

Utredning om ekologiska korridorer och fladdermöss inom generalplaneområdet i Hangö stamstad 2010



 **Faunatica Oy**
- TUNTOSARVET AITTOON LUONTOON -

Esbo
2011

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
2.	Utredningsområdets särdrag	5
3.	Artgruppvisa korridorkrav	5
3.1.	Kräl- och groddjur	6
3.2.	Däggdjur som rör sig på marken.....	6
3.3.	Fladdermöss.....	7
3.4.	Fåglar.....	7
4.	Identifiering av ekologiska korridorer	7
4.1.	Kräl- och groddjur	7
4.2.	Däggdjur som rör sig på marken.....	8
4.3.	Fladdermöss.....	8
4.4.	Fåglar.....	8
5.	Korridoridentifieringens resultat	9
5.1.	Områdets fauna.....	9
5.1.1.	Kräl- och groddjur	9
5.1.2.	Däggdjur som rör sig på marken.....	9
5.1.3.	Fladdermöss.....	10
5.1.4.	Fåglar	10
5.2.	Den ekologiska korridorerna och nödvändigheten av dessa	11
5.2.1.	Betydande ekologiska korridorer för kräl- och groddjur.....	11
5.2.2.	Betydande ekologiska korridorer för däggdjur som rör sig på marken.....	12
5.2.3.	Betydande ekologiska korridorer för fladdermöss	12
5.2.4.	Betydande ekologiska korridorer för fåglar	12
5.3.	De ekologiska korridorernas flaskhalsar och åtgärdsrekommendationer	15
5.3.1.	Norra delens öst-västriktade korridor.....	15
5.3.2.	Södra delens öst-västriktade korridor.....	19
5.3.3.	Centrumområdets nord-sydriktade korridor.....	20
5.3.4.	Den nord-sydriktade korridoren öster om centrumområdet	20
6.	Förekomst av fladdermöss på generalplaneområdet	20
6.1.	Fladdermusinventeringens resultat	20
6.2.	Fladdermusinventeringens slutsatser och åtgärdsrekommendationer	21
6.2.1.	Delområde P1	23
6.2.2.	Delområde P2	24
6.2.3.	Delområde P3	25
6.2.4.	Delområde P4	25
6.2.5.	Delområde P5	26
7.	Litteratur	30
Bilaga 1. Maata myöten liikkuvien nisäkkäiden ekologinen verkosto Hangon kantakaupungin osayleiskaavan alueella		32
Bilaga 2. Sammakkoille ja matelijoille merkittävät ekologiset käytävät		55
Bilaga 3. Hangon kantakaupungin ekologisen käytäväpotentiaalin tarkastelu lepakoiden kannalta....		61
Bilaga 4. Linnuille merkittävät ekologiset käytävät		75
Bilaga 5. Lepakkoselvityksen menetelmät		81
Bilaga 6. Lepakkoselvityksen tulokset.....		89

Pärbild: Problemområde i den ekologiska korridoren nordväst om skogsnäsets skyddsområde (område 3).

Fotografier © Milla Niemi

Kartbilder © Faunatica Oy

Grundkarta © Hangö stad

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

Tack: Vi vill rikta ett varmt tack till Hangö miljöförening rf:s representanter, samt Bo-Krister Lindholm från Hangöudds jaktvårdsförening, som deltagit i expertintervjuerna.

Sammandrag

Avsikten med detta arbete var (1) att utreda de ekologiska korridorerna inom området i Hangö stamstad för vilket ett generalplaneutkast (2009) uppgjorts, samt att bedöma hur nödvändiga dessa är. Eftersom det mellan olika artgrupper kan finnas stora skillnader i livsmiljökraven, och följaktligen de behov som gäller de ekologiska korridorerna, har utredningen av generalplaneområdets ekologiska korridorer gjorts artgruppvis (kräldjur och groddjur, däggdjur som rör sig på marken, fladdermöss och fåglar). (2) Att utreda fladdermössarterna och för arterna viktiga områden.

Som bas för fastställandet av de ekologiska korridorerna användes kartor och flygbilder över området. Som stöd för arbetet användes artuppgifter från olika källor och litteraturbaserade uppgifter bl.a. om de olika artgruppernas livsmiljökrav. Kartläggningen av viktiga korridorer för de däggdjur som rör sig på marken innefattade även fältbesök. Fastställandet och kartläggningen gjordes i sin helhet under år 2010.

På generalplaneområdet kunde fyra ekologiska korridorer noteras. Den viktigaste ekologiska korridoren går i öst-västlig riktning i den norra delen av området ända ut till Tulluddens udde. I generalplaneutkastet finns flera beteckningar som, om de förverkligas, hotar funktionsdugligheten i denna ekologiska korridor, som redan nu innehåller många flaskhalsar. Den andra ekologiska korridoren som går i öst-västlig riktning (i området södra del) har redan nu i praktiken avbrutits, men har fortfarande en betydelse för speciellt fladdermössen. Av de två korridorer som går i nord-sydlig riktning är korridoren i närheten av centrumområdet, i likhet med korridoren ovan, redan nu i dåligt skick, men korridoren i generalplaneområdets östra del har betydelse för alla artgrupper som har noterats i utredningen.

Förutom att de ekologiska korridorerna fastställs i denna rapport bedöms också hur förverkligande av generalplaneutkastet skulle inverka på korridorernas funktionsduglighet, samt presenteras rekommendationer om hur de ekologiska korridorernas bör beaktas. Ifall de fastställda ekologiska korridorerna vill beaktas då ny områdena bebyggs, måste det göras ändringar i generalplaneutkastet.

Denna rapport är en förenklad sammanställning av fyra separata utredningar som gjorts artgruppvis. Mera detaljerade beskrivningar exempelvis över de metoder som använts vid utredningen finns i den ursprungliga utredningsrapporten, som finns som bilaga till denna rapport.

Vid fladdermusutredningen gjordes 64 observationer av 75 fladdermössexemplar (22 nordiska fladdermöss, 49 på artnivå oidentifierade fladdermöss av släkten *Myotis*, två vattenfladdermöss och en oidentifierad fladdermusart). Fladdermössens möjligheter att röra sig, såväl inom utredningsområdet som från område till område, borde tryggas genom att bevara tillräckligt skyddade korridorer.

1. Inledning

Med livsmiljösplittring avses en spjälkning av tidigare enhetliga landområden i allt mindre och mer isolerade landskapsfragment. Av de problem som förorsakats av människoverksamhet anses livsmiljösplittring vara ett av de största för djuren. En splittring av landskapsstrukturen försvårar bl.a. djurens förflyttningsmöjligheter och kan på lång sikt minska den genetiska mångfalden inom djurpopulationer (Forman & Alexander 1998).

Organismernas mångtalighet och framgång är dels beroende av antalet lämpliga livsmiljöer, dels hur livsmiljöfragmenten står i förbindelse med varandra. I städer finns vanligen få naturliga livsmiljöer och dessa är oftast splittrade i små och isolerade fragment, bl.a. till följd av byggande (Marzluff 2005).

I stadsmiljöer är det i praktiken omöjligt att undvika en splittring av livsmiljöer, men genom noggrann planering av markanvändningen kan man påverka grönområdenas kvalitet och på så sätt organismernas framgång och förflyttningsmöjligheter inom området. De centrala förfarandena är att trygga redan befintliga grönförbindelser (ekologiska korridorer) och se till att deras kvalitet bevaras.

Grönförbindelser mellan områden kallas vanligen för ekologiska korridorer, och det nätverk som skapas av dessa för ekologiskt nätverk. Det ekologiska nätverkets funktion är att möjliggöra djurens förflyttning och genflöde mellan djurpopulationer (och den genetiska mångfalden som är viktig för populationernas fortbestånd) även i de omgivningar som omformats till följd av människoverksamhet.

Kraven på de ekologiska korridorernas egenskaper varierar betydligt mellan olika djurgrupper (t.ex. fåglar, däggdjur). Variationen kan även vara stor inom djurgrupper – en lämplig korridor för en art kan till och med utgöra ett oöverkomligt hinder för en annan art. Fastställande av de ekologiska korridorer som används till stöd för planeringen av markanvändningen bör därför göras skilt för varje djurgrupp, och vid behov även för enskilda arter.

I enlighet med Finlands markanvändnings- och byggnadslag (1999) och markanvändnings- och byggnadsförordning (1999) skall planernas miljökonsekvenser utredas i samband med uppgörande av en generalplan. Även naturvårdslagen begränsar markanvändningen (Naturvårdslagen 1996). Det är förbjudet att förstöra eller försvaga föröknings- och rastplatser för de arter som omnämns i EU:s naturdirektivs bilaga IV (t.ex. samtliga fladdermöss som påträffats i Finland).

Detta arbete hade två huvudmål:

1. Att utreda de ekologiska korridorerna inom området i Hangö stamstad för vilket ett generalplaneutkast (2009) uppgjorts, samt att bedöma hur nödvändiga dessa är. Områdets ekologiska korridorer granskas för kräl- och groddjur, däggdjur som rör sig på marken, fladdermöss och fåglar.
2. Att utreda områdets fladdermusfauna och för arterna viktiga områden.

I rapporten presenteras först kortfattat och på ett allmänbegripligt sätt de ekologiska korridorernas betydelse för olika djurgrupper (avsnitt 3), de metoder som använts för att fastställa korridorerna (avsnitt 4), samt som resultat de ekologiska korridorer som finns inom området och deras kritiska ställen (s.k. flaskhalsar; avsnitt 5). Därtill ges rekommendationer om hur de fastställda korridorerna borde beaktas vid planering och förverkligande av markanvändningen (avsnitt 5). De ovannämnda

delarna är en förenklad sammanfattning av fyra separata utredningar. De ursprungliga rapporterna innehåller mycket detaljerad information om bl.a. faunan. Därav hittas dessa rapporter i sin helhet i bilagorna 1-4. I avsnitt 6 presenteras resultaten och åtgärdsrekommendationerna av fladdermusinventeringen gjord sommaren 2010. Metoderna och detaljerade resultat beskrivs i bilagorna 5 & 6.

Utredningen har beställts av Hangö stad och genomförts Faunatica Oy.

2. Utredningsområdets särdrag

Hangö är Finlands sydligaste stad med ca. 10 000 invånare. Hangö representerar rätt typiska kustförhållanden: på området finns bergiga skogar, en frodig vegetation och många lundar. Stadens centrum och hamnområdena är tätt bebyggda. Däremot är småhusområdena som omger staden rätt glesa, eftersom husen byggts på stora tomter. Trädgårdstomterna möjliggör att områdets parkkaraktär bevaras, trots att det förutom stränderna finns få offentliga parker. Inom generalplaneområdet finns ett Naturaområde (Tulluddens fågelskyddsområde).

Det till arealen mest betydande grönområdet är skogsområdet längs Hangö udds norra kant. Grönområdet sträcker sig ända till generalplaneutkastets område i stamstaden. Hangöuddsvägen går längs skogsområdet och delvis tvärs igenom det (Sandövägen). Norr om staden korsas området även av några mindre vägar. Trots dessa är skogsområdet fortfarande rätt enhetligt. Grönområdets bredd varierar från Silversand campingområdets smala flaskhals till ca. en kilometer. I Hangö udds mittersta del försätter samma grönområde enhetligt ända fram till bebyggelsen i Östra Alléens norra del. Inom området finns några korsande vägar och bosättning, men även rikligt med skog. I Hangö stads centrum finns tre parker (Hagaparken, Kyrkparken och Parkdammens område), samt några andra små grönområden invid bebyggelsen. På Tulludden finns ett ca. 2 km långt och mycket smalt grönområde, till vilket tillträde är begränsat.

3. Artgruppvisa korridorkrav

Det ekologiska nätverket består av för organismerna lämpliga kärnområden och förbindelser mellan dessa, vilka vanligen kallas för ekologiska förbindelser eller ekologiska korridorer. Kärnområdena och korridorerna omges av landskap (matris), som organismerna åtminstone tidvis använder då de rör på sig (se t.ex. Hilty m.fl. 2006).

Termerna ”ekologisk förbindelse” och ”ekologisk korridor” (ibland även ”grönförbindelse” och ”grönkorridor”) används ofta som synonymer. Ifall termerna åtskiljs används ekologisk förbindelse vanligen som ett takbegrepp för att beskriva samtliga förbindelser och korridorer oavsett deras bredd, eller i en bredare skala, t.ex. på regionnivå. Den ekologiska korridoren är vanligen mer begränsad, t.ex. några hundra eller bara ett tiotal meter breda korridorer, vilka möjliggör djurens förflyttning t.ex. genom en stadsdel.

En fungerande ekologisk korridor möjliggör individernas förflyttning, såväl inom populationen som mellan populationer. En korridorlik park mitt i ett tätt bebyggt område bildra således inte

nödvändigtvis en ekologisk korridor.

Utredningen som presenteras i denna rapport har gjorts till stöd för förnyandet av stamstadens generalplan. Granskningen har gjorts på lokalnivå, och med termen ”ekologisk korridor” avses i denna rapport samtliga fastställda förbindelser och behov av förbindelser inom planeområdet och dess omedelbara närhet, oavsett deras bredd.

3.1. Kräl- och groddjur

Kräl- och groddjuren är känsliga för förändringar och störningar, och klarar sig dåligt i urbana livsmiljöer. Kräldjuren behöver lugna övervintringsställen, samt ställen där de värmer sig och jagar. Förutom de ovannämnda kräver groddjuren även rena vattendrag för sin fortplantning. Trygga förflytningsrutten mellan övervintrings- och fortplantningsvattendragen är även viktiga.

Kräl- och groddjuren är platstroga, och de använder samma övervintrings- och fortplantningsplatser år efter år. Övervintringsställena samlar individer från ett några kvadratkilometer stort område, och som längst kan förflytningsrutten vara i kilometerklass. Om våren förflyttar sig djuren från övervintringsställena till fortplantningsställena och om östen åter igen tillbaka. Hinder som bryter rutten, såsom vägområden, bidrar speciellt till de för populationen viktiga fullvuxna individernas dödlighet.

För kräl- och groddjuren lämpligaste ekologiska korridorerna är dikes- och bäckkanterna, samt vida och enhetliga skogsområden. Sjöar och havet kan sommartid fungera som rutt för åtminstone ormar och grodor.

3.2. Däggdjur som rör sig på marken

Bland de däggdjur som rör sig på marken finns arts specifika skillnader vad gäller kraven på korridorer. För däggdjur är grönområden täckta av ett trädbestånd och övrig vegetation allmänt taget lämpliga korridorer (t.ex. Väre & Krisp 2005). Även å- och bäckkanter anses allmänt som ekologiska korridorer (t.ex. Hoctor m.fl. 2000).

Det finns inga exakta och entydiga definitioner över minimibredd eller andra mått på de korridorer som lämpar sig för de däggdjur som rör sig på marken (Beier m.fl. 2007). De ekologiska korridorernas betydelse varierar även beroende på hur strängt arten i fråga väljer sin miljö (Hilty m.fl. 2006). I en ekologisk korridor kan även ingå s.k. flaskhalsar, som inte fyller de fastställda kraven på korridorens bredd. Flaskhalsarna borde dock vara möjligast korta, så att de djur som rör sig längs korridoren kan komma förbi dem.

Vid planering av korridorer bör man komma ihåg att en korridor som lämpar sig för en art kan utgöra förflytningsbarriärer för en annan. Därför bör man känna till utredningsområdets fauna före planeringen. I en del fall kan det vara nödvändigt att planera en ekologisk korridor för en specifik art, t.ex. uttern. I dessa fall är det lättare att fastställa de krav som ställs på en korridor, jämfört med ”allmänna korridorer” som är avsedda för alla arter.

3.3. Fladdermöss

Flygande fladdermöss föredrar t.ex. trädbevuxna korridorer (t.ex. Entwistle 1996) och åkanter (t.ex. Smith & Racey 2008; Scott m.fl. 2009). Artspecifika skillnader finns dock bland fladdermössen gällande kraven på korridorer.

Av de arter som regelbundet påträffas hos oss, anpassar sig den nordiska fladdermusen och vattenfladdermusen bäst till förändrade förhållanden. Den nordiska fladdermusen flyger högt och vattenfladdermusen längs vattenleder. Dessa arter är inte lika beroende av t.ex. det skydd som en sluten vegetation erbjuder, jämfört med de arter som trivs i småskaliga miljöer, såsom mustaschfladdermössen, långörad fladdermus och fransfladdermus. Arter som lever i småskaliga miljöer är känsliga för bl.a. försvinnande av korridorer, en skogsstruktur som blir ensidigare och att de öppna miljöerna ökar (Baagøe 1987; Mayle 1990).

Störningar orsakade av konstgjord belysning är en av de viktigaste faktorer som begränsar fladdermössens förflyttning i bebyggda miljöer. Kraftigt belysta väglinjer och gårdsområden kan bilda betydande barriärer för fladdermöss. Om belysningen tränger alltför djupt in i fladdermössens flygrutter, kan man förvänta sig att åtminstone fladdermöss av typen musöronfladdermöss (släkten *Myotis*) kommer att försvinna (t.ex. Rydell 1992).

En del fladdermöss flyger, då de jagar, längs med trädlinjer eller andra lineära landskapselement. Risken för kollision med fordon är stor, ifall de landskapselement som fladdermössen använder bryts av en väglinje. Trafiken är ödesdiger för speciellt långsamma och på låg höjd flygande fladdermöss (t.ex. Kiefer m.fl. 1995; Lesiński 2007; 2008).

3.4. Fåglar

I denna utredning granskas skilt häcknings- och flyttfågelfaunan (se avsnitt 4.4 för definition av utredningsområdets fågelfauna).

För den i området häckande fågelfaunan kan ekologiska korridorer anses speciellt viktiga för arter som lever lokalt, såsom skogshönsen. Korridorerna kan även vara viktiga för hackspettar. Det är dock viktigt att poängtera grönområdenas kvalité; hackspettarna föredrar äldre skog med murken ved. Genom att spara tillräckligt med små skogsfragment i naturligt tillstånd kan man möjliggöra hackspettarnas förflyttning inom området, såväl under häckningsperioden som under flytten, även om skogsområdena inte är enhetliga. För flyttande fåglar är de ekologiska korridorernas betydelse speciellt stor för arter som utnyttjar terrängformationer och trädbestånd under sin flytt.

4. Identifiering av ekologiska korridorer

4.1. Kräl- och groddjur

De för kräl- och groddjuren lämpliga ekologiska korridorerna har identifierats genom granskning av kart- och flygfotografier. Uppgifter om faunan baserar sig på tidigare gjorda utredningar inom området, samt personliga observationer (Saarikivi, opublicerad).

4.2. Däggdjur som rör sig på marken

Uppgifter över de däggdjursarter (med undantag av fladdermöss) som finns inom Hangö stamstads delgeneralplaneområde har fått genom att intervjua lokala experter (representanter från Hangö miljöförening och jaktvårdsförening). Uppgifter om faunan har även sökts i den för allmänheten öppna Hatikka-observationsdatabasen som upprätthålls av Helsingfors universitets Naturhistoriska centralmuseum, samt från miljöförvaltningens databas Hertta. Utterns förekomst inom området har därtill utretts med hjälp av de preliminära resultaten från Nylands miljöcentrals observationsinsamling 2009 (Pummila, opublicerad).

Utredningsområdets trafikolyckor med älg har granskats från Trafikverkets olycksregister. Därtill granskades uppgifter om uttrarnas dödlighet som insamlats av Helsingfors universitets zoologiska museum (Stjernberg, opublicerad).

Områdets ekologiska korridorer identifierades preliminärt genom granskning av kart- och flygfotografier. Potentiella objekt granskades vid fältbesök. Vid besöken ägnades speciell uppmärksamhet åt de objekt för vilka en ändring i markanvändningen kan förväntas utgående från generalplaneutkastet (2009). Genom att kombinera artuppgifter med observationer från fältbesöken uppskattades huruvida utkastets planbeteckningar försvagar eller bryter de ekologiska korridorer som är viktiga för de däggdjur som rör sig på marken.

4.3. Fladdermöss

De för fladdermössen viktiga ekologiska korridorerna identifierats genom granskning av kart- och flygfotografier (flygfotografiet från år 2007). Därtill utnyttjades de observationer som gjorts i samband fladdermusinventering inom området sommaren 2010 (se avsnitt 6).

4.4. Fåglar

De föreslagna planeändringarnas inverkan på de för fågelfaunan viktiga ekologiska korridorerna, och följaktligen inverkan på fågelfaunan, har granskats skilt ur de häckande och de flyttande fåglarnas perspektiv. Granskningen har begränsats till marklevande fåglar, så att t.ex. and- och måsfåglar helt har ignorerats.

För granskning av den häckande faunan har de arter medtagits som enligt den senaste Finlands fågelatlas (2006–2010) möjligen, sannolikt eller med säkerhet häckar inom området (Atlaskansliet 2010; enligt situationen 28.6.2010, <http://www.lintuatlas.fi/>). Planeändringarnas inverkan har bedömts på basen av hotklassen (Rassi m.fl. 2001) och de ekologiska kraven (Väisänen m.fl. 1998) för de arter som enligt atlasräkningarna förekommer på området.

För den flyttande fågelfaunans del har granskningen koncentreras till höstflytten, då stora mängder flyttande fåglar samlas på Hangö udd (Pöyhönen 1995). Faunan har begränsats till den häckande fågelfaunan och de arter som årligen förekommer rikligt vid Hangö fågelstation (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Vid granskningen har tyngdpunkten lagts på hotade arter och på arter som utnyttjar terrängformationer och trädbestånd då de flyttar.

Utredningsområdets tänkbara ekologiska korridorer, som är viktiga för fågelfaunan, har karterats på basen av flygfotografier. Den nuvarande situationen har jämförts med de föreslagna ändringarna i markanvändningen i Hangö stamstads generalplaneutkast. På basen av fågelarternas ekologiska egenskaper avgjordes huruvida planeutkastets föreslagna planbeteckningarna bryter viktiga korridorer för fåglarna.

5. Korridoridentifieringens resultat

5.1. Områdets fauna

5.1.1. Kräl- och groddjur

Av de kräldjur som påträffas i stadsmiljöer är skogsödlan vanligen den talrikaste, och bland grodorna i regel den vanliga grodan. Ormar och kopparödlan påträffas bara sällan i stadsmiljöer. Alla Finlands grod- och kräldjur, med undantag av huggormen, är fridlysta. Snoken är klassad som hotad och åkergrodan tillhör de arter som nämns i EU:s naturdirektivs bilaga IV(a). I Hangö är det möjligt att påträffa fyra kräldjursarter: huggorm, snok, skogsödla och kopparödla. Av groddjuren förekommer möjligen på området vanlig groda, åkergroda, vanlig padda och mindre vattensalamander.

I Hangö påträffas kräl- och groddjur speciellt i de enhetliga skogsområdena och invid havsstränderna. På Tulluddens spets finns en liten huggormspopulation och på området påträffas även snokar. I Parkdammen och Hagaparkens damm lever vanlig groda, åkergroda och vanlig padda, samt möjligen även mindre vattensalamander.

5.1.2. Däggdjur som rör sig på marken

Arter som nämns i naturdirektivets bilaga IV(a)

Av de däggdjur som rör sig på marken, och som tillhör naturdirektivets bilaga IV(a), påträffas på Hangö udd (möjligen) flygekorre, de stora rovdjuren, utter och buskmus (t.ex. Sierla m.fl. 2004).

Av expertintervjuerna framgick det att inga permanenta populationer av flygekorre förekommer inom delgeneralplaneområdet. Från utredningsområdet känner man endast en tillfällig observation av en död flygekorre. Lodjuret påträffas regelbundet på Hangö udd. I trakten har även vargar (tidigare en flock på sex individer, senare tydligen bara två individer) och björnar rört sig. Tillfälliga observationer har gjorts av alla rovdjur även inom utredningsområdet, speciellt i områdets norra delar. Av utter och buskmus finns uppenbarligen inga dokumenterade observationer från utredningsområdet. Ifall arterna (speciellt buskmus) i framtiden påträffas på området, t.ex. i samband med naturinventeringar, bör förekomsternas inverkan på markanvändningsplaneringen bedömas på nytt.

Övriga arter

Av hjortdjuren förekommer älgen, rådjuret och vitsvanshjorten regelbundet på Hangö udd. Rådjuret och vitsvanshjorten använder regelbundet delgeneralplaneområdets grönområden, i huvudsak det

enhetliga skogsområdet i områdets norra del. Älgarna trivs bäst i Hangö udds mittersta delar, men tillfälliga observationer har gjorts ända till Uddskatans skyddsområde på Hangö udds spets.

Inom utredningsområdet påträffas regelbundet mårhundar och grävlingar. Mårhundarnas antal har man minskat på med hjälp av aktiv fångst. På området påträffas även rävar, men tillfälligt. Inom utredningsområdet påträffas regelbundet både skogs- och fälthare. Av igelkott, speciellt sådana som dött i trafiken, görs regelbundna observationer, med igelkottarnas antal har av allt att döma minskat inom området de senaste åren. Ekorrar påträffas regelbundet. På området finns relativt lite små däggdjur.

5.1.3. Fladdermöss

Från Finland har tillsvidare tretton fladdermusarter påträffats (se bilaga 3). Alla hör till familjen Vespertilionidae och använder i huvudsak olika insekter som föda. Sju fladdermusarter (nordisk fladdermus, trollfladdermus, vattenfladdermus, brandsfladdermus, mustaschfladdermus, fransfladdermus och långörad fladdermus) har med säkerhet konstaterats föröka sig i vårt land och det anses möjligt att arten stor fladdermus kunde föröka sig inom landets gränser.

I samband med fladdermusinventeringen (Faunatica 2011) sommaren 2010 påträffade inom området nordisk fladdermus, vattenfladdermus, på artnivå oidentifierade fladdermöss av typen musöronfladdermöss (Chiroptera). Inga observationer gjordes av flyttande fladdermöss, trots att Hangö är känt som ett viktigt område för Finlands flyttande fladdermöss.

5.1.4. Fåglar

Den häckande fågelfaunan

I fågelatlasen, förverkligad under åren 2006–2010, anges sammanlagt 140 fågelarter som möjligen, sannolikt eller med säkerhet häckar inom taxeringsrutan som täcker planeområdet. Av dessa är 16 markfåglar som klassat som hotade eller hänsynskrävande (Rassi m.fl. 2001): orre, tjäder, nattkärra, göktyta, gråspett, mindre hackspett, trädlärka, buskskvätta, stenskvätta, trastsångare, mindre flugsnappare, skäggmes, törnskata, stare, gråsparv och stenknäck. Detaljerade uppgifter om arterna och deras förekomst inom området hittas i bilaga X.

Den flyttande fågelfaunan

Hangö udd samlar om hösten mycket stora mängder västerut eller sydväst mot Åland eller Sverige flyttande fåglar, som övervintrar i Västeuropa (Pöyhönen 1995; Kalliola m.fl. 2006). Långdistansflyttarna, som avlägger en längre flyttsträcka, flyttar med undantag av de stora rovfåglarna nattetid i stora flockar (Kalliola 2006).

Av de 186 fågelarter som regelbundet påträffats vid Hangö fågelstation var 110 markfåglar (Lehikoinen & Vähätalo 2000). Av dessa tillhör 24 arter (se bilaga 4) någon hotklass. Av de fåtaliga arterna som under åren 1979–2002 påträffats vid stationen var 75 markfåglar, av vilka 20 är klassade som hotade eller hänsynskrävande (bilaga 4).

5.2. De ekologiska korridorerna och nödvändigheten av dessa

Området som innefattar Hangö stamstads generalplan är exceptionellt, eftersom området omges av havet från tre håll. Det att området ligger vid en uddspets inverkar naturligtvis på djurens förflytningsbehov. Inom stamstadens generalplaneområde finns inga naturens kärnområden, ifall man med sådana avser vidsträckta, enhetliga och lugna landskapshelheter. Inom planeområdet finns således inga behov av korridorer som förenar kärnområdena. Det är dock mycket viktigt att försäkra en ekologisk förbindelse mellan spetsen och de mittersta delarna av Hangö udd. Om en förbindelse inte försäkras mellan grönområdena, genom ekologiska korridorer mellan dessa, kommer stamstadens område och Tulludden att bli isolerade. En isolation från Hangöudds mittersta delar hotar faunans mångfald i området på lång sikt. Behovet av ekologiska korridorer för fåglar och fladdermöss bör betonas speciellt p.g.a. områdets betydelse under flytt.

De ekologiska korridorerna och nödvändigheten av dessa, inom området för Hangö stamstads generalplaneutkast (2009), har bedömts artgruppvis. I bild 1 presenteras korridorerna och flaskhalsställena för samtliga artgrupper.

5.2.1. Betydande ekologiska korridorer för kräl- och groddjur

Det rätt enhetliga grönområdet i generalplaneområdets norra del bildar en lämplig ekologisk korridor för kräl- och groddjuren. Vägarna som korsar området utgör problemställena, eftersom de kan bilda förflytningsbarriärer.

Det enhetliga skogsområdet öster om Hangö stad bildar en fungerande ekologisk korridor för kräl- och groddjuren. Skogsområdet är tillräckligt stort och enhetligt som livsmiljö för en normal fauna.

Grönförbindelsen till det enhetliga skogsområdet i öster är sämre i planeområdets södra delar än i norr och öster. Hangö stads centrum är tätt bebyggt. De alléer som planterats längs gatorna erbjuder inga lämpliga ekologiska korridorer för kräl- och groddjuren. Förutom stränderna finns det få parklika grönområden, och mellan dessa finns inga ekologiska korridorer. Centrumområdets parker är isolerade, och bildar inte en del av ett fungerande ekologiskt nätverk. Kring Hagaparken, Parkdammen och Casinot finns dock rikligt med grodor, som troligen kan utnyttja gårdsområdena som förbindelser och livsmiljöer. Kring Parkdammen och Casinot förbättras grönförbindelserna av egnahems- och småhusens parklika gårdsplaner, samt att de ligger i det Nationella stadsparkområdet.

Tulluddens västra kant är ett isolerat grönområde, vars kvalité för områdets organismer förbättras av begränsat tillträde och därmed minskad störning. Troligen av denna orsak förekommer en naturlig ormpopulation på området, som annars skulle ha försvunnit från stadsområdet. Havet fungerar som förbindelse för Tulluddens ormar. Det är troligen inte en lika gynnsam och användbar förbindelse som landförbindelserna, men i praktiken det ända alternativet.

5.2.2. Betydande ekologiska korridorer för däggdjur som rör sig på marken

Skogsområdena (VL-beteckning), i generalplaneområdets norra del, har en betydande roll för de däggdjur som rör sig på marken och för vilka skogsmiljöer är livsmiljökravet. I den norra delens grönområden är det ställvis möjligt att notera en nästan trång, av olika breda gångar bildad rutt, som möjliggör djurens förflyttning från Hangöudds spets mot planeområdets gräns och vidare mot Hangöudds inre delar (bild 1).

Det enhetliga skogsområdet öster om Hangö stad bildar tillsvidare en fungerande nord-sydriktad ekologisk korridor för de däggdjur som rör sig på marken.

Inom Hangö centrumområde finns inga vidsträckta grönområden och i praktiken inga förbindelser mellan dessa. Generalplaneområdets södra del, väster om Kolaviken, präglas kraftigt av människoverksamhet, och området kan inte anses ha betydande ekologiska korridorer. Trots detta kan en del däggdjursarter, såsom fälthare, ekorre och igelkott som anpassat sig till urbana miljöer, leva bl.a. i skydd av gårdsområdenas planteringar. Gårdsområdena kan ha betydelse för djurens förflyttning även i egnahemshusområdena utanför centrumområdet. Gårdsområdena kan dock ej anses bilda egentliga ekologiska korridorer.

5.2.3. Betydande ekologiska korridorer för fladdermöss

Hangö udd har en betydande roll som en del i flyttrutten och som samlingsplats för flyttande fladdermöss. Eftersom levnadsvanorna och anpassningsförmågan till förändrade förhållande varierar stort bland de fladdermusarter som förekommer i Finland, har fladdermössens ekologiska korridorer fastställts utgående från de mer krävande arternas, d.v.s. musöronfladdermössens (släkten *Myotis*) och den långörade fladdermusens, livsmiljökrav.

I utredningsområdet kan fyra separata ekologiska korridorer urskiljas som lämpar sig för fladdermöss (bild 1). Två korridorer går i öst-västlig riktning, och två i nord-sydlig riktning. Den ena öst-västriktade korridoren går längs grönområdet i planeområdets norra del ända till Tulludden, den andra följer i huvudsak den södra stranden. Den södra korridoren bryts i praktiken redan nu vid stamstaden. Av de i nord-syd riktning gående korridorerna är korridoren genom centrumområdet redan till stor del brutet, medan korridoren vid generalplaneområdets östra kant fortfarande är användbar.

5.2.4. Betydande ekologiska korridorer för fåglar

För den häckande och flyttande fågelfaunan har inom utredningsområdet möjliga ekologiska korridorer fastställts så att de för fågelfaunan betydande ekologiska korridorerna är de områden som fåglarna kan använda sig av för att förflytta sig från ett förekomstområde till ett annat.

Den häckande fågelfaunan

För planeområdets häckande fågelfauna är de ekologiska korridorerna viktigast för skogshönsen orre och tjäder. Korridorerna kan även vara viktiga för hackspettfåglar (göktyta, gråspett, mindre hackspett) samt nattkärra.

Skogshönsens förekomst är koncentrerad till områdena öster om Hangös tätorter (Hyytiä m.fl. 1983; Väisänen m.fl. 1998; Ekroos opublicerad) och nämnda arter påträffas inte just på Tulludden (Ekroos m.fl. 2004). Följaktligen finns det ingen orsak att tro att det inom generalplaneområdet finns betydande ekologiska korridorer som sammanknyter lokala populationer.

Många hackspettar kan flyga flera kilometer mellan lämpliga födo- och häckningsområden, och skogarna behöver inte nödvändigtvis stå i omedelbar förbindelse med varandra. För hackspettar inom Hangö generalplaneområde är förekomsten av lövträdsdominerade stränder, park- och friluftsområden och rikligt med murkna träd viktigare faktorer än enhetliga skogsområden.

Av de hotade arter som häckar i området kunde nattkärran, som föredrar torra tallhedar, utnyttja de enhetliga skogsområdena under häckningstiden. Nattkärran har inte noterats häcka på Tulludden åtminstone under den tid som fågelstationen existerat (Ekroos m.fl. 2004). Därmed bildas knappast någon viktig grönkorridor för nattkärran i tätortsområdena i Hangö.

För atlasrutans övriga hotade eller hänsynskrävande, häckande arter (trädlärka, buskskvätta, stenskvätta, trastsångare, mindre flugsnappare, skäggmes, törnskata, stare, gråsparv och stenknäck) bildas inte för närvarande några ekologiska korridorer i tätortsområdena i Hangö p.g.a. arternas ekologiska krav.

För hönsfåglarna, hackspettfåglarna och nattkärran finns för närvarande en rätt bred skogsdominerad zon, som sträcker sig från planeområdets nordvästra hörn, från Furunäs norrut gående udde, nästan ända fram till Kråkudden. Längs detta område kan många arter förflytta sig västerut, ända fram till Tulludden. Industriområdena (planbeteckningarna T och TY) som utmärks sydväst om Silversand, norr om Hangövägen, gör korridoren mindre lämplig för åtminstone skogshönsen. Områdets betydelse som ekologisk korridor är dock liten, eftersom speciellt tjädern och järpen är sällsynta väster om området. För hackspettfåglarna är de i generalplaneutkastet utmärkta grönområdena (beteckning VL) tillräckliga som grönkorridorer, förutsatt att skogen är av sådan kvalitet att den lämpar sig för hackspettar.

Den flyttande fågelfaunan

Generalplaneutkastet för Hangö tätorter påverkar inte alls större delen av de överflyttande, hotade arterna (se noggrannare bilaga 4). Många arter är för det första fåtaliga och tillfälliga besökare, och för det andra är få arter beroende av skogsklädda markområden under sin flytt. Planläggningen kan främst antas inverka på arter som föredrar gamla skogar, såsom hackspettfåglar och skogshöns (se även föregående avsnitt). Av de flyttande fåglarna är det främst fråga om tretåig- och vitryggig hackspett. Generalplaneutkastet är dock knappast och förhindrar den tretåig- och vitryggiga hackspettens flytt längs Hangö udd, eftersom arterna inte är beroende av vidsträcka, enhetliga, skogsklädda korridorer under sin flytt. Viktigare är de befintliga grönområdenas kvalitet.

Av de många stora dagrovfåglarna (t.ex. kungsrör), samt hackspett- och kråkfåglarna är det endast en liten del som flyger över Hangö tätorter. De exakta flyttrutterna över Hangö udd är okända, men största delen av flyttarna kan vid behov använda nästa hela Hangö tätortsområdets luftrum, samt utnyttja med undantag av centrumområdet även det bebyggda egnahemshusområdet under sin flytt.

I Hangö by (områdena betecknade med AP) finns rikligt med småskaliga grönområden och på gårdsplanerna finns gott om stora träd. Området bildar ingen speciell förflyttningsbarriär för de talrikaste västerut flyttande fåglarna, d.v.s. mesar, hackspettfåglar, kråkfåglar eller sparvhök. Dessa

arter använder förmodligen hela Hangö udd då de flyttar västrut.

Nattflyttarna (av de regelbundna flyttfågelarterna göktyta, stenskvätta, buskskvätta, gransångare, mindre flugsnappare, törnskata och ortolansparv) är typiska frontflyttare, och följer sannolikt inte Hangöudd lika slavaktigt som vandringsfåglarna. Frontflyttarna korsar havet på det ställe där de möter kustlinjen.

Av de vandrande fåglarna undviker ugglor havet möjligast länge. Ugglorna rör sig troligen i huvudsak i höjd med trädtopparna då de förflyttar sig längs Hangö udd västerut mot Tulludden, men flyttrutterna de använder är i praktiken okända. I sin nuvarande form är den skogsdominerade zonen norr om Hangö by de bästa ruttan för ugglor, men även Hangö bys många gårdsplaner och små skogsdungar erbjuder goda förflytningsmöjligheter. Även bangårdens kanter är en möjlig flygrutt för både ugglor och nattkärria.

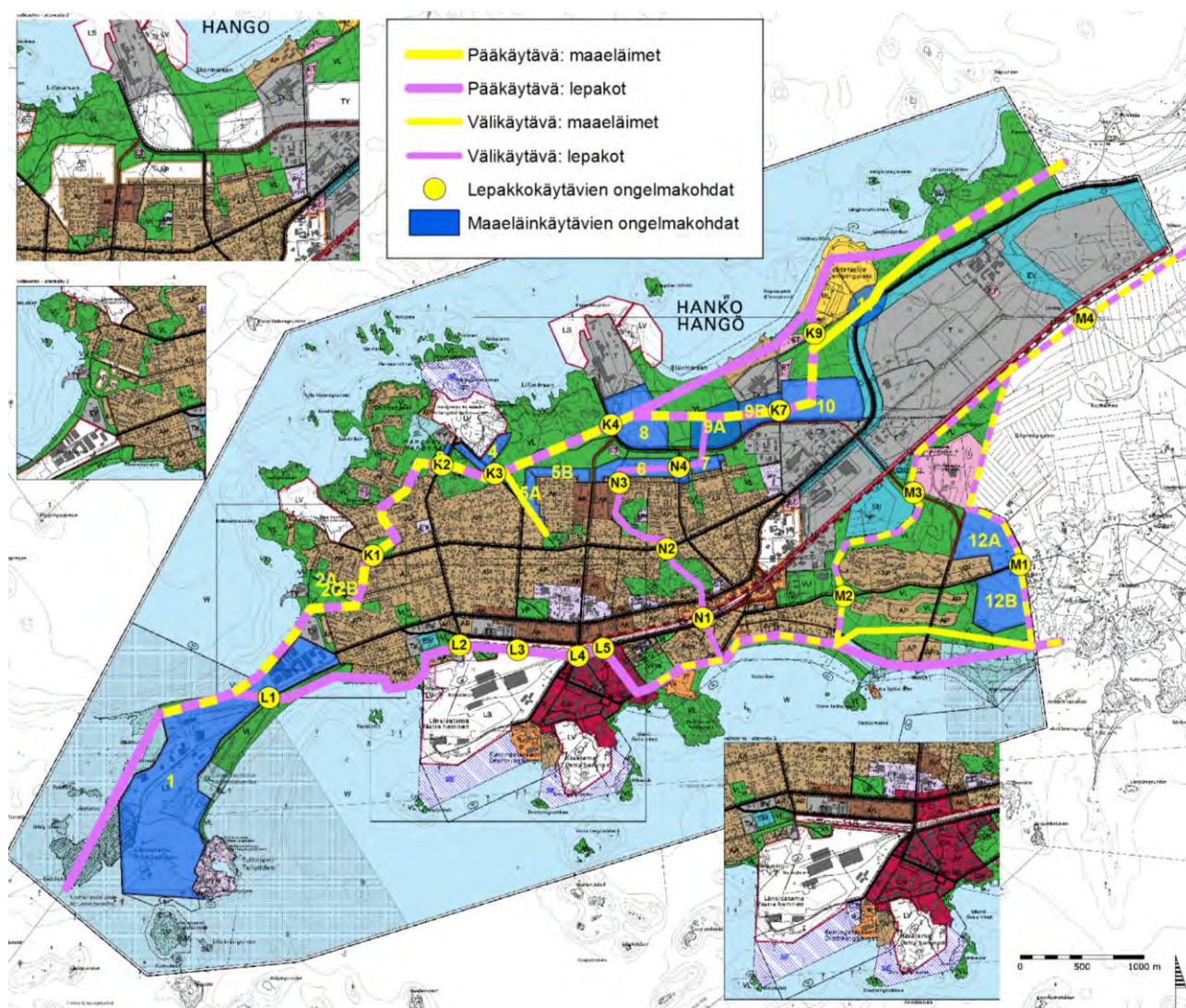


Bild 1. Hangö stamstads generalplaneområdets ekologiska korridorer med problemställena (en noggrannare version av kartan hittas i bilaga 1). Korridorernas läge på de större grönområdena är riktgivande.

5.3. De ekologiska korridorernas flaskhalsar och åtgärdsrekommendationer

I det nya generalplaneutkastet finns kompletteringsbyggande utmärkt för åtta nya kvartersområden för småhus (AP) (9 st i alternativ 2), två områden för service och förvaltning (P), ett kvartersområde för industribyggnader (TY) och ett industri- och lagerområde (T) (2 st i alternativ 2).

5.3.1. Norra delens öst-västriktade korridor

I den ekologiska korridoren i generalplaneområdets norra del, eller i dess omedelbara närhet, har i delgeneralplaneutkastet följande planbeteckningar utmärkts. Beteckningen * betyder att belysningen bör minskas och vegetationen utvecklas till mer skyddande i objektet.

- 1) LS-beteckning (hamnområde)

Objektsbeskrivning: I huvudsak hamnområde med begränsat tillträde. I områdets mittersta delar bilfält, mellan vilka smala rader av träd växer. Mellan bilfälten och stranden finns en smal trädbevuxen zon.

Betydelse som ekologisk korridor: Korridoren som går i det VL-betecknade området är på de smalaste ställena endast några träd bred. Det är dock fråga om den enda grönförbindelsen mellan Tulluddens spets och övriga Hangö udd, så den är betydande för alla artgrupper.

Hot: Ökad störning från att hamnområdet utvecklas och att den redan svaga grönförbindelsen försämras.

Åtgärdsrekommendationer: Den återstående ekologiska korridoren borde inte försämras. I mån av möjlighet kunde korridoren breddas, t.ex. genom att plantera bilfält som tas ur bruk.

Problemområden för fladdermöss*: Korsningsstället för vägen och järnvägen som leder till Tulluddens spets (L1).

- 2) AP-beteckningarna (kvartersområden för småhus); A–C

Objektsbeskrivning: Ett litet lövträdsdominerat område som avgränsas av Galeasgatan, Båtsmansgatan och Lotsgatan (2A); lövträdsdunge som avgränsas av Båtsmansgatan och Lotsgatan (2B); litet lövträdsdominerat område som avgränsas av Lotsgatan och Eldaregatan (2C).

Betydelse som ekologisk korridor: 2A och 2B är del av den redan nästan igenbyggda ekologiska korridoren i områdets norra del. Denna korridor är i praktiken den enda grönförbindelsen mellan Tulluddens spets och övriga Hangö udd, så den är betydande.

Hot: Alternativ 2 i planeutkastet försvagar den redan nu dåligt fungerande ekologiska korridoren.

Åtgärdsrekommendationer: Det planerade byggandet på områdena 2A och 2B borde riktas till områden utanför den ekologiska korridoren. Av alternativen som presenteras i utkastet är alternativ 1 bättre än alternativ 2, eftersom det byggbara markområdet är större i alternativ 2 och därmed även effekterna på den ekologiska korridoren.

Problemområden för fladdermöss*: Kapellhamnsvägens korsningsställe(K1).

3) AP-beteckning (kvartersområden för småhus)

Objektsbeskrivning: Ett ca. 100 m x 200 m stort, lövträdsdominerat, frodigt område som avgränsas av Skogsnäsvägen Björkdungen. Nordväst om området finns Skogsnässets skyddsområde.

Betydelse som ekologisk korridor: Området är en så kallad flaskhals i den norra delens korridor. Betydande för såväl fladdermöss, kräl- och groddjur, som för de däggdjur som rör sig på marken.

Hot: Ifall området byggs enligt planerna, bryts den enda ekologiska korridoren som förenar Tulluddens spets och övriga Hangö udd. Byggande av området gör även skyddsområdets buffertzonen mindre, vilket ökar påfrestningarna på skyddsområdet.

Åtgärdsrekommendationer: Området borde sparas obebyggt (VL-beteckning) med undantag av det smala området norr om Skogsnäsvägen, som avgränsas av Hangöbyvägen och Skogsnäsvägen.

Problemområden för fladdermöss*: Hangöbyvägens korsningsställe och den AP-betecknade områdesavgränsningen (K2).

4) P-beteckning (områden för service och förvaltning)

Objektsbeskrivning: Sydost om korsningen mellan Hangöbyvägen och Tegelbruksvägen, samt området nordost om Tegelbruksvägen, i hamnens omedelbara närhet.

Betydelse som ekologisk korridor: Ingen betydande roll, eftersom det byggda hamnområdet avbryter strandlandskapet.

Hot: Byggande av området gör den ekologiska korridoren söder om området smalare.

Åtgärdsrekommendationer: Man bör försäkra sig om att den ekologiska korridoren (VL-beteckning) söder om området bevaras. Man bör överväga att ändra den P-betecknade områdesavgränsningen, väster om Tegelbruksvägen, till VL-beteckning, för att förhindra att den ekologiska korridoren blir smalare.

Problemområden för fladdermöss*: Tegelbruksvägens korsningsställe (K3).

5) AP-beteckning (kvartersområden för småhus); A–B

Objektsbeskrivning: Del av VL-området som avgränsas av Tegelbruksvägen och Hagagatan (A); VL-området norr om Nyckelpigsgränd.

Betydelse som ekologisk korridor: Norra delen av den smala ekologiska korridor som går norrut från Hagaparken (A), del av det enhetliga skogsdominerade grönområdet i planeområdets norra del (B).

Hot: Byggande av område A bryter den ekologiska korridoren som leder till Hagaparken. Byggande av område B gör den norra delens ekologiska korridor smalare.

Åtgärdsrekommendationer: Ifall område A byggs enligt planerna, bör den ca. 5–10 meter breda trädzonen bevaras väster om Tegelbruksvägen, mellan de byggda egnahemshusen och Tegelbruksvägen. Av de föreslagna alternativen är 1 bättre än 2, eftersom det byggbara markområdet är större i alternativ 2 och därmed även effekterna på den ekologiska korridoren.

6) AP-beteckning (kvartersområden för småhus)

Objektsbeskrivning: Det planerade bostadsområdet på VL-området norr om Narviksgatan, som fortsätter till området öster om Bryggaregatan. Grandominerad skog av blåbärstyp.

Betydelse som ekologisk korridor: Området är en del av den ekologiska korridor som går i öst-västlig riktning, söder om det befintliga industriområdet (T-beteckning). Den ekologiska korridoren är betydande för alla artgrupper som behandlas i denna utredning.

Hot: Byggande av området gör grönområdet, som korsas av Hemming Elfvings väg och järnvägen, smalare och försvårar djurens förflyttningsmöjligheter.

Åtgärdsrekommendationer: Ifall området byggs, bör man försäkra sig om att den södra eller norra delen av det planerade industriområdet (T), söder om det befintliga industriområdet, bevaras som en obebyggd ekologisk korridor (VL-beteckning).

7) AP-beteckning (kvartersområden för småhus)

Objektsbeskrivning: Det planerade bostadsområdet norr om Tenalagatan. Grandominerad skog av blåbärstyp.

Betydelse som ekologisk korridor: Området är en del av den ekologiska korridor som går i öst-västlig riktning, söder om det befintliga industriområdet (T-beteckning). Den ekologiska korridoren är betydande för alla artgrupper som behandlas i denna utredning.

Hot: Byggande av området gör grönområdet, som korsas av Hemming Elfvings väg och järnvägen, smalare och försvårar djurens förflyttningsmöjligheter.

Åtgärdsrekommendationer: Ifall området bebyggs, bör man försäkra sig om att den södra eller norra delen av det planerade industriområdet (T), söder om det befintliga industriområdet, bevaras som en obebyggd ekologisk korridor (VL-beteckning). Därtill bör man bevara den ca. 10 meter breda träd/busksdominerade zonen mellan järnvägen och sandvägen söder om.

8) T-beteckning (industri- och lagerområde)

Objektsbeskrivning: Planerat lager- och industriområde syd/sydost om det befintliga industriområdet (Levator).

Betydelse som ekologisk korridor: Området har betydelse som del av den öst-västriktade ekologiska korridor som går i planeområdets norra del. Korridoren är betydande för alla artgrupper som behandlas i denna utredning.

Hot: Byggande av området gör den betydande öst-västriktade ekologiska korridor, i områdets norra del, smalare.

Åtgärdsrekommendationer: Området bör inte bebyggas och den ekologiska korridoren bör skyddas (t.ex. VL-beteckning). Ifall området ändå bebyggs, bör en åtminstone 250 m bred och trädbevuxen korridor lämnas mellan det befintliga industriområdet och det nya. Ett annat alternativ är att lämna en korridor i områdets södra del, men då måste korridoren vara bredare på grund av den störning järnvägen, Hemming Elfvings väg och bostadsområdet förorsakar, och de nya bostadsområdena (nro 6 & 7) norr om Narviksgatan och Tenalagatan bör göras smalare eller lämnas obebyggda.

Problemområden för fladdermöss*: Hemming Elfvings vägens korsningsställe (K4)

9) TY-beteckning (industriområde där miljön ställer särskilda krav på verksamhetens art); A–B

Objektsbeskrivning: Enligt alternativ 2 planerat industriområde (A); ekologisk korridor som avgränsas av Källvägen, Ässjegränd, samt det befintliga industriområdet.

Betydelse som ekologisk korridor: Området är en så kallad flaskhals i den öst-västriktade ekologiska korridoren i planeområdets norra del.

Hot: Ifall området bebyggs, bryts del ekologiska korridoren helt.

Åtgärdsrekommendationer: Utgångsläget borde vara att området inte bebyggs. Ifall området bebyggs, bör man försäkra sig om att den södra eller norra delen av det planerade industriområdet (T), söder om det befintliga industriområdet, bevaras som en obebyggd ekologisk korridor (VL-beteckning).

Problemområden för fladdermöss*: Källvägens korsningsställe (K5)

10) TY-beteckning (industriområde där miljön ställer särskilda krav på verksamhetens art)

Objektsbeskrivning: Ett rektangelformat område som avgränsas av Källvägen, järnvägen och Sandövägen. Den norra delen är en torr tallmo, den södra delen frodigare blandskog.

Betydelse som ekologisk korridor: Området har betydelse som del av det ekologiska nätverket, eftersom förbindelsen till den ekologiska korridoren väster om Källvägen går genom det planerade industriområdet.

Hot: Ifall området bebyggs, kommer den ekologiska korridoren att försämrans eller i värsta fall helt brytas.

Åtgärdsrekommendationer: All byggnadsverksamhet inom området bör vara måttlig, och möjligast lite ändra på ljus klimatet och skogens struktur. Grönförbindelsen mot Källvägens norra vägskäl bör tryggas t.ex. så att en minst 250 meter bred obebyggd zon lämnas längs Källvägens kant, norr om järnvägen. Norr om järnvägen bör ett obebyggt område lämnas. Ifall området söder om järnvägen lämnas obebyggt kan områdets bredd vara 100 meter. I annat fall är den rekommenderade minimibredden 250 meter.

11) RM och RL-beteckningar (område för turism, campingområde)

Objektsbeskrivning: En smalt markområde på bägge sidor av Källvägen, mellan det ingärdade campingområdet och motorbanan. En några träd bred tallzon på bägge sidor om källvägen. Näromgivningen torr tallmo.

Betydelse som ekologisk korridor: Området har en betydande roll som öst-västriktad ekologisk korridor. För de medelstora och stora däggdjur som rör sig på marken bildar området en flaskhals, bl.a. på grund av det ingärdade campingområdet.

Hot: Att den ekologiska korridoren bryts, speciellt för de däggdjur som rör sig på marken. Ett avbrott innebär att hela den östvästriktade korridoren nämnvärt försämrans.

Åtgärdsrekommendationer: Speciell vikt bör fästas vid bevarandet av den ekologiska korridoren. Campingområdets verksamheter borde inte placeras i närheten av staketet som angränsar till Källvägen, p.g.a. den störning de orsakar. Ifall staketet renoveras/förnyas i framtiden, borde man överväga att flytta det t.ex. 50–100 meter närmare stranden.

Problemområden för fladdermöss*: Korsningsstället vid Källvägens norra vägskäl (K6)

5.3.2. Södra delens öst-västriktade korridor

I den ekologiska korridoren i generalplaneområdets södra del, eller i dess omedelbara närhet, har i delgeneralplaneutkastet följande planbeteckningar utmärkts. Beteckningen * betyder att belysningen bör minskas och vegetationen utvecklas till mer skyddande i objektet.

Korridorens västra delar har i praktiken redan brutits, t.ex. för de medelstora och stora däggjurens del. Av artgrupperna kan fladdermössen fortfarande utnyttja korridoren rätt väl. I korridoren finns dock befintliga eller kommande avbrott, som borde beaktas genom bl.a. planering av planteringar och belysningen.

12) AP-beteckning (kvartersområden för småhus); A–B

Objektsbeskrivning: De planerade bostadsområdena öster om Råvägen, norr om Täcktomvägen (A) och söder om Täcktomvägen (B). Området är i huvudsak talldominerad moskog.

Betydelse som ekologisk korridor: Området har stor betydelse för både den öst-västriktade ekologiska korridoren och som del av de nord-sydriktade grönförbindelserna. Området norr om Täcktomvägen har betydelse speciellt för kräl- och groddjur, eftersom det planerade bostadsområdet ligger nära Stormossens område som lämpar sig för dessa artgrupper.

Hot: Speciellt kräl- och groddjurens förflyttning försvåras ifall det planerade området norr om vägen (A) bebyggs. Ifall området söder om vägen (B) bebyggs, blir den ekologiska korridoren och skyddsområdets buffertzona smalare.

Åtgärdsrekommendationer: Norr om Täcktomvägen (A) borde en grönförbindelse lämnas mellan bostadsområdet och området för samhällsteknik. Söder om vägen (B) borde bostadsområdets sydgräns flyttas norrut, så att området som utmärkts med SL-1-beteckning inte utsätts för allför stora påfrestelser.

Erityiset ongelmakohdat lepakoille*: Täcktomvägens korsningsställe (M1)

Fladdermössens övriga problemställen i de ekologiska korridorerna

Notholmsvägens korsningsställe (L2)*

Den smala vegetationszonen längs järnvägslinjen (L3). Vegetationen bör i mån av möjlighet ökas och områdets gatu- och utebelysning riktas så att den gröna zonen bevaras skyddad.

Det öppna området som bildas av Långgatan, järnvägslinjerna, Korsmansgatan, Halmstadgatans bro och Berggatan (L4). En kompromiss mellan belysningsnivån, vegetationen och trafikens behov borde hittas, för att utveckla Öst-Väst II:n till en trygg del av det ekologiska nätverket. Det viktigaste är dock rätt riktad belysning, möjligast skyddande vegetation, samt korsningsställena över järnvägen och vägarna som skapas med hjälp av dessa.

Det öppna området som bildas av järnvägslinjen, Berggatan och Korsmansgatan (L5). Mera planteringar inom området och växtlighet som sträcker sig över gatuavsnitten borde skapas, så att en förbindelse bildas till grönområdet som bildas av Vårdberget och Kyrkparken. Områdets belysning borde göras mera skyddad och tidvis mörkläggas helt.

5.3.3. Centrumområdets nord-sydriktade korridor

Denna ekologiska korridor är av betydelse för främst fladdermössen. Även fåglarna använder görnkorridoren, med dess betydelse torde vara liten eftersom fåglarna i regel flyger i riktning mot sydväst och inte i korridorens riktning.

Den ekologiska korridorens problemställen för fladdermössen:

Korsningsstället vid Korsmansgatan och järnvägslinjen (N1)*

Kapellhamnsvägens korsningsställe (N2)*

Narvikgatans korsningsställe (N3)*

Bryggaregatans korsningsställe (N4)*

5.3.4. Den nord-sydriktade korridoren öster om centrumområdet

Denna ekologiska korridor har betydelse för samtliga artgrupper som ingår i utredningen. Fåglarna använder denna rutt ända till Tåktomvägen (Ekroos, opublicerad), varefter de rör sig på ett bredare område. För den häckande fågelfaunan kan korridoren ha betydelse för speciellt skogshönsen. Korridoren ligger nära Stormossens område, som är viktigt för kräl- och groddjuren. Med hjälp av den nord-sydriktade ekologiska korridoren kan de däggdjur som rör sig på marken bl.a. ta sig förbi det mer tätt bebyggda centrumområdet.

Den ekologiska korridorens problemställen för fladdermössen:

Tåktomvägens korsningsställe (M2)*

Hemming Elfvingins vägens korsningsställe (M3)*

Korsningsstället vid den öppna kraftlinjen (M4). Öppningen borde planteras med låga skyddsträd eller buskar, för att leda även de mest skygga fladdermusarterna över öppningen.

6. Förekomst av fladdermöss på generalplaneområdet

6.1. Fladdermusinventeringens resultat

Fladdermusinventeringens metoder beskrivs i detalj i bilaga 5. I detta avsnitt presenteras ett sammandrag av resultaten, vilka presenteras i detalj i bilaga 6.

Inom Hangö stamstad fem delområden gjordes, i samband med fladdermusinventeringen 2010, 64 observationer av 75 fladdermusindivider (se bilaga 6: tabell 6.1). Under samtliga besök observerades såväl nordisk fladdermus och på artnivå oidentifierad musöronfladdermöss (släkten *Myotis*). Därtill observerades två vattenfladdermöss och en på artnivå oidentifierad fladdermusart. Musöronfladdermöss observerades över dubbelt fler än nordiska fladdermöss (49 musöronfladdermöss, 22 nordiska fladdermöss). Inga flyttande fladdermöss observerades.

Under första besökstillfället (vecka 21) gjordes 15 fladdermusobservationer av totalt 17 individer. Fyra individer av nordisk fladdermus (En) och 13 individer av musöronfladdermöss (Msp) hördes

(bilderna 2-6, tabell 6.1).

Under andra besökstillfället (veckorna 28 & 29) gjordes 36 fladdermusobservationer av totalt 45 individer. 15 individer av nordisk fladdermus (En) och 27 individer av musöronfladdermöss (Msp) hördes. Därtill hördes en vattenfladdermus (Md) och en på artnivå oidentifierad fladdermus (Chir) (bilderna 2-6, tabell 6.1).

Under tredje besökstillfället (veckorna 34 & 35) gjordes 13 fladdermusobservationer av totalt 13 individer. Tre individer av nordisk fladdermus (En) och nio individer av musöronfladdermöss (Msp) hördes. Därtill observerades en vattenfladdermus (Md) (bilderna 2-6, tabell 6.1).

6.2. Fladdermusinventeringens slutsatser och åtgärdsrekommendationer

Trots att Hangö är ett utmärkt fladdermusområde observerades rätt få fladdermöss på samtliga fem viktiga delområden inom generalplaneområdet. En orsak till det låga antalet observationer är att en betydande del av det inventerade området är torr, lågproduktiv tallhed på sandjord. Sådana miljöer finns speciellt på delområdena P1 och P5, samt delvis även på området P4. På delområde P4 gjordes största antalet fladdermusobservationer (28 % av totala mängden observationer), men om delområdenas areal och det rätt låga totalantalet observationer beaktas, så fördelas observationerna rätt jämt på de olika delområdena. Den rikliga förekomsten av musöronfladdermöss, som är krävande vad gäller livsmiljön, är speciellt anmärkningsvärt då man jämför med antalet nordiska fladdermöss som påträffas i många olika miljöer. Tilläggsuppgifter om fladdermössens livsmiljökrav och skyddsegenskaper hittas i bilaga 5.

Förutom industri- och bostadsområden utgör väglinjerna betydande förflytningsbarriärer för fladdermössen (bilderna 2-6). Miljöerna kring industrihallarnas gårdsområden och de breda vägarna är så öppna att de skyggare arterna (så som musöronfladdermössen och långörad fladdermus) troligen mycket sällan förflyttar sig över dessa. Likaså bryter kalhyggen och kraftigt gallrade skogar flygrutten mellan skogsfragment. Huvuddelen av de mindre vägarna, som går genom bebyggelsen och skogsklädda områden, är rätt skyddade och har därmed inte liknande barriäreffekt. Vägarnas effekt som förflytningsbarriärer för fladdermössen kan minskas åtminstone genom att minska på belysningen på de tänkta korsningsställena. Längs smala vägar kan man även öka på vegetationen genom att låta träden växa möjligast nära vägen och låta de högsta trädens grenar sträcka sig mot varandra.

Under fladdermusinventeringen 2010 koncentrerade man sig på att finna viktiga fladdermusområden. Tidsmässigt var inventeringen omfattande. Gömslen söktes inte i samband med denna inventering. Åtminstone Glonäsbergets krön, i delområde P3, är ett möjligt vintergömsle för fladdermöss. Vi rekommenderar en noggrannare fladdermusinventering i samband med uppgörande av detaljplanen.

Generalplaneområdets planerade byggprojekt ökar splittringen av de för fladdermössen gynnsamma områdena och försämrar områdets kvalité bl.a. genom att bryta flygrutter.

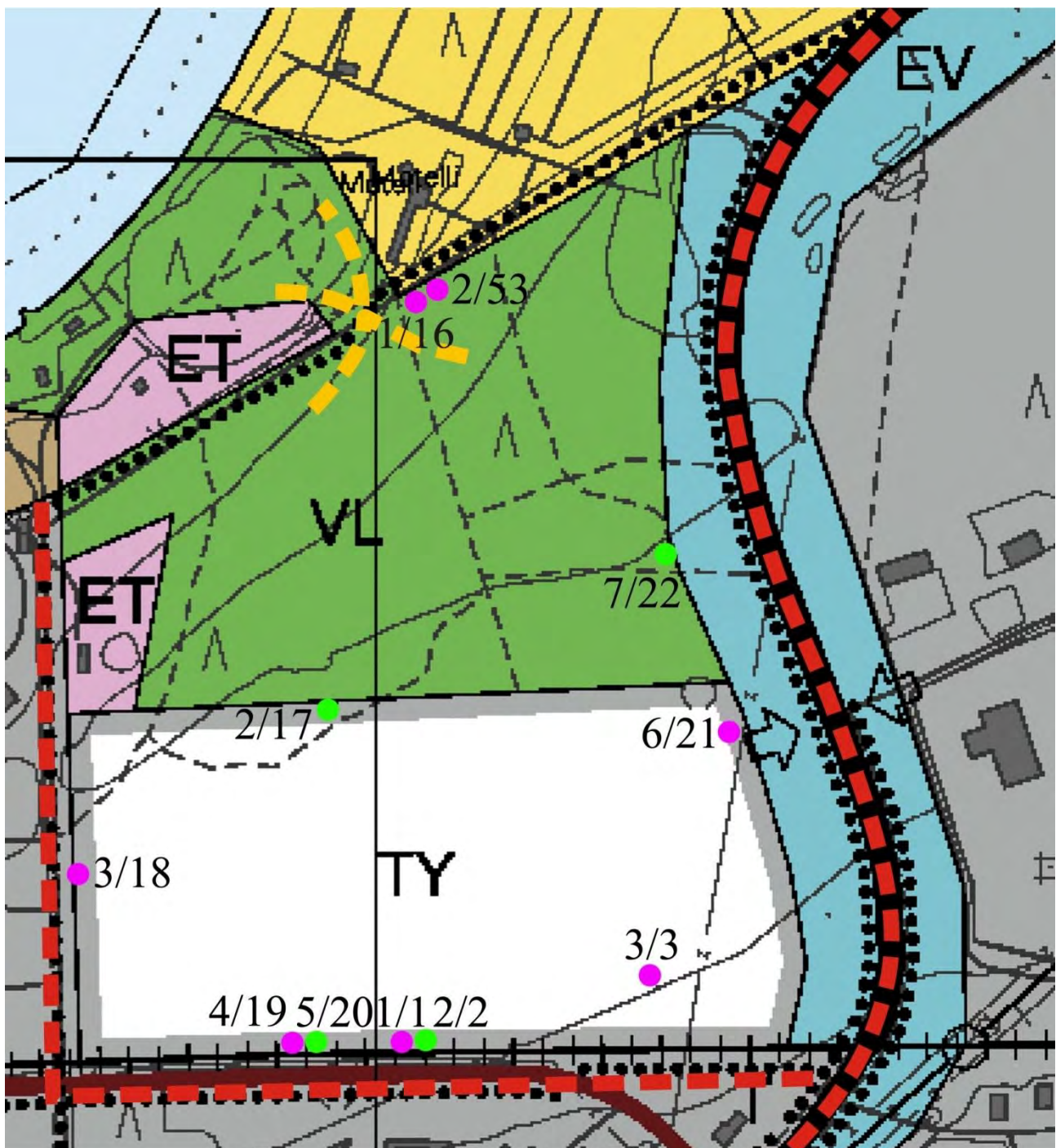


Bild 2. P1 delområdets fladdermusobservationer år 2010 (violett punkt = nordisk fladdermus; grön punkt = på artnivå oidentifierad musöronfladdermus), fladdermössens flygrutter (orange bruten linje) samt områden med barriär- och kanteffekt (röd bruten linje). Numreringen hänvisar till observationernas numrering i tabell 6.1.

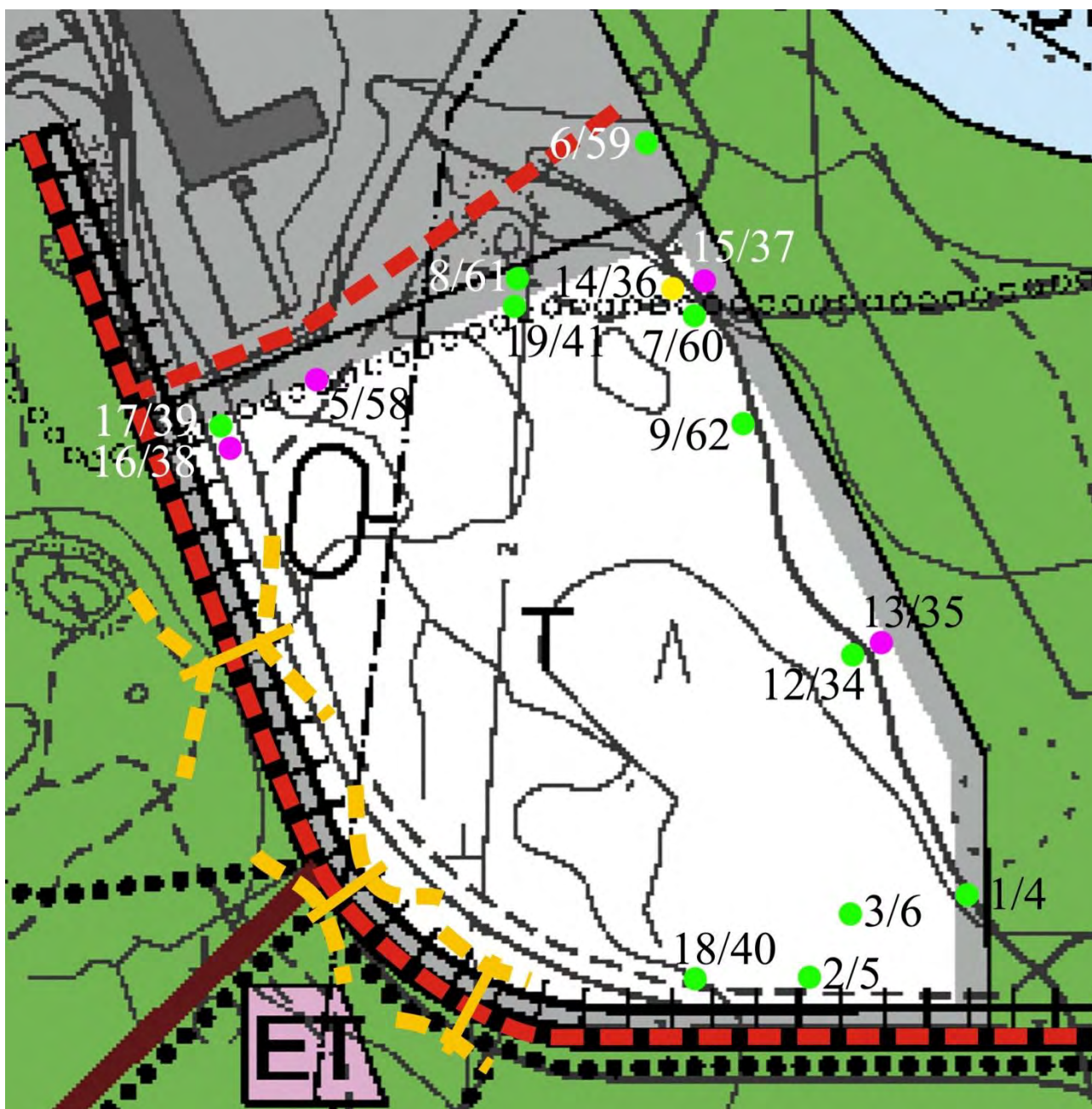


Bild 3. P2 delområdets fladdermusobservationer år 2010 (violett punkt = nordisk fladdermus; grön punkt = på artnivå oidentifierad musöronfladdermus), fladdermössens flygrutter (gul bruten linje) samt områden med barriär- och kanteffekt (röd bruten linje). Numreringen hänvisar till observationernas numrering i tabell 6.1.

6.2.1. Delområde P1

Delområde P1 är en torr tallhed på sandbotten, som avgränsas av vägar (bild 2). Väglinjens största barriäreffekt är i områdets östra del, och minst vid vägen och den bredvid liggande järnvägslinjen i områdets södra del. Industriområden finns överallt i området med undantag av de norra delarna, där området angränsar till vägen och det norrom liggande skogiga småhusområdet, samt campingområdet. Nordost om området finns därtill en liten motorsportbana.

De för fladdermössen viktiga livsmiljöerna finns längs den mörka vägen och skogskanten i områdets södra del, samt i den obelysta och glesa tallheden i områdets mittersta del. Här påträffas förutom nordisk fladdermus, även musöronfladdermöss. Längs den belysta Källvägen observerades endast tre nordiska fladdermöss.

För den långörade fladdermusens och musöronfladdermössens del är delområde P1 rätt isolerat. Fladdermössens förflyttning till och från området kunde göras lättare genom att minska på gatubelysningen vid de tänkta flygrutterna. Att förbättra de nord-sydriktade flygrutterna är speciellt viktigt, eftersom de öst-västriktade korridorerna redan nu har nämnvärt försvagats av stora områden med barriäreffekt (bild 2). Om den i generalplaneutkastet planerade väglinjen från Hemming Elfvings väg längs järnvägslinje till Sandövägen förverkligas, så återstår enbart en förbindelse norrut.

Delområde P1 har i enlighet med generalplaneutkastet i huvudsak betecknats med TY, d.v.s. industriområde där miljön ställer särskilda krav på verksamhetens art. Dessa särskilda krav uppfylls även för fladdermössens del, ifall de kommande industribyggnaderna är både små och på ett naturligt sätt placerar sig i omgivningen.

6.2.2. Delområde P2

Delområde P2 är ställvis fuktig blandskog, som i områdets norra del övergår i torrare tallhed (bild 3). Vegetationen är mångsidig och i den södra kanten växer bl.a. ekar. Området angränsar till vägar och järnvägslinjen. För fladdermössens del är barriäreffekten av Slipvägen i områdets östra del endast liten, och kanterna av järnvägslinjen i söder är lagom frodiga och skymda. Hemming Elfvings väg i områdets södra och östra kant är däremot mycket öppen och belyst, och bildar tillsammans med Elevators stora och belysta maskinhallsområde en kraftig barriäreffekt (bild 3). Kraftlinjen som korsar skogen i riktning sydväst-nordost tycks inte utgöra något hinder för fladdermössens förflyttning, eftersom krävande musöronfladdermöss påträffades just vid kraftlinjen och där kraftlinjen och mindre skogsstigar korsar (bild 3).

Viktiga livsmiljöer för fladdermössen är den obelysta, småöppna, unga och glesa blandskogszonen i området södra del, samt den norra delens mörka och små skogsstigar och delvis även kraftlinjen som korsar området. Även den mörka Slipvägen lockar till sig speciellt musöronfladdermöss.

Delområdets interna förbindelser är goda och utgående förbindelser finns åtminstone österut. Söderut och västerut är förbindelserna däremot dåliga, p.g.a. Hemming Elfvings vägens barriäreffekt. Fladdermössens förbindelser över vägen kunde förbättras genom att minska på belysningen och genom att låta bli att gallra grenar som sträcker sig över vägen. Slipvägen är obelyst och borde lämnas som sådan, för att bevara förbindelserna från väst till öst. Den småöppna skogszonen längs områdets södra och sydvästra kant är ett viktigt område för jakt och bogömslen för musöronfladdermöss, och borde lämnas i sitt nuvarande tillstånd. De nyligen gjorda gallringarna instruerades att genomföras så att den småöppna skogszonens särdrag bevaras. Nya bostadsområden har planerats söder om Hemming Elfvings väg och dess förlängning. Byggnad skulle inverka på de omgivande områdenas förbindelser, speciellt i öst-västlig riktning.

Delområde P2 har i enlighet med generalplaneutkastet i huvudsak betecknats med T, d.v.s. industri-

och lagerområde. Delområde P2 är en viktig del av stamstadens och hela Hangöområdet norra delars ekologiska korridor. Byggnad och ökad belysning skulle för fladdermössens del märkbart försämra förbindelsens kvalitet.

6.2.3. Delområde P3

Delområde P3 är det mångsidigaste av de fem inventerade delområdena. På området finns blandskog, gårdsplaner, hamnområde, friluftsområde med gles skog, samt en park (bild 4). Bebyggelsen börjar från området södra kant. Områdets norra del domineras av ett öppet hamnområde, som bryter den öst-västriktade förbindelsen. Tegelbruksvägen är mycket öppen och försvårar den långörade fladdermössens och musöronfladdermössens förflyttning. Hangöbyvägens kanter är något mer skyddade, men som belyst kan även den vara en förflyttningsbarriär (bild 4). I området påträffades få fladdermöss. Övriga stora delar av observationerna var musöronfladdermöss, som är krävande vad gäller livsmiljön och som undviker öppna områden.

Cykelvägens renar och blandskogens kantområden i ormrådets mittersta del, samt Glonäsbergets obelysta blandskogsområde invid hamnområdet, är viktiga livsmiljöer för fladdermössen.

Nord-sydriktade korta förbindelser till området finns i trakten kring Folkparken. De öst-västriktade förbindelserna över vägarna är mycket dåliga. Dessa kunde förbättras genom att minska på belysningen och genom att öka vägrenarnas växtlighet.

Delområde P3 har i enlighet med generalplaneutkastet i huvudsak betecknats med AP (Hangöbyvägens västra kant) d.v.s. kvartersområden för småhus, och P (på bägge sidor om Tegelbruksvägen) d.v.s. område för service och förvaltning. Område P3 är mycket viktig som del av den ekologiska korridor som går genom Folkparken. Att inskränka Hangöbyvägens AP-områden till enbart området norr om Skogsnäsvägen skulle bevara fladdermössens flygrutter tillräckligt goda. Att bebygga P-området väster om Tegelbruksvägen skulle göra Folkparkens triangelmråde avsevärt mindre. Glonäsbergets bergiga krön är ett potentiellt vintergömsle för fladdermöss, och byggande skulle förstöra det eller åtminstone göra området oroligt. Ökad belysning och gallring av skogen i samband med byggande av P-området öster om Tegelbruksvägen, skulle vara till skada för fladdermössen.

6.2.4. Delområde P4

Delområde P4 består i huvudsak av blandskog, vars mark blir fuktigare i riktning söderut (bild 5). I områdets mitt finns en torr och sandig ängsöppning, och några små bäckar. Vid områdets östra gräns finns ett industriområde. Områdets interna förbindelser är goda. Den södra kantens järnvägslinje är rätt skyddad, obelyst och frodig i kanterna, så dess barriäreffekt för fladdermössen är liten (bild 5). En rätt bra förbindelse österut finns genom bostadsområdet i norra delen av den östra kanten.

De viktigaste livsmiljöerna för fladdermössen är de mittersta delarnas skogsvägar och -stigar, samt de små skogsöppningarna. Längs den södra kantens järnvägslinje observerades framförallt musöronfladdermöss.

Delområde P4 har i enlighet med generalplaneutkastet i huvudsak betecknats med T, d.v.s. industri- och lagerområde. Delområde P4 är vid sidan av delområde P2 en mycket viktig del av stamstadens och hela Hangöområdets norra delars ekologiska korridor. Byggnad och ökad belysning skulle för fladdermössens del märkbart försämra förbindelsens kvalitet.

Om den längs järnvägslinjen gående fortsättningen av Hemming Elfvings väg genomförs i samma omfattning som den redan befintliga vägens del, så kommer den södra kantens förbindelser att bli klart sämre för fladdermössen. Nya bostadsområden har även planerats söder om Hemming Elfvings väg och dess planerade förlängning. Förverkligande av dessa skulle märkbart försämra förbindelserna i öst-västlig riktning.

6.2.5. Delområde P5

Delområde P5 är torr tallhed på sandmark (bild 6). Området angränsar i öst och i väst till glest bebyggda bostadsområden. Området korsas av den öst-västriktade Tåktomvägen, längs vilken även enstaka boningshus finns. Förbindelsen söderut bryts av havsstranden söder om naturskyddsområdet (bild 6).

De för fladdermössen viktiga livsmiljöerna är den södra halvans mittersta och södra delars glesa tallhed med sina stigar, samt den norra delens väglinje och skogskanter. På den glesa tallheden observerades speciellt musöronfladdermöss (bild 6).

Förbindelserna inom området, samt de nord-sydriktade förbindelserna ut från området, är goda på båda sidor om Tåktomvägen. Likaså är de öst-västriktade förbindelserna goda eller tillfredsställande, med undantag av AP-området norr om Tåktomvägen. I områdets norra del försämrar hyggena förbindelserna, medan områdets södra del och dess omgivning har bevarats rätt enhetlig. I norr hotas förbindelserna västerut även av väglinjen som planerats från Råvägen, invid begravningsplatsen, över järnvägen ända till Sandövägen. Om planen genomförs bryter väglinjen i praktiken förbindelserna västerut.

Delområde P5 har i enlighet med generalplaneutkastet i huvudsak betecknats med AP, d.v.s. kvartersområden för småhus, vilket enligt definitionerna innebär byggbehov av många olika infrastrukturer. Allt annat än småskaligt byggande som passar in i landskapet, hållande av belysningen som mest på den nuvarande nivån och måttlig gallring av skogen, skulle betydligt försämra områdets kvalitet för fladdermössen. Av delområde P5 är speciellt den södra halvan en viktig del av hela Hangöområdets södra ekologiska nätverk.

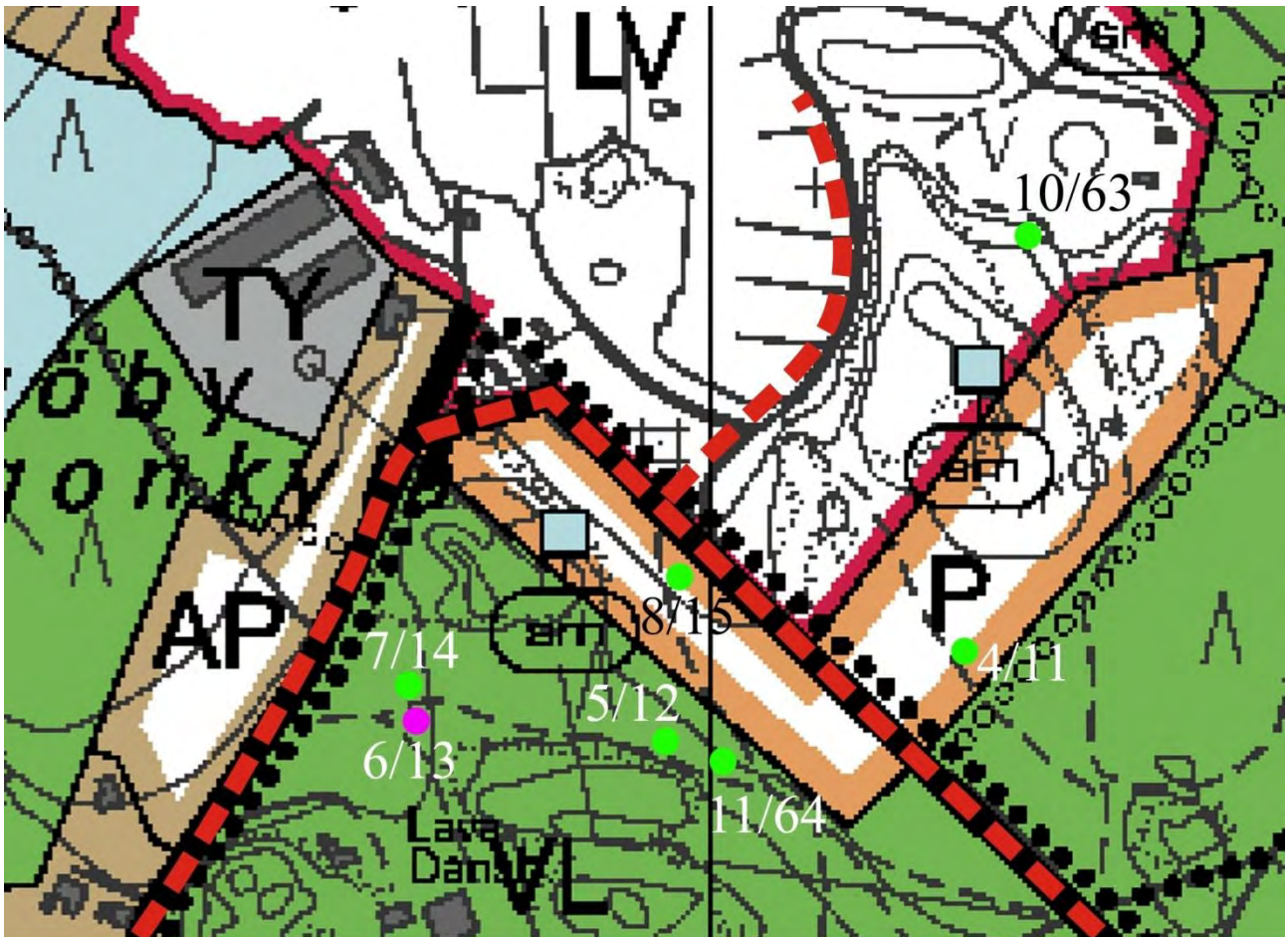


Bild 4. P3 delområdets fladdermusobservationer år 2010 (violett punkt = nordisk fladdermus; grön punkt = på artnivå oidentifierad musöronfladdermus) samt områden med barriär- och kanteffekt (röd bruten linje). Numreringen hänvisar till observationernas numrering i tabell 6.1.

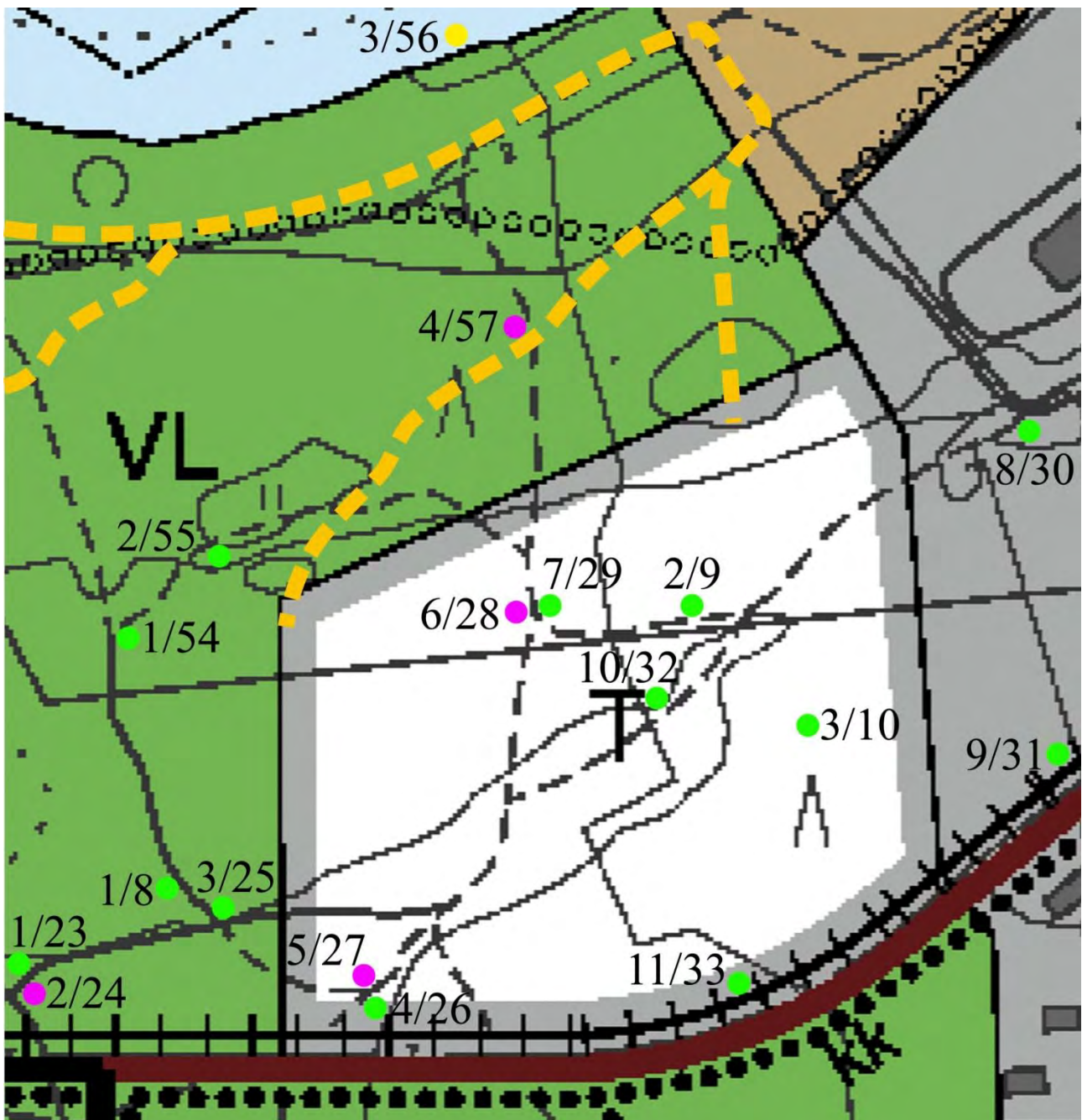


Bild 5. P4 delområdets fladdermusobservationer år 2010 (violett punkt = nordisk fladdermus; gul punkt = vattenfladdermus; grön punkt = på artnivå oidentifierad musöronfladdermus) samt fladdermössens flygrutter (gul bruten linje). Numreringen hänvisar till observationernas numrering i tabell 6.1.

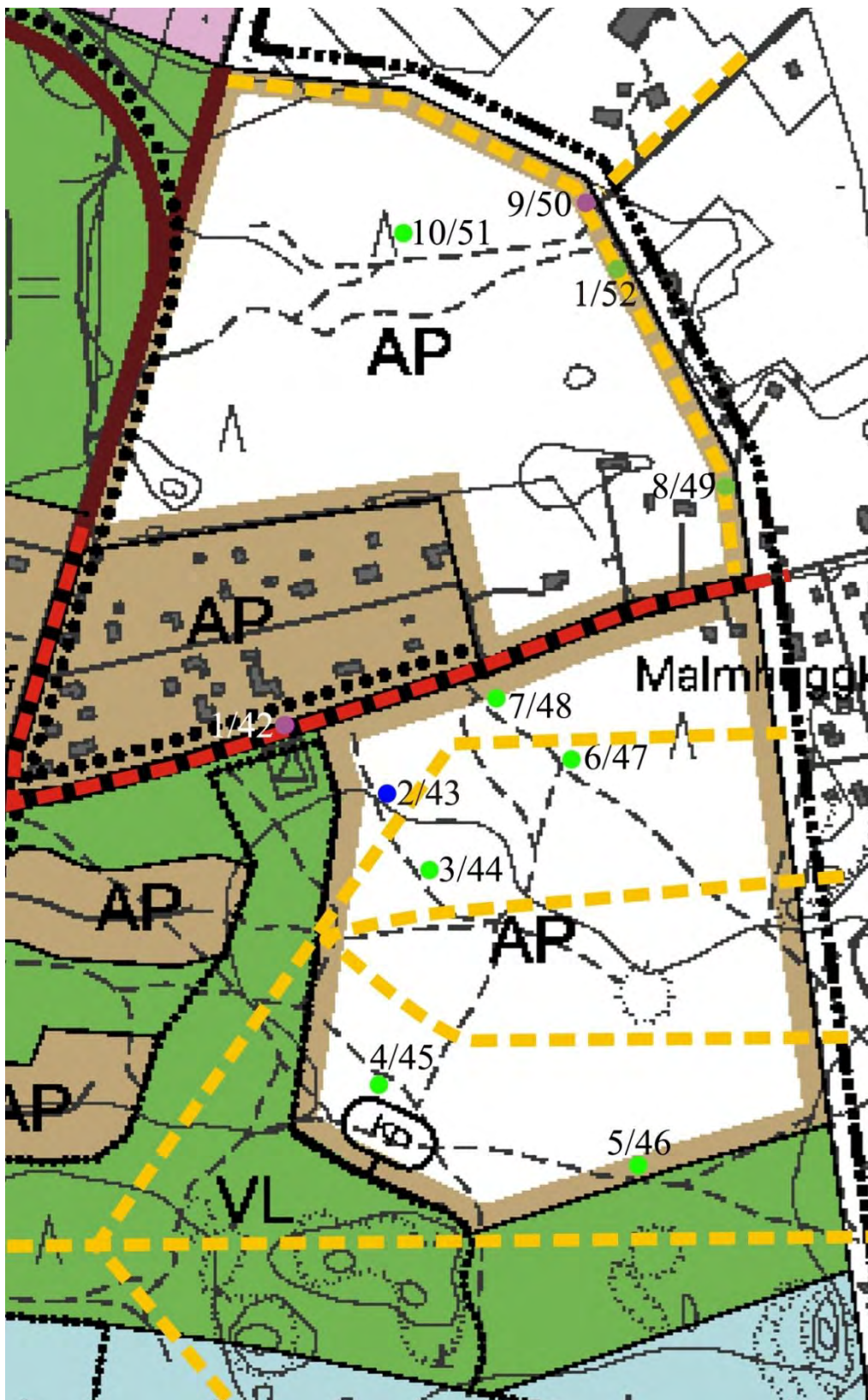


Bild 6. P5 delområdets fladdermusobservationer år 2010 (violett punkt = nordisk fladdermus; grön punkt = på artnivå oidentifierad musöronfladdermus; blå punkt = oidentifierad fladdermusart), fladdermössens flygrutter (gul bruten linje) samt områden med barriär-/kanteffekt (röd bruten linje). Numreringen hänvisar till observationernas numrering i tabell 6.1.

7. Litteratur

- 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. sidorna 57–74.
- Beier, P., Majka, D. & Jenness, J. 2007: Conceptual steps for designing wildlife corridors. – Elektronisk publication på adressen: <http://corridordesign.org/dl/docs/ConceptualStepsForDesigningCorridors.pdf>. Laddad 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, Borgå. 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 Hangon 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.
- Naturvårdslag 1996: 20.12.1996 givna naturvårdslagen (1096/1996) samt naturvårdslagens motiveringar (HE 79/1996) [<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1996/19961096>; <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079>].
- Markanvändnings- och byggförordning 1999/895: 10.9.1999 givna markanvändnings- och byggförordningen (895/1999) [<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1999/19990895>]
- Markanvändnings- och bygglag 1999/132: 5.2.1999 givna markanvändnings- och bygglagen [<http://www.finlex.fi/sv/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. Miljöministeriet & Finlands Miljöcentral, Helsingfors. 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.

Bilaga 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 metsätaloukskäytössä 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 mittakaavassa, 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 määrittästyötä 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 liikkuessaan.

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 Hangon 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 edustajia 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 Hangon 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 Hangon kantakaupungin yleiskaavaluonnoksessa (2009) oli esitetty merkittäviä muutoksia maankäytössä.

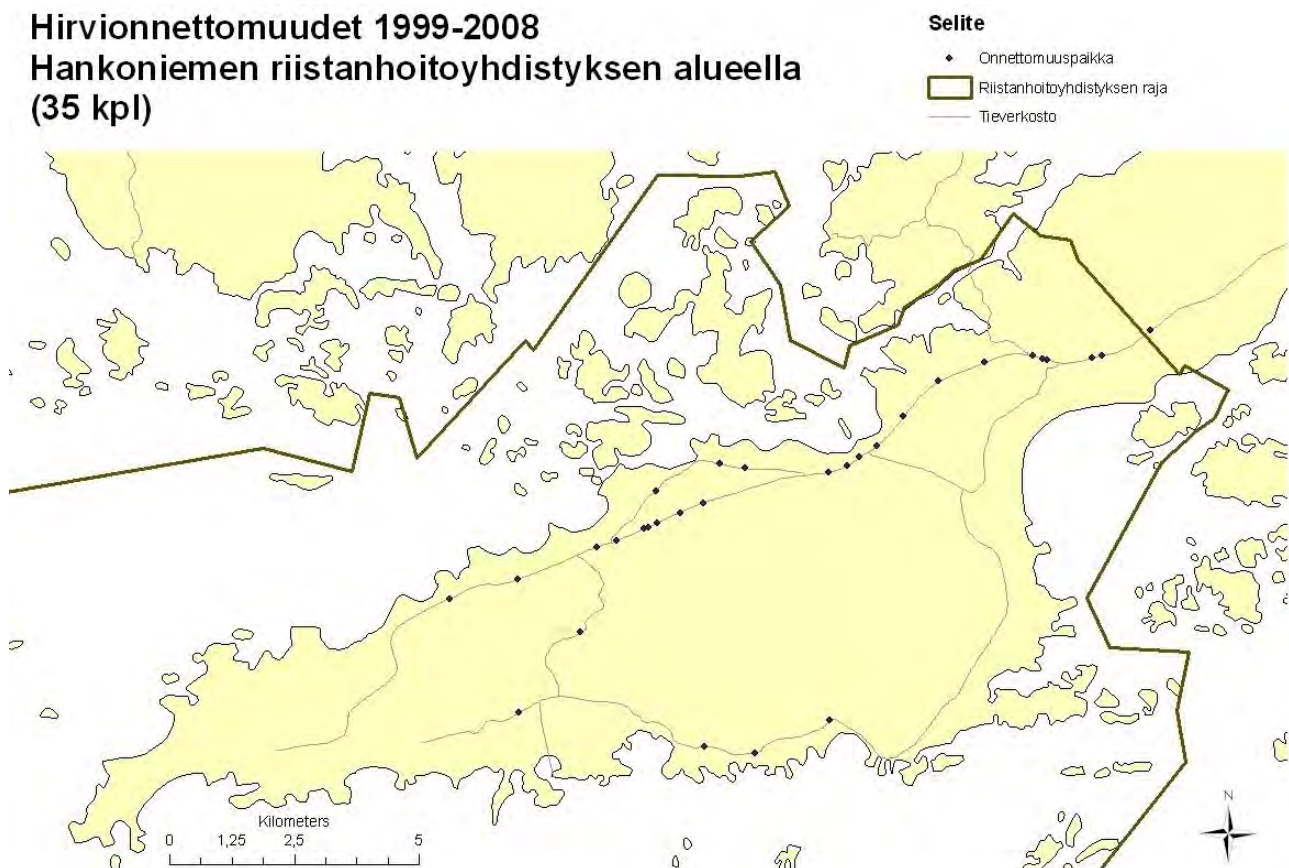
Alueella ei tiettävästi esiinny luontodirektiivin IV(a) liitteessä mainittuja maata myöten liikkuvia nisäkkäitä satunnaisia suurpetojen tekemiä käyntejä lukuun ottamatta. Näin ollen työssä ei arvioitu käytävien sopivuutta laji- tai lajiryhmäkohtaisesti, vaan keskityttiin kuvaamaan käytäviä varsin yleisellä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

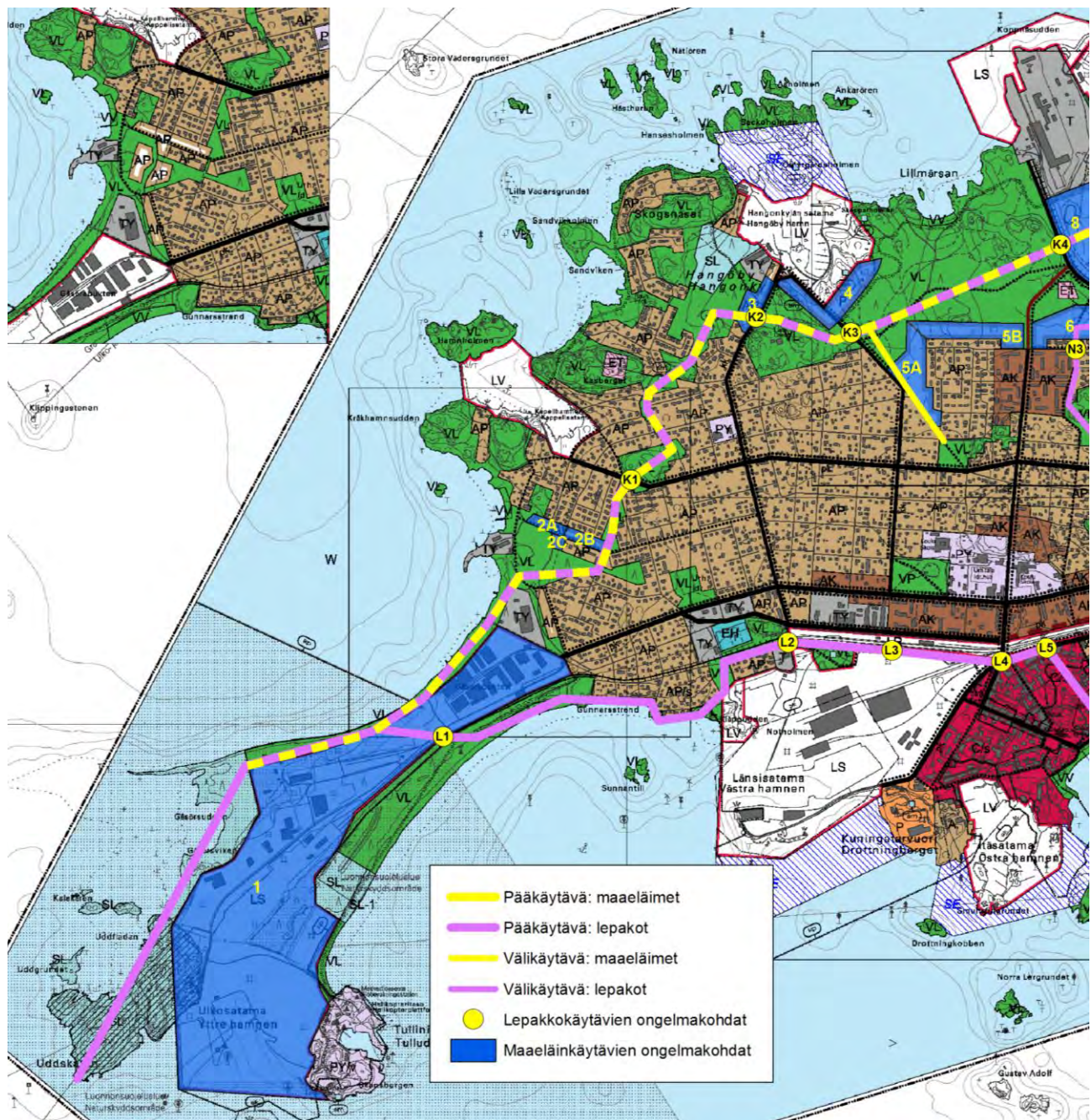
kolmelta suunnalta meren ympäröimä. Alueen sijainti niemenkärjessä vaikuttaa luonnollisesti eläinten liikkumistarpeeseen. Kantakaupungin yleiskaavan alueella ei ole luonnon ydinalueita, mikäli sellaisiksi ymmärretään laajat, yhtenäiset ja rauhalliset maisemakokonaisuudet. Kaava-alueen läpi ei näin ole 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).

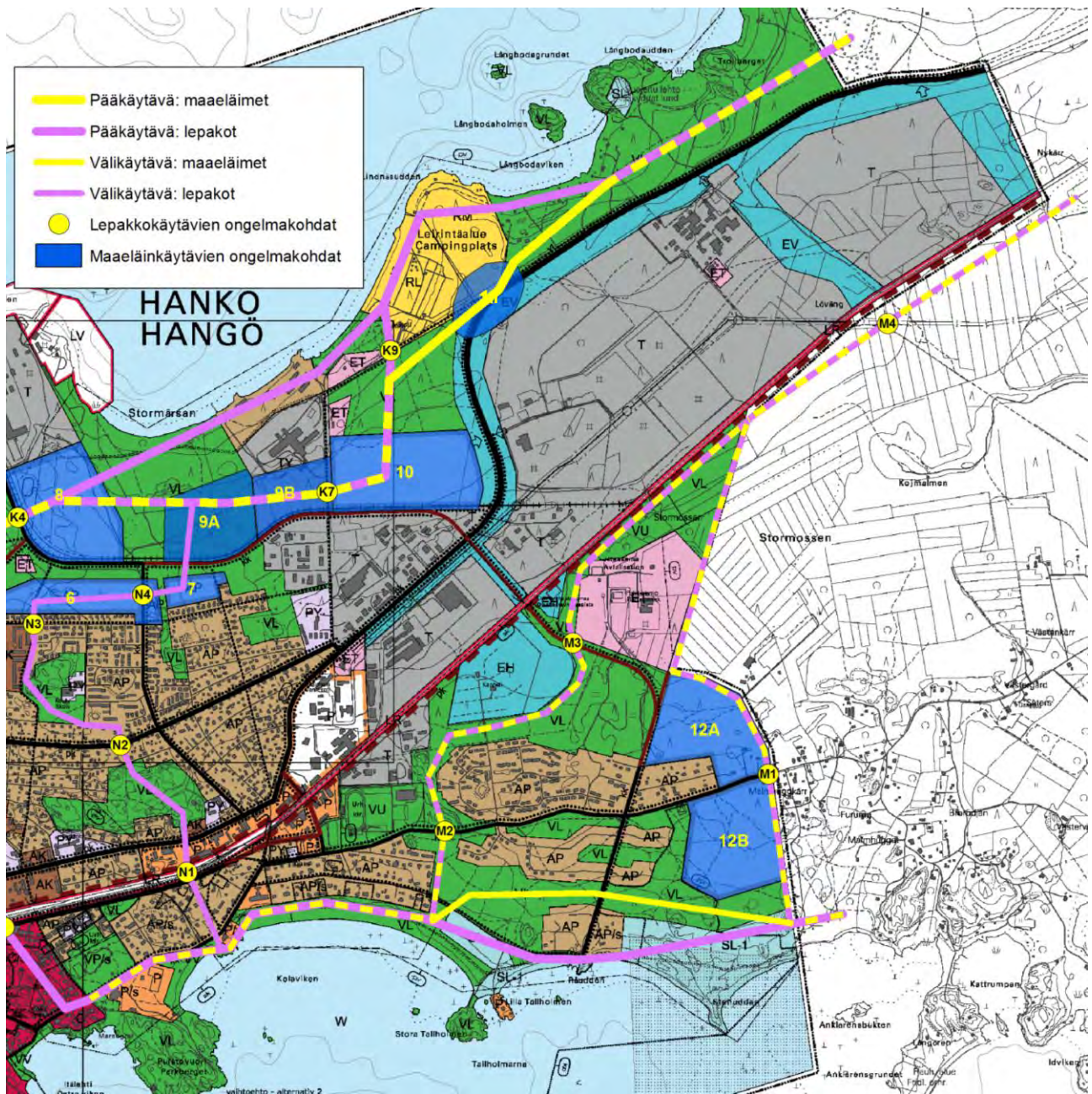
Hangon keskusta-alueella ei viheralueita ole käytännössä lainkaan. Yleiskaava-alueen eteläpuoli Kolavikenin merenlahdesta länteen on voimakkaasti ihmistoiminnan leimaamaa, eikä alueella voida katsoa olevan merkittäviä ekologisia käytäviä. Tästä huolimatta jotkut nisäkäslajit, esimerkiksi urbaanissa maisemassa 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 ekologisina 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 ilmakehu- ja kartta-aineistosta sekä maastokäynnillä havaituista seikoista. Siinä tapauksessa, että kohdekortissa on esitetty asiantuntijahaastattelusta saatua informaatiota, on kyseinen kohta erotettu muusta tekstistä tähdillä (*...*).

On huomattava, että yleiskaavan alueella on esitettyjen kohteiden lisäksi myös muita ekologisina 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 tiealueella. 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. vaihemaakuntakaava-alueen 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

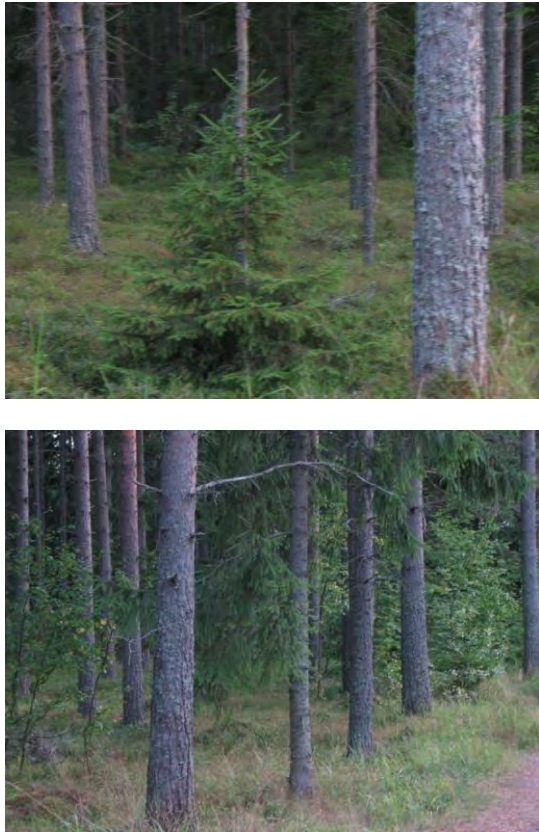

Numero kuvassa 1: 1	Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) LS (SM, SL, SL-1,VL)
<p>Kuvaus maastosta Satama sijaitsee niemen kaakkoiskulmassa. Alueen keskiosassa on runsaasti tuontiautojen säilytykseen tarkoitettuja kenttiä, joista osa on päällystetty. Kenttien välissä on muutamia kapeita puurivistöjä. 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.</p>	
<p>Muut havainnot Maastokäynnillä havaittu tuoreet hirvenjäljet Uddskatanin suojelualueen tuntumassa. Myös pienten sorkkaeläinten jälkiä.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Suositus Jäljellä olevaa kapeaa ekologista käytävää ei tulisi heikentää. Mahdollisuuksien mukaan käytävää voitaisiin leventää esimerkiksi maisemoimalla käytöstä poistuvia autokenttiä.</p>	
<p>Valokuvat Ei valokuvia (kuvaaminen alueella kielletty).</p>	

<p>Numero kuvassa 1: 2A–C</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP</p>
<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 Lämmittäjäkadun (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 käytävän 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>Numero kuvassa 1: 3</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP</p>
<p>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.</p>	
<p>Muut havainnot Maastokäynnillä havaittu supikoira Metsäkannaksen suojelualueella ja metsäjänis alueen itäpuolella Kansanpuistossa.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Suositus Alue tulee säilyttää rakentamattomana (VL-merkintä) lukuun ottamatta Hangonkyläntien ja Metsäkannaksentien rajaamaa TY-merkinnän viereistä kapeaa kaistaletta. Alueella kannattaisi toteuttaa ainakin kasvillisuuskartoitus.</p>	
<p>Valokuvat (ks. myös kansikuva)</p> 	

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




<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>	
	

<p>Numero kuvassa 1: 6</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) AP</p>
<p>Kuvaus maastosta Narvikinkadun pohjoispuolelle VL-alueelle suunniteltu asuinalue, joka jatkuu Panimokadun itäpuolelle. Kuusivaltaista tiheähköä metsää. Aluskasvillisuudessa runsaasti mustikkaa.</p>	
<p>Muut havainnot</p>	
<p>Rooli ekologisena 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.</p>	
<p>Suositus Alue voidaan rakentaa, mutta tällöin 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: 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>The left column contains two photographs. The top one shows a dirt road or path leading through a green, wooded area. The bottom one shows a close-up view of a forest floor with various plants and trees.</p>	 <p>The right column contains a single photograph showing a dense forest with tall, thin trees and a ground covered in rocks and low-lying vegetation.</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 itärajalla 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> 	

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

<p>Numero kuvassa 1: 10</p>	<p>Kaavamerkintä osayleiskaavaluonnoksessa (2009) TY</p>
<p>Kuvaus maastosta Lähteentien (länsi), rautatien (etelä) ja Santalantien (itä) rajaama, suorakulmion muotoinen alue. Pohjoisosa kuivaa mäntykangasta, eteläosassa myös rehevämpää sekametsää.</p>	
<p>Muut havainnot Alueen eteläosassa Lähteentien lähellä tuoreita metsäkauriinjaljia.</p>	
<p>Rooli ekologisena käytävänä Alueella on merkitystä ekologisen verkoston osana, koska ainoa pääsy Lähteentien länsipuolella sijaitsevaan ekologiseen käytävään (nro. 9) kulkee suunnitellun teollisuusalueen kautta.</p>	
<p>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.</p>	
<p>Valokuvat</p>	
	
	

<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	
	
	

Bilaga 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 vaateliaina, hidasliikkeisinä, paikkauskollisina ja monenlaista elinympäristöä tarvitsevina eläiminä, niiden menestys heijastelee herkästi muutoksia ympäristössä. Syklisesti runsastuvat tai esim. lentävät eläinlajit saattavat antaa epätäsmällisempää 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 puutarhatai 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 rautateilla. (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 rupikonnaa, 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 ojia 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 Hangon viheryhteyksien toimivuudesta matelijoiden ja sammakkoeläinten kannalta

Hangon 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 puutarhapihvoja 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.

Hangon kaupungin viheryhteydet takaavat alueen lajiston ja monimuotoisuuden säilymisen suhteellisen hyvänä kaupungin laidoilla, yhtenäisen metsän alueella. Hangon 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 kehittämisessä. 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.

Bilaga 3. Hangon kantakaupungin ekologisen käytävapotentialin 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 poikaspiilot ja talvehtimistilat sekä vaellusreittien ympäristöt), vanhojen, onttojen kolopuiden kaataminen metsissä ja asutuksen piirissä, sopivien elinympäristöjen katoaminen asutuspaineen takia, sekä maiseman pirstoutumisesta johtuva populaatioiden eristyminen 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. Akutteja 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 täsmentävää 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, André 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 pitkillä, suipohkoilla siivillä varustettu, voimakkaita kaikuluotausääniä päästelevä nopea ja kestävä yläilmojen lentäjä. Korvayököllä 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 pedoilta (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 käytävytyyppejä 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 uudelleenpyyntitietäisyyden 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 käytävytyyppi 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 KÄYTÄVÄPOTENTIALIAALI

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 siippojen 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, siippatyypin 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 Lämmittäjänpätkäkatua. Lämmittäjänpätkäkadun ylittyään 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 pohjoishaaraa, 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 molemmiin 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)** Pitkäkadun, 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 ja ratalinjan ylle kurottuvia kasvustoja.
- N2)** Kappelisatamantien ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja.
- N3)** Narvikinkadun ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja.
- N4)** Panimokadun ylityspaikka. Ylikulkureitin kohdalla valaistusta on selkeästi vähennettävä ja kasvillisuutta kehitettävä suojaavampaan suuntaan eli luotava kasvattamalla molemmille puolille tien ylle kurottuvia kasvustoja.

puolille tien ylle kurottuvia 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 molemmin puolin 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 herkimpäin lepakoiden etenemisen (Entwistle ym. 2001). Tarpeen mukaan aukkoon tulisi istuttaa matalaa suojapuustoa tai –pensaikkoa joka johtaa ja opastaa aukon yli.

3.4. LÄHTEET

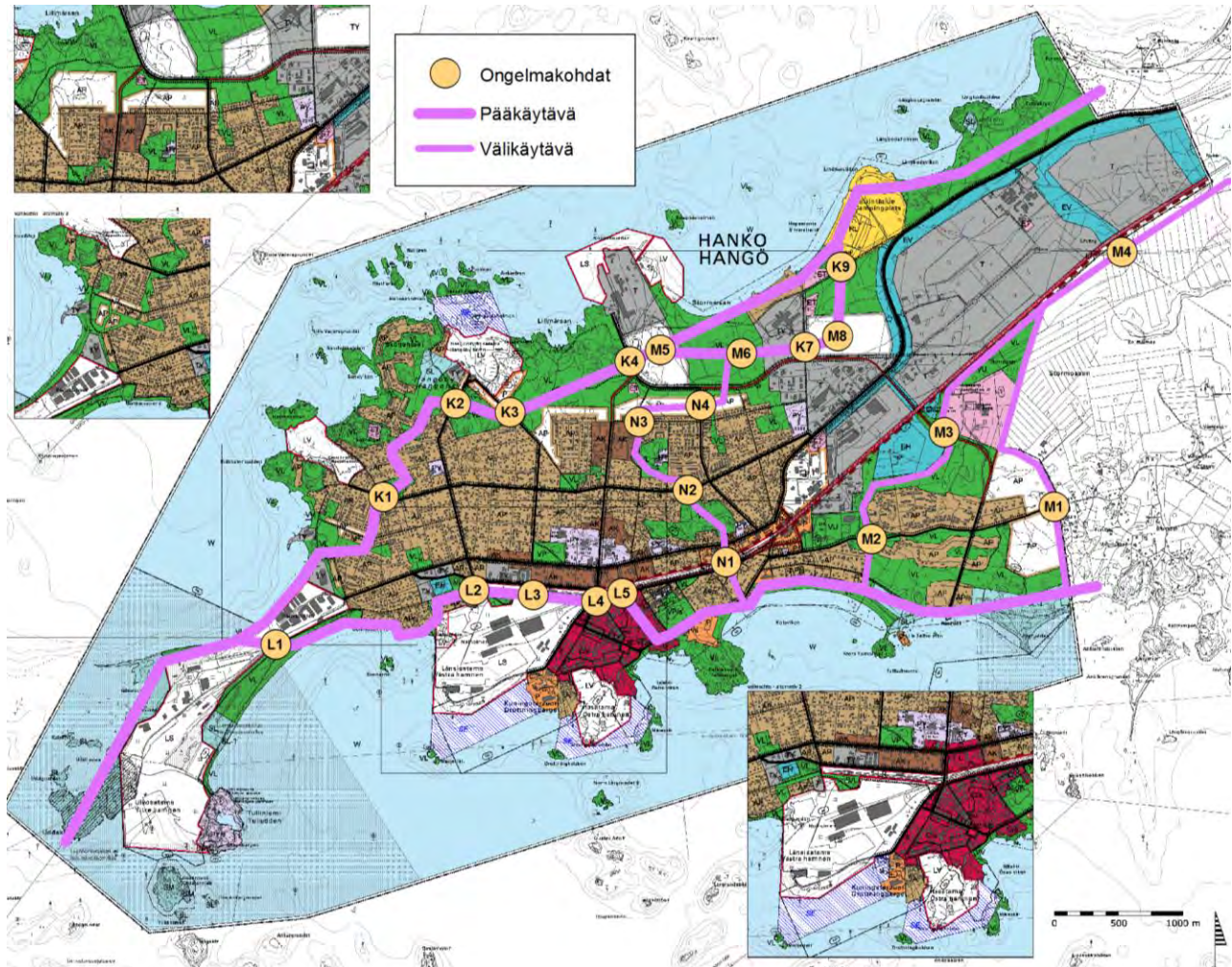
- Andrén, H. (1994) Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* **71**: 355-366.
- Anonyymi (2011) Hangon Natura-alueet. Uudenmaan ELY-keskus. (viitattu 6.1.2011)
URL: <http://www.environment.fi/default.asp?node=4851&lan=fi>
- 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) *Hangon 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 Großstadtf fauna.* 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. DWW-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 curasoae*, 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 sijottuminen yleiskaavaaluonnoksessa.

Symbolien selitykset:

- paksu vaaleanvihreä viiva = itä-länsisuuntaiset ekologiset käytävät
- ohut vaaleanvihreä viiva = pohjois-eteläsuuntaiset ekologiset käytävät
- punaiset, läpikuultavat pallot = ekologisten käytävien ongelma-alueet
- valkoiset/mustat kirjaimet = ekologisten käytävien ongelma-alueiden koodit (vrt. teksti).

Bilaga 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 kuvaavin 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 ekologiin vaatimukseen (Väisänen ym. 1998).

Muuttolinnuston kannalta tarkastelu keskittyy yksinomaan syysmuuttoon, jolloin Hankoniemi kerää erittäin runsaasti muuttajia (Pöyhönen 1995). Syysmuuton viherkäytäväravinnoinnissa 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 yleiskaava-alueeseen. Lintujen ekologien 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 tetrax* (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 metsosta ei tehty selvitysalueen atlasruudussa pesintään viittaavia havaintoja (Hyytiä ym. 1983, Väisänen ym. 1998). Teeri sen sijaan havaittiin ensimmäisten atlasien aikana alueella pesimäaikana ja ensimmäisessä atlaksessa 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 saarekkeita. Hangon yleiskaava-alueella tikkalintujen kannalta yhtenäistä metsää oleellisempi tekijä on runsaan lahopuuston 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, rastaskerttunen, 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). Kaukokuuttajat 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), ruisräkkä *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 parhaillaan 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 pihoilla 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 tiivyydestä. 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 keskustoimintojen

alueen laajentamista nykyiselle asuinkerrostaloalueelle. Kyseinen laajennus ei vaikuttane lintuihin viheryhteysnäkökulmasta, sillä alue on jo entuudestaan Hangon 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 Hangon 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: Hanko. 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 Hangon 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 Hangon 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.

Bilaga 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) linjakartoitusta soveltaen. Karttoitusta täydennettiin de Jongin & Ahlénin (1996) autokartoitusmenetelmällä 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 reunamalla; 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. Autokartoituksessa 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 valevakaakorkeuksiset 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 lepakkokartoituksia, 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 lepakkokartoituksia (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-ilmaisimella eli lepakko-detektorilla rekisteröi sisään tulevan äänen, vertaa sitä ennakoitua 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.

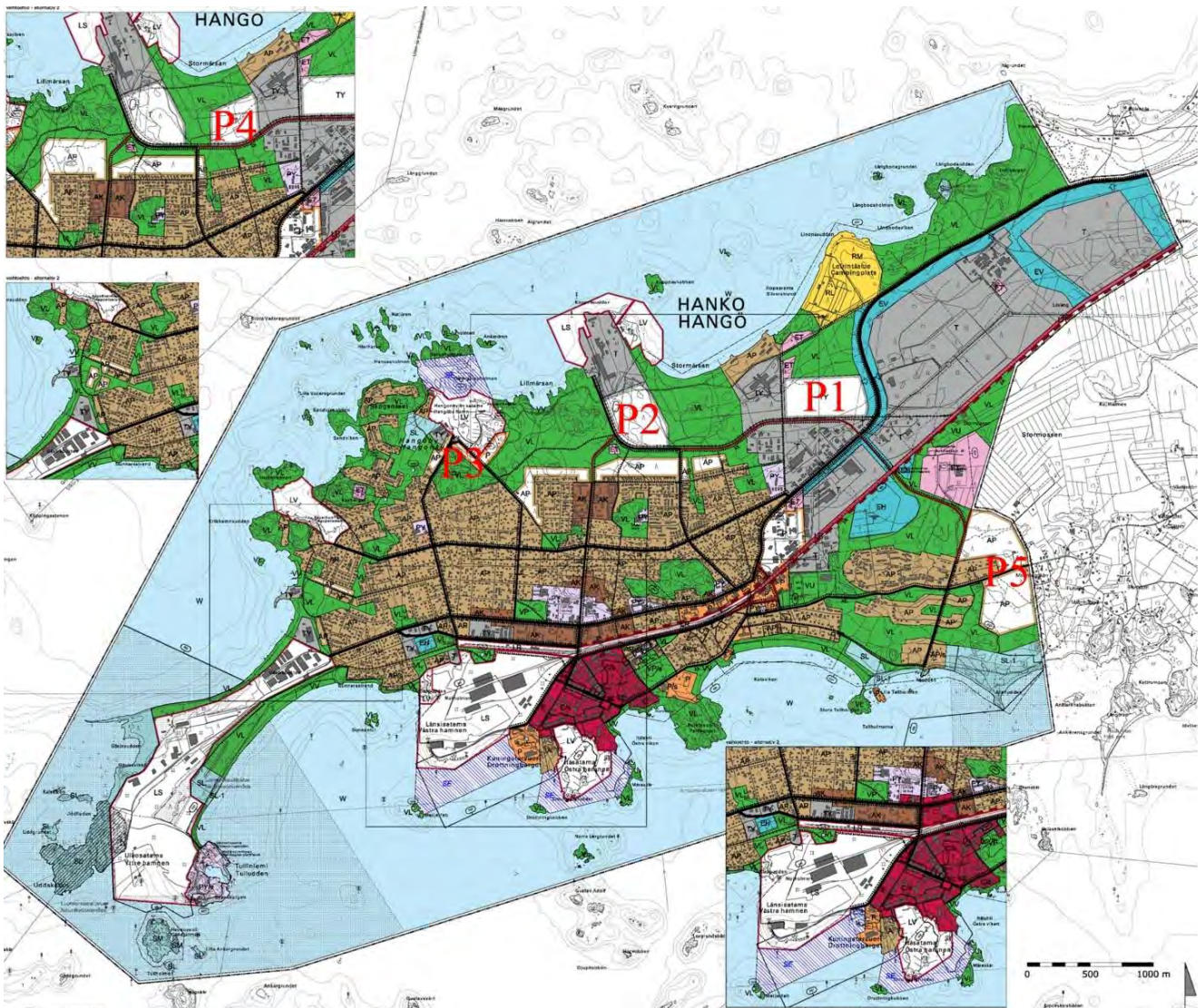
Pvm	Menetelmä	LTalku	LTloppu	Palku	Ploppu	Talku	Tloppu	Salku	Sloppu	KostAlku	KostLoppu
27.5.	auto/kävely	10,9	15,1	8	8	2	1	0	0	kuiva	kuiva
28.5.	auto/kävely	7,1	-	2	3	1	1	0	0	kostea	kostea
29.5.	auto/kävely	-	-	8	-	2	-	2	-	märkä	-
17.7.	auto/kävely	21,3	22,9	0,5	3	1,5	1,5	0	0	kuiva	kuiva
18.7.	auto/kävely	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).

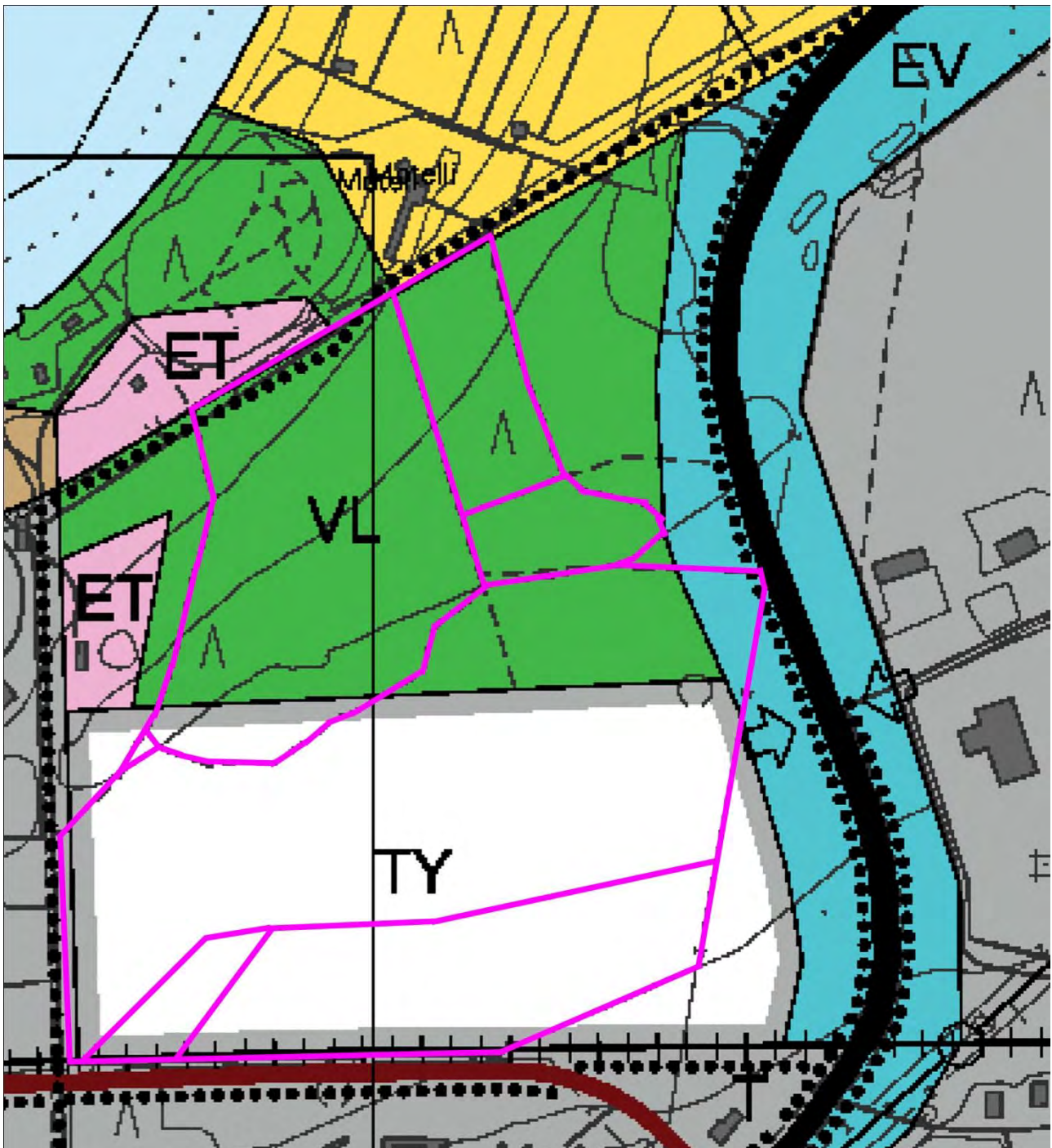
Kirjallisuus

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: Nisäkäsätlas 1993. – Nisäkäsäposti 33.
 Klausnitzer, B. 1987: Ökologie der Großstadtfäuna. – 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 –

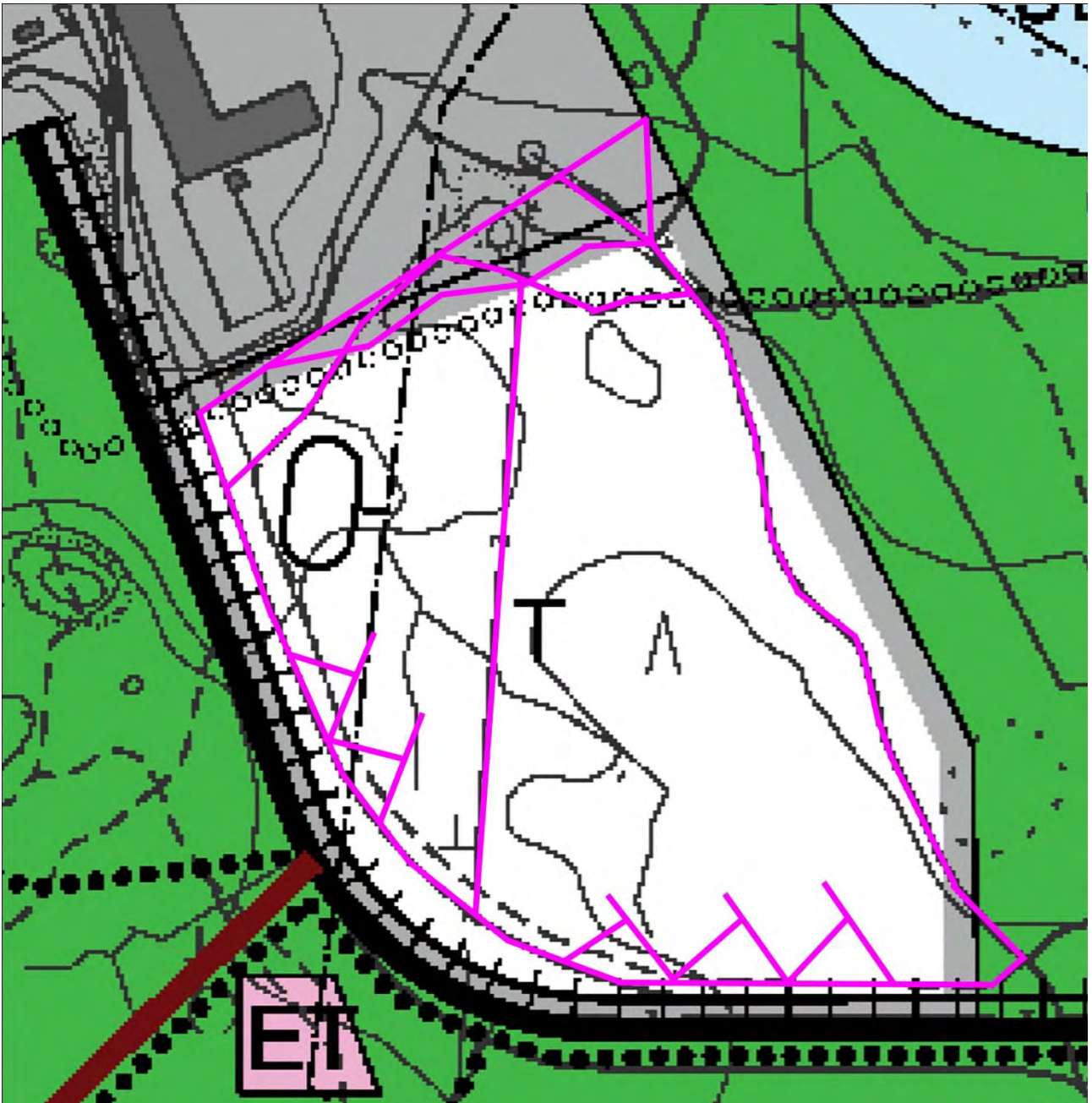
- Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. s. 311-319.
- Nyholm, E.S. 1990: Lepakat (Chiroptera). Teoksessa: Koivisto, I. (toim.) Suomen eläimet: Nisäkkäät. 11. painos. – Amer-yhtymä Oy, Weilin+Göösin kirjapaino, Espoo. s. 96-105.
- Parsons, S. & J. M. Szewczak 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 Hangö, 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.



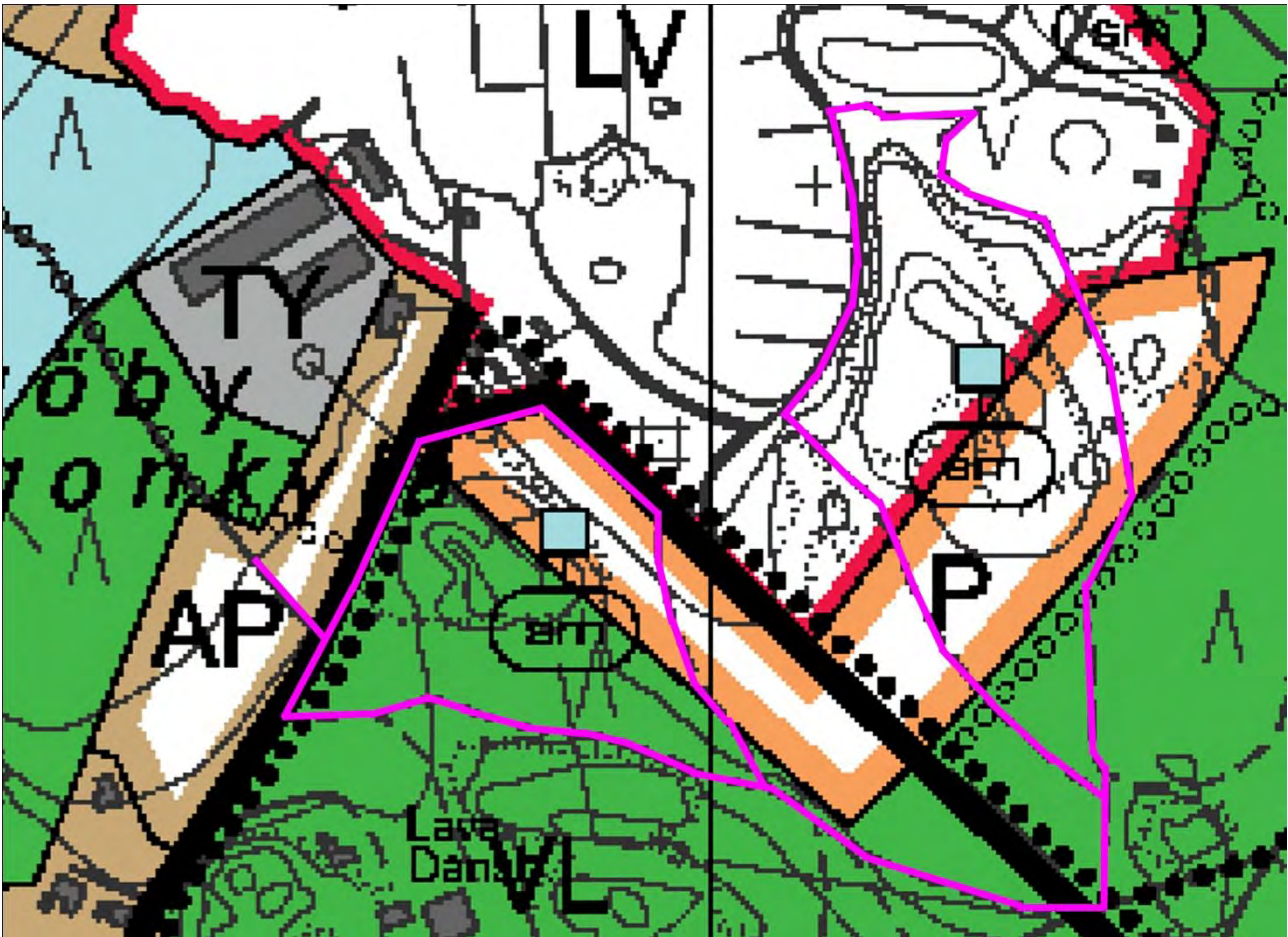
Kuva 5.1. Hangon kantakaupungin selvitysalue ja lepakkoselvityksen osa-alueet (P1-P5).



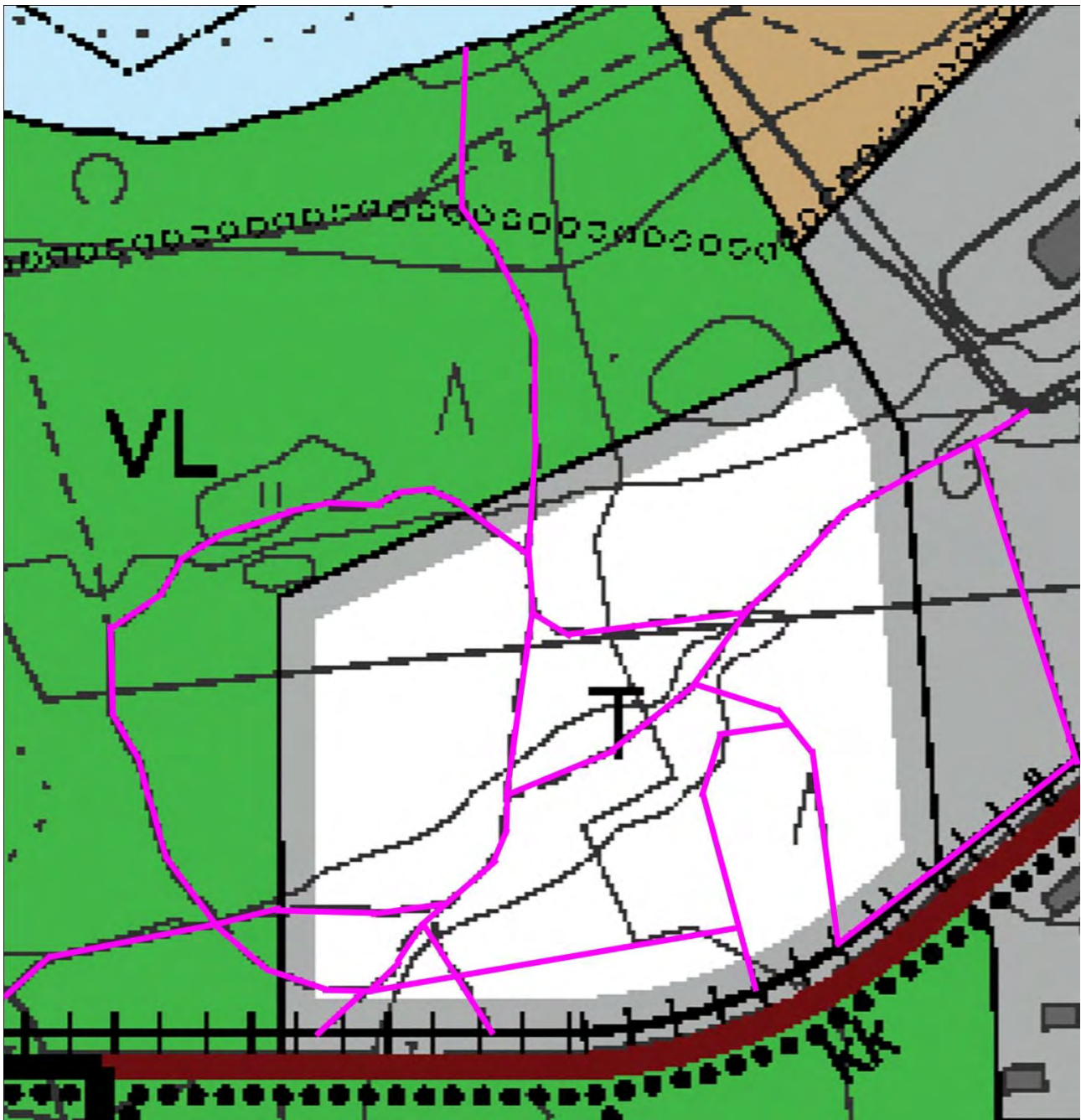
Kuva 5.2. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P1.



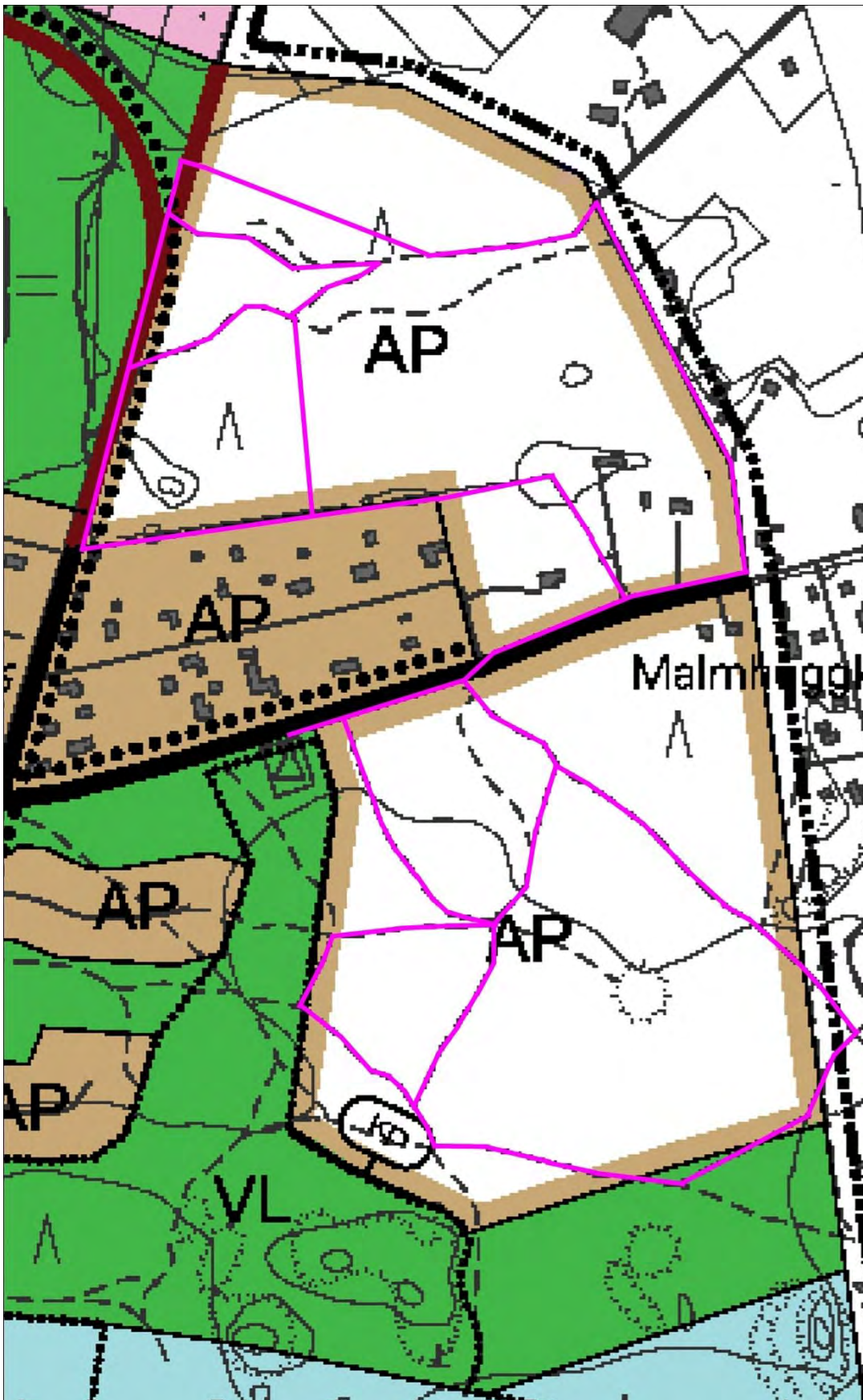
Kuva 5.3. Lepakkoselvityksessä jalkaisin kuljetut reitit (siniset viivat) osa-alueella P2.



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.

Bilaga 6. Lepakkoselvityksen tulokset

Hangon 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. Hangon 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	yyysss*	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	yyys*	6643417:3274907 (4m)
2	18.7.	23:37	Msp	4	26	2	40	< 5	180	< 5	pimeä	polku, sekametsä	yyys *	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.	yyys	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	yyys	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	yyys	6642601:3277338 (4m)
3	29.8.	23:50	Msp	1	52	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tie, pellonreuna, pihoja	y	6642562:3277473 (3m)
3	29.8.	05:02	En	2	53	1	30	5-15	180	5-15	Hg	tie, havumetsäkangas, pihoja	y	6644217:3276021 (4m) tuuli 2-3
3	30.8.	21:26	Msp	1	54	1	40	< 5	180	< 5	pimeä	tie, risteys, kangasmetsä	yyy	6643589:3274872 (5m)
3	30.8.	21:35	Msp	2	55	1	40	5-15	180	5-15	pimeä	tie, 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	tie, 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 KJ3-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