien nisäkkäiden reittinä. Käytävä toimii myös suojelualueiden puskurivyöhykkeenä.	
Suositus Jäljellä olevaa kapeaa ekologista käytävää ei tulisi heikentää. Mahdollisuuksien mukaan käytävää voitaisiin leventää esimerkiksi maisemoimalla käytöstä poistuvia autokenttiä.	
Valokuvat Ei valokuvia (kuvaaminen alueella kielletty).	

Numero kuvassa 1: 2A–C	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP
<p>Kuvaus maastosta 2A: Kaljaasikadun (itä), Pursimiehenkadun (länsi) ja Luotsikadun (etelä) rajaama pieni alue. Lehtipuuvaltainen (mm tervaleppä, koivu, haapa, pihlaja, paju), tiheä metsikkö. 2B: Pursimiehenkadun (länsi) ja Luotsikadun (etelä) rajaama alue. Lehtipuuvaltainen metsikkö. 2C: Luotsikadun (pohjoinen) ja Lämmittäjänsäädän (länsi) rajaama pieni alue. Lehtipuuvaltainen metsikkö.</p>	
<p>Muut havainnot</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä 2A ja 2B ovat osa jo lähes umpeen rakennettua ekologista käytävää joka kulkee Pursimiehenkadun ja Luotsikadun risteyksestä koilliseen sijaitsevan kallioalueen yli. Kyseinen käytävä on käytännössä ainoa yhteys pohjoisesta Hankoniemen kärkeä kohti, koska Kappelisataman ympäristön tiivis rakentaminen katkaisee rantamaiseman. Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnoksessa (2009) esitetty vaihtoehto 2 heikentäisi edelleen ekologisten käytävien toimivuutta.</p>	
<p>Suositus Mikäli mahdollista, alueille 2A ja 2B suunniteltu rakentaminen kannattaisi ohjata alueelle, jossa ei ole olemassa ekologista yhteyttä. Vaihtoehto 1 on kuitenkin parempi kuin vaihtoehto 2.</p>	
<p>Valokuvat</p>	
 <p>The left column contains two photographs. The top one shows a dense thicket of tall green grasses and shrubs. The bottom one shows a paved road or path running alongside a line of trees.</p>	 <p>The right column contains a single photograph showing a dense forest with many trees and a thick undergrowth of green plants.</p>


Numero kuvassa 1: 3	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP
Kuvaus maastosta Metsäkannaksentien (pohjoinen) ja Koivikon (etelä) rajaama pienehkö (n. 100 m x 200 m) alue. Lehtipuuvaltainen, erittäin rehevä metsä. Alueen luoteispuolella sijaitsee Metsäkannaksen suojelualue. Lisäksi TY-alueen itäpuolella Hangonkyläntien ja Metsäkannaksentien rajaamana kapea alue.	
Muut havainnot Maastokäynnillä havaittu supikoira Metsäkannaksen suojelualueella ja metsäjänis alueen itäpuolella Kansanpuistossa.	
Rooli ekologisena käytävänä Alue on ns. pullonkaulakohta kaava-alueen ekologisessa verkostossa. Mikäli alue rakennetaan, katkeaa ainoa olemassa oleva käytävä joka yhdistää kaava-alueen pohjoisosia ja länsirantoja sekä edelleen Hankoniemen kärkeä. Alueen mahdollinen rakentaminen kaventaisi myös suojelualueen puskurivyöhykettä ja lisäisi näin suojelualueeseen kohdistuvaa painetta.	
Suositus Alue tulee säilyttää rakentamattomana (VL-merkintä) lukuun ottamatta Hangonkyläntien ja Metsäkannaksentien rajaamaa TY-merkinnän viereistä kapeaa kaistaletta. Alueella kannattaisi toteuttaa ainakin kasvillisuuskartoitus.	
Valokuvat (ks. myös kansikuva)	
	

<p>Numero kuvassa 1: 4</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) P</p>
<p>Kuvaus maastosta Hangonkyläntien ja Tiilitehtaantien risteyksestä kaakkoon sekä Tiilitehtaantien koillispuolella sijaitseva alue sataman välittömässä läheisyydessä.</p>	
<p>Muut havainnot</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä Ei merkittävää roolia ekologisena käytävänä, koska rakennettu satama-alue katkaisee rantamaiseman. Alueen rakentaminen kuitenkin kaventaa sen eteläpuolella sijaitsevaa ekologista käytävää.</p>	
<p>Suositus Alueen eteläpuolelle jäävän ekologisten käytävän (VL-merkintä) säilymisestä on huolehdittava.</p>	
<p>Valokuvat</p>	
	
	

<p>Numero kuvassa 1: 5A–5B</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP</p>
<p>Kuvaus maastosta 5A: Tiilitehtaantien (länsi) ja Haagankadun (itä) rajaama, kolmion muotoinen VL-alueen osa. 5B: Leppäkertunkujan pohjoispuolella sijaitseva VL-alue.</p>	
<p>Muut havainnot</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä 5A: Olemassa olevan, joskin kapean Haagan puistosta pohjoiseen kulkevan ekologisen käytävän pohjoisosa. 5B: Alue kuuluu kaava-alueen pohjoisosien yhtenäiseen, metsävaltaiseen viheralueeseen, *jossa tavataan säännöllisesti muun muassa pieniä sorkkaeläimiä*. Alueen mahdollinen rakentaminen kaventaa viheraluetta, mutta ei katkaise ekologista käytävää.</p>	
<p>Suositus 5A: Mikäli halutaan säilyttää (jo nyt kapea) ekologinen käytävä Haagan puistoon, tulisi alueen rakentamista välttää. Mikäli alue rakennetaan, tulee huolehtia siitä, että Tiilitehtaantien länsipuolelle rakennettujen omakotitalojen ja Tiilitehtaantien väliin jäävä, noin 5–10 metriä leveä puustoinen vyöhyke säilytetään. 5B: Alue voidaan rakentaa sekä vaihtoehdon 1 että 2 mukaisesti katkaisematta ekologista käytävää.</p>	
<p>Valokuvat</p>	
	

Numero kuvassa 1: 6	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP
Kuvaus maastosta Narvikinkadun pohjoispuolelle VL-alueelle suunniteltu asuinalue, joka jatkuu Panimokadun itäpuolelle. Kuusivaltaista tiheähköä metsää. Aluskasvillisuudessa runsaasti mustikkaa.	
Muut havainnot	
Rooli ekologisenä käytävänä Alue on osa viheraluetta, joka kulkee itä-länsisuuntaisesti olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolella (T-merkintä, liitekartta nro. 8) ja Narvikinkadun pohjoispuolella. Alueen rakentaminen kaventaisi Hemming Elfvigin tien ja rautatien halkomaa viheraluetta ja heikentäisi eläinten liikkumismahdollisuuksia.	
Suositus Alue voidaan rakentaa, mutta tällöin on ehdottomasti huolehdittava siitä, että olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolelle suunniteltu teollisuusalueen (nro. 8) etelä- tai pohjoisosa säilytetään rakentamattomana ekologisenä käytävänä (VL-merkintä).	
Valokuvat	
	

<p>Numero kuvassa 1: 7</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP</p>
<p>Kuvaus maastosta Tenholankadun pohjoispuolelle suunniteltu asuinalue. Kuusivaltaista metsää.</p>	
<p>Muut havainnot</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä Alue on osa ekologista viheraluetta, joka kulkee itä-länsisuuntaisesti olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolella (T-merkintä, liitekartta nro. 8). Alueen rakentaminen kaventaisi Hemming Elfvingin tien ja rautatien halkomaa viheraluetta ja heikentäisi eläinten liikkumismahdollisuuksia.</p>	
<p>Suositus Mikäli alue rakennetaan, rautatien ja sen eteläpuolella sijaitsevan hiekkatien välinen, noin 10 metriä leveä puu/pensasvaltainen alue on säilytettävä. Myös hiekkatien eteläpuolen ja asuinalueen väliin tulisi jättää vähintään 50 metriä leveä puustoinen suojavyöhyke. Jos alue rakennetaan, on ehdottomasti huolehdittava siitä, että olemassa olevan teollisuusalueen eteläpuolelle suunniteltu teollisuusalueen (nro. 8) etelä- tai pohjoisosa säilytetään rakentamattomana ekologisena käytävänä (VL-merkintä).</p>	
<p>Valokuvat</p> 	

<p>Numero kuvassa 1: 8</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) T</p>
<p>Kuvaus maastosta Olemassa olevan, aidatun teollisuusalueen (Levator) etelä/kaakkoispuolelle suunniteltu teollisuusalue. Aluetta halkoo sähkölinja, ja tehdasalueen itärajalta kulkee kaksikaistainen hiekkatie. Rautatie seuraa Hemming Elfvikin tien linjausta alueen etelä/länsiosassa. Pääosin kuusivaltaista varttunutta metsää (MT). Alueen keskellä tammimetsä.</p>	
<p>Muut havainnot Maastokäynnillä havaittu valkohäntäkaurisnaaras alueen luoteiskulmassa.</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä Alueella on merkittävä rooli itä-länsisuuntaisena ekologisena käytävänä.</p>	
<p>Suositus Alueen rakentamisesta tulisi pidättäytyä ja ekologinen yhteys suojata esimerkiksi VL-merkinnällä. Mikäli aluetta kuitenkin rakennetaan, tulee olemassa olevan teollisuusalueen ja uuden teollisuusalueen väliin jättää vähintään 250 metriä leveä puustoinen käytävä. Toinen mahdollisuus on jättää käytävä alueen eteläosaan, mutta tällöin käytävän on oltava leveämpi (rautatien, Hemming Elfvikin tien ja asuinalueen aiheuttaman häiriön vuoksi), ja Narvikinkadun ja Tenholankadun pohjoispuolelle suunniteltuja asuinalueita (nro 6 & 7) tulee kaventaa huomattavasti tai jättää ne kokonaan rakentamatta.</p>	
<p>Valokuvat</p> 	

Numero kuvassa 1: 9	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) TY (osin jo käytössä)
Kuvaus maastosta 9A: Suunniteltu teollisuusalue, vaihtoehto 2. 9 B: Lähteentien (länsi), Ahjokujan (etelä) sekä olemassa olevan teollisuusalueen (pohjoinen) rajaama ekologinen käytävä. Hangan kaupungin yleiskaavaluonnoksessa (2009) merkinnällä TY. Kuusivaltainen sekametsä, jonka pohjois- ja etelärajalla kulkee polku. Eteläosassa myös rautatie.	
Muut havainnot	
Rooli ekologisena käytävänä Alue on ns. pullonkaulakohta itä-länsisuuntaisessa, kaava-alueen pohjoisosassa kulkevassa ekologisessa käytävässä. Mikäli alue rakennettaisiin, katkeaisi kaava-alueen ekologinen verkosto kokonaan.	
Suositus Aluetta ei tule rakentaa (suojaus esim. VL-merkinnällä), eikä sen laatua heikentää esimerkiksi tarpeettomilla metsänhoitotoimenpiteillä. Hangan kantakaupungin yleiskaavaluonnoksessa esitettyä vaihtoehtoa 2 ei tule toteuttaa, koska teollisuusalueen rakentaminen luonnoksen esittämällä tavalla aiheuttaisi ekologisen käytävän tukkeutumisen.	
Valokuvat	
	

Numero kuvassa 1: 10	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) TY
Kuvaus maastosta Lähteentien (länsi), rautatien (etelä) ja Santalantien (itä) rajaama, suorakulmion muotoinen alue. Pohjoisosa kuivaa mäntykangasta, eteläosassa myös rehevää sekametsää.	
Muut havainnot Alueen eteläosassa Lähteentien lähellä tuoreita metsäkauriinjälkiä.	
Rooli ekologisena käytävänä Alueella on merkitystä ekologisen verkoston osana, koska ainoa pääsy Lähteentien länsipuolella sijaitsevaan ekologisten käytävään (nro. 9) kulkee suunnitellun teollisuusalueen kautta.	
Suositus Lähteentien puoleiselle sivustalle, rautatien pohjoispuolelle tulee jättää rakentamaton vyöhyke jonka leveys on vähintään 250 metriä. Rautatien pohjoispuolelle tulee jättää rakentamaton alue. Mikäli rautatien eteläpuolelle rajautuva alue jätetään rakentamatta, voi rautatien pohjoisosan rakentamaton alue olla leveydeltään 100 metriä. Muutoin 250 metriä on suositeltava minimileveys.	
Valokuvat	
	
	

<p>Numero kuvassa 1: 11</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) RM, RL</p>
<p>Kuvaus maastosta Aidatun camping-alueen ja moottoridadan väliin jäävä kapea maakaistale Lähteentien molemmin puolin. Lähteentien molemmin puolin muutamien puiden levyinen mäntyvyöhyke. Lähiympäristö kuivaa mäntykangasta.</p>	
<p>Muut havainnot</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä Huolimatta kapeudestaan ja avoimesta maastosta, on camping-alueen viereinen ekologinen käytävä erittäin tärkeä. Kohde muodostaa ns. pullonkaulan, jota myöten tapahtuu ilmeisesti valtaosa kaavaalueen pohjoisosien ja kaava-alueen itäpuolisten alueiden välisestä eläinliikenteestä. Toinen mahdollinen itä-länsisuuntainen reitti kulkee uimarannan länsipuolella sijaitsevan asutusalueen halki. Kyseinen alue on kuitenkin käytännössä tukittu aitaamalla.</p>	
<p>Suositus Ekologisen käytävän säilymiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Camping-alueen toimintoja ei tulisi sijoittaa Lähteentietä sivuavan aidan läheisyyteen niistä aiheutuvan häiriön vuoksi. Mikäli aitaa kunnostetaan/uusitaan tulevaisuudessa, tulisi harkita sen siirtämistä rantaa kohti esim. 50–100 metrillä.</p>	
<p>Valokuvat</p> 	

Numero kuvassa 1: 12A–B	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP
Kuvaus maastosta 12A: Rajatien itäpuolelle, Täktomintien pohjoispuolelle suunniteltu asuinalue. 1B: Rajatien itäpuolelle, Täktomintien eteläpuolelle suunniteltu asuinalue. Alueet pääosin kuivaa mäntyvaltaista kangasmetsää. Alueella ratsastuskäytössä olevia polkuja.	
Muut havainnot 12A-alueen pohjoisosassa havaittu kettu.	
Rooli ekologisena käytävänä Alueilla on merkitystä ekologisen verkoston osana. Mikäli alueet rakennetaan yleiskaavaluonnoksessa esitetyllä tavalla, heikentää se eläinten mahdollisuuksia liikkua Kolavikenin suuntaan (länteen). Rannan tuntumassa säilyy kuitenkin ekologinen yhteys.	
Suositus Alueet voi rakentaa, mutta 12B-alueen eteläosaa tulisi siirtää pohjoista kohti, jotta SL-1merkinnällä merkitylle suojelualueelle suunnitellun asuinalueen eteläpuolella ei kohdistuisi liikaa painetta.	
Valokuvat	
	
	

Liite 2. Sammakoille ja matelijoille merkittävät ekologiset käytävät

Kirjoittaja: Jarmo Saarikivi

2.1 Kaupunkiluonto

Kaupungeissa on yleensä vähän luonnontilaista elinympäristöä ja se on myös usein mm. rakentamisen seurauksena pirstaloitunut pieniksi eristyneiksi saarekkeiksi (Marzluff 2005). Eristyneisyyden (isolaation) lisääntyessä lajien menestymismahdollisuudet alueella heikkenevät. Samoin käy, mikäli elinympäristöjen koko pienenee, määrä vähenee ja laatu heikkenee (MacArthur & Wilson 1967). Elinympäristöjen laikuittaisuuden ja eristyneisyyden lisäksi urbaaneilla alueilla esiintyy myös mm. ihmistoiminnasta aiheutuvia häiriöitä (liikenne, saasteet, melu, valo yms.), jotka heikentävät useiden lajien elinmahdollisuuksia alueella (Marzluff & Ewing 2001). Toisaalta kaupungeissa tavataan myös runsaasti kaupunkiympäristöön sopeutuneita tulokaslajeja, jotka saattavat syrjäyttää alueen alkuperäisiä lajeja kilpailemalla samoista resursseista.

Eliöiden runsaus ja menestys kaupungeissa riippuu niille suotuisien elinympäristöjen määrästä ja toisaalta elinympäristöjen kytkeytyneisyydestä. Yhtenäiset, laajoihin luonnontilaisiin viheralueisiin kytkeytyneet, elinympäristöt kaupungeissa pystyvät tarjoamaan lajistolle menestymiseen tarvittavat resurssit ja mahdollistavat eliöiden (ja niiden geenien) liikkumisen eri elinympäristöjen välillä (Soulé 1991). Tosin urbaanien viheralueiden ongelma on usein se, että tämä viheryhteys on poikki. Rakentaminen, asutus, viljelmät, aidat ja erityisesti tiet muodostavat liikkumisesteitä, joiden vaikutus eri eliöryhmiin vaihtelee huomattavasti.

Paras keino edesauttaa lajiston ja ekosysteemien menestymismahdollisuuksia on elinympäristöjen säilyttäminen mahdollisimman laajoina ja yhtenäisinä (mm. Soulé 1991). Kaupunkiympäristössä elinympäristöjen vähenemistä ja pirstaloitumista on kuitenkin käytännössä mahdotonta välttää. Hyvällä suunnittelulla voidaan tosin vaikuttaa kaupunkien viheralueiden laatuun ja sitä kautta ekosysteemien toimintaan ja eliöiden menestymismahdollisuuksiin alueella. Keskeisimpiä keinoja suunnitelmallisesti edistää kaupunkiviheralueiden laatua, on niiden viheryhteyksien säilyttäminen. Näiden n.k. ekologisten käytävien avulla edistetään eliöiden liikkumismahdollisuuksia elinympäristöjen välillä (Soulé 1991).

Ekologinen käytävä voi olla kaupungin sisään tuleva metsäkaistale, joka yhdistää puistoja ja kaupunkimetsiä toisiinsa. Tai se voi olla puron varsi tai vaikka vain tien alittava salaojaputki, jota pitkin pieneläimet pääsevät toiselle puolelle tietä ilman tarvetta ylittää tie. Oleellista on, että käytävä on riittävän leveä ja soveltuu eliöiden liikkumiseen populaatiosta toiseen. Parhaimmillaan ekologinen käytävä toimii luonnollisena osana kaupungin viheralueverkostoa ja soveltuu myös esim. kaupunkilaisten virkistysalueeksi.

Kaupunkien viheralueita on aikaisemmin pidetty vähempiarvoisina kuin luonnontilaisia alueita. Asenneilmasto kaupunkiluontoa kohtaan on kuitenkin viime aikoina muuttunut. Nykyään kaupunkiluonnon arvo tunnustetaan ja sen monimuotoisuuden säilyttämiseksi ponnistellaan (Niemelä 1999 a & b). Kaupunkipienvesiä ei enää pidetä ongelmina, jotka pitää kuivattaa, täyttää ja putkittaa, vaan ne nähdään luonnon ja eliöiden kohtaamispaikkoina, sekä elinympäristöinä että viihtyisinä virkistysympäristöinä (Saarikivi 2008). Samoin on käynyt kaupunkialueiden niityille, kallioille, paahdealueille ja jopa joutomaille.

2.2 Matelijat ja sammakkoeläimet kaupungeissa

Matelijat ja sammakkoeläimet menestyvät heikosti urbaaneissa elinympäristöissä. Niiden fysiologia, ekologia ja käyttäytyminen tekevät niistä muutoksille ja häiriöille alttiita. Matelijat ja sammakkoeläimet ovat monimuotoisten ja häiriöttömien elinympäristöjen eläimiä, jotka reagoivat herkästi niiden ympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Matelijoille tärkeitä ovat rauhallinen talvehtimispaikka, paistattelu- ja saalistusalueet. Sammakkoeläimille oleellisia, edellä mainittujen lisäksi, ovat puhtaat vesialueet lisääntymistä varten ja turvalliset vaellusreitit talvehtimispaikoilta lisääntymisalueille. Matelijoista erityisesti käärmeet saavat usein osansa ihmisten vainosta kun taas sammakkoeläinten varhaiset kehitysvaiheet ovat herkkiä monille saasteille ja kemikaaleille. Matelija- ja sammakkoeläinkantojen on todettu monilla alueilla vähentyneen ja sammakkoeläinten globaali taantuma on askarruttanut tutkijoita jo vuosia (Saarikivi 2008).

Matelijat ja sammakkoeläimet ovat erinomaisia indikaattoreita luonnon tilasta, sillä vaatelaiaina, hidasliikkeisinä, paikkauskollisina ja monenlaista elinympäristöä tarvitsevina eläiminä, niiden menestys heijastelee herkästi muutoksia ympäristössä. Syklisesti runsastuvat tai esim. lentävät eläinlajit saattavat antaa epätasaisempaa tietoa elinympäristönsä dynamiikasta. Erityisesti monimuotoisessa, mutta usein pirstaleisessa, kaupunkiluonnossa, matelijoiden ja sammakkoeläinten tutkimus tarjoaa luonnon monimuotoisuuden ja mm. pienvesien tilan, ekologisten verkostojen ja viheryhteyksien kannalta oleellista tietoa. Vaikka matelijoiden ja sammakkoeläinten joukossa ei ole kaupunkeihin kotiutuneiden citykanien tai vastaavien kaltaisia menestystarinoita, on monin paikoin, esim. Helsingissä, nähtävissä että mm. sammakot pystyvät käyttämään kutupaikkoinaan ihmisen tekemiä lammikoita (Saarikivi 2008).

Matelijat ja sammakkoeläimet ovat paikkauskollisia ja ne käyttävät samoja talvehtimis- ja lisääntymispaikkoja vuodesta toiseen. Keväisin tapahtuu suhteellisen synkroninen vaellus talvehtimispaikoilta lisääntymispaikoille ja syksyllä takaisin. Kaupunkialueella ylitettävänä on usein teitä tai avoimia alueita, joilla saalistajat vaanivat tai joilla riski jäädä vaikka auton alle on huomattava. Populaation aikuisten yksilöiden kuolleisuus on suurimmillaan juuri vaelluksen aikaan. Talvehtimispaikoille kerääntyy yksilöitä noin parin neliökilometrin suuruiselta alueelta ja pisimmät siirtymät ovat noin kilometrin luokkaa. Sammakkoeläimet minimoivat saaliisijoutumisen riskiä liikkumalla myös öisin, mutta matelijoiden lämpötalous (vaihtolämpöisyys) mahdollistaa liikkumisen vain lämpimään aikaan – päivisin.

Hangossa on mahdollista tavata neljä lajia matelijoita (kyy, *Vipera berus*, rantakäärme, *Natrix natrix*, sisilisko, *Zootoca vivipara* ja vaskitsa, *Anguis fragilis*) ja neljä lajia sammakkoeläimiä (sammakko, *Rana temporaria*, viitasammakko, *Rana arvalis*, rupikonna, *Bufo bufo* ja vesilisko *Lissotriton vulgaris*).

Lajit eivät ole Etelä-Suomessa harvinaisia, mutta esiintyminen on laikuittaista. Kaupunkialueilla yleensä runsain laji on sammakko ja matelijoista sisilisko. Käärmeitä tavataan kaupunkialueilla harvakseltaan, samoin kuin vaskitsaa. Rupikonnaa ja vesiliskoa tavataan metsäisillä alueilla ja vesiliskoa myös saariston kalliolammikoissa. Viitasammakko suosii Suomessa suomaista elinympäristöä, mutta sitä tavataan joskus merenlahtien kaislikoissa ja silloin tällöin myös puutarhai- tai puistolammikoissa. Kaikki sammakkoeläimet kestävät Suomen rannikkovesien matalaa suolapitoisuutta, mutta eivät suosi elinympäristöjä, joissa on vain murtovettä. Suomessa kaikki matelijat ja sammakkoeläimet, kyytä lukuun ottamatta, on rauhoitettu ja rantakäärme on luokiteltu uhanalaiseksi. Lisäksi viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin IV(a) liitteessä mainittuihin lajeihin, jotka ovat tiukan suojelujärjestelmän piirissä.

2.3 Hanko

Hanko on Suomen eteläisin kaupunki, jossa asukkaita on noin 10 000. Hanko sijaitsee (Hanko)niemellä, joka on jatkoa jääkauden aikana muodostuneelle Salpausselän harjulle. Rannikkoseudulle tyypillisesti, Hangon luonto on kallioista metsämaata, kasvillisuus on rehevää ja lehtoja on paljon. Hangon kaupungin keskusta ja satamat ovat alueen ainoat tiiviisti rakennetut alueet, ympäröivät omakoti- ja pientaloalueet ovat suhteellisen kookkailla tonteilla, mikä mahdollistaa puistomaisuutta säilyttävät puutarhapihat, vaikka julkista puistotilaa on rantoja lukuun ottamatta vähän. Kaupungissa on runsaasti vanhoja historiallisia rakennuksia, katuja reunustavia puukujia, satama-alueita ja hiekkarantaa. Vuonna 2008 Hankoon perustettiin kansallinen kaupunkipuisto, johon sisältyvät keskustan tärkeimmät puistoalueet sekä laajat alueet saaristoa ja arvokkaita luontoalueita. Hangossa on kokoonsa nähden merkittävä määrä luonnonsuojelualueita, jotka pääosin sisältyvät Natura 2000-alueiden verkostoon. Kaupungissa on satamien vuoksi runsaasti (raskasta) liikennettä sekä teillä että rautateillä. (www.hanko.fi)

2.4 Hangon viheralueet

Hankoniemen pohjoisreunan metsäinen viheralue ulottuu idän yhtenäisen metsän alueelta kaupungin pohjoispuolelle melko yhtenäisenä vyöhykkeenä. Metsäalue on kaupungin pohjoispuolella noin kilometrin levyinen ja kapeimmillaan se on Silversandin leirintäalueen lähistöllä, jossa metsävyöhyke on noin 100-200 metriä. Hankoniementie kulkee pitkin metsäaluetta ja kääntyy osittain sen poikki (Santalantie). Kaupungin pohjoispuolella metsäalueen poikki kulkee neljä pienempää tietä.

Hankoniemen keskiosassa sama metsäalue tulee yhtenäisenä Itäpuiston asuinalueen pohjoispuolelle saakka. Kaupunkialueen ulkopuolella Hankoniementien ja Täktomintien välisen metsäalueen poikki kulkee yksi isompi tie (Kirkkotie) ja muutamia pienempiä teitä ja idässä Koverharin tehdasalueelle menevä Viskontie. Hankoniemen eteläreunaa pitkin kulkevan Täktomintien (idässä Tvärminnentie) ympäristössä on asutusta, mutta rannikolla on myös runsaasti metsää.

Hangon kaupungin keskustassa on kolme puistoa (Hagan puisto, Kirkkopuisto ja Puistolammen alue) sekä joitain pienempiä viheralueita lähinnä rannoilla. Lännessä Tulliniemen länsiranta on noin 2 km pitkä ja kapea viheralue, jonne on rajoitettu kulku.

Hangossa tavataan matelijoita ja sammakkoeläimiä yhtenäisillä metsäalueilla ja rannikkoseuduilla. Tulliniemen kärjessä on pieni kyypopulaatio ja Puistolammessa ja Hagan puiston lammessa on sammakoita, viitasammakoita sekä rupikonnia, mahdollisesti myös vesiliskoja. Tulliniemi ja kaupungin puistot ovat suhteellisen eristyneitä viheralueita. Tiivis kaupunkirakenne Hangon kaupungin keskustassa vaikeuttaa eliöiden liikkuvuutta, vaikka omakoti- ja pientalovaltaisilla alueilla puutarhapihat saattavat muodostaa toimivia viherkäytäviä, varsinkin kaupungin etelä- ja kaakkoisosissa.

Matelijoiden ja sammakkoeläinten kannalta suotuisia viherkäytäviä ovat ojien ja purojen varret sekä laajat yhtenäiset metsäalueet. Hangossa oja ja puronvarsia on vähän, kuten muitakin pienvesiä. Muiden eliöiden kannalta myös rautatien varsi voi toimia viherkäytävänä, mutta se merkitys matelijoille ja sammakkoeläimille lienee vähäinen. Meri voi tiettyyn aikaan kesällä toimia kulkuyhteytenä ainakin käärmeille ja sammakoille. Hangon rannat ovat satama-alueita lukuun ottamatta varsin luonnontilaiset.

2.5 Arvio Hangan viheryhteyksien toimivuudesta matelijoiden ja sammakkoeläinten kannalta

Hangan kaupungin itäpuolella olevan yhtenäisen metsän alueella viheryhteys on toimiva. Metsäalue on riittävän laaja ja yhtenäinen alueen normaalin lajiston elinympäristöksi. Sen sijaan kaupungin keskusta on tiivis ja julkisia puistomaisia viheralueita on rantoja lukuun ottamatta vähän eikä niiden välillä ei ole viheryhteyttä. Omakoti- ja pientalovaltainen asutus osaltaan (puutarhapihat) parantaa viheryhteyksiä mm. Puistolammen alueella. Myös Puistolammen ja Kasinon alueiden sijaitseminen Kansallisen kaupunkipuiston alueella osaltaan parantaa alueen viheralueiden säilyvyyttä rajoittamalla alueiden kehitystä (rakentamista).

Kaupungin puistot ja rannat ovat turistikaudella kovin aktiivisessa käytössä ja niiden hoitoon ja ylläpitoon on varmasti panostettava eikä siksi ole ihme, että puistojen ilme on siisti. Eliöiden kannalta suotuisampia olisivat varmasti puistot, joissa olisi runsas ja monimuotoinen aluskasvillisuus, mutta toisaalta siisti nurmikko on asukkaiden ja turistien mieleen ja hoidon kannalta helppo. Kaupungin katujen varsien puukujat ovat esteettisesti miellyttäviä ja historialliseen kaupunkikuvaan sopivia, mutta viheryhteyksinä niillä tuskin on merkitystä ainakaan matelijoille ja sammakkoeläimille, mahdollisesti joillekin lintulajeille.

Kaupungin pohjoispuolelle ulottuva viheralue on melko yhtenäinen ja toimii viherkäytävänä. Ongelmakohtia ovat muutamat alueen poikki kulkevat tiet, jotka mahdollisesti rajoittavat eliöiden liikkuvuutta. Teiden viheryhteyksiä heikentävää vaikutusta on mahdollista rajoittaa esim. pientareiden hoidolla ja pieneläintunneleita tekemällä.

Etelässä viheryhteys idän yhtenäisiin metsäalueisiin on heikompi eikä ulotu yhtä pitkälle länteen kuin kaupungin pohjoispuolella, eivätkä tiiviin keskustan puistot ole toimivien viheryhteyksien varrella. Hagan puiston, Puistolammen ja Kasinon alueella on kuitenkin runsaasti sammakoita, jotka todennäköisesti pystyvät hyödyntämään puutarhapihoja kulkuyhteyksinään ja elinympäristönään.

Tulliniemen länsireuna on eristynyt viheralue, jonka laatua alueen eliöstölle parantaa rajoitettu liikkuvuus ja sen myötä vähentynyt häirintä. Todennäköisesti tästä syystä alueella on luonnonvarainen käärmekanta, joka olisi kaupunkialueelta muuten jo hävitetty. Tulliniemen käärmeiden kulkuyhteytenä toimii meri. Se ei todennäköisesti ole yhtä suotuisa ja käyttökelpoinen yhteys kuin maayhteydet, mutta alueen eliöstölle se on käytännössä ainoa vaihtoehto.

Hangan kaupungin viheryhteydet takaavat alueen lajiston ja monimuotoisuuden säilymisen suhteellisen hyvänä kaupungin laidoilla, yhtenäisen metsän alueella. Hangan kaupunkimetsät ovat hyvin yhteydessä itäisiin laajempiin metsäalueisiin ja kaupunkimetsien virkistyskäyttö ja kulutus puistojen ulkopuolella on suhteellisen vähäistä. Pientalovaltaisen asutuksen suosiminen ylläpitää puutarhapihoihin perustuvia viheryhteyksiä. Kaupunkirakenteen tiivistäminen lisäämällä rakennuksia olemassa oleville tonteille heikentäisi näiden yhteyksien toimivuutta merkittävästi. Kaupungin keskusta-alueen puistojen laatuun on vara panostaa, mutta intensiivisen käytön ja tiiviin kaupunkirakenteen vuoksi, se saattaa olla hyvin haasteellista.

Uusi yleiskaava

Uudessa yleiskaavaluonnoksessa on osoitettu täydennysrakentamiselle kahdeksan uutta erillispientalovaltaista aluetta (AP) (9 kpl vaihtoehdossa 2), kaksi palvelujen ja hallinnon aluetta (P), yksi teollisuusrakennusten korttelialue (TY) ja yksi teollisuus- ja varastoalue (T) (2 kpl vaihtoehdossa 2). Täydennysrakentaminen näyttäisi pääsääntöisesti keskittyvän kaupungin

pohjoispuolelle ja Itäpuiston alueelle, jossa sijaitsevat suurimmat asuinrakentamisen suunnittelualueet. Näistä varsinkin Täktomintien eteläpuolinen alue pienentää viheraluetta ja kaventaa viherkäytävää huomattavasti. Lisäksi suunnittelualue ulottuu jo melko lähelle luonnonsuojelualuetta, mikä tulee huomioida alueen kehittämisessä. Täktomintien pohjoispuoleisella suunnittelualueella yhdessä uuden pääkadun kanssa on todennäköisesti kuitenkin suurempi vaikutus alueen matelija- ja sammakkoeläinpopulaatioihin ja eläinten liikkuvuuteen, sillä suunnittelualue sijaitsee lähellä näille eläimille suotuisaa elinympäristöä (Stormossen). Asuinalueen ja yhdyskuntateknisen alueen väliin olisi suotavaa jättää viheraluetta, paitsi viherkäytäväverkoston, myös asumisviihtyvyyden (mahdolliset haju- & meluhaitat) vuoksi.

Kaupungin pohjoispuolelle suunnitellaan asuinrakentamista jo olemassa olevien asuinalueiden yhteyteen kasvattamalla niitä pohjoiseen päin. Viheryhteyksien kannalta ongelmallinen on Hangonkyläntien varteen suunniteltu asuinalue, joka on lähellä luonnonsuojelualuetta ja katkaisee itä-länsi-suuntaisen viheryhteyden, joka saattaa olla merkityksellinen juuri mm. matelijoille ja sammakkoeläimille. Myös läheinen palvelujen ja hallinnon alue kaventaa viheraluetta jonkin verran ja suunnitelluista toiminnoista riippuen mahdollisesti myös lisää liikennettä alueella. Mittavimmat muutokset kaupunkikuvassa kuitenkin todennäköisesti aiheutuvat Hemming Elfvingin tien varteen suunnitellusta teollisuus- ja varastoalueesta. Se yhdessä eteläpuoleisen asuinalueen laajennuksen kanssa katkaisee viheryhteyden miltei kokonaan ja vaikuttaa huomattavasti mm. matelijoiden ja sammakkoeläinten liikkuvuuteen alueella. Alueen kehittämisessä tulee pyrkiä säilyttämään viheryhteyksiä osalla suunnittelualueesta ja hyödyntämään mm. sähkölinjojen alle jääviä alueita potentiaalisina viherkäytävinä.

Vaihtoehdossa 2 täydennysrakentamiselle on osoitettu silmämääräisesti enemmän pinta-alaa, mm. lisäämällä teollisuus- ja varastorakentamiselle toinen suunnittelualue uuden pääkadun varteen. Myös tämä alue on viheryhteyksien kannalta ongelmallinen, sillä se yhdessä uuden pääkadun kanssa vähentää viheralueiden pinta-alaa ja pirstoo kaupungin pohjoispuolista, toistaiseksi melko yhtenäistä, viheraluetta huomattavasti. Alueen poikki itä-länsi suunnassa kulkevien sähköjohtojen alapuoleisia alueita saattaa olla mahdollista hyödyntää viherkäytävinä.

Koska vaihtoehtojen välillä on selkeästi eroa suunnittelualueiden pinta-alassa, niitä ei pysty suoraan vertaamaan toisiinsa. Ympäristön ja mm. viheryhteyksien kannalta vaihtoehtoa 1 on pidettävä parempana, sillä siinä jää enemmän viheralueita suunnittelun ulkopuolelle.

2.6 Toimenpide-ehdotuksia

Hankoniemellä kulkevien teiden (ja rautatien) varsia kannattaa pitää niittymäisinä pienelinympäristöinä ja leikata mahdollisimman vähän ja mielellään vasta loppukesästä, kun niittykasvit ovat siementäneet. Mahdollisia tulokaslajeja, kuten mm. lupiinia, jättipalsamia ja kurturuusua kannattaa kuitenkin karsia aktiivisesti. Tulokaslajien seurantaa kannattaisi muutenkin kehittää, sillä Hanko on mm. eteläisen sijaintinsa ja satamatoiminnan vuoksi Suomen potentiaalisimpia tulokaslajien rantautumispaikkoja. Tulokaslajeja voi olla myös matelijoiden ja sammakkoeläinten joukossa. Turkuun on muutama vuosi sitten tullut tulokaslajina mölysamakko (*Rana ridibunda*), joka on jo lisääntynyt Ruissalossa menestyksekkäästi muutamana vuonna. Alueen eliölajiston seurantaa on myös syytä kehittää asianmukaisten suojelutoimien takaamiseksi. Hankoniemen runsaan liikenteen vuoksi, saattaisi olla paikallaan seurata eläinten liikennekuolemia alueella ja tehdä tarvittaessa johtopäätöksiä, mikäli esim. yhtenäisten metsäalueiden läpi kulkevien teiden varsilla on ongelmakohtia. Eräs ratkaisu voisivat olla pieneläintunnelit, joista jo pienet

siltarummut tai teitä alittavat putket ovat monille pieneläimille riittäviä.

Julkisessa rakentamisessa on mahdollista näyttää esimerkkiä ja suosia pienvesiaiheita, puutarhalammikoita, niittyjä, istutuksia tai vaikka viherkattoja, joilla on alueen monimuotoisuutta lisäävä vaikutus. Samaan kannattaa kannustaa asukkaita myös omakoti- ja pientalopihojen kehittämässä. Hangon mainetta kesä- ja turistikaupunkina on vara kehittää luonnonympäristöjen laatua parantamalla.

2.7 Lähdeluettelo

- MacArthur, J.R. & Wilson, E.O. 1967. The theory of island biogeography. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Marzluff, J.M. 2005. Island biogeography for an urbanizing world: How extinction and colonization may determine biodiversity in human-dominated landscapes. *Urban Ecosystems* 8: 157-177.
- Marzluff, J.M. & Ewing, K. 2001. Restoration of fragmented landscapes for the conservation of birds: A general framework and specific recommendations for urbanizing landscapes. *Restoration Ecology* 9: 280-292.
- Niemelä, J. 1999a. Is there a need for a theory of urban ecology? *Urban Ecosystems* 3, 57-65.
- Niemelä, J. 1999b. Ecology and urban planning. *Biodiversity and Conservation* 8:119-131.
- Saarikivi, J. 2008. Helsingin matelija- ja sammakkoeläinlajisto sekä tärkeät matelija- ja sammakkoeläinalueet vuonna 2007. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2008. 40s.
- Soulé, M.E. 1991. Land use planning and wildlife maintenance. Guidelines for conserving wildlife in an urban landscape. *Journal of the American Planning Association* 57: 313-323.

Liite 3. Hangon kantakaupungin ekologisen käytäväpotentiaalın tarkastelu lepakoiden kannalta

Kirjoittaja: Mikko Erkinaro

3.1. JOHDANTO

3.1.1 Lepakot muuttuvassa maailmassa

Lepakot eroavat muista pienikokoisista nisäkkäistä paitsi lentotaidon, myös pienemmän koon, pienemmän saalistuspaineen, pidemmän imetysajan sekä hitaamman kasvun perusteella. Lisäksi pitkäikäisyys, kotipaikkauskollisuus ja hidas lisääntyminen ovat tyypillisiä elinkierrollisia piirteitä, jotka tekevät lepakoista myös herkkiä ympäristön muutoksien aiheuttamille paineille ja asettavat ne kasvavan suojelutarpeen alaisuuteen maailmanlaajuisesti (Neuweiler 1993, Hutson ym. 2001). Tämä pienikokoisille nisäkkäille epätavallisten ominaisuuksien yhdistelmä asettaa lepakot myös omaan, kaikista muista lajeista poikkeavaan asemaan sopivimpien suojelutoimenpiteiden valinnassa ja soveltamisessa (Racey & Entwistle 2003).

Lepakoiden käyttämien elinympäristöjen kartoitus ja säilyttäminen on olennainen osa niiden suojelua alati muuttuvassa ympäristössä. Lepakoiden suosimien elinalueiden löytämiseen tarvitaan kykyä tunnistaa eri ympäristöissä lentelevät lepakot laji(/-ryhmä)lleen (Vaughan ym. 1997). Maailmanlaajuisestikaan hyvin harvojen lepakkolajien elämästä tunnetaan tarkkoja yksityiskohtia, etenkin mitä tulee kannanvaihteluihin, levinneisyyteen tai muihin lajikohtaiseen suojelustatukseen vaikuttaviin seikkoihin (Racey & Entwistle 2003).

Maamme lepakot ovat olleet rauhoitettuja vuoden 1923 ensimmäisestä luonnonsuojelulaistamme lähtien. Viimeaikaiset muutokset ja tarkennukset lepakoiden asemaan EU:n luontodirektiiveissä (liitteet II ja IV) sekä Suomen liittyminen EUROBATS - Euroopan lepakoiden suojelusopimukseen syyskuussa 1999 ovat tehneet nahkasiivistä ajankohtaisia eläimiä. Mainitut sopimukset (esim. EU:n luontodirektiivin liite IV) velvoittavat suojelemaan lepakoille tärkeitä talvehtimis-, lisääntymis- ja levähdyspaikat, päiväpiilot, ruokailualueet sekä muuttoreitit. Lisäksi Suomen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) mukaan kaavojen ympäristövaikutukset on selvitettävä yleiskaavan laatimisen yhteydessä.

Suomessa on tähän mennessä tavattu 13 lepakkolajia: pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), vesisiippa (*Myotis daubentonii*), isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*), viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), ripsisiippa (*Myotis nattereri*), lampisiippa (*Myotis dasycneme*), korvayökkö (*Plecotus auritus*), isolepakko (*Nyctalus noctula*), kimolepakko (*Vespertilio murinus*), pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*), vaivaislepakko (*Pipistrellus pipistrellus*), kääpiölepakko (*Pipistrellus pygmaeus*) ja etelänlepakko (*Eptesicus serotinus*). Kaikki kuuluvat pääasiassa erilaisia hyönteisiä ravintonaan käyttävään heimoon Vespertilionidae. Seitsemän lepakkolajin (pohjanlepakko, pikkulepakko, vesisiippa, isoviiksisiippa, viiksisiippa, ripsisiippa ja korvayökkö) on todettu varmasti lisääntyneen maassamme ja isolepakon lisääntymistä maamme rajojen sisäpuolella pidetään mahdollisena. Kuuden lajin (isolepakko, pikkulepakko, vaivaislepakko, kääpiölepakko, kimolepakko ja etelänlepakko) uskotaan muuttavan talveksi etelämmäksi ja loppujen jäävän maahamme talvehtimaan (Salovaara 2007, Lappalainen 2008, Dietz ym. 2009, Kyheröinen ym. 2009).

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit ovat rauhoitettu luonnonsuojelulailla samoin kuin kaikki Euroopan Unionin alueella tavattavat lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteisiin II ja

IV(a). Lisäksi luonnonsuojelulain 49§:n mukaisesti EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittujen lajien lisääntymis- ja lepopaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kolme maassamme tavattavaa lepakkolajia koskevat kansalliset tai kansainväliset erityismääräykset. Ripsisiippa on Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja erityistä suojelua vaativaksi lajiksi. Pikkulepakko otettiin tuoreeltaan Suomen nisäkkäiden punaiseen listaan luokituksella vaarantunut (VU). Lampisiippa kuuluu puolestaan ainoana maassamme tavatuista lepakkolajeista EU:n luontodirektiivin liitteeseen II ja Maailman luonnonsuojeluliitto IUCN on luokitellut lajin silmälläpidettäväksi (NT) (Hutson ym. 2001, Temple & Terry 2007, Liukko ym. 2010).

3.1.2 Lepakot muuttuvassa maisemassa

Eri lepakkolajit suhtautuvat maankäytön muutoksiin ja niiden mittakaavoihin toisistaan poikkeavalla tavalla. Meillä tavattavista lajeista pohjanlepakko ja vesisiippa ovat hämmästyttävän sopeutuvaisia muuttuviin olosuhteisiin. Pohjanlepakko lentää korkealla ja nopeasti ja vesisiippa pitkin vesiväyliä, eivätkä ne siten ole samassa määrin riippuvaisia esim. sulkeutuneen kasvillisuuden tarjoamasta suojasta, kuten pienipiirteisemmässä elinympäristössä viihtyvät lajit, kuten viikisiipat, korvayökkö ja ripsisiippa. Nämä lajit ovat vaateliaampia elinympäristönsä suhteen ja lentokykynsä, suosimiensa saalislajien sekä kaikuluotausääntensä rakenteen takia ne kärsivät selvästi enemmän maiseman radikaaleista muutoksista (ekologisten käytävien poistuminen, metsärakenteen muuttuminen yksitoikkoisemmaksi, avonaisen maiseman eli turvattoman elinympäristön suhteellinen lisääntyminen) (Baagøe 1987, Mayle 1990). Tuoreen amerikkalaistutkimuksen mukaan metsäalan vähenemisestä ja kaupunkirakenteen suhteellisesta lisääntymisestä kärsivät eniten juuri vaateliaimmat, pienipiirteiseen elinympäristöön sopeutuneet lepakkolajit (Duchamp & Swihart 2008).

Kaikkia lepakoita koskettavia muutoksia ovat myös sopivien piilopaikkojen väheneminen esim. vanhojen, lepakoystävällisten rakennusten muodossa (erityisesti poikasiipit ja talvehtimistilat sekä vaellusreittien ympäristöt), vanhojen, onttojen kolopuiden kaataminen metsissä ja asutuksen piirissä, sopivien elinympäristöjen katoaminen asutuspaineen takia, sekä maiseman pirstoutumisesta johtuva populaatioiden eristymisen ja lentoreittien katkeaminen (Klausnitzer 1987, Hutson ym. 2001). Maisemia pirstovien teiden lukuisten muiden ekologisten vaikutusten ohella ne vaikuttavat ratkaisevasti myös paikallisten lepakoiden elämään etenkin autoliikenteen ja kulkuväylien valaisemisen kautta (Limpens ym. 2005, Coffin 2007). Liikenne koituu valtaosin juuri hitaasti ja matalalla lentävien lepakoiden kohtaloksi ja juuri niissä kohdissa, joissa lineaariset maisemaelementit, kuten tielinja, puurivi tai metsänreuna kohtaavat (Kiefer ym. 1995, Lesiński 2007, 2008). Pohjoisilla leveyspiireillä yleisimmin ihmisperäisiin rakenteisiin sijoittuvat parveilu- ja talvipiilot, joihin johtavat ekologiset käytävät tulisi turvata, ovat varmistuneet viimeaikaisissa tutkimuksissa erittäin tärkeiksi paikoiksi lepakkopopulaatioiden välisten perintötekijöiden vaihdon kannalta (Kerth ym. 2003, Parsons ym. 2003, Veith ym. 2004, Furmankiewicz & Altringham 2007)

Uuden rakentamisen yhteydessä elinympäristöjen säilyminen lepakoiden kannalta mahdollisimman suotuisana voidaan ottaa monella tavalla huomioon. Nykymaailmassa merkittävä lepakoita karkottava tekijä (elinympäristön ja pesäpaikkojen konkreettisen tuhoutumisen sekä hengenvaarallisen liikenteen lisäksi) on valaistuksen huolimaton käyttö. Varsin pienillä muutoksilla valokeilojen suuntauksissa ja varjostimien käytössä kaikenlaiset katulamput ja muut pihavalaisimet voidaan saada valaisemaan haluttuja kohteita, eikä koko seutukuntaa kerrallaan. Näin monien lepakoiden (etenkin siipat ja korvayökkö) turvallisuudentunne muuten suotuisissa elinympäristöissä kasvaisi ratkaisevasti. Siten myös valaiseminen ja etenkin valaistut, suurikokoiset tielinjat tai piha-

alueet voivat nousta huomattavaksi estevaikutukseksi lepakoiden liikkeille maisemaelementtien ja elinympäristöjen välillä. Akuutteja keinoja näiden ongelmien hoitoon ovat esim. valaisemattomat alikulkusillat, teiden yli kurottuva kasvillisuus ja siltojen valaisemattomat ”hämäräsuojavyöhykkeet” (Bach ym. 2004, Limpens ym. 2005). Jos teiden, asutuksen tai teollisuusalueiden yhteyteen vaadittavat valaistusjärjestelmät tunkeutuvat liian syvälle lepakoiden lentoreitteinä toimivien viherkäytävien tai saalistusalueiden sisäosiin saakka, on odotettavissa ainakin siipatyypin lepakoiden katoaminen selvitysalueelta (esim. Rydell 1992).

Uusia rakennuksia ja rakennuskantaa suunnitellessa ja toteutettaessa tulisi ottaa myös huomioon paikallisen valoilmaston säilyminen mahdollisimman lähellä alkuperäistä. Keinovalojen, kuten katulamppujen ja valonheitinten tiedetään vaikuttavan kielteisesti useiden eliöryhmien elämään (Rich & Longcore 2006). Tulilinjalla ovat myös lepakot, joiden saalistusalueiden, lentokäytävien ja yleensäkin elinympäristön käyttöön, vuorokausirytmieihin sekä pedoilta suojautumiseen keinovalojen tiedetään vaikuttavan sekä suorien että kokeellisten havaintojen perusteella (Limpens ym. 2005, Rydell 2006, Kuijper ym. 2008, Stone ym. 2009).

3.1.3 Käytäväpotentiaalitarkastelun tavoite

Hangon Eteläkärjen ja koko Hankoniemen asema on suomalaisittain ainoalaatuinen niin muuttavien lepakoiden kuin lintujenkin tärkeänä muuttoreitin osana ja kerääntymisalueena. Jottei vaeltavien eläinlajien olemassaolon tulevaisuutta vaaranneta, on alueen maankäytön muutostarpeet punnittava erityisellä tarkkuudella.

Käsillä olevalla Hangon Kantakaupungin ja sen ympäristöalueiden ekologisten käytävien tarkastelulla pyrittiin saamaan täsmäntävää lisätietoa Hangon uutta yleiskaavaa varten. Tavoitteena oli selvittää tarkemmin selkeimmät lepakoille soveltuvat ekologiset pääkäytävät niin itä-länsi- kuin pohjois-eteläsuunnassakin. Samalla pyrittiin tunnistamaan käytävien ongelmallisimmat kohdat sekä nykyisellään että yleiskaavaluonnoksen yksityiskohtien mahdollisesti toteutuessa.

Tarkastelun tuloksista saatiin ennakoivaa tietoa ja sen perusteella voidaan tunnistaa alueellisia ongelmakohtia tulevien päätösten ja toimenpiteiden pohjaksi.

3.2. LEPAKOT JA EKOLOGISET KÄYTÄVÄT – LYHYT KIRJALLISUUSKATSAUS

Maanviljelyn, metsätalouden ja kaupungistumisen aiheuttamat maisemarakenteen muutokset ovat pitkäaikaisen ihmisperäisen maankäytön tyypillisiä seurauksia. Elinympäristöjen muuttuminen, pirstaloituminen ja tuhoutuminen ovat vakavimmat ongelmat, jotka vaikuttavat lukuisten eläinlajien elämään ja säilymiseen pitkällä aikavälillä (Saunders ym. 1991, Andrén 1994, de Jong 1994, Hutson ym. 2001, Ilyin ym. 2003). Myös lepakot kärsivät merkittävästi kasvavasta maiseman pirstaloitumisesta ja elintilakilpailusta ihmisen kanssa, vaikkakin lepakkotutkimuksia raskaimman muutospaineen alaisilta alueilta on edelleenkin suhteellisen vähän (Geggie & Fenton 1985, Kurta & Teramino 1992, Campbell ym. 1996, Grindal 1996, Pierson 1998, Mickleburgh ym 2002, Gehrt & Chelvig 2003, Elmore ym. 2004, Evelyn ym. 2004, Clarke ym 2005).

Lepakoiden jokaöistä elämää ja vasteita ympäristömuutoksiin hallitsevat suhteet seuraavien tekijöiden välillä: elinympäristö, saalistusstrategia, siipien muoto, kaikuluotausäänten rakenne, pesäpiilosta lähtemisen ajoitus ja lajikohtainen alttius petojen, tyypillisesti pienten haukkojen,

aiheuttamalle uhalle (Fenton 1986, Norberg & Rayner 1987, Speakman 1991, Jones & Rydell 1994, Duvergé ym. 2000).

Eri lepakkolajien suhde elinympäristöönsä poikkeaa suurestikin toisistaan. Siipien muoto, kaikuluotausäänen rakenne, tyypilliset saalistusympäristöt, lentonopeus ja ketteryys liittyvät kiinteästi toisiinsa (Fenton 1986, Norberg & Rayner 1987, Bogdanowicz ym. 1999). Esimerkiksi pohjanlepakko on pitkällä, suipohkoilla siivillä varustettu, voimakkaita kaikuluotausääniä päästelevä nopea ja kestävä yläilmojen lentäjä. Korvayököillä taas on lyhyemmät ja pyöreämmät siivet, hiljainen kaikuluotausääni, valtavat korvat saaliseläinten kuunteluun ja hidas, mutta ketterä lentotyyli hyönteisten jahtaamiseen pinnoilta ja lehvistöstä (Baagøe 1987, Norberg & Rayner 1987).

Lentokykynsä ansiosta lepakot voivat liikkua nopeasti paikasta toiseen jopa samankokoisia lintuja pienemmällä energiankäytöllä (Neuweiler 1993, Winter & von Helvesen 1998). Liikkuvuus antaa lepakoille mahdollisuuden lukuisten erilaisten elinympäristöjen käyttöön esim. saalistukseen ja vähentää näin riippuvuutta tiettyntyyppisestä ympäristöstä. Eri lepakkolajit tosin poikkeavat paljonkin toisistaan kyvyissään ylittää maisemarakenteellisia esteitä esim. lentonopeuden takia (Baagøe 1987, Norberg & Rayner 1987, Jones & Rydell 1994, Fenton 2003). Merkittävimmät yksittäiset elinympäristöt lepakoille ovat metsäiset alueet ja erilaisiin vesistöihin liittyvät maisemat (Hutson ym. 2001). Lepakoiden kannalta tärkeimpiä yksittäisiä maisemaelementtejä ovat ns. ekologiset käytävät eli eri maisemanosia yhdistävät rakenteet, kuten puukujat tai pensasaitarivit (Jüdes 1987, Limpens & Kapteyn 1991, Verboom 1998). Yhdistävät maisemaelementit toimivat lepakoille suunnistusapuna esim. pesäpiilon ja saalistusalueiden välillä, saalistusalueena itsessään, tuulensuojana tai pakopaikkana padoilta (Holmes 1996, Verboom 1998).

Luontaisten elinympäristöjen tuhoutuessa ja pirstoutuessa vinhaa vauhtia ekologiset käytävät ovat nousseet viime vuosikymmeninä suureen rooliin eliölajiston suojelua koskevassa keskustelussa (Bennett 2003). Ekologiset käytävät voivat toimia Formanin (1995) mukaan joko elinympäristöinä, johdattavina maisemaelementteinä, suodattimina tai esteinä, paikallisina resurssien lähteenä tai paikallisina nieluina, joihin resurssit kasaantuvat. Kenties tärkein merkitys ekologisille käytäville on mahdollistaa eliöiden liikkuminen ja levittäytyminen erilaisten elinympäristöjen tai saalistusalueiden välillä ja viime kädessä ylläpitää vuorovaikutusten kautta populaatioiden sisäistä perinnöllistä rikkautta (Bennett 2003).

Lähimmän kahdenkymmenen vuoden aikana ilmestyneistä tieteellisistä julkaisuista löytyy hämmästyttävän vähän artikkeleita, jotka käsittelevät suoraan lepakoita ja ekologisia käytäviä. Esimerkiksi hakusanalla elinympäristön pirstoutuminen (*habitat fragmentation*) artikkelietsinnän tulos olisi ollut aivan toisenlainen.

Elektronisista tietokannoista sekä allekirjoittaneen omista arkistoista löytyneiden ja läpikäytyjen julkaisujen perusteella lepakoihin ja ekologiin käytäviin liittyvät tekstit voidaan jakaa ainakin kuuteen eri ryhmään. Ne kaikki käsittelevät erityyppisiä ja eri rooleissa toimivia ekologisia käytäviä useilla eri eliömaantieteellisillä vyöhykkeillä:

- Muuttokäytävät-nektarikäytävät (subtropiikki-tropiikki)
- Muuttokäytävät-populaatiogeneettinen lähestymistapa (tropiikki)
- Muuttokäytävät-pitkänmatkan siirtymäreitit (lauhkea-subboreaalin)
- Kasvillisuuskäytävät (tropiikki)
- Puustoiset käytävät (lauhkea Michigan – lauhkea Hollanti)
- Jokivarsien ekologiset käytävät (tropiikki Austr. – lauhkea Engl.).

Lepakot käyttävät erilaisia käytävätyyppejä muiden maisemaelementtien ohella moniin eri tarkoituksiin (esim. Verboom 1998). Läpikäydyssä kirjallisuudessa oli joitakin tutkimuksia, jotka käsittelivät erilaisia muuttokäytäviä ja niiden käyttöä erilaisiin toistuviin liikkeisiin kahden paikan välillä. Rojas-Martinez ym. (1999) tutkivat Sonoran aavikolla nektaria ravintonaan käyttävää *Leptonycteris curasoae* -lepakkoa ja sen muuton suhdetta ravintoresurssien eli kasvien kukinta-aikoihin eli nektarin saatavuuteen paikallisesti ja muuttoreitin varrella. Tuloksista ilmeni, että *Leptonycteris* siirtyy muuttomatallaan ns. nektarikäytävien halki, eli taittaa muuttomatkaansa tila-aikasuhteiltaan ennustettavien ravintoresurssien turvaamana. Samalla lepakkolajilla todettiin, kuinka toisen tutkimuksen yhteydessä populaatiogeneettinen lähestymistapa auttoi olennaisesti muuttokäytävien tunnistamisessa (Wilkinson & Fleming 1996).

Henry ym. (2007) tutkivat mahdollisia mekanismeja, jotka rajoittavat *Rhinophyllus pumilio* -lepakon levinneisyyttä ja pirstoutuneiden elinympäristöjen sietokykyä. *Rhinophylluksen* esiintymisrunsaus oli riippuvainen maiseman yhdistävyydestä mutta ei riippunut paikallisten ravintoresurssien esiintymisrunsaudesta. Kävi myös ilmi, että laji ei pystynyt suuresta liikkuvuudestaan huolimatta hyödyntämään laikuittaisesti jakautunutta ravintoresurssia (Henry ym. 2007).

Estrada ja Coates-Estrada (2001) tutkivat ekologisten käytävien tehokkuutta elinympäristön pirstoutumisen vaikutusten lieventäjänä ja vertailivat lepakoiden lajirikkuutta ja suhteellista esiintymisrunsausta tien varsilla sijainneissa puu- ja pensasaitarivistöissä sekä kolmessa kuuden kilometrin pituisessa joenvarsimetsikössä. Lajirikkaus liittyi metsälaikkujen pinta-alan keskiarvoon 1000m vyöhykkeen sisällä kunkin ekologisen käytävän molemmin puolin. Lepakoiden uudelleenpyynti ositti niiden liikkuvan metsälaikuista ekologisiin käytäviin sekä käytävien välillä uudelleenpyyntietäisyyden vaihdellessa 200 ja 2000 metrin välillä. Kirjoittajien mielestä käytävillä on myös arvoa lepakoiden askelkivinä (Estrada & Coates-Estrada 2001).

Milne ym. (2005) saivat selville Australiassa, että kasvillisuuskäytävät, jotka sijaitsivat joen äärellä tai sen ympäristössä, vaikuttivat tärkeiltä ympäristöiltä paikallisille lepakoille, sillä nämä elinympäristöt pitivät sisällään suurta lepakoiden lajirunsausta. Euroopan puolella on Englannissa havaittu myös jokivarsien ekologisten käytävien vetävän lepakoita puoleensa, tuoreimmissa tutkimuksissa ripsisiippaa (Smith & Racey 2008) ja *Pipistrellus*-suvun lepakoita (Scott ym. 2010).

Kirjallisuuskatsauksen valossa toinen lepakoiden erityisesti suosima ekologinen käytävätyyppi tuntuu olevan puustoinen käytävä. Puurivit tarjoavat suojaa saalistajilta ja voivat auttaa myös suunnistuksessa sekä tarjota korkeampia saalishyönteistiheyksiä avoimiin alueisiin verrattuna (Entwistle ym. 1996, Verboom & Huitema 1997, Verboom & Spoelstra 1999). Murray ja Kurta (2004) tutkivat pohjoisamerikkalaista uhanalaiseksi luokiteltua *Myotis sodalis*-lepakkoa ja havaitsivat, ettei kyseinen lepakko lentänyt avoimilla alueilla vaan näytti seuraavan puurivistöjen muodostamia lentoreittejä. Verboom ja Spoelstra (1999) puolestaan tutkivat vaivaislepakkoa (*Pipistrellus pipistrellus*) ja todistivat suojaisten ja tuulettomien elinympäristöjen merkitystä etenkin saalistusalueina ja edelleen kaksinkertaisten puurivistöjen paremmuudesta lentokäytävinä yksinkertaisiin puuriveihin verrattuina.

Muiden tutkimusten yhteydessä on havaittu, kuinka lepakot seurailevat reunavyöhykkeitä, pensasaitarivistöjä, metsänreunoja ja joenpenkkoja (Limpens & Kapteyn 1991, Entwistle ym. 1996, Verboom & Huitema 1997, Verboom & Spoelstra 1999).

3.3. HANGON KANTAKAUPUNGIN EKOLOGINEN KÄYTÄVÄPOTENTIAALI

Hangon alueella on 5 Natura-alueita, joista vain yksi, Tulliniemen linnustonsuojelualue, mahtuu kantakaupungin kartan vaikutuspiiriin (Anonyymi 2011).

Tarkasteltavan alueen ekologiset käytävät tunnistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun (ilmakuva v. 2007) avulla. Suureksi avuksi oli myös ajallisesti päällekkäin tehty Hangon kantakaupungin lepakkokartoitus (jakso 6), jonka puitteissa esille tulleet ongelmakohdat voitiin ottaa mukaan käsillä olevaan tarkasteluun. Logististen ongelmien ja aikatauluseikkojen takia maastossa ei käyty erikseen käsillä olevaa käytävätarkastelua varten.

Koska maamme lepakkolajien elintavat ja sopeutumiskyky muuttuviin olosuhteisiin vaihtelevat suurestikin ja ne kokevat erikoistuneisuutensa takia elinympäristönsä maisemaelementit hyvin eri tavoin, ekologinen käytäväpotentiaali määriteltiin vaateliampien lepakkolajien, kuten siipojen ja korvayökön elinympäristövaatimusten mukaisesti (ks. yllä). Pohjanlepakon sekä muuttavien lepakkolajiemme ekologisille käytäville asettamat vaatimukset eivät ole niin tiukasti paikkakohtaiseen kasvillisuuteen ja infrastruktuuriin sidottuja. Kuitenkin on muistettava, että etenkin muuttavia lajejamme koskee toisaalta melko tuore ja hengenvaarallinen vaaratekijä, tuulivoimarakentaminen. Hangon alueella on meneillään ainakin kolme tuulivoimapuistoprojektia ja ainakin Hangon Eteläkärjen pohjoistyven läheisyyteen sijoittuvat tuulimyllyt ovat keskellä lepakoiden käyttämää maantieteellistä suunnistusapua, mereen pistävää niemenkärkeä. Tuoreessa Luoteis-Euroopan tuulipuistojen lepakkokuolleisuutta kartoittavassa katsauksessaan Rydell ym. (2010) kertovat tuulimyllyjen tappamista lepakoista 98% kuuluvan sukuihin *Eptesicus*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* sekä *Vespertilio* ja vain kahden prosentoin edustavan loppuja tutkimusalueella tavattavia sukuja, kuten *Myotis* ja *Plecotus*. Tuulivoimaloiden uhka ei siten koske todellisuudessa kuin korkeammalla lentäviä lepakkolajejamme, joista kaikki pohjanlepakkoa lukuun ottamatta lasketaan muuttaviin lajeihin (Strelkov 1969, Hutterer ym. 2005). Ja käsillä olevan käytävätarkastelun varsinaiset kohdelajit, siipatyypin lepakot ja korvayökkö, eivät kärsi kuin satunnaisesti tuulivoiman mukanaan tuomista sivuvaikutuksista.

3.3.1 Pääkäytävät ja niiden sijoittuminen nykyisellään sekä yleiskaavaluonnoksessa

Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnosta ja ilmakuvamateriaalia tutkiessa käy nopeasti selväksi, että tarkastelualue jakautuu karkeasti kolmeen osaan ekologisen käytäväpotentiaalin suhteen. Ensimmäiseksi suurin itä-länsisuuntainen käytäväpotentiaali sijoittuu laita-alueille eli Hankoniemen pohjois- ja etelärantojen läheisyyteen. Toiseksi kantakaupungin keskiosat ovat itä-länsisuuntaisten viheryhteyksien suhteen hyvin lähellä kokonaisvaltaista tukkeutumista eli käytännössä miltei poikki. Kolmanneksi pohjois-eteläsuuntainen käytäväpotentiaali on hyvin vaihtelevassa kunnossa, riippuen tarkastellaanko tiiviimmin vai harvemmin rakennettuja kantakaupungin vyöhykkeitä. Kantakaupungin keskiosissa käytäväyhteydet ovat ehtineet suurimmaksi osaksi katketa mutta alueen itä- ja länsireunoilla on vielä jäljellä käyttökelpoisia käytäviä tai edes niiden osia. Hangon kantakaupungin alueella ei kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella näyttäisi olevan ekologisten käytävien osiksi sopivia ali- tai ylikulkusiltoja. Kaikki neljä pääkäytävää on esitetty merkintöineen kuvassa 3.1.

3.3.1.1 Itä-Länsi I ja sen ongelma-alueet

Pääkäytävän reitti

Itä-Länsi I:n reitti kulkee Hankoniemen Eteläkärjestä ensin rantaa pitkin Gåsörsbuktenia kohti ja sen rantaa kohti Lämmittäjänskatua. Lämmittäjänskadun ylitettyään reitti jatkuu viheralueita pitkin Luotsikadun yli, Kappelisatamantien yli ja edelleen Laivurinkadun, Nuottakujan, Kalastajantien ja lopulta Kansanpuiston pohjoisreunalta Hangonkyläntien yli. Reitti jatkuu edelleen Tiilitehtaantien yli Glonäsbergetin eteläpuolelta puistometsäalueen läpi Hemming Elfvingin tien yli. Tässä kohtaa reitti jakautuu pohjoisempaan ja eteläisempään haaraan, joista pohjoisempi jatkaa kohti Stormärsanin rantaa ja jatkaa sitä pitkin Hopeahietikolle ja Lindnäsuddenin kautta koillista ja Hankoniemen tyveä kohti Santalantien pohjoispuolella. Eteläinen sivuhaara tekee mutkan kohti Lähteentien etelähaaraa ja sen takaista metsäaluetta ja kääntyy kohti Lähteentien pohjoispuolelta, ylittää sen leirintäalueen eteläpuolelta ja yhtyy takaisin pohjoiseen sivuhaaraan.

Käytävän erityispiirteet

Itä-Länsi I kulkee useiden yleiskaavaluonnoksessa maankäytöltään muutosuhan alaisten alueiden halki ja kautta. Samoin reitin varrella on useita paikkoja, joissa ekologisen käytävän säilyttäminen turvallisena vaatii olemassa olevan infrastruktuurin muuttamista.

Ongelma-alueet

- K1)** Kappelisatamantien ylityspaikka, jolla valaistusta on vähennettävä viheralueiden ylikulkureitin kohdalla ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja.
- K2)** Hangonkyläntien ylityspaikka sekä yleiskaavaluonnoksessa maankäyttöluokkaan AP merkitty aluerajaus. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja. AP-luokan aluerajaukselta on supistettava koskemaan ainoastaan Metsäkannaksentien pohjoispuolista osaa.
- K3)** Tiilitehtaantien ylityspaikka sekä yleiskaavaluonnoksessa maankäyttöluokkaan P merkityt aluerajaukset tien molemmin puolin. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja. Tien länsipuolinen P-luokan aluerajaus on poistettava ja näin taattava Kansanpuiston pohjoisosan säilyminen tärkeänä osana kantakaupungin pohjoisosan viheralueverkostoa.
- K4)** Hemming Elfvingin tien ylityspaikka. Vaihtoehtoisten ylikulkureittien kohdalla valaistusta on vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien yli kurottuvia kasvustoja (ks. jakso 6).
- K5)** Yleiskaavaluonnoksessa maankäyttöluokkaan T merkitty aluerajaus. Alue on arvokas osa kantakaupungin pohjoisosan viheralueverkostoa ja sen rajauksesta on syytä luopua (ks. jakso 6).
- K6)** Yleiskaavaluonnoksen vaihtoehtoluonnoksessa numero 2 maankäyttöluokkaan T merkitty aluerajaus. Alue on arvokas osa kantakaupungin pohjoisosan viheralueverkostoa ja sen

rajauksesta on syytä luopua (ks. jakso 6)

- K7)** Lähteentien länsihaaran ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja (ks. jakso 6).
- K8)** Yleiskaavaaluonnoksessa maankäyttöluokkaan TY merkitty aluerajaus. Alue on arvokas osa kantakaupungin pohjoisosan viheralueverkostoa ja siellä toteutettavan rakennustoiminnan on oltava hyvin maltillista sekä mahdollisimman vähän valoilmastoa ja metsän rakennetta muuttavaa. Lisäksi viheryhteys kohti Lähteentien pohjoishaaraa on turvattava (ks. jakso 6).
- K9)** Lähteentien pohjoishaaran ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja (ks. jakso 6).

3.3.1.2 Itä-Länsi II ja sen ongelma-alueet

Pääkäytävän reitti

Itä-Länsi II kulkee ensin vähän matkaa samaa reittiä Itä-länsi I:n kanssa, kunnes erkanee siitä Gåsörsbuktenin pohjukassa kohti kantakaupungin eteläistä rantalinjaa. Reitti ylittää seuraavaksi sekä radan että Eteläkärkeen vievän tien. Sen jälkeen reitti etenee Pallbobergetin ohi Gunnarsstrandille ja kääntyy siitä koilliseen Länsisataman alueen kiertääkseen. Seuraavaksi reitti ylittää Notholmsvägenin ja jatkaa ratalinjan eteläreunan suuntaisesti kohti Halmstadinkatua, alittaa sen ja kääntyy Vuorikadun risteyksen jälkeen Ratakadun varrelta kohti kaakkoa ja suuntaa Vartiovuoren ja Kirkkopuiston läpi kohti Itälahden rantaa. Reitti jatkaa kasinon ja tenniskenttäalueen sivuitse kohti Långsandan rantaa ja siitä edelleen rantavyöhykettä myötäillen asuntoalueen eteläpuolelta suojelualueiden katveessa kohti itää.

Käytävän erityispiirteet

Itä-Länsi II:n alkupuolella noin reitin puoleenväliin saakka on joitakin ekologisen käytävän käytettävyyden kannalta hankalasti ratkaistavia rakenteita. Kasinolta kohti itää reitti kulkee kuitenkin harvinaisen otollisissa maisemissa, osin jopa suojeltujen alueiden kautta..

Ongelma-alueet

- L1)** Eteläkärkeen vievän tien ja ratalinjan ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ja ratalinjan ylle kurottuvia kasvustoja.
- L2)** Notholmintien ylityspaikka. Suhteellisen avoin alue, jonka valoilmastoa on säädeltävä sulanmaankauden yöaikoina selvästi hämärämpään suuntaan ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava molemmille puolille tien ylle kurottuvaa kasvillisuutta.
- L3)** Ratalinjan eteläreunaa myötäilevä kapea kasvillisuusvyö. Kasvillisuutta on mahdollisuuksien mukaan vahvistettava ja alueen katu- ja ulkovalaistuksen käyttöä on ohjattava niin, että vihreä vyö säilyy hämäränä alueena.

- L4)** Pitkätien, ratalinjojen, Korsmaninkadun, Halmstadinkadun sillan ja Vuorikadun muodostama laaja aukio. Itä-Länsi II:n kriittisin piste, jonka kehittäminen ekologisen käytäväverkoston turvalliseksi osaksi pitäisi löytää kompromissi valaistustasojen, kasvillisuuden ja liikenteen tarpeiden välillä. Pääasiat kuitenkin ovat oikein kohdistettu valaistus, mahdollisimman suojaava kasvillisuus sekä niiden avulla muodostetut rata- ja tielinjojen ylityspaikat.
- L5)** Ratalinjan, Vuorikadun ja Korsmaninkadun muodostama aukea, jossa kuitenkin olisi potentiaalia lisätä istutuksia, jotta turvattu yhteys aivan kulman takaa alkavaan Vartiovuoren ja Kirkkopuiston muodostamaan viheralueeseen voitaisiin muodostaa. Aukean muuttamiseksi ekologisen käytävän vaatimukset täyttäväksi, tulisi alueen valaistus muuttaa hämärämmäksi ja aika ajoin pimentää kokonaan. Samoin istutuksilla tulisi vahvistaa nykyisiä kasvillisuusvyöhykkeitä ja luoda uusia viherrakenteita, jotka ulottuvat paikoittain katuosuuksien ylle.

3.3.1.3 Pohjois-Etelä I ja sen ongelma-alueet

Pääkäytävän reitti

Pohjois-Etelä I lähtee kohti pohjoista Itä-Länsi II:n tasolta Kolavikenin rantavyöhykkeeltä läheltä Solgrändiä. Reitti jatkuu radan yli Österlångbergenin päältä kohti Kivsuonkatua ja kääntyy Hirvikalliontien suuntaisesti kohti läheistä puistoaluetta ja kulkee halki viheralueen jatkaen Kadermonkadun reunaa ja siitä Narvikinkadun yli. Reitti kääntyy itään Hemming Elfvingin tien eteläpuoliselle metsäkaistaleelle ja siitä edelleen Panimokadun yli seuraavalle metsäkaistaleelle. Sen jälkeen reitti kääntyy pohjoiseen ja yhtyy Itä-Länsi I:n eteläiseen sivuhaaraan.

Käytävän erityispiirteet

Pohjois-Etelä I:n kulkee keskelle asutusta jääneiden viheralueiden halki kohti kantakaupungin pohjoisreunan suojaisampia viheryhteyksiä.

Ongelma-alueet

- N1)** Korsmaninkadun ja ratalinjan ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottavia kasvustoja.
- N2)** Kappelisatamantien ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottavia kasvustoja.
- N3)** Narvikinkadun ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottavia kasvustoja.
- N4)** Panimokadun ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottavia kasvustoja. Panimokadun pohjoispään molemmin puolin on

yleiskaavaluonnoksessa maankäyttöluokkaan AP merkityjä aluevarauksia. Näillä alueilla on tärkeä merkitys itä-länsisuuntaisten viheryhteyksien täydentäjinä kantakaupungin pohjoisosissa. Maankäytön muutokset näillä alueilla tulisi sen takia pitää minimissään ja välttää järkevällä suunnittelulla valoilmaston ja metsärakenteen radikaalit muutokset.

3.3.1.4 Pohjois-Etelä II ja sen ongelma-alueet

Pääkäytävän reitti

Pohjois-Etelä II:n molemmat sivuhaarat lähtevät Itä-Länsi II:n tasolta Kolavikenin rantavyöhykkeeltä kohti pohjoista. Läntisempi reitti kulkee Haahkatien itäpuolella kohti Taktomintietä ja ylittää sen jatkaen urheiluhallin itäpuolelta ohi ja kääntyen itään kohti hautausmaan itäreunaa. Reitti kääntyy seuraavaksi kohti pohjoista ja ylittää Hemming Elfvingin tien itäpäähän ja kääntyy koilliseen ratalinjan suuntaisesti sivuuttaen puhdistamoalueen ja ratsastustallit. Reitti jatkuu radan itäpuolta kohti koillista ja yhtyy Pohjois-Etelä II:n itäisempään sivuhaaraan Stormossenin luoteisreunalla ja jatkuu siitä voimajohtolinjan yli edelleen koillista kohti. Itäisempi sivuhaara kulkee Furumövägenin länsipuolella pohjoiseen kohti Taktomintietä ja ylittää sen. Reitti jatkaa Sammaltietä ja lopulta vastahakattua metsänreunaa pitkin kohti puhdistamoalueen itärajaa ja siitä Stormossenin länsireunaa pitkin kohti ratalinjaa. Ratalinjalla Pohjois-Etelä II:n itäisempi sivuhaara yhtyy läntisempään ja jatkaa ratalinjan itäpuolta kohti koillista.

Käytävän erityispiirteet

Pohjois-Etelä II alkaa kahtena haarana ja yhtyy yhdeksi vasta kaukana pohjoisessa. Reitin sijoittumista maisemaan ohjailevat selkeät liikennelinjat, kuten Taktomintie ja koillisesta saapuva ratalinja.

Ongelma-alueet

- M1)** Taktomintien ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja. Taktomintien molemmiin puoliin on yleiskaavaluonnoksessa maankäyttöluokkaan AP merkityt aluevaraukset. Näillä alueilla on tärkeä merkitys pohjois-eteläsuuntaisten viheryhteyksien täydentäjinä kantakaupungin eteläosissa. Maankäytön muutokset näillä alueilla tulisi sen takia pitää minimissään ja välttää järkevällä suunnittelulla valoilmaston ja metsärakenteen radikaalit muutokset (ks. jakso 6).
- M2)** Taktomintien ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja.
- M3)** Hemming Elfvingintien itäpäähän ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja. Ekologisen käytävän vaatimukset olisi mahdollista ottaa jo suunnitteluvaiheessa huomioon, mikäli yleiskaavaluonnokseen merkitty yhteys Hemming Elfvingin tieltä Rajatielle päätetään toteuttaa.
- M4)** Avoimen voimajohtolinjan ylityspaikka. Aukon ongelmallisuus vaateliaampien lepakkolajien

suhteen riippuu täysin mittakaavasta, mutta jo 10 metrin katkoksen esim. pensasaitarivissä sanotaan katkaisevan herkimpien lepakoiden etenemisen (Entwistle ym. 2001). Tarpeen mukaan aukkoon tulisi istuttaa matalaa suojapuustoa tai –pensaikkoa joka johtaa ja opastaa aukon yli.

3.4. LÄHTEET

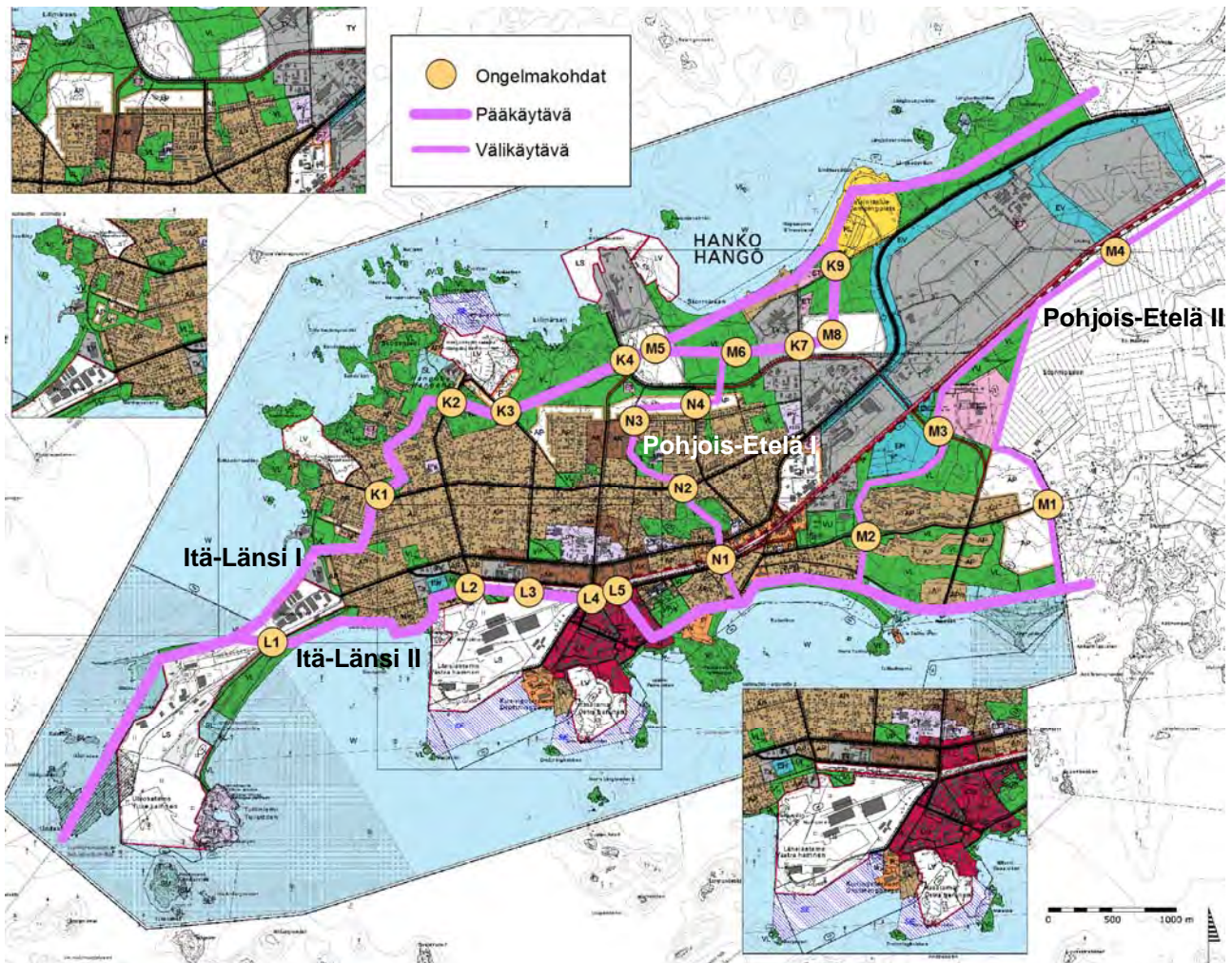
- Andrén, H. (1994) Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* **71**: 355-366.
- Anonyymi (2011) Hangan Natura-alueet. Uudenmaan ELY-keskus. (viitattu 6.1.2011)
URL: <http://www.environment.fi/default.asp?node=4851&lan=fi>
- Baagøe, H.J. (1987) The Scandinavian bat fauna: adaptive wing morphology and free flight in the field. In: Fenton, M.B., P. Racey & J.M.V. Rayner (toim.) *Recent advances in the study of bats*. Cambridge University Press. Cambridge. ss. 57-74.
- Bach, L., P. Burkhardt & H.G.J.A. Limpens (2004) Tunnels as possibility to connect bat habitats. *Mammalia* **68**(4): 411-420.
- Bennett, A.F. (2003). *Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 254 pp.
- Bogdanowicz, W., M.B. Fenton & K. Daleszczyk (1999) The relationships between echolocation calls, morphology and diet in insectivorous bats. *J. Zool. Lond.* **247**: 381-393.
- Campbell, L.A., J.G. Hallett & M.A. O'Connell (1996) Conservation of bats in managed forests: use of roosts by *Lasionycteris noctivagans*. *J. Mammal.* **77**(4): 976-984.
- Clarke, F.M., L.V. Rostant & P.A. Racey (2005) Life after logging: post-logging recovery of a neotropical bat community. *J. Appl. Ecol.* **42**: 409-420.
- Coffin, A.W. (2007) From roadkill to road ecology: A review of the ecological effects of roads. *J. Tran. Geogr.* **15**(5): 396-406.
- Dietz, C., O. von Helversen & D. Nill (2009) *Bats of Britain, Europe and Northwest Africa*. A & C Black Publishers Ltd, London. 400 s.
- Duchamp, J.E. & R.K. Swihart (2008) Shifts in bat community structure related to evolved traits and features of human-altered landscapes. *Landscape Ecol.* **23**: 849-860.
- Duvergé, P.L., G. Jones, J. Rydell & R.D. Ransome (2000) Functional significance of emergence timing in bats. *Ecography* **23**: 32-40.
- Elmore, L.M., D.A. Miller & F.J. Vilella (2004) Selection of diurnal roosts by red bats (*Lasiurus borealis*) in an intensively managed pine forest in Mississippi. *For. Ecol. Manage.* **199**: 11-20.
- Entwistle, A. C., Racey, P. A. & Speakman, J. R. (1996) Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. *Philos. Trans.R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* **351**: 921-931.
- Entwistle, A.C., S. Harris, A.M. Hutson, P.A. Racey, A. Walsh, S.D. Gibson, I. Hepburn & J. Johnston (2001) *Habitat management for bats*. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. 75 s.
- Erkinaro, M. (2011) *Hangan kantakaupungin viiden osa-alueen lepakkokartoitus yleiskaavaa varten 2010*. Faunatica Oy, Espoo. 16 s. + liitteet.
- Estrada, A. & Coates-Estrada, R. (2001). Bat species richness in live fences and in corridors of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico. *Ecography* **24**: 94-102.
- Evelyn, M.J., D.A. Stiles & R.A. Young (2004) Conservation of bats in suburban landscapes: roost selection by *Myotis yumanensis* in a residential area in California. *Biol. Cons.* **115**: 463-473.
- Fenton, M.B. (1986) Design of bat echolocation calls: implications for foraging ecology and communication. *Mammalia*. **50**(2): 193-203.
- Fenton, M.B. (2003) Science and the conservation of bats: where to next? *Wildl. Soc. Bull* **31**(1): 6-15.
- Forman, R.T.T. (1995) *Land Mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press, New York.
- Furmankiewicz, J. & J. Altringham (2007) Genetic structure in a swarming brown long-eared bat (*Plecotus auritus*) population: evidence for mating at swarming sites. *Conserv. Genet.* **8**: 919-923.

- Geggie, J.F. & M.B. Fenton (1985) A comparison of foraging by *Eptesicus fuscus* (Chiroptera: Vespertilionidae) in urban and rural environments. *Can. J. Zool.* **63**: 263-267.
- Gehrt, S.D. & J.E. Chelsvig (2003) Bat activity in an urban landscape: patterns at the landscape and microhabitat scale. *Ecol. Appl.* **13**(4): 939-950.
- Grindal, S.D. (1996) Habitat use by bats in fragmented forests. In: Barclay, R.M.R. & R.M. Brigham (eds.) *Bats and Forests Symposium, October 19-21, 1995. Victoria, British Columbia, Canada. Res. Br., B.C. Min. For., Victoria, B.C. Work. Pap. 23/1996.* pp. 260-272.
- Henry, M., J.-M. Pons & J.-F. Cosson (2007) Foraging behaviour of a frugivorous bat helps bridge landscape connectivity and ecological processes in a fragmented rainforest. *J. Anim. Ecol.* **76**: 801-813.
- Holmes, M. (1996) Bats and trees in Britain. Teoksessa: Barclay, R.M.R. & R.M. Brigham (toim.) *Bats and Forests Symposium, October 19-21, 1995. Victoria, British Columbia, Canada. Res. Br., B.C. Min. For., Victoria, B.C. Work. Pap. 23/1996.* ss. 49-51.
- Hutson, A.M., S.P. Mickleburgh & P.A. Racey (koonti) (2001) *Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan.* IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 258 s.
- Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues (2005) *Bat migrations in Europe. A review of banding data and literature.* Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 28. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. 176 s.
- Ilyin, V.Yu., D.G. Smirnov & N.M. Yanyaeva (2003) Effects of the anthropogenic factor on bats (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Volga Region. *Russ. J. Ecol.* **34**(2): 122-126.
- Jones, G. & J. Rydell (1994) Foraging strategy and predation risk as factors influencing emergence time in echolocating bats. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.* **B 346**: 445-455.
- Jong, J. de (1994) Habitat use, home range and activity pattern of the northern bat, *Eptesicus nilssoni*, in a hemiboreal coniferous forest. *Mammalia*. **58**(4): 535-548.
- Jüdes, U. (1989) Analysis of the distribution of flying bats along line-transects. Teoksessa: Hanák, V., I. Horáček & J. Gaisler (eds.) *European Bat Research 1987.* Charles University Press, Praha. ss. 311-318.
- Kerth, G., A. Kiefer, C. Trappmann & M. Weishaar (2003) High gene diversity at swarming sites suggest hot spots for gene flow in the endangered Bechstein's bat., *Conserv. Genet.* **4**:491-499.
- Kiefer, A., H. Merz, W. Rackow, H. Roer & D. Schlegel (1995) Bats as traffic casualties in Germany. *Myotis* **32-33**: 215-220.
- Klausnitzer, B. (1987) *Ökologie der Großstadtfauna.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- Kuijper, D.P.J., J. Schut, D. van Dullemen, H. Toorman, N. Goossens, J. Ouweland & H.G.J.A. Limpens (2008) Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). *Lutra* **51**(1): 37-49.
- Kurta, A. & J.A. Teramino (1992) Bat community structure in an urban park. *Ecography* **15**: 257-261.
- Kyheröinen, E.-M., M. Osara & T. Stjernberg (2009) *Agreement on the conservation of the populations of European bats.* Update to the National implementation report of Finland. Inf.EUROBATS.AC14.11. Ympäristöministeriö ja Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 16 s.
- Lappalainen, M. (2008) Suomeen uusi nisäkäslaji: Etelänlepakko ilmestyi Hankoon. *Suomen Luonto* **8/2008**: 33.
- Lesiński, G. (2007) Bat road casualties and factors determining their number. *Mammalia* **71**: 138-142.
- Lesiński, G. (2008) Linear landscape elements and bat casualties on roads – an example. *Ann. Zool. Fenn.* **45**: 277-280.
- Limpens, H.J.G.A. & K. Kapteyn (1991) Bats, their behaviour and linear landscape elements. *Myotis* **29**: 39-48.
- Limpens, H.G.J.A., P. Twisk & G. Veenbaas (2005) *Bats and road construction.* Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft, the Netherlands & Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Arnhem, the Netherlands. DWV-2005-033. 24 s.
- Liukko, U.-M., H. Henttonen, I.K. Hanski, K. Kauhala, I. Kojola & E.-M. Kyheröinen (2010) Nisäkkäät. Teoksessa: Rassi, P., E. Hyvärinen, A. Juslén & I. Mannerkoski (toim.) *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010.* Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. ss. 311-319.
- Mayle, B.A. (1990) A biological basis for bat conservation in British woodlands - a review. *Mammal Rev.* **20**(4): 159-195.

- Mickleburgh, S.P., A.M. Hutson & P.A. Racey (2002) A review of the global conservation status of bats. *Oryx* **36**(1): 18-34.
- Milne, D.J., M. Armstrong, A. Fisher, T. Flores & C.R. Pavey (2005) Structure and environmental relationships of insectivorous bat assemblages in tropical Australian savannas. *Austral Ecol.* **30**: 906-919.
- Murray, S.W. & A. Kurta (2004) Nocturnal activity of the endangered Indiana bat (*Myotis sodalis*). *J. Zool. Lond.* **262**: 197-206.
- Neuweiler, G. (1993) *Biologie der Fledermäuse*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart. xviii + 350 s.
- Norberg, U.M. & J.M.V. Rayner (1987) Ecological morphology and flight in bats (Mammalia; Chiroptera): wing adaptations, flight performance, foraging strategy and echolocation. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* **316**: 335-427.
- Parsons, K.N., G. Jones, I. Davidson-Watts & F. Greenaway (2003) Swarming of bats at underground sites in Britain – implications for conservation. *Biol. Cons.* **111**:63-70.
- Pierson, E.D. (1998) Tall trees, deep holes, and scarred landscapes. Conservation biology of North American bats. Teoksessa: Kunz, T.H. & P.A. Racey (toim.) *Bat biology and conservation*. Smithsonian Institution Press, Washington and London. ss. 309-325.
- Racey, P.A. & A.C. Entwistle (2003) Conservation ecology of bats. Teoksessa: Kunz, T.H. & M.B. Fenton (toim.) *Bat ecology*. The University of Chicago Press, Chicago and London. ss. 680-743.
- Rich, C. & T. Longcore (eds.) (2006) *Ecological consequences of artificial night lighting*. Island Press, Washington. xx + 458 s.
- Rojas-Martinez, A., A. Valiente-Banuet, M. del Coro Arizmendi, A. Alcántara-Eguren & H.T. Arita (1999) Seasonal distribution of the long-nosed bat (*Leptonycteris curasoae*) in North America: does a generalized migration pattern really exist? *J. Biogeogr.* **26**: 1065-1077.
- Rydell, J. (1992) Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. *Funct. Ecol.* **6**: 744-750.
- Rydell, J. (2006) Bats and their insect prey at streetlights. In: Rich, C. & T. Longcore (toim.) *Ecological consequences of artificial night lighting*. Island Press, Washington. ss. 43-60.
- Rydell, J., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenström (2010) Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterol.* **12**(2): 261-274.
- Salovaara, K. (2007) Kääpiölepakko – uusi lepakkolaji Suomessa. *Luonnon Tutkija* **111**(3): 100.
- Saunders, D.A., R.J. Hobbs & C.R. Margules (1991) Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Cons. Biol.* **5**(1): 18-32.
- Scott, S.J., G. McLaren, G. Jones & S. Harris (2010) The impact of riparian habitat quality on the foraging and activity of pipistrelle bats (*Pipistrellus* spp.). *J. Zool. Lond.* **280**: 371-378.
- Smith, P.G. & P.A. Racey (2008) Natterer's bats prefer foraging in broad-leaved woodlands and river corridors. *J. Zool. Lond.* **275**: 314-322.
- Speakman, J.R. (1991) The impact of predation by birds on bat populations in the British Isles. *Mammal. Rev.* **21**(3): 123-142.
- Strelkov, P.P. (1969) Migratory and stationary bats (Chiroptera) of the European part of the Soviet Union. *Acta. Zool. Cracov.* **24**(16): 393-440.
- Stone, E.L., G. Jones & S. Harris (2009) Street lighting disturbs commuting bats. *Curr. Biol.* **19**: 1123-1127.
- Temple, H.J. & A. Terry (toim.) (2007) *The Status and Distribution of European Mammals*. World Conservation Union (IUCN) & European Union (EU). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 s.
- Vaughan, N., G. Jones & S. Harris (1997) Identification of British bat species by multivariate analysis of echolocation call parameters. *Bioacoustics* **7**: 189-207.
- Veith, M., N. Beer, A. Kiefer, J. Johannesen & A. Seitz (2004) The role of swarming sites for maintaining gene flow in the brown long-eared bat (*Plecotus auritus*). *Heredity* **93**: 342-349.
- Verboom, B. (1998) *The use of edge habitats by commuting and foraging bats*. IBN Scientific Contributions 10. DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen. 120 s.
- Verboom, B. & Huitema, H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecol.* **12**: 117-125.
- Verboom, B. & Spoelstra, K. (1999). Effects of food abundance and wind on the use of tree lines by an insectivorous bat, *Pipistrellus pipistrellus*. *Can. J. Zool.* **77**: 1393-1401.
- Wilkinson G.S. & T.H. Fleming (1996) Migration and evolution of lesser long-nosed bats *Leptonycteris*

curasoe, inferred from mitochondrial DNA. *Mol. Ecol.* 5: 329–339.

Winter, Y. & O. von Helversen (1998) The energy cost of flight: do small bats fly more cheaply than birds?
J. Comp. Physiol. B 168: 105-111



Kuva 3.1. Lepakoiden pääkäytävälinjau ongelma-alueineen ja niiden sijoittuminen yleiskaavaluonnoksessa.

Symbolien selitykset:

- paksu violetti viiva = itä-länsisuuntaiset ekologiset käytävät
- ohut violetti viiva = pohjois-eteläsuuntaiset ekologiset käytävät
- ympyrät = ekologisten käytävien ongelma-alueet
- mustat kirjaimet = ekologisten käytävien ongelma-alueiden koodit (vrt. teksti).

Liite 4. Linnuille merkittävät ekologiset käytävät

Kirjoittaja: Johan Ekroos

4.1 Menetelmät

Kaavamuutosten viheryhteysvaikutuksia linnustoon tarkastellaan erikseen pesimä- ja muuttolinnuston näkökulmasta. Tarkastelu rajataan maalinnustoon. Pesimälinnuston tarkastelu perustuu uusimpaan Suomen lintuatlaksen tuloksiin (Atlasoimisto 2010) 26.8.2010 esitetyn tilanteen mukaan (<http://www.lintuatlas.fi/result.php?&gri=664:327>) sekä näiden tulosten vertailua aiempaan kahteen Suomen lintuatlakseen (Hyytiä ym. 1983, Väisänen ym. 1998). Lintuatlaksen aineisto esitetään 10 * 10 km² kokoisten ruutujen perusteella, joiden alueelta havaittu pesimälinnusto esitetään pesintävarmuuksia kuvaavien indekseihin. Ruutujako perustuu yhtenäiskoordinaatistoon. Hankoniemi jakautuu atlaksessa kahteen ruutuun, joista läntisempi (ruutu 664:327) kattaa koko selvitysalueen ympäristöineen. Indeksit ovat jaoteltavissa epätodennäköisiin (indeksi 1), mahdollisiin (indeksit 2-5), todennäköisiin (indeksi 6) sekä varmoihin (indeksit 7-8) pesijöihin. Vaikutusten arviointi perustuu atlasien perusteella alueella esiintyvien lajien uhanalaisuusluokitukseen (Rassi ym. 2001) sekä ekologisiin vaatimuksiin (Väisänen ym. 1998).

Muuttolinnuston kannalta tarkastelu keskittyy yksinomaan syysmuuttoon, jolloin Hankoniemi kerää erittäin runsaasti muuttajia (Pöyhönen 1995). Syysmuuton viherkäytäväravinnossa keskitytään erityisesti lajeihin jotka muuttolennossa käyttävät maanpinnan muotoja sekä puustoa hyödykseen sekä uhanalaisiin lajeihin (Rassi ym. 2001). Tarkasteltava lajisto rajataan atlasruudun pesimälinnuston sekä Hangon lintuasemalla vuosittain runsaslukuisina esiintyviin lajeihin (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Hangon lintuasemalla esiintyvät harvalukuiset muuttajat (Ekroos ym. 2004) tarkastellaan pintapuolisemmin.

Pesimä- ja muuttolinnuston kannalta alueella mahdollisesti tärkeitä viheryhteyksiä tarkastellaan mykytilannetta kuvaavan ilmakuvan sekä verrataan tätä Hangon kantakaupungin yleiskaavaaluonnokseen. Lintujen ekologisten piirteiden avulla arvioidaan aiheuttaako yleiskaavaehdotuksessa esitetyt kaavamerkinnät linnuston kannalta tärkeiden viheryhteyksien katkeamista. Viheryhteydellä tarkoitetaan lajiston kannalta kahden esiintymisalueen välille sijoittuvaa aluetta, jota käyttämällä eliöt pystyvät liikkumaan tärkeältä esiintymisalueelta toiselle.

4.2 Tulokset

Pesimälinnusto

Vuoden 2006-2010 lintuatlaksessa kohderuutu oli selvitysasteeltaan erinomainen. Vuosina 2006-2010 kohderuudun alueella tavattiin yhteensä 140 mahdollisesti, todennäköisesti tai varmasti pesivää lintulajia. Näistä seuraavat maalintuihin lukeutuvat lajit on luokiteltu uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi (Rassi ym. 2001): teeri *Tetrao tetrix* (NT), metso *T. urogallus* (NT), kehrääjä *Caprimulgus europaeus* (NT), käenpiika *Jynx torquilla* (VU), harmaapäätikka *Picus canor* (NT), pikkutikka *Dendrocopos minor* (VU), kangaskiuru *Lullula arborea* (NT), pensastasku *Saxicola rubetra* (NT), kivitasku *Oenanthe oenanthe* (NT), rastaskerttunen *Acrocephalus arundinaceus* (VU), pikkusieppo *Ficedula parva* (NT), viiksitimali *Panurus biarmicus* (NT), pikkulepinkäinen *Lanius collurio* (NT), kottarainen *Sturnus vulgaris* (NT), varpunen *Passer domesticus* (NT) ja nokkavarpunen *Coccothraustes coccothraustes* (NT).

Yllä mainituille lajeille viherkäytävä on tärkein metsäkanalinnuille teerelle ja metsolle. Viheryhteys voi olla tärkeä myös tikkalinnuille eli pesimälintujen osalta käenpiialle, harmaapäätikalle ja pikkutikalle. Metsäkanalinnuille Täktomin länsipuolinen osa Hankoniemeä ei kuitenkaan edusta erityisen soveliaista aluetta. Ensimmäisen (1974–1979) ja toisen (1986–1989) lintuatlaksen aikoihin metsasta ei tehty selvitysalueen atlasruudussa pesintään viittaavia havaintoja (Hyytiä ym. 1983, Väisänen ym. 1998). Teeri sen sijaan havaittiin ensimmäisten atlasien aikana alueella pesimäaikana ja ensimmäisessä atlasessa pesintä myös varmistettiin (Hyytiä ym. 1983, Väisänen ym. 1998). Hankoniemen tärkeimmät kanalintualueet sijaitsevat Santalan-Koverharin alueella sekä erityisesti armeijan harjoittelualueella Hankoniemen itäosissa (Hyytiä ym. 1983, Väisänen ym. 1998; omat julkaisemattomat havainnot). Hangon lintuasemalla metsäkanalinnut puolestaan ovat teertä lukuun ottamatta hyvin harvinaisia – pyy (*Bonasa bonasia*) on tavattu siellä vain kahdeksan ja metso seitsemän kertaa vuoteen 2002 mennessä hyvin tiiviistä havainnoinnista huolimatta (Ekroos ym. 2004). Teeri havaittiin Hangon lintuasemalla lähes vuosittain 1979–1999 lähinnä keväisin ja syksyisin, eikä laji ole pesinyt alueella lintuaseman historian aikana (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Koska metsäkanalintujen esiintyminen painottuu Hangon taajaman itäpuolelle eikä ko. lajeja juuri esiinny Tulliniemessä ei näiden lajien kannalta ole aihetta olettaa taajama-alueella olevan erityisen merkittävää viheryhteyttä paikallispopulaatioiden välillä.

Tikkalinnuista pikkutikka ja käenpiika tavataan Hangon lintuasemalla vuosittain. Käenpiika on monena vuonna pesinyt Tulliniemen alueella mutta pikkutikan ja harmaapäätikan ei tunneta pesineen siellä vuosina 1979–2000 (Lehikoinen & Vähätalo 2000, Ekroos ym. 2004). Harmaapäätikka esiintyi Hangon lintuasemalla runsaimmillaan heinä-elokuussa, joka viittaa nuorten lähistöllä varttuneiden lintujen aika-ajoin vierailevan Tulliniemessä (Ekroos ym. 2004). Pesimäaikaan liikkuvien tikkojen kannalta Hangon taajaman alueella lienevät lehtipuuvaltaisten puisto- ja virkistysalueiden sekä erityisesti rantametsien saatavuus esiintymisen kannalta tärkeimpiä tekijöitä. Monet tikat voivat lentää jopa kilometrejä sopivien ruokailumaiden ja pesäalueen välillä, eikä metsien tarvitse olla välittömässä yhteydessä toisiinsa. Tikat käyttävät hyväkseen ruokailuun soveliaita toisistaan erillisiä saarekkeitä. Hangon yleiskaava-alueella tikkalintujen kannalta yhtenäistä metsää oleellisempi tekijä on runsaan lahoppuuston saatavuus.

Alueen uhanalaisista lajeista mahdollisesti kuiviin mäntykankaisiin mieltynyt kehrääjä voisi hyötyä yhtenäisestä metsäalueesta pesimäaikaan. Kehrääjänkään ei tunneta pesineen Tulliniemessä ainakaan lintuaseman olemassaolon aikana (Ekroos ym. 2004). Siten Hangon taajaman alueelle tuskin muodostuu kehrääjän kannalta oleellista viherkäytävää. Hangon lintuasemalla vuosina 1979–2002 syksyllä iälleen määritetyistä rengastetuista kehrääjistä (yhteensä 26 yksilöä) vain kolme olivat vanhoja yksilöitä. Tulliniemen havainnot koskevat näin ollen luultavasti erityisesti nuoria kiertelijöitä. Muiden atlasruudun uhanalaisten pesijöiden osalta (kangaskiuru, pensastasku, kivitasku, rastaskertunen, pikkusieppo, viiksitimali, pikkulepinkäinen, kottarainen, varpunen ja nokkavarpunen) Hangon taajama-alueelle ei lajien ekologisten vaatimusten takia muodostu viherkäytävää nykyiselläänkään.

Nykyisellään kanalinnuille, tikkalinnuille ja kehrääjälle ulottuu kaava-alueen luoteiskulmasta, Furunäsin pohjoiseen työntyvältä niemeltä, lähes Varisniemeen asti suhteellisen leveä metsävaltainen vyöhyke, jota pitkin monet yksilöt pystyvät liikkumaan kohti länttä jopa Tulliniemelle asti. Silversandin lounaispuolelle merkityt teollisuusalueet (kaavamerkinnät T ja TY) Hangontien pohjoispuolella heikentävät kyseisen reitin soveltuvuutta ainakin metsäkanalinnuille. Kuitenkin nykyalueen merkitys viheryhteytenä on hyvin pieni koska erityisesti metso ja pyy ovat erittäin harvinaisia alueen länsipuolella. Tikkalinnuille yleiskaavaehdotukseen merkityt viheralueet

(kaavamerkintä VL) ovat riittäviä viheryhteyden kannalta olettaen että metsä on laadultaan tikoille soveltuva.

Muuttolinnusto

Useimmat lähimuuttajat (eli Länsi-Euroopassa talvehtivat lajit) muuttavat syksyllä pääasiassa länteen ja lounaaseen, kohti Ahvenanmaata ja Ruotsia (Kalliola ym. 2006). Siksi Hankoniemi kerää syksyisin erittäin suuria määriä länteen ja lounaaseen matkaavia muuttolintuja, jotka viimeiseen asti välttävät merialueiden ylittämisen (Pöyhönen 1995). Kaukumuuttajat ovat isokokoisia petolintuja lukuun ottamatta (esim. kalasääski ja mehiläishaukka) yömuuttajia, jotka muuttavat laajalla rintamalla (Kalliola ym. 2006). Hankoniemi on tunnettu etenkin syksyisistä vaelluslinnuistaan, jotka tiettyinä syksyinä esiintyvät niemellä erittäin monilukuisina (Lehikoinen 2006). Hangon lintuasemalla on tutkittu vuosina 1979–1999 186 säännöllisesti esiintyneen lintulajin fenologiaa eli esiintymiskuvaa ja muuton ajoittumista (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Myöhemmin selvitettiin vielä sadan harvalukuisen lintulajin esiintymistä Hangon lintuasemalla (Ekroos ym. 2004).

Hangon lintuasemalla vuosina 1979–1999 säännöllisesti tavatuista 186 lintulajeista 110 oli maalintuja (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Näistä seuraavat 24 lajia kuuluvat uhanalaisuusluokituksen piiriin (Rassi ym. 2001): mehiläishaukka *Pernis apivorus* (NT), merikotka *Haliaetus albicilla* (VU), ruskosuohaukka *Circus aeruginosus* (NT), sinisuohaukka *Circus cyaneus* (NT), kalasääski *Pandion haliaetus* (NT), tuulihaukka *Falco tinnunculus* (NT), ampuhaukka *Falco columbarius* (VU), teeri (NT), käki *Cuculus canorus* (NT), käenpiika (NT), pikkutikka (VU), pohjantikka *Picoides tridactylus* (NT), kangaskiuru (NT), pensastasku (NT), kivitasku (NT), tiltalti *Phylloscopus collybita* (NT), pikkusieppo (NT), pikkulepinkäinen (NT), isolepinkäinen *Lanius excubitor* (NT), kottarainen (NT), varpunen (NT), nokkavarpunen (NT) ja peltosirkku *Emberiza hortulana* (VU). Vastaavasti vuosina 1979–2002 lintuasemalla tavatuista sadasta harvalukuisesta lajista 75 oli maalintuja (Ekroos ym. 2004). Näistä seuraavat 20 lajia on luokiteltu uhanalaiseksi ja silmälläpidettäväksi (Rassi ym. 2001): kaulushaikara *Botaurus stellaris* (NT), haarahaukka *Milvus migrans* (EN), maakotka *Aquila chrysaetos* (VU), kiljukotka *A. clanga* (RE), tunturihaukka *Falco rusticolus* (EN), muuttohaukka *F. peregrinus* (EN), metso (NT), peltopyy *Perdix perdix* (NT), viiriäinen *Coturnix coturnix* (RE), ruisräikkä *Crex crex* (NT), liejukana *Gallinula chloropus* (VU), heinäkurppa *Gallinago media* (RE), turkinkyhky *Streptopelia decaocto* (VU), turturikyhky *S. turtur* (VU), kehrääjä (NT), tunturipöllö *Bubo scandiaca* (EN), harmaapäätikka (NT), valkoselkätikka *Dendrocopos leucotos* (CR), tunturikiuru *Eremophila alpestris* (CR), koskikara *Cinclus cinclus* (NT) ja kultasirkku *Emberiza aureola* (CR).

Hangon taajaman yleiskaavaehdotus ei toteutuessaan vaikuta lainkaan useimpiin yllä mainittuihin uhanalaisiin lajeihin. Monet lajeista ovat ensinnäkin hyvin harvalukuisia satunnaisvieraita (esim. tunturihaukka ja kultasirkku) ja toisaalta vain harvat lajeista ovat muuttoaikoina sidoksissa metsäisiin maa-alueisiin. Kaavoituksen voidaan olettaa vaikuttavan eniten vanhojen metsien suosijoihin, kuten tikkalintuihin ja metsäkanalintuihin. Yllä mainituista lajeista kyseeseen tule erityisesti pohjan- ja valkoselkätikka. Näiden lajien esiintymiskuvaa Tulliniemessä luonnehtii hyvin satunnaiset vaellusvuodet, joiden yhteydessä tavataan parhailaan useita yksilöitä päivässä erityisesti pohjantikan osalta (Ekroos ym. 2004, Lehikoinen ym. 2008). Yleiskaavaehdotus ei todennäköisesti estäisi pohjan- ja valkoselkätikkoja liikkumasta Hankoniemeä pitkin, sillä muuttoaikaan lajit eivät tarvitse laajoja yhtenäisiä metsäisiä kulkuväyliä. Oleellisempaa on olemassa olevien viheralueiden laatu. Pohjan- ja valkoselkätikka suosivat vanhaa metsää, jossa esiintyy runsaasti lahoppua. Pohjantikka esiintyy kuusivaltaisissa kosteapohjaisissa metsissä ja

valkoselkätikka puolestaan suosii vanhaa lehtometsää, jossa on lahoja haapoja ja koivuja.

Monet suurikokoiset päiväpetolinnut kiertävät Hankoniemen pohjoispuolelle matkatessaan kohti länttä. Esimerkiksi maakotkista vain pieni osa ylittää Hangon taajaman, sillä suurin osa kääntyy viimeistään noin Santalan-Täktomin kohdalla kohti luodetta tai länsiluodetta ja seuraa Hankoniemen pohjoispuolella Bromarvin rikkonaista rannikkolinjaa länteen. Sama pätee moneen muuhunkin isoon petolintulajiin kuten merikotkaan, hiiri- ja mehiläishaukkaan sekä piekanaan. Osa Täktomin länsipuolelle tulleista petolinnuista kääntyvät juuri ennen Hangon taajamaa kohti lounasta, jolloin ne seuraavat Russarön saariketjua Tulliniemen eteläpuolitse ja edelleen länteen. Samaa reittiä käyttävät monet tikat ja varislinnut, kuten pähkinähakki ja närhi. Loput Hankoniemeä seuraavat muuttolinnut päätyvät lopulta Tulliniemelle, jossa ne ottavat korkeutta ja joko palaavat takaisin kohti itää tai lähtevät ylittämään merta. Tarkat muuttoreitit Hankoniemellä ovat kuitenkin tuntemattomia. Suuri osa muuttajista pystynee käyttämään lähes koko Hangon taajaman alueen ilmatilaa sekä keskustaa lukuun ottamatta myös rakennettua erillisomakotitaloaluetta muuton aikana.

Muuttoaikoihin Hangonkylän väljästi rakennettu alue ei muodosta erityistä liikkumisestettä idästä länteen liikkuville runsaimmille muuttajille eli tiaisille, tikkalinnuille, varislinnuille tai varpushaukalle. Nykyisellään Hangonkylässä (alueet jossa kaavamerkintä AP) on paljon pienialaisia viheralueita ja piholla on runsaasti isoja puita. Varpushaukka, tiaiset, varislinnut ja tikkalinnut käyttävät luultavasti koko Hankoniemeä hyväkseen muuttaessaan kohti länttä. Täktomiin asti Hanko on hyvin väljästi rakennettua. Dalarnassa sekä Täktomissa sijaitsevat peltoalueet jakavat luultavasti ainakin tiaisten osalta muuttovirtaa peltojen etelä- ja pohjoispuolille. Viimeistään kaatopaikan ja maankaatopaikan kohdalla matalalla lentävät muuttolinnut luultavasti keskittyvät joko pohjoiselle tai eteläiselle Hangon keskustan ohittavalle reitille, mutta muuttoreittejä ei tämän tarkemmin tunneta. Eteläranta on Hangon taajaman pohjoispuoleen verrattuna huomattavasti tiiviimmin rakennettua, mutta ainakin tiaisille, varislinnuille, tikkalinnuille ja varpushaukalle tämä muuttoreitti on nykyisellään olemassa. Itäsataman jälkeen junaradan reunapuistikot luultavasti johtavat muuttovirtaa kohti länttä.

Yömuuttajat (säännöllisistä muuttolintulajeista käenpiika, kivitasku, pensastasku, tiltalti, pikkusieppo, pikkulepinkäinen ja peltosirkku) ovat tyypillisesti rintamamuuttajia, jotka todennäköisesti eivät seuraa Hankoniemeä läheskään yhtä orjallisesti kuin vaelluslinnut. Nämä lajit ovat lisäksi kaikki pääosin suoraan etelään matkaavia pitkän matkan muuttajia, jotka ylittävät meren siitä kohdasta, mistä sattuvat kohtaamaan rannikkolinjan. Pöllöt ovat vaelluslintuja, jotka karttavat merta mahdollisimman pitkään. Parhaina vaellusvuosina pöllöjä havaitaan Tulliniemessä jopa kymmeniä yhden yön aikana (Lehikoinen 2004, 2009). Pöllöt liikkuvat luultavasti pääosin matalalla puunlatvojen korkeudella edetessään Hankoniemeä pitkin kohti länttä ja Tulliniemeä, mutta niiden käyttämät muuttoreitit ovat käytännössä tuntemattomat. Nykyisellään Hangonkylän taajaman pohjoispuolinen metsävaltainen vyöhyke lienee paras pöllöjen käytössä olevista reiteistä liikkuaan länteen, mutta myös Hangonkylän monet pihat ja niiden väliset pienialaiset puistikot tarjoavat hyvät liikkumismahdollisuudet. Ratapihan reunat ovat myös mahdollinen kulkureitti sekä pöllöille että kehrääjälle, joka usein suosii avoimia ympäristöjä sekä pesimäkauden aikana että muutonaikaiseen ravinnonhankintaan.

4.3 Suositukset

Linnuston viheryhteyden näkökannasta Hangon taajaman pohjoispuolella lintujen liikkumistila

kaventuisi yleiskaavaluonnoksen toteutuessa. Teollisuusalue Silversandin etelä- ja lounaispuolella laajenisi, jolloin metsäpeitteen yhtenäisyys itä-länsisuunnassa saattaisi kokonaan katketa Hangon taajaman itäosissa riippuen rakentamisen tiiviyydestä. Tästä kohdasta noin 600 metriä länteen on yleiskaavaluonnoksessa merkattu seuraava teollisuudelle varattu kaavamerkintä, jonka eteläpuolelle ulotettaisiin erillispientalovaltaista asuntoaluetta hieman nykyistä pohjoisemmaksi. Näiden kuvioiden väliin on kaavaluonnokseen jätetty noin 100 metrin levyinen lähivirkistysalueeksi merkattu kuvio, jonka turvin viheryhteys turvattaisiin Silversandin länsipuolelta Varisniemeen asti. Näin ollen Koppnäsuddenin alueelta kaavassa merkattu viheralue ulottuisi länteen mentäessä lintujen kannalta käytännössä Varisniemeen ja siten Tulliniemeen asti, mutta katkeaisi Hangontien kohdalla Silversandin eteläpuolella.

Yleiskaavaluonnoksen toteutuessa metsäkanalinnut ja näistä erityisesti pyy ei luultavasti pystyisi käyttämään Hangon taajaman pohjoisosaa liikkumisessaan. Teeri pystyisi liikkuvampana lajina luultavasti hieman paremmin liikkumaan alueella, kuten luultavasti myös yksittäiset alueelle eksyvät metsotkin. Alueen länsipuolella ei kuitenkaan juuri esiinny kyseisiä metsäkanalintulajeja. Tästä johtuen Hangon taajaman pohjoispuolen nykyinen viheralue ei varsinaisesti edusta näille lajeille nykyisinkään tärkeää viheryhteyttä, koska määritelmän mukaan sellainen yhdistää paikallisia populaatioita. Näin ollen yleiskaavaluonnoksessa esitetyt kaavamuutokset luultavasti vaikeuttaisivat metsäkanalintujen liikkumista alueelle, mutta tämä ei nykytilanteessa kyseisten lajien osalta merkitse tärkeän viheryhteyden katkeamista.

Tikkalintujen kannalta erityisesti vaellusvuosina Hangon taajaman pohjoispuoli saattaa muodostaa kenties tärkeimmän muuttoväylän lintujen pyrkiessä kohti länttä. Vaeltavat tikat ovat metsäkanalintuihin verrattuna kuitenkin erittäin liikkuvaisia ja kaavaan merkityt suojaviheralueet sekä lähivirkistysalueet ovat lintujen muuttokäyttäytymisen huomioon ottaen riittävät taatakseen jatkossakin muuttaville tikoille riittävän viheryhteyden. On kuitenkin syytä korostaa viheralueiden laadun tärkeyttä tikkalinnuille, sillä tikat suosivat varttuneempaa metsää, jossa on riittävästi lahoppua. Suosimalla riittävän määrän pieniäkin luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita on tikkojen mahdollista liikkua alueella sekä pesimä- että muuttoaikaan, vaikka metsäalueet eivät olisikaan yhtenäisiä.

Hangon lintuasemalla runsaslukuisimmat vaelluslinnut, eli tiaiset, närhet ja pähkinähakit, pystyvät hyödyntämään koko Hangon taajama-alueen erillistalovaltaisen alueen muuton aikana. Näiden lajien osalta Hangon taajaman pohjoispuolen metsävaltainen alue ei ole yhtä merkittävä kulkuväylä verrattuna tikkoihin ja erityisesti kanalintuihin. Hangonkylä on suurimmaksi osaksi väljästi rakennettua erillisomakotitaloaluetta, jossa on runsaasti pieniä viheralueita puutarhojen, metsäsaarekkeiden ja rantametsien muodossa. Silversandin ja Koppnäsuddenin eteläpuolelle kaavoitetut teollisuusalueet muodostavat toteutuessaan jossain määrin lintujen liikkumiselle heikommin sopivaa ympäristöä, mutta tuskin suurempaa liikkumisestettä Hangonkylän erillisomakotitalovaltaisuuden johdosta.

Linnuston viheryhteyden kannalta edellä mainittujen seikkojen takia laajennettu kaavaehdotus Silversandin ja Koppnäsuddenin alueella lienee päävaikutukseltaan samankaltainen verrattuna tilanteeseen, jossa suurempi ala jätettäisiin viheralueeksi. Laajennettu teollisuusalue sekä erillispientalovaltainen asuntoalue kaventaisi olemassa olevaa yhtenäistä viheraluetta, mutta viheryhteyden kannalta laajennuksella ei todennäköisesti olisi suppeampaan yleiskaavaehdotukseen verrattuna merkittävämpää vaikutusta linnustoon.

Hangon taajaman eteläpuolelle ehdotetaan yleiskaavasunnitelman mukaisesti keskustuimintojen

alueen laajentamista nykyiselle asuinkerrostaloalueelle. Kyseinen laajennus ei vaikuttane lintuihin viheryhteysnäkökulmasta, sillä alue on jo entuudestaan Hangan taajaman pohjoispuoleen verrattuna tiiviimmin rakennettua ja siten vähemmän merkittävä läpimuuttavalle linnustolle.

4.4 Kirjallisuus

- Atlastoimisto 2010: <http://www.lintuatlas.fi/> (26.8.2010)
- Ekroos, J., Lehikoinen A., Lehikoinen, P. & Pynnönen, P. 2004: Harvalukuisten lintujen esiintyminen Hangan lintuasemalla 1979-2002. *Tringa* 31:74-93.
- Hyytiä, K., Kellomäki, E. & Koistinen, J. 1983: Suomen lintuatlas. SLY:n lintutieto Oyy, Helsinki. 520 s.
- Kalliola, I. (toim.), Hario, M., Lehikoinen, A., Lehikoinen, E., Pyhälä, M., Pynnönen-Oudman, K. & Toiviainen, K. 2006: Suomen muuttolinnut. WSOY, Porvoo. 306 s.
- Lehikoinen A. 2004: Hango. Julkaisussa: Ojanen, M. (toim.): Suomen lintuasemat 2003 – katsaus 12 aseman toimintaan. *Linnut-vuosikirja 2003*:124-126.
- Lehikoinen, A. 2006: Halias – keskellä lintujen muuttovirtaa. *Linnut* 41: 24-27
- Lehikoinen, A. 2009: Pöllöt vaelsivat Haliakselle. *Tringa* 36:174-177.
- Lehikoinen, A. & Vähätalo, A. 2000: Lintujen muuton ajoittuminen Hangan lintuasemalle vuosina 1979-1999. *Tringa* 27:150-226.
- Lehikoinen, A., Ekroos, J., Jaatinen, K., Lehikoinen, P., Lindén, A., Piha, M., Vattulainen, A. & Vähätalo, A. 2008: Lintukantojen kehitys Hangan lintuaseman aineiston mukaan 1979–2007. *Tringa* 35:146-209.
- Pöyhönen, M. 1995: Muuttolintujen matkassa. Otava, Keuruu. 255 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.

Liite 5. Lepakkoselvityksen menetelmät

Työn päämääränä oli selvittää alueella esiintyvät lepakkolajit ja niiden suosimat (ruokailu-)alueet sekä käytetyimmät ja säilyttämisen arvoiset maisemaelementit. Rakennetut asuin-, teollisuus- ja satama-alueet eivät sisällyneet selvitysalueeseen. Lepakoiden elinympäristövaatimuksista ja suojelusta on tarkempi katsaus liitteessä 3.

Maastotyöt teki Mikko Erkinaro kahdella kolmen yön ja yhdellä kahden yön käyntikerralla toukokuun lopun ja elokuun lopun välillä viikoilla 21 (27.-29.5.), 28 & 29 (17.-19.7.) ja 34 & 35 (29.-30.8.). Ennen ensimmäistä maastoyötä tutustuttiin selvitysalueeseen valoisaan aikaan, jolloin pimeässä liikkuminen nopeutui ja täsmentyi huomattavasti. Karttoitus suoritettiin jalkaisin, de Jongin & Ahlénin (1996) linjakarttoitusta soveltaen. Karttoitusta täydennettiin de Jongin & Ahlénin (1996) autokarttoitusmenetelmällä sovellettuna myös hiljaisempien ja hitaammin lentävien lajien, kuten siipojen kuunteluun.

Kuljetut linjat kattoivat kantakaupungin yleiskaava-alueen viisi suurialaisinta aluetta, joille ollaan suunnittelemassa maankäytön muutoksia. Osa-alueet (P1-P5) valittiin karttatarkastelun perusteella suurimman muutospaineen alaisilta alueilta (kuvat 5.1-5.6). Alue P1 sijaitsee Lähteentien ja Santalantien välissä Silversandin leirintäalueen eteläpuolella; P2 Telakkatien ja Hemming Elfvingin tien välissä Elevatorin konepaja-alueen eteläpuolella; P3 Kansanpuiston pohjoispuolella Hangonkyläntien ja Tiilitehtaantien reunamilla; P4 alueen P2 itäpuolella ja Stomärsanin eteläpuolella; P5 Täktomintien varrella Kantakaupungin kaakkoisrajalla (kuva 1). Kävellessä kuunneltiin nappikuulokkeilla varustetulla yliääni-ilmaisimella (Pettersson D240x) lepakoita ja kirjattiin kaikki havainnot GPS-koordinaatteineen (Garmin GPS60 Csx) ja lisätietoineen karttapohjalle ja havaintolomakkeelle välittömästi äänihavainnon jälkeen. Samalla epäselvät havainnot pyrittiin äänittämään MiniDisk-nauhurille (Sony MD MZ-RH1) myöhempää analyysia varten. Äänianalyysit mittauksineen suoritettiin Audacity 1.3.9 (Audacity Team 2009) ja Sonic Visualiser 1.6 (Chris Cannam & Queen Mary University of London 2009) freeware-ohjelmilla. Mahdollisuuden tarjoutuessa käytettiin 10.000.000 luxin halogeenilamppua lentävien lepakoiden havainnoimiseen. Autokarttoituksessa havainnointimenetelmä ja -välineet olivat samat, mutta havainnointi tehtiin 10-20 km/h nopeudella kulkevasta autosta.

Äänittämisen päätarkoitus on tarkistaa mahdollisten muuttavien ja harvinaisempien lepakkolajien havaintoja. Kohderyhmänä ovat erityisesti akustisesti toisiaan muistuttavat valemakaakorkeuksiset lepakot (ns. QCF-lajit) eli pohjanlepakko, etelänlepakko, kimolepakko, isolepakko ja metsälepakko (*Nyctalus leisleri*). Myös vaikeasti tai ei lainkaan kuulonvaraisesti havaittavissa olevan korvayökön ääniä etsitään äänitteistä. Lisäksi nauhoitukset toimivat akustisena varmistuksena *Pipistrellus*-suvun (kääpiölepakko, pikkulepakko ja vaivaislepakko) ja vaihtuvakorkeuksisten (FM) lajien (kuten vesisiippa/lampisiippa- lajipari) havaitsemiseksi.

Hangon alueelta ei ole julkaistuja lepakkokarttoituksia, vaikka Hanko on tunnettu yhtenä Suomen parhaista lepakkoalueista ja etenkin tärkeänä muuttavien lepakkolajiemme muutto- ja kerääntymisalueena. Tietoja yksittäisistä lepakkohavainnoista tai mainintoja Hangon alueella tavattavista lepakkolajeista ovat julkaisseet ainakin Nyholm (1990), Kaikusalo (1993), Siivonen & Sulkava (1994), Salovaara (2001), Lappalainen (2002), Siivonen & Wermundsen (2003), Salovaara 2007, Lappalainen 2008, Salovaara 2009. Lisäksi Hangon eteläosissa on meneillään tuulivoimarakentamiseen liittyviä lepakkokarttoituksia (Nina Hagner-Wahlstén, esitelmä Asikkalassa 2.12.2009).

Havainnointi yläääni-ilmaisimen avulla

Valtaosa lepakoiden ääntelystä sijoittuu ylääänten eli äänenkorkeudeltaan yli 20 kHz:n alueelle. Koska ihmisen kuulokyky päättyy tavallisesti 20 kHz:iin, on lepakoiden havainnointiin käytettävä apuvälinettä, joka tuo muuten liian korkeat äänet kuuluvillemme. Yläääni-ilmaisimen eli lepakko-detektorin rekisteröi sisään tulevan äänen, vertaa sitä ennakoita valittuun äänenkorkeusalueeseen ja tuottaa taajuudeltaan lasketun, ihmisen kuuloalueelle mahtuvan äänen kaiuttimen tai kuulokkeiden kautta ulos (esim. Hägerås 2002).

Lepakoiden kartoitus yläääni-ilmaisimen avulla perustuu siihen, että eri lajit päästävät erilaisia ääniä, jotka poikkeavat yleensä lajikohtaisesti toisistaan äänenkorkeudeltaan, rytmiltään ja/tai intensiteetiltään. Tarkasti kuuntelemalla ja myöhemmin nauhoitettuja ääniä tietokoneella analysoimalla useimmat lajit tai lajiryhmät voidaan erottaa toisistaan melkoisella varmuudella (esim. Parsons & Szewczak 2009).

Säätiedot

Kartoitusalueen yleiset säätiedot kirjattiin ylös jokaisen havainnointikerran alussa ja lopussa (taulukko 5.1). Lisäksi jokaisen erillisen lepakkohavainnon yhteydessä kirjattiin olennaiset lyhyen aikavälin säämuutokset.

Taulukko 5.1. Säätiedot havainnoinnin alussa ja lopussa.

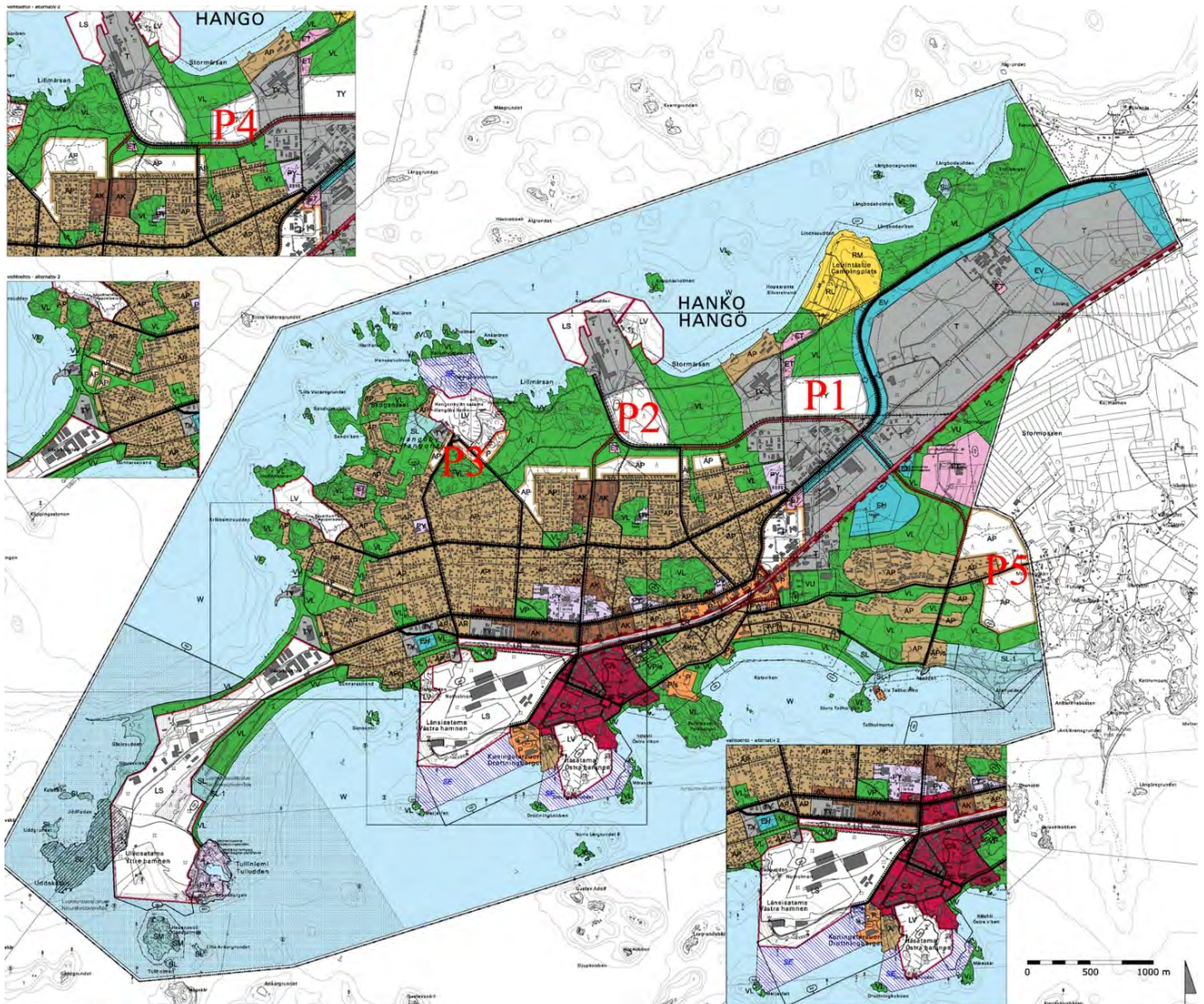
Pvm	Menetelmä	LTalku	LTloppu	Palku	Ploppu	Talku	Tloppu	Salku	Sloppu	KostAlku	KostLoppu
27.5.	auto/kävely	10,9	15,1	8	8	2	1	0	0	kuiva	kuiva
28.5.	auto/kävely	7,1	-	2	3	1	1	0	0	kostea	kostea
29.5.	auto/kävely	-	-	8	-	2	-	2	-	märkä	-
17.7.	auto/kävely	21,3	22,9	0,5	3	1,5	1,5	0	0	kuiva	kuiva
18.7.	auto/kävely	23,8	21,3	7,5	8	2	1,5	0,5	0	kostea	kuiva
19.7.	auto/kävely	22,1	22,1	0	0	1,5	1,5	0	0	kuiva	kuiva
29.8.	auto/kävely	14,2	13,3	8	6,5	2,5	2,5	0	1	kuiva	kostea
30.8.	auto/kävely	14,4	11,2	7,5	5	1	1	0	0	kuiva	kuiva

Säämuuttujat: lämpötila (°C; LTalku & LTloppu), pilvisuus (asteikolla 1/8 [taivas selkeä] – 8/8 [pilvessä]; Palku & Ploppu), tuulen voimakkuus (asteikolla 0/5 [tyyni] – 5/5 [kova tuuli]; Talku & Tloppu), sademäärä (asteikolla 0/3 [ei sadetta] – 3/3 [kova sade]; Salku & Sloppu) ja kosteusluokka-arvio (kuiva, kostea, märkä, huurre; KostAlku & KostLoppu).

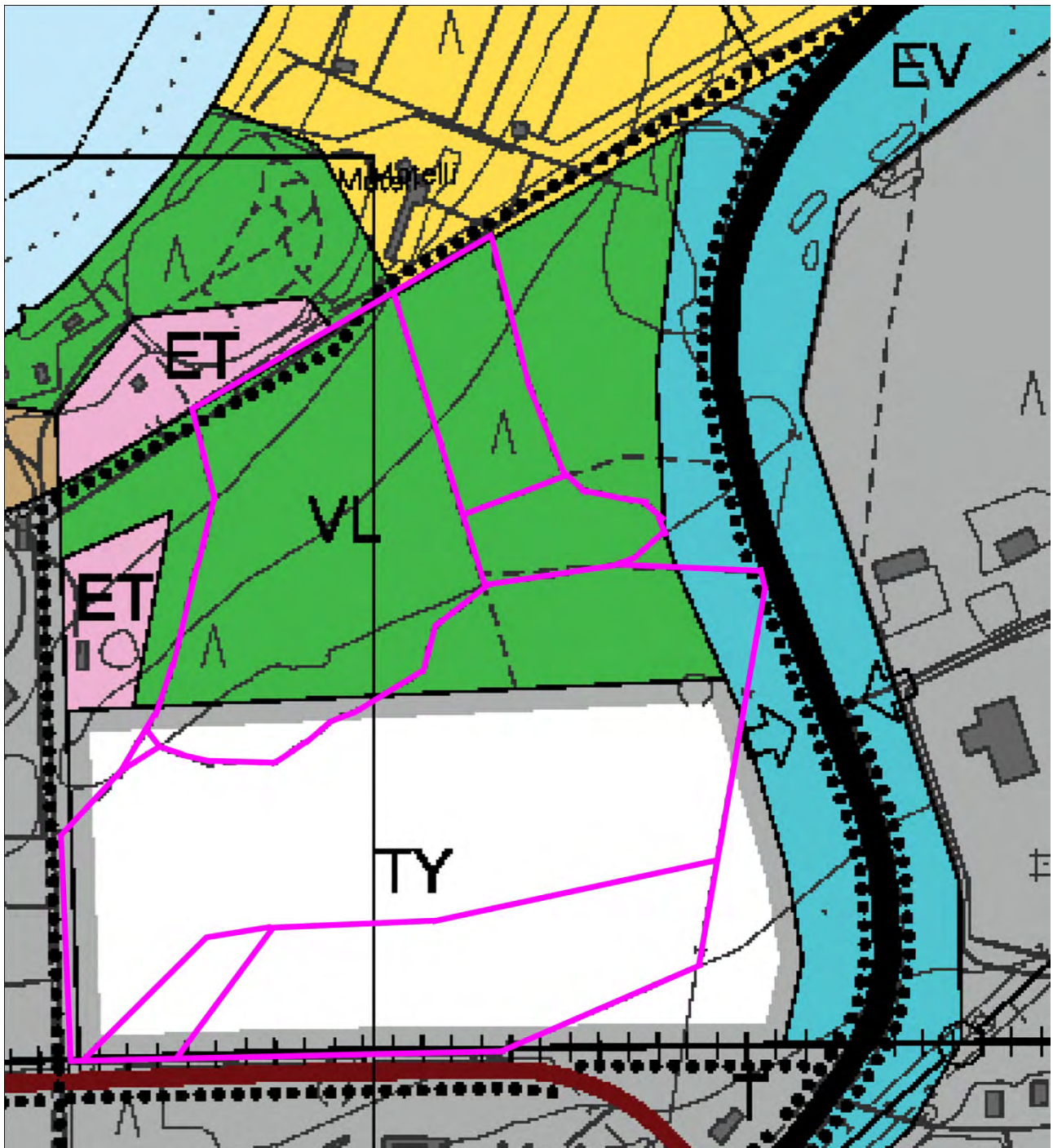
Kirjallisuus

- de Jong, J. & I. Ahlén 1996: Artantal och populationstäthet hos fladdermöss. – Teoksessa: Handbok för miljöövervakning. Naturvårdsverket, Stockholm.
[\[http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/skog/fladdermus.pdf\]](http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/undersokn_typ/skog/fladdermus.pdf).
- Hägerås, M. 2002: Fladdermöss i Västra Götalands län år 2001. Utvärdering av metod för övervakning av fladdermöss. – Publikation 2002: 48. Länsstyrelsen Västra Götaland, Mariestad.
- Kaikusalo, A. (toim.) 1993: Nisäkäs atlas 1993. – Nisäkäs posti 33.
- Klausnitzer, B. 1987: Ökologie der Großstadtf fauna. – Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 232 ss.
- Lappalainen, M. 2002: *Lepakot – salaperäiset nahkasiivet*. – Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki. 207 ss.
- Liukko, U.-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I. & Kyheröinen, E.-M. 2010: Nisäkkäät. Teoksessa: Rassi, P., E. Hyvärinen, A. Juslén & I. Mannerkoski (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus –

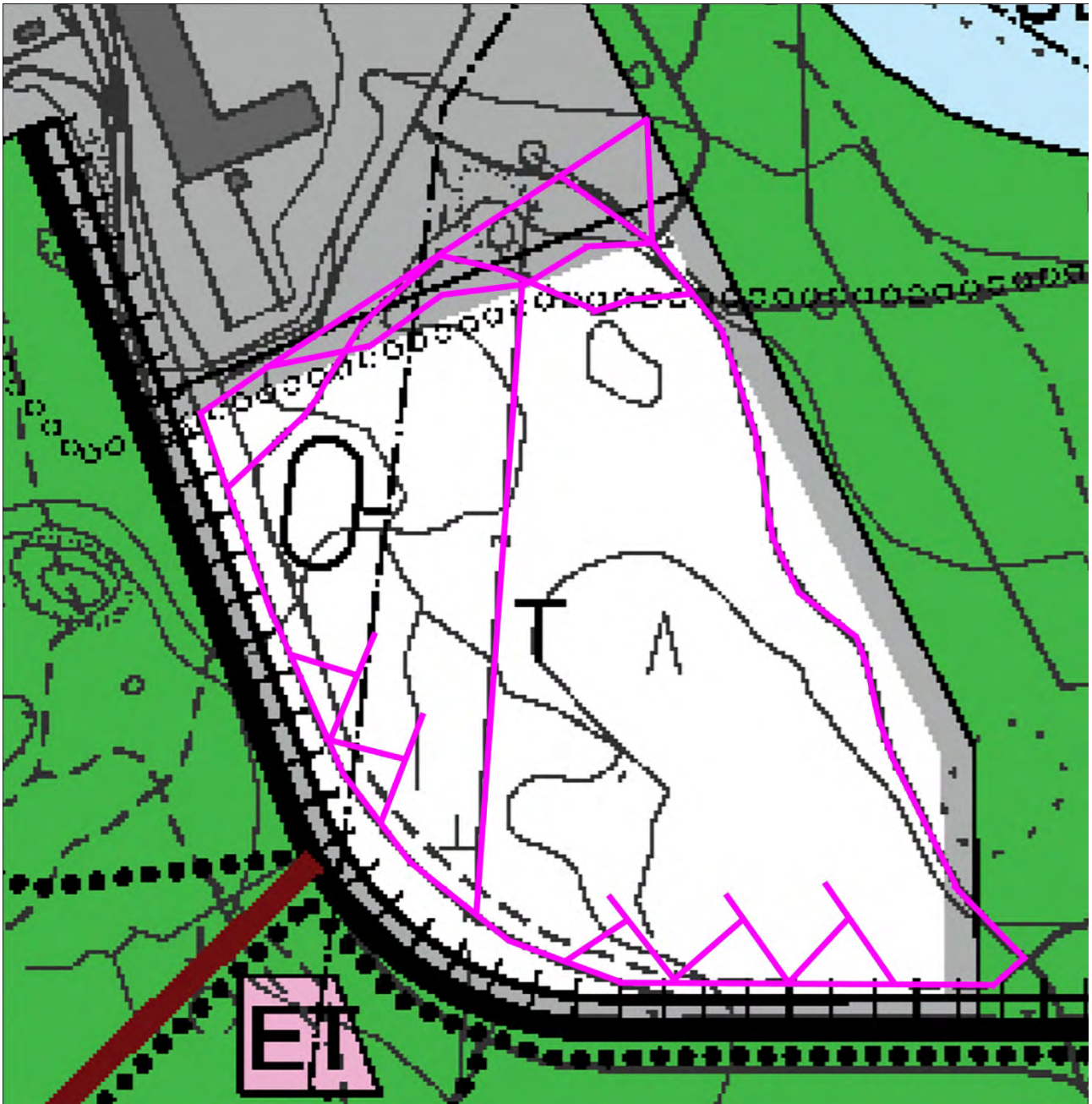
- Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. s. 311-319.
- Nyholm, E.S. 1990: Lepakat (Chiroptera). Teoksessa: Koivisto, I. (toim.) Suomen eläimet: Nisäkkäät. 11. painos. – Amer-yhtymä Oy, Weilin+Göös kirjapaino, Espoo. s. 96-105.
- Parsons, S. & J. M. Szewczak 2009: Detecting, recording, and analyzing the vocalizations of bats. – Teoksessa: Kunz, T. H. & S. Parsons (toim.), Ecological and behavioural methods for the study of bats, s. 91-111. 2. painos. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Salovaara, K. 2001: Vaivaislepakko havaittu ensi kerran Suomessa. – Luonnon Tutkija 105: 130.
- Salovaara, K. 2009: Preliminary results of bat migration study in Hango, most southern Finland 2006-2007. Teoksessa: 1st International Symposium on Bat Migration. Abstract book. – Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW). Berlin. 104 p.
- Siivonen, L. & Sulkava, S. 1994: Pohjolan nisäkkäät. 6. painos. – Otava, Keuruu. 224 ss.
- Siivonen, Y. & Wermundsen, T. 2003: Distribution of Nathusius' pipistrelle *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) in Finland. – Studia Chiropterologica 3-4: 43-47.



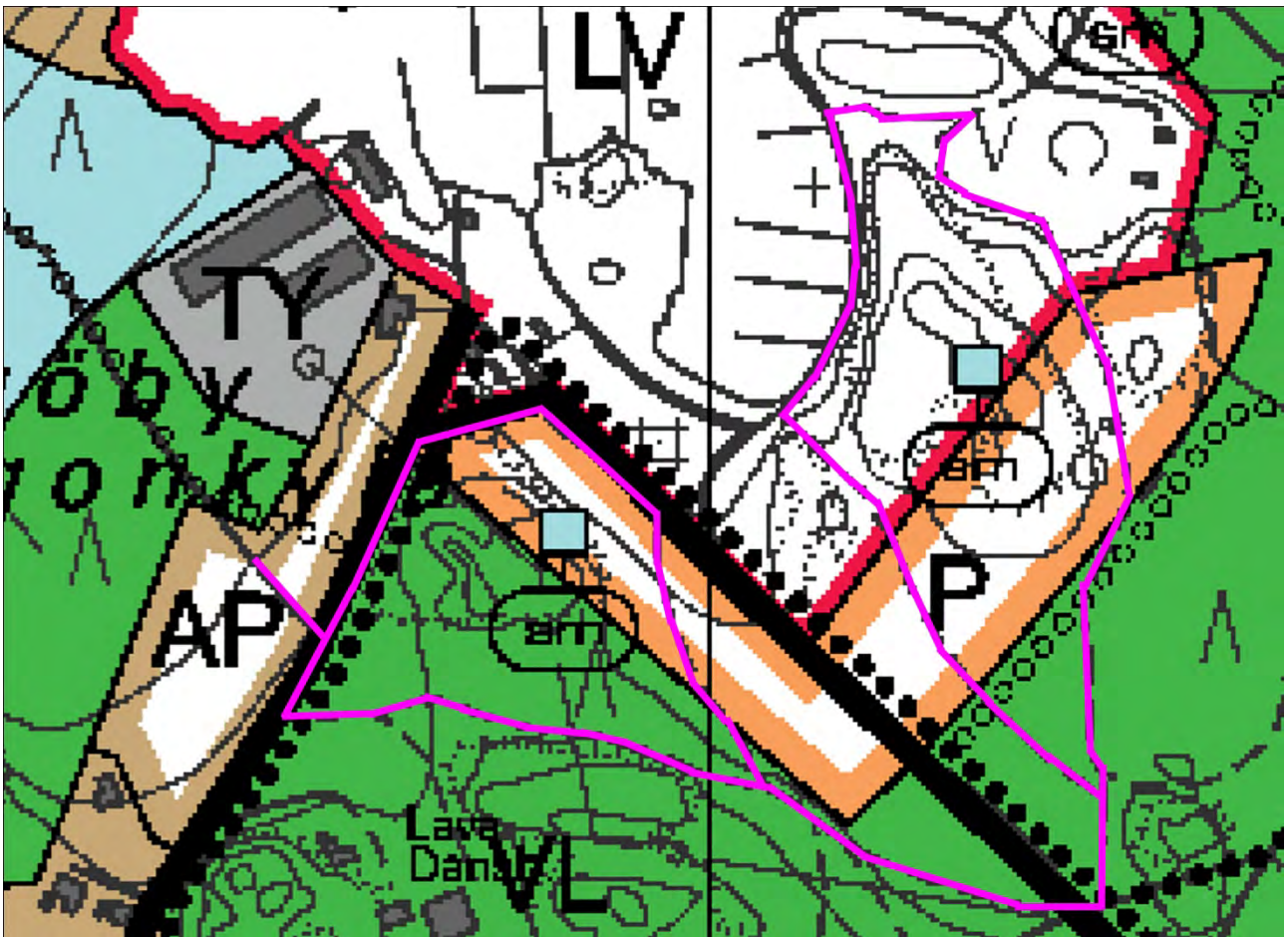
Kuva 5.1. Hangan kantakaupungin selvitysalue ja lepakkoselvityksen osa-alueet (P1-P5).



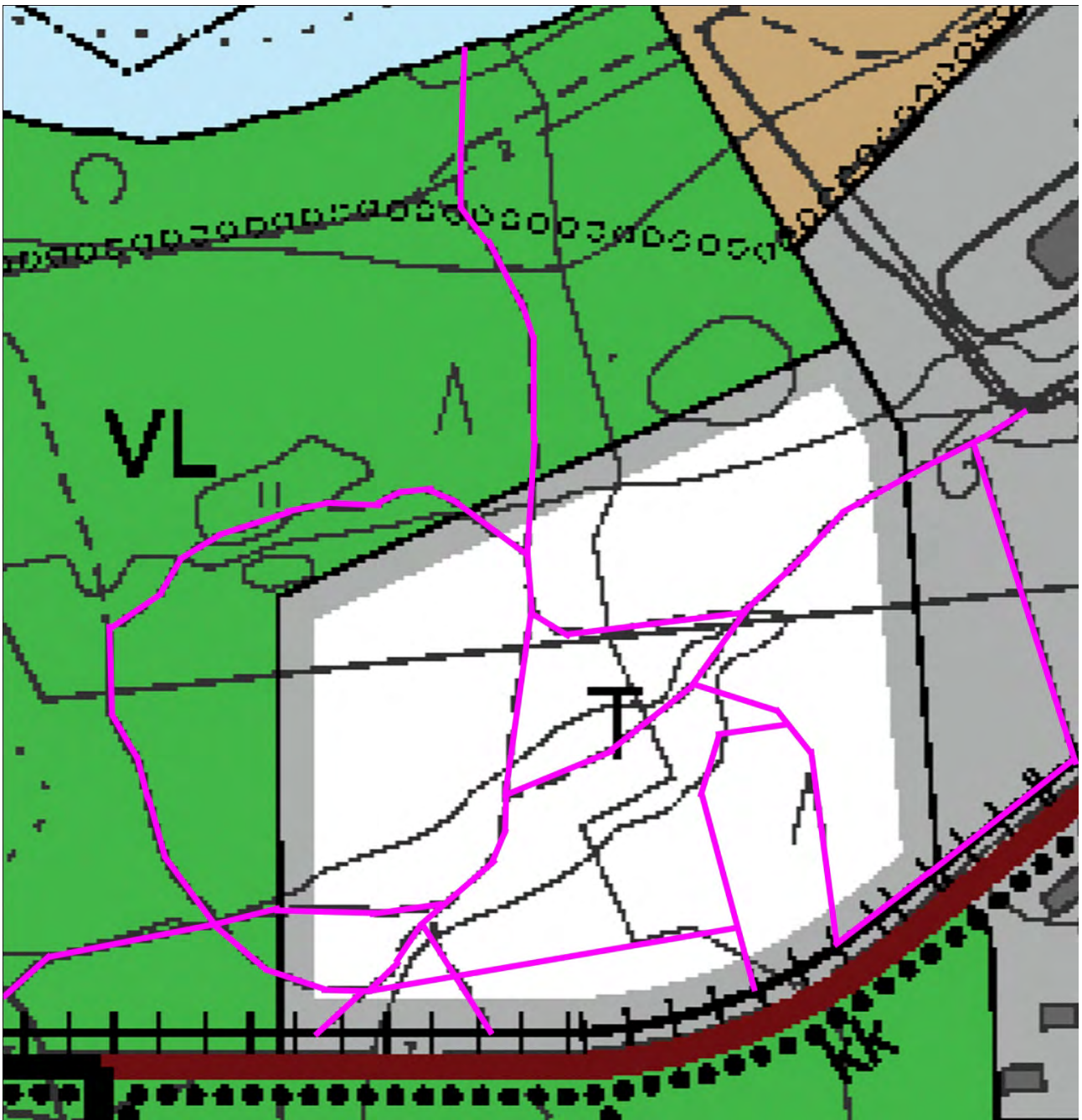
Kuva 5.2. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P1.



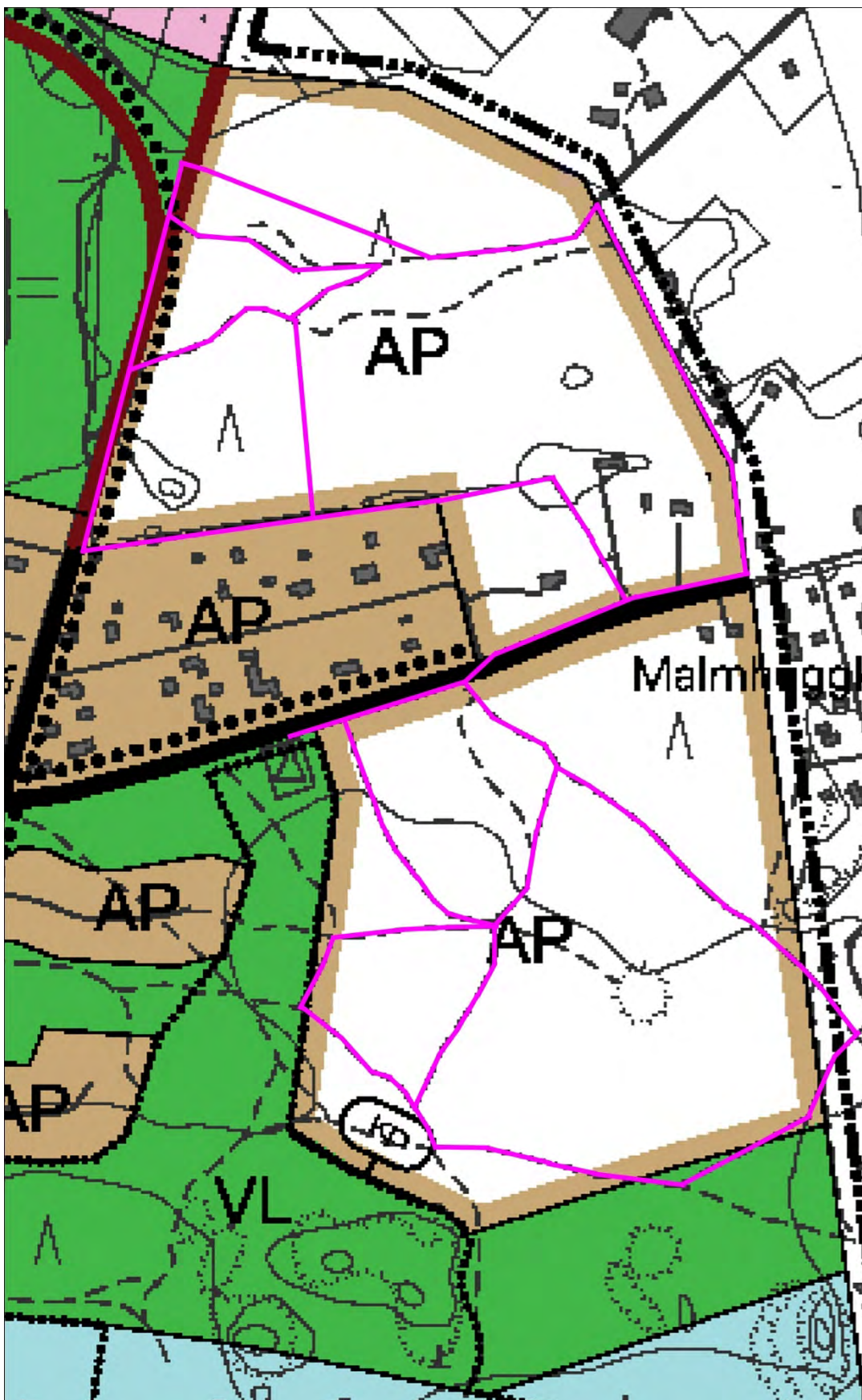
Kuva 5.3. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P2.



Kuva 5.4. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P3.



Kuva 5.5. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P4.



Kuva 5.6. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P5.

Liite 6. Lepakkoselvityksen tulokset

Hangan kantakaupungin viiden osa-alueen lepakkoselvityksessä 2010 tehtiin 64 havaintoa 75 lepakkoyksilöstä (taulukko 6.1, kuvat 2-6). Kaikilla käynneillä havaittiin sekä pohjanlepakoita että lajilleen tunnistamattomia siippoja. Lisäksi havaittiin kaksi vesisiippaa ja yksi lajilleen määrittämätön lepakkolaji. Siippoja havaittiin yli kaksi kertaa enemmän kuin pohjanlepakoita (49 siippaa, 22 pohjanlepakkoa). Muuttavia lepakkolajeja ei havaittu.

- Ensimmäisellä käyntikerralla (viikolla 21) tehtiin 15 lepakkohavaintoa yhteensä 17 yksilöstä. Pohjanlepakoita (En) kuultiin neljä yksilöä ja siippoja (Msp) 13 yksilöä.
- Toisella käyntikerralla (viikoilla 28 & 29) tehtiin 36 lepakkohavaintoa yhteensä 45 yksilöstä. Pohjanlepakoita (En) kuultiin 15 yksilöä ja siippoja (Msp) 27 yksilöä. Lisäksi kuultiin yksi vesisiippa (Md) sekä yksi lajilleen määrittämätön lepakko (Chir).
- Kolmannella käyntikerralla (viikoilla 34 & 35) tehtiin 13 lepakkohavaintoa yhteensä 13 yksilöstä. Pohjanlepakoita (En) kuultiin kolme yksilöä ja siippoja (Msp) yhdeksän yksilöä. Lisäksi havaittiin yksi vesisiippa (Md).

Havaintojen huippumäärä osui siten tavanomaiseen tapaan elokuun maastokäynnille.

Taulukko 6.1. Hangan lepakkokartoituksen kaikki havainnot vuonna 2010.

K	Pvm	Klo	Laji	HN	JN	Lkm	kHz	Et.	S.	Kork.	Valaistus	Elinympäristö	Toim.	Huomioita
1	27.5.	3:16	En	1	1	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	tielinja, metsä	y	6643544:3276066 (3m) lämpötila 14,5°C
1	27.5.	3:20	Msp	2	2	1	40	5-15	180	5-15	pimeä	tielinja, metsä	yyyss	6643544:3276066 (3m) lämpötila 14,5°C
1	27.5.	3:27	En	3	3	2	30	5-15	180	5-15	pimeä	tielinja, metsä	yyyss*	6643562:3276185 (5m) lämpötila 14,1°C
1	28.5.	2:06	Msp	1	4	1	40	5-15	90	< 5	pimeä	tie, sekametsä	yyyss*	6643492:3274705 (5m) lämpötila 9,8°C
1	28.5.	2:26	Msp	2	5	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, käytävä	y	6643370:3274640 (5m)
1	28.5.	2:59	Msp	3	6	1	40	5-15	90	< 5	pimeä	polku, sekametsä	yyy	6643434:3274556 (4m)
1	28.5.	3:23	Msp	4	7	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	pikkutie, sekametsä	yyyss	6643398:3274104 (4m)
1	29.5.	00:29	Msp	1	8	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tie, sekametsä	y	6643436:3274901 (4m)
1	29.5.	00:58	Msp	2	9	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tie, havumetsä	yy	6643610:3275264 (5m)
1	29.5.	01:19	Msp	3	10	1	40	15-40	180	5-15	pimeä	polku, sekametsä	yyy	6643512:3275213 (5m)
1	29.5.	02:30	Msp	4	11	2	40	5-15	180	< 5	pimeä	polku, sekametsä	yyyss*	6643369:3273307 (4m)
1	29.5.	02:50	Msp	5	12	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	pyörätie, sekametsä	y	6643270:3273137 (5m)
1	29.5.	02:57	En	6	13	1	30	5-15	180	5-15	Hg	pyörätie, sekametsä	yyys*	6643297:3273012 (4m)
1	29.5.	02:59	Msp	7	14	1	40	< 5	180	< 5	Hg	pyörätie, sekametsä	yy	6643297:3273012 (4m)
1	29.5.	03:12	Msp	8	15	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	polku, sekametsä	y	6643180:3273354 (4m)
2	17.7.	00:25	En	1	16	4	30	5-15	90	5-15	Hg	tie, mäntykangas	yyyss*	6644213:3276016 (4m)
2	17.7.	00:53	Msp	2	17	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, mäntykangas	y	6643960:3275922 (6m)
2	17.7.	01:13	En	3	18	1	30	5-15	90	5-15	Hg	tie, mäntykangas, teollisuusalue	yyy	6643704:3275685 (5m)
2	17.7.	01:33	En	4	19	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	tie, mäntykangas	yyyy	6643539:3275868 (6m)
2	17.7.	01:36	Msp	5	20	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	tie, mäntykangas	yy	6643539:3275868 (6m)
2	17.7.	01:56	En	6	21	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	polku, mäntykangas	y	6643765:3276303 (5m)
2	17.7.	02:14	Msp	7	22	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	polku, mäntykangas	y	6643718:3276105 (3m)
2	18.7.	23:14	Msp	1	23	2	40	5-15	270	< 5	pimeä	sekametsä	yyys*	6643379:3274807 (4m)

2	18.7.	23:17	En	2	24	1	30	5-15	270	5-15	pimeä	sekametsä	yyys*	6643379:3274807 (4m)
2	18.7.	23:22	Msp	3	25	2	40	5-15	180	< 5	pimeä	sekametsä, risteys	yy*	6643417:3274907 (4m)
2	18.7.	23:37	Msp	4	26	2	40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, sekametsä	yy*	6643388:3275025 (5m)
2	18.7.	23:38	En	5	27	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	polku, sekametsä	yy*	6643388:3275025 (5m)
2	18.7.	23:51	En	6	28	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	sekametsä, risteys	y	6643591:3275117 (7m)
2	18.7.	23:52	Msp	7	29	2	40	5-15	180	< 5	pimeä	sekametsä, risteys	yyys	6643591:3275117 (7m)
2	18.7.	00:14	Msp	8	30	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	sekametsä, risteys	y	6643704:3275413 (7m)
2	18.7.	00:24	Msp	9	31	2	40	< 5	180	< 5	pimeä	ratalinja, sekametsä	yyys	6643445:3275379 (5m)
2	18.7.	00:37	Msp	10	32	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	sekametsä	yyys	6643514:3275163 (6m)
2	18.7.	00:53	Msp	11	33	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	sekametsä, rata lähellä	yyys	6643352:3275067 (7m)
2	18.7.	02:01	Msp	12	34	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	tie, sekametsä	yy	6643565:3274694 (4m)
2	18.7.	02:08	En	13	35	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	tie, sekametsä	y	6643565:3274694 (4m)
2	18.7.	02:15	Md	14	36	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	tie, sekametsä, hakkuuaukio	yyys	6643816:3274589 (4m) tuuli 2
2	18.7.	02:16	En	15	37	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	tie, sekametsä, hakkuuaukio	yyys	6643816:3274589 (4m)
2	18.7.	02:39	En	16	38	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	polku, sekametsä, reuna läh.	y	6643669:3274322 (4m) tuuli 2
2	18.7.	02:40	Msp	17	39	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	polku, sekametsä, reuna läh.	yy	6644669:3274322 (4m)
2	18.7.	02:58	Msp	18	40	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	polku, sekametsä, rata lähellä	y	6643367:3274663 (4m)
2	18.7.	03:17	Msp	19	41	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	voimalinja, sekametsän reuna läh.	y	6643685:3274480 (5m)
2	19.7.	01:12	En	1	42	1	30	5-15	270	5-15	Hg	tie, pihoja, mäntykangas	yy	6642162:3277160 (5m)
2	19.7.	01:23	Chir	2	43	2	3-40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, mäntykangas	y	6642140:3277232 (5m)
2	19.7.	01:33	Msp	3	44	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, mäntykangas	yy	6642040:3277267 (5m)
2	19.7.	01:44	Msp	4	45	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	polku, mäntykangas	y	6641877:3277227 (5m)
2	19.7.	01:52	Msp	5	46	1	40	< 5	270	< 5	pimeä	polku, mäntykangas, risteys	y	6641779:3277419 (5m)
2	19.7.	02:07	Msp	6	47	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, mäntykangas, risteys	y	6642125:3277396 (4m)
2	19.7.	02:12	Msp	7	48	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	polku, mäntykangas, risteys	yy	6642185:3277339 (4m)
2	19.7.	02:20	Msp	8	49	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	tie, mäntykangas	y	6642366:3277554 (4m)
2	19.7.	02:30	En	9	50	1	30	15-40	180	5-15	pimeä	polku, mäntykangas, pellonreuna läh.	y	6642603:3277443 (5m)
2	19.7.	02:39	Msp	10	51	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	polku, mäntykangas	yy	6642601:3277338 (4m)
3	29.8.	23:50	Msp	1	52	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tie, pellonreuna, pihaja	y	6642562:3277473 (3m)
3	29.8.	05:02	En	2	53	1	30	5-15	180	5-15	Hg	tie, havumetsäkangas, pihaja	y	6644217:3276021 (4m) tuuli 2-3
3	30.8.	21:26	Msp	1	54	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tieura, risteys, kangasmetsä	yyy	6643589:3274872 (5m)
3	30.8.	21:35	Msp	2	55	1	40	5-15	180	5-15	pimeä	tieura, aukion reuna, kangasmetsä	yy	6643637:3274932 (5m)
3	30.8.	21:50	Md	3	56	1	45	5-15	180	< 5	pimeä	ranta	yyyy*	6643918:3275100 (8m)
3	30.8.	21:59	En	4	57	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	tieura, kangasmetsä	y	6643783:3275104 (4m)
3	30.8.	3:34	En	5	58	1	30	5-15	180	5-15	pimeä	metsänreuna, hakkuuaukio	y	6643721:3274426 (5m)

3	30.8.	3:46	Msp	6	59	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	metsänreuna, hakkuuaukio	yy	6643890:3274580 (3m)
3	30.8.	3:59	Msp	7	60	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	metsä, reuna lähellä	y	6643735:3274585 (4m)
3	30.8.	4:20	Msp	8	61	1	40	5-15	270	< 5	pimeä	voimalinja	y	6643666:3274477 (6m) kuutamo
3	30.8.	4:32	Msp	9	62	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tielinja	y	6643558:3273379 (4m) kuutamo
3	30.8.	5:12	Msp	10	63	1	40	< 5	279	< 5	pimeä	tie, aukion reuna	y	6643560:3273378 (4m)
3	30.8.	5:35	Msp	11	64	1	40	5-15	180	< 5	pimeä	pyörätie, metsä	y	6643244:3273204 (3m)

Käyntikerta (K): 1-3.

Päivämäärä (Pvm): havainnon päivämäärä.

Aika (Klo): havainnon kellonaika (ulottuu saman päivämäärän alla seuraavan vuorokauden aamuun asti).

Havaitut lajit (Laji): **En** = pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), **Md** = vesisiippa (*Myotis daubentonii*), **Msp** = määrittämätön siippalaji (*Myotis*-suku), **Chir** = määrittämätön lepakkolaji.

Havainnon numero (HN): yökohtainen havaintonumero.

Juokseva numero (JN): kaikkien havaintojen kertyvä yhteismäärä (1-21).

Lukumäärä (Lkm): havainnon arvioitu yksilömäärä.

Havainnon arvioitu äänitaajuus (kHz): 30, 40, 45, muut.

Arvioitu havaintoetäisyys (Et.): etäisyysluokat: <5 m, 5-15 m, 15-40 m, >40 m.

Havaitun lepakkolajin arvioitu lentosuunta kartoitustilinjalta 360° jaon mukaan (S.): 90° = oikealla, 270° = vasemmalla jne., * = pyörii päällä tai pienellä alueella, ∞ = korkealla, hyvin korkealla tai etäällä.

Havaitun lepakkolajin arvioitu lentokorkeus (Kork.): korkeusluokat: <5 m, 5-15 m, 15-40 m, >40 m.

Valaistusympäristö (Valaistus): pimeä = valaisematon, Hg = elohopeapohjaiset katulamput, Na = natriumpohjaiset katulamput, pimeä(Hg) = varjossa lähellä katulamppuja (Hg tai Na).

Elinympäristö, jossa havainto tehtiin (Elinympäristö): reuna, tie, metsä, ranta, joki, lampi jne.

Havaitun lepakkolajin toiminta havaintohetkellä (Toim.): s = saalistus, y = ylilento, * = pyörii päällä tai pienellä alueella.

Muut huomioon otavat seikat (Huomioita): havaintopisteen KKJ3-koordinaatit (suluissa GPS-laitteen ilmoittama tarkkuus) sekä vaihtuvat säätilat.



Lansantie 3 D
02610 Espoo
<http://www.faunatica.fi/>

Pekka Robert Sundell
p. 0400 – 783 355

Toimitusjohtaja
pekka.sundell@faunatica.fi

Marko Nieminen
p. 0400 – 628 328

Dosentti, tutkimussuunnittelija
marko.nieminen@faunatica.fi

Kari Nupponen
p. 0400 – 333 688

FM, projektipäällikkö
kari.nupponen@faunatica.fi