



HELSINGIN YLEISKAAVA

Helsinkiin tulevan helikopterikentän sijaintipaikkaselvitys



Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston
yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2014:34

HELSINGIN YLEISKAAVA

Helsinkiin tulevan helikopterikentän sijaintipaikkaselvitys

© Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2014

Teksti: Joonas Hokkanen, Jukka Siren

Kannen graafinen suunnittelu: Tsto

Kansikuva: Marko Mannila / Helsingin kaupungin aineistopankki

Vastaanottaja
Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluvirasto

Asiakirjatyyppi
Selvitys

Päivämäärä
12.5.2014

Viite
1510009808

HELSINGIN KAUPUNKI HELSINKIIN TULEVAN HE- LIKOPTERIKENTÄN SIJAIN- TIPAIKKASELVITYS



HELSINKIIN TULEVAN HELIKOPTERIKENTÄN SIJAINNIPAIKKASELVITYS

Päivämäärä **12.5.2014**
Laatija **Joonas Hokkanen, Jukka Siren**
Tarkastaja **Joonas Hokkanen**
Hyväksyjä **Joonas Hokkanen**
Kuvaus **Selvitys**

Viite **1510009808**

SISÄLTÖ

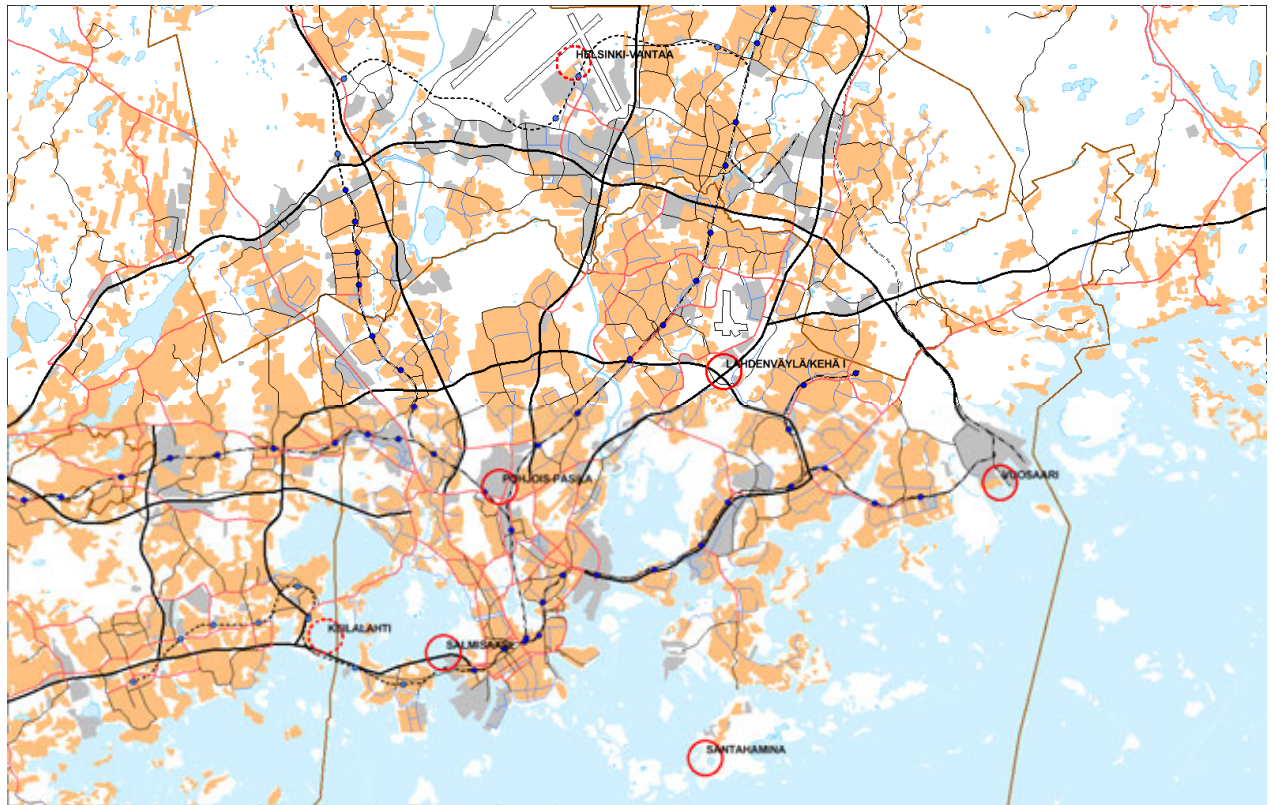
1. JOHDANTO	1
1.1 Tausta ja tavoitteet	1
1.2 Työryhmä.....	1
2. SELVITETTÄVÄT ASIAT JA TYÖVAIHEET	2
3. VAIHE 1; SIJOITUSPAIKKAKRITEERIT JA 3D - MALLINNUKSEN HELIKOPTERIKENTÄN SIJOITTAMISEKSI	3
3.1 Helikopterikentän toiminnot ja sijaintipaikkakriteerit	3
3.2 3D-mallinnus.....	4
3.2.1 Mallinnuksen periaatteet	4
3.2.2 Vuosaaren satama ja sen lähialue	5
3.2.3 Pohjois-Pasila	6
3.2.4 Lahdenväylä / Kehä I (Kivikko)	7
3.2.5 Salmisaari ja Rajasaari.....	8
3.2.6 Santahamina	10
3.2.7 Seudullinen yhteistyöhanke	11
3.3 Johtopäätökset 3D-mallinnuksesta	11
4. VAIHE 2; ESIKARSINNAN JÄLKEEN MUKANA OLEVIA SIJOITUSPAIKKOJA ARVIOINTI JA VERTAILU	12
4.1 Ympäristömelu	12
4.1.1 Tulokset, Lahdenväylä / Kehä I	14
4.1.2 Tulokset, Santahamina.....	17
4.2 Kaupunkirakenne, maankäyttö ja kaavoitus	18
4.2.1 Maakuntakaavoitus.....	18
4.2.2 Yleiskaavoitus.....	19
4.2.3 Asemakaavoitus tarkasteltavissa kohteissa	20
4.2.4 Ehdotettu sijaintipaikka Santahaminassa	20
4.2.5 Ehdotettu sijaintipaikka Kivikossa	21
4.3 Helikopterikentän sijaintivaihtoehtojen saavutettavuus.....	24
4.4 Liittyminen muuhun katuverkkoon ja pysäköintijärjestelyt	30
4.5 Palo- ja pelastusturvallisuus.....	35
4.6 Kustannukset.....	36
5. JOHTOPÄÄTÖKSET	37

1. JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto on käynnistänyt vaihtoehtoisten helikopterikentän sijaintipaikkojen etsinnän Helsingin kaupungin alueelta. Toiminta ei voi kaupunginhallituksen tekemän päätöksen (05/2013) mukaan jatkua Hernesaassa. Kaupunkisuunnitteluvirasto on valinnut tarkastelun kohteiksi viisi sijoituspaikkaa, joiden soveltuvuutta helikopterikentän sijaintipaikoiksi tarkastellaan tässä työssä. Vaihtoehtoiset sijaintipaikat ovat Vuosaaren satama, Pohjois-Pasila, Kehä I:n ja Lahdenväylän liittymä, Salmisaari ja Santahamina (kuva 1-1). Sijaintipaikkojen valinta ei sulje pois työn aikana esille nousevaa mahdollisesti parempaa vaihtoehtoa.

Työn tavoitteena onkin saada vastaus, onko helikopterikentän sijoittaminen valituille paikoille teknisesti ja toiminnallisesti mahdollista. Toteuttamiskelpoisimpien kohteiden osalta jatketaan mahdollisesti yksityiskohtaisempaa suunnittelua.



Kuva 1-1. Helikopterikentän vaihtoehtoiset sijoituspaikat

1.2 Työryhmä

Työn toteutti Kaupunkisuunnitteluviraston toimeksiannosta Ramboll Finland Oy. Työn suoritti seuraava työryhmä:

- Joonas Hokkanen, projektipäällikkö, raportointi
- Jukka Siren, helikopteritoiminnan sijoittamisen kriteeristö
- Pekka Kuorikoski, liittyminen katuverkkoon
- Jari Hosiokangas, melumallinnus
- Antti Meriläinen, maankäyttö
- Risto Purtilo; palo- ja pelastusasiat
- Veli-Pekka Koskela, paikkatietoanalyysi ja lentosektoreiden 3 D-mallinnus
- Eero Salminen, saavutettavuusanalyysit

Kaupunkisuunnitteluvirastossa työtä ohjausryhmä johon kuuluivat:

- Satu Tarula, yleiskaavasuunnittelija
- Marja Piimies, toimistopäällikkö
- Christina Suomi, arkkitehti
- Ulla Tapaninen, kansainvälisen logistiikan asiantuntija
- Jari Huhtaniemi, Länsi-Satama projekti

2. SELVITETTÄVÄT ASIAT JA TYÖVAIHEET

Tässä yleispiirteisessä tarkastelussa selvitetään sekä kentän kaupunkirakenteelliseen sijaintiin liittyviä asioita että helikopterikentän mitoittamiseen ja detaljisuunnitteluun liittyviä asioita. Työssä selvitettäviä asioita olivat tarjouspyynnön mukaan seuraavat kokonaisuudet:

- Viranomaisten ja lentotoimintaa harjoittavien operaattoreiden sijaintipaikkakriteerien kartoitus.
- Tarkasteltavien sijaintipaikkojen meluvaikutukset.
- Vaikutusten arviointi ympäröivään kaupunkirakenteeseen.
- Helikopterien lähestymissektoreiden sekä lentoreittien vaikutukset kaupunkirakenteeseen sekä mahdolliset esteet lentoreiteille.
- Helikopterikentän liittyminen katuverkkoon, asiakaspysäköintijärjestelyt, sekä kulkuyhteyksien ja saavutettavuuden arviointi.
- Helikopterikentän alustava palo- ja pelastusturvallisuustarkastelu, mukaan lukien polttoainesten varastointi ja kuljetus.
- Kentän melualueelle sijoittuvien, mahdollisten muiden toimintojen alustava kartoitus.
- Helikopterikentän mitoitus, tilatarpeet ja tilaohjelma karkealla tasolla
- Alustava arvio helikopterikentän toimijoista ja vuorotiheydestä (kaupalliset toimijat sekä viranomaisten tarpeet)
- Alustava kustannusarvio

Työn keskeiset vaiheet olivat seuraavat:

1. Esikarsinta sijoituspaikkakriteerien ja 3D-mallinnuksen avulla ja
2. Työvaiheen 1 perusteella soveltuvien sijoituspaikkojen arviointi ja vertailu tarjouspyynnön mukaisilla vaikutuksilla sekä johtopäätösten tekeminen

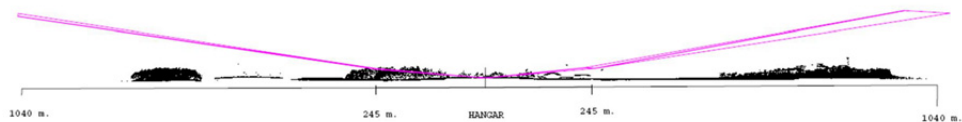
3. VAIHE 1; SJOITUSPAIKKAKRITEERIT JA 3D - MALLINNUS HELIKOPTERIKENTÄN SJOITTAMISEKSI

3.1 Helikopterikentän toiminnot ja sijaintipaikkakriteerit

Selvitystyön lähtökohtana on löytää **kaupalliselle** helikopteritoiminnalle soveltuva sijaintipaikka Helsingistä. Rajavartiolaitoksen ja FinnHEMS (HEMS on kansainvälisesti tunnettu lyhenne englanninkielisistä sanoista Helicopter Emergency Medical Services) toiminnan voidaan olettaa operoivan omilta helikopterikentiltään. Synergia kaupallisen helikopteritoiminnan ja edellä mainittujen muiden helikopteritoimintojen välillä on pieni, eikä yhteinen helikopterikenttä vaikuta todennäköiseltä vaihtoehdolta. Rajavartiolaitoksen toiminta edellyttää omia tilanteita, joita ei voida merkittävästi jakaa siviilioperaattoreiden kanssa. Vastaavasti FinnHEMSin toiminta vaatii erilliset tilat, jotka sijaitsevat pääkaupunkiseudulla Helsinki-Vantaan lentoasemalla. Onkin todennäköistä, että viranomaiset käyttäisivät nyt tarkastelun kohteena olevaa kenttää vain poikkeustapauksissa.

Helikopterikentän sijoittamisen keskeinen haaste on lentopaikkoja koskevien määräysten (ICAO Heliport Manual) edellyttämien lentosektoreiden tilantarve:

- Kentälle tarvitaan kaksi mahdollisimman vastakkaisista suunnista (maksimi kulma 30 astetta) tulevaa sektoria
- Sektoreissa ei saa olla lentoesteitä, joiksi luetaan myös merialueella mahdollisesti liikkuvat alukset
- Sektori lähtee nousemaan alla olevan kuvan 3-1 mukaisesti alkuun 8 prosentin kaltevuudessa 245 metrin matkan, sitten kaltevuus muuttuu 12,5 prosenttiin ja lopulta 15 prosenttiin. Lentosteistä vapaan alueen pituus on siten useita satoja metrejä. Näin isojen sektoreiden sijoittaminen kaupunkirakenteeseen on erittäin haastavaa.



Kuva 3-1. Helikopterikenttää edellyttää kahta vastakkaisista lentosektoria, joiden tulee olla vapaita lentoesteistä. Sektoreiden tilantarve on merkittävä.

Toiminta on mitoitettu siten, että sektori sallii operoinnin kaikilla taulukossa 3-1 esitetyillä helikopterityypeillä.

Taulukko 3-1. Lähestymissektorin sallimat kopterityypit

Helikopteri	Pituus (m)	Roottori (m)	Max lentoonlätöpaino (kg)
EC 135	12,16	10,20	2835
EC 145	13,01	11,00	3500
EC 155	14,30	12,60	4850
S 76	16,00	13,40	5307
B 212	17,46	14,63	5080
B 222	15,32	12,80	5397
EC 225	19,50	16,20	11000
S 61	22,20	18,90	9298
EH 101	22,80	18,60	15600

Helikopterikentän sijoittamisen haastavuutta lisää se, että matkustajaliikennettä palvelevan helikopterikentän tulisi olla erittäin hyvin saavutettavissa Helsingin keskustasta. Kaupallisen helikopterin kilpailukyky perustuu siihen, että esimerkiksi Helsinki-Tallinna -liikenteessä helikopterin tulee olla selvästi nopein liikennemuoto kaupungin keskustojen välillä, sisältäen siirtymisen kau-

pungin keskustasta helikopterikentälle. Näin helikopterikentän saavutettavuus henkilöautolla ja taksilla on keskeistä. Joukkoliikenteen merkitys ei pienistä matkustajamääristä johtuen erityisesti korostu.

Helikopteritoiminta edellyttää myös omaa terminaalia ja pysäköintijärjestelyjä, jotka mahdollistavat nopean kokonaismatka-ajan kaupunkien keskustojen välillä. Helikopterikentän terminaalin ei välttämättä tarvitse olla kooltaan suuri. Toiminnalle on riittävä, kun se pystyy tarjoamaan nopean läpimenoajan muutamalle kymmenelle henkilölle. Pysäköintialueen tulee minimissään olla 50 autopaikkaa, mieluummin 150-200 autopaikkaa. Rajamuodollisuudet esimerkiksi Tallinnaan suuntautuvassa liikenteessä eivät vaadi merkittävästi tilaa. Operaattori tarkastaa matkustusasiakirjat ja viranomaisille varataan mahdollisuudet valvoa liikennettä. On epätodennäköistä, että viranomaiset päättäisivät olla jatkuvasti läsnä helikopteriterminaalissa.

Helikopterikentän FATO:n (final approach and takeoff area) koko perustuu myös helikopterin kokonaispituuteen (D). Isoillakin helikopterityypeillä riittää 50 m x 50 m kokoinen FATO ja sen ympärillä oleva turva-alue. Helikopterikentän mitoituksessa tulee varautua myös seisontapaikan/seisontapaikkojen tilantarpeeseen. Seisontapaikan koko määräytyy helikopterin kokonaispituuden mukaan (1 x D), lisäksi seisontapaikkojen väliin tulee jäädä 0,5 x D etäisyys. Seisontapaikkoja tarvitaan minimissään yksi ja useampia jos operoijia on useampia, jos on luonnollisesti suurempi. Näin ollen asematason koon suuruusluokka on 100 m x 100 m.

Aiemmissa helikopterikenttää koskevissa selvityksissä on tehty seuraavia arvioita koskien terminaali- ja muiden toimintojen tilantarvetta.

- Helikopterin huoltotila (6 m korkea hangaari)	n. 2000 m ²
- Matkustajaterminaali	n. 800 m ²
- Operaattorin toimistotilat	n. 200-600 m ²
- Kokous/ravintolatilat	n. 400 m ²
- Talotekniset tilat	n. 500 m ²
- Palavat nesteet (polttoaine)	10 – 25 m ³
- Pysäköinti	n. 1000 m ²

Edellä mainittu tilaohjelma on noin 1,5 ha suuruinen ja kuvaa maksimaalista tilantarvetta. Minimissään tarvitaan matkustajaterminaali, jolloin operaattoreiden toimisto-, huolto-, kokous yms. tilat ja palavan nesteet ovat toisaalla. Tällöinkin kentän koko on vähintään 1,1 ha.

3.2 3D-mallinnus

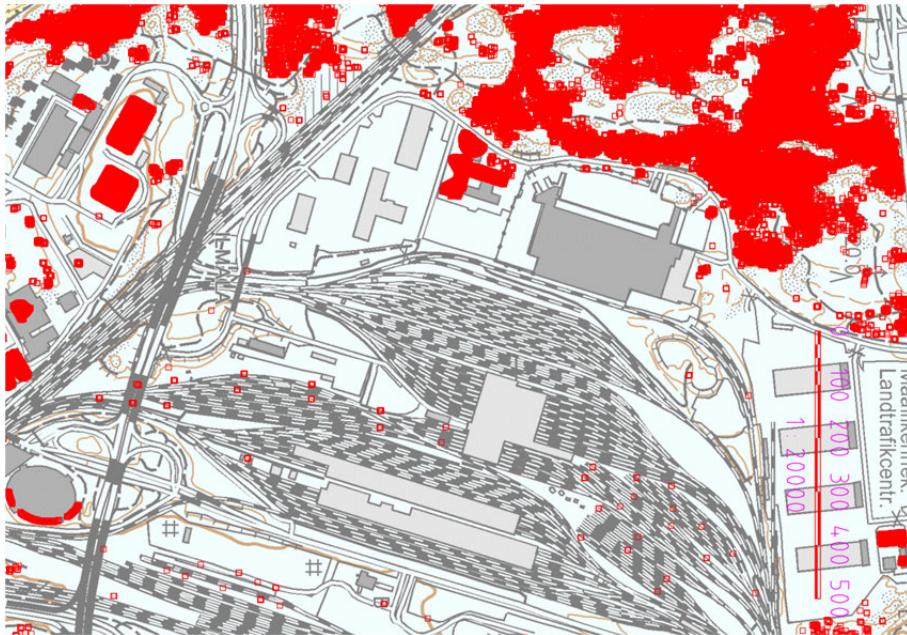
3.2.1 Mallinnuksen periaatteet

Tarkasteltavien kohteiden lähialueelta hankittiin Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineisto. Tästä aineistosta erotettiin maanpintaan osuneet pisteet. Loput pisteet luokiteltiin pisteisiin, jotka ovat yli 20 metrin korkeudessa maanpinnasta sekä muihin tässä työvaiheessa toisarvoisiin pisteisiin. Tarkastelualueelta etsittiin kohdat, joissa ei ollut yli 20 metrin korkeudessa olevia pisteitä alle 535 metrin päässä toisistaan. Näitä alueita analysoitiin tarkemmin, jotta voitiin arvioida lentosektorien sopivuutta näihin kohtiin.

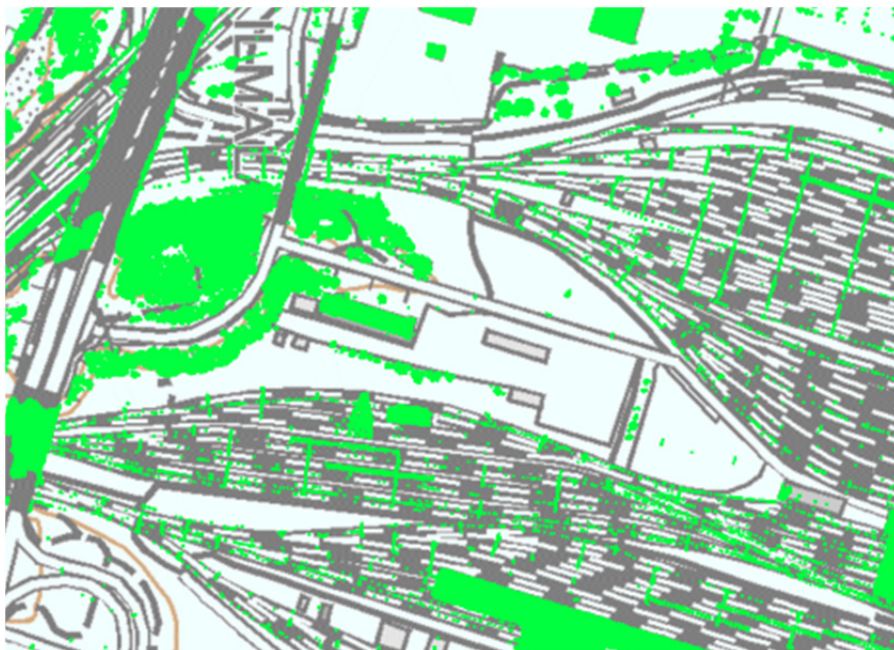
Etäisyys 535 metriä on helikopterin kentän 8 % nousukulma-alueen halkaisija (245m + 45m + 245m). Tällä menetelmällä havaittiin, että 535 metrin vaatimuksella vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja löytyi todella vähän. Vastaava etsintä tehtiin myös 200 metriä pienemmällä alueella, jolloin soveltuvia kohteita löytyi useampia. Käytännössä tämä tarkoittaisi kentän sijoittamista maaston korkeimpiin kohtiin, mikä nostaisi sektoria ylemmäksi ja näin osa korkeista kohteista jäisi lentosektorin alapuolelle.

3.2.3 Pohjois-Pasila

Pohjois-Pasilan osalta suoritettu 3D-mallinnus tuottaa kuvan 3-3 mukaisia lentoesteitä. Huomattava osa Pohjois-Pasilan alueesta on vapaa maanpinnasta yli 20 metriä korkeista kohteista (yli 20 m kohteet kuvattu kuvassa punaisella). Kuvasta 3-4 näkyy 5-15 metrin korkeudelle sijoittuvat lentoesteet. Helikopterikentän mahdollinen sijainti tulisi erittäin lähelle ratapihatoimintoja. Alueella sijaitsee mm. sähkövetureiden tarvitsemia ajolankoja, joissa on kymmenien kilovolttien jännite. Pohjois-Pasilan uudet maankäyttösuunnitelmat (kuva 3-5) rajoittavat myös merkittävästi alueen käyttöä kaupallisen helikopterikentän terminaalin sijoituspaikkana. Helikopteritoimintojen sijoittaminen Pohjois-Pasilaan on 3D-mallinnuksen tulosten perusteella mahdotonta. Pohjois-Pasilaa ei näin oteta mukaan jatkotarkasteluun vaiheeseen 2.



Kuva 3-3. Pohjois-Pasilan alueen lentoesteet



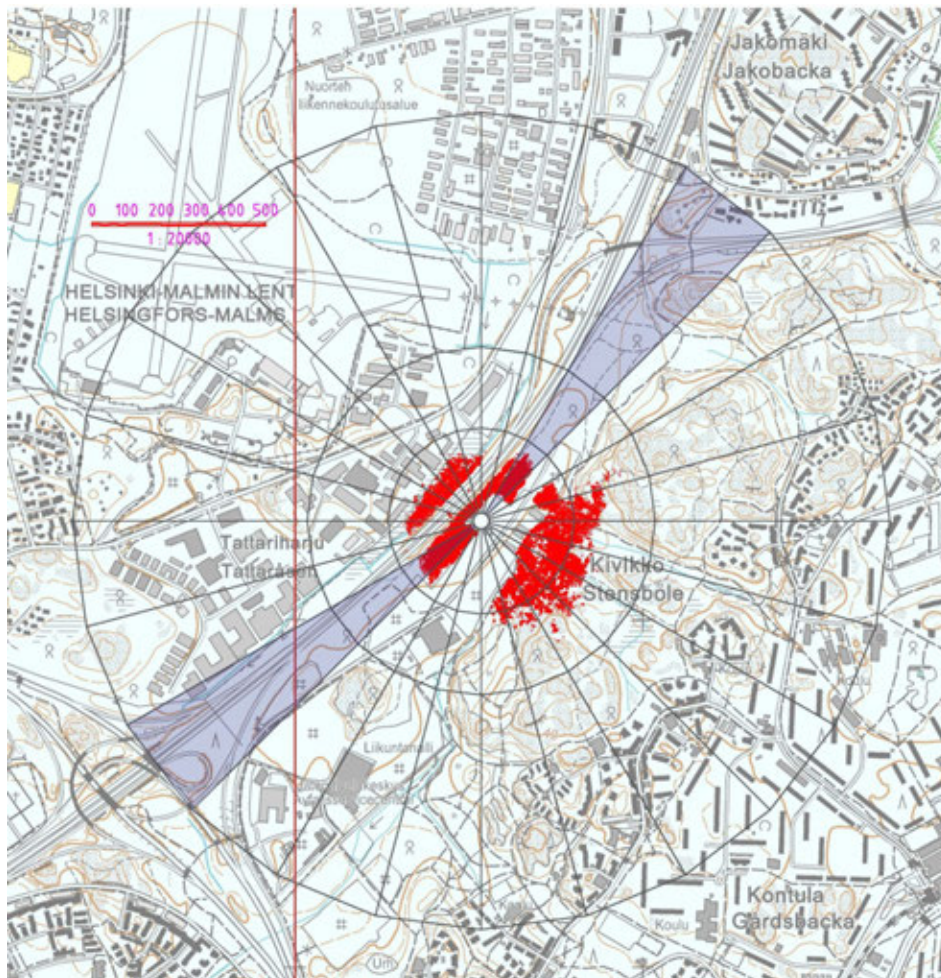
Kuva 3-4. 5-15 metrin korkeudelle sijoittuvat ratapihatoiminnot Pohjois-Pasilassa



Kuva 3-5. Havainnekuva Pohjois-Pasilain suunnitelluista uusista toiminnoista

3.2.4 Lahdenväylä / Kehä I (Kivikko)

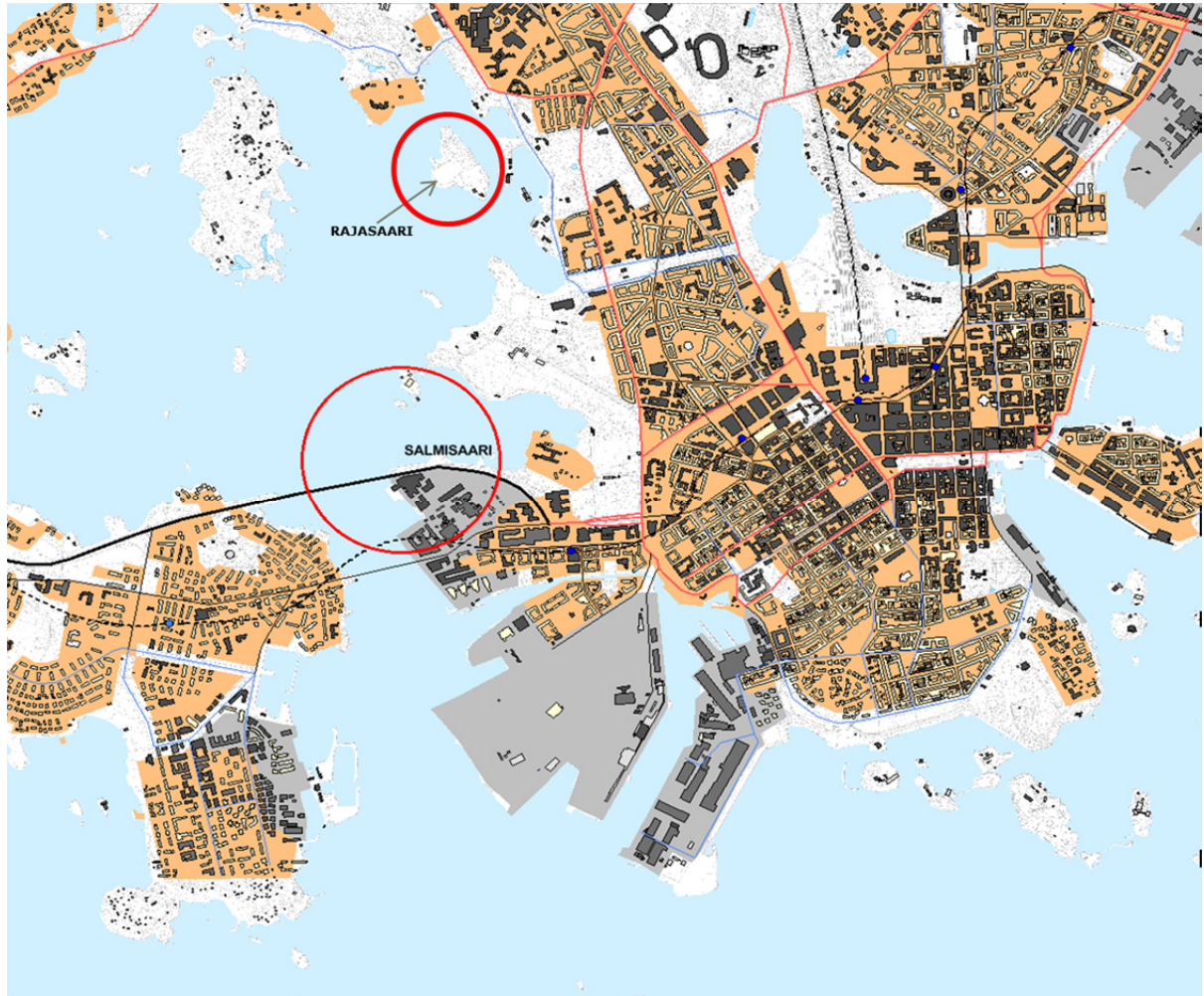
3D-mallinnuksen tulosten perusteella Lahdenväylä / Kehä I lähellä Kivikkoa on alue, jossa lento-toiminnan edellyttämien sektoreiden sijoittaminen Lahdenväylän suuntaisesti on mahdollista. Maanpinnasta yli 20 metrin korkeudella olevat kohteet on kuvattu punaisella kuvassa 3-6. Alueelta löytyy näin riittävät lentoesteistä vapaat sektorit. Alue on mukana vaiheen 2 jatkotarkastelussa.



Kuva 3-6. 3D-mallinnus Kivikon alueelta

3.2.5 Salmisaari ja Rajasaari

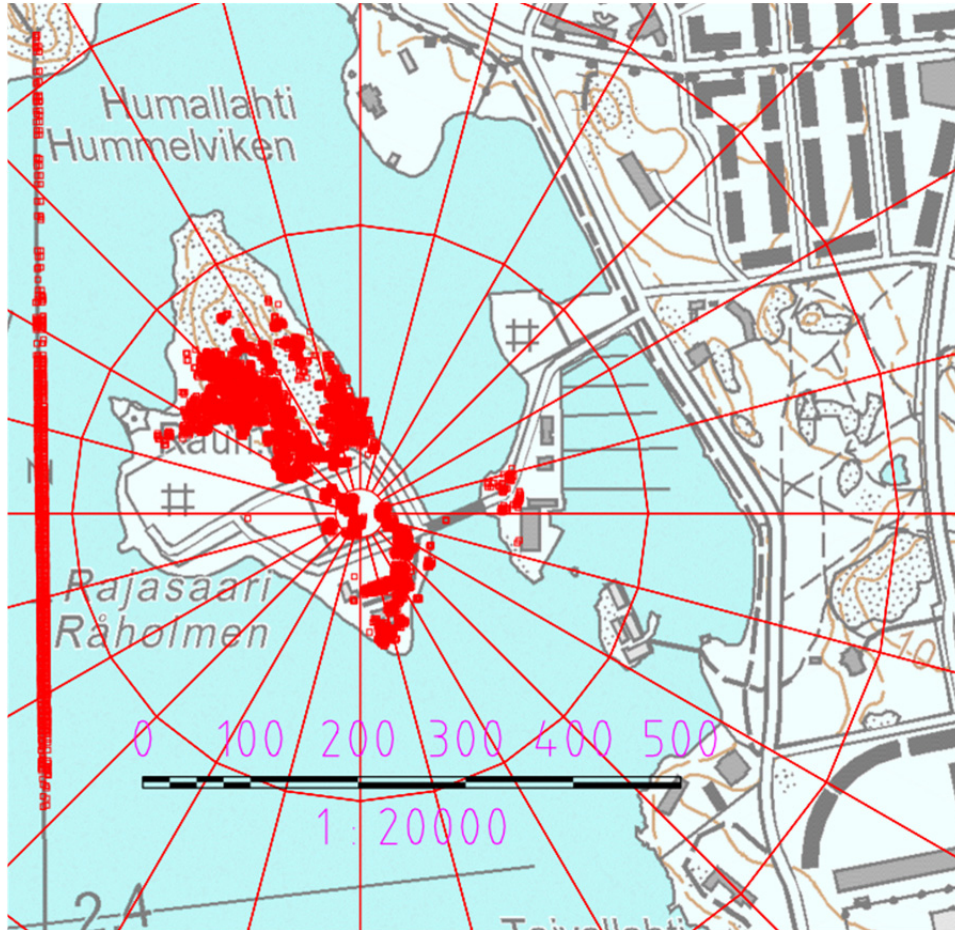
Salmisaari on helikopterikentän edellyttämien lentosektoreiden kannalta mahdoton helikopterikentän sijoituspaikka. Voimalinja ja korkeiden rakennusten, sillan ja sillan valaisimien muodostavat sellaiset lentoesteet, ettei helikopterikenttää voida sinne sijoittaa.



Kuva 3-7 Salmisaaren ja Rajasaaren sijoitusalueet

Salmisaaren lähistöllä sijaitsevista paikoista lentoesteiden suhteen mahdollinen voisi olla Rajasaari (kuva 3-7). Tällä lisäyksellä haluttiin katsoa olisiko Salmisaaren lähistöllä toista mahdollista helikopterikentän sijoituspaikkaa. Oheinen kuvassa 3-7 esitetty 3D -tarkastelu Rajasaarella on tehty ns. suppilotarkasteluna, jossa helikopterikentän edellyttämää sektoria on pyöräytetty 360 astetta. Sen jälkeen on tarkasteltu, tuleeko suppilon pinnan yläpuolelle lentoesteitä. Tulos osoittaa, että lentoesteiden näkökulmasta Rajasaari on potentiaalinen paikka helikopterikentän sijoittamiseen. Länsiväylän matalat sillat varmistavat, ettei Rajasaaren lähistöllä liiku aluksia, jotka korkeutensa johdosta muodostaisivat lentoesteitä.

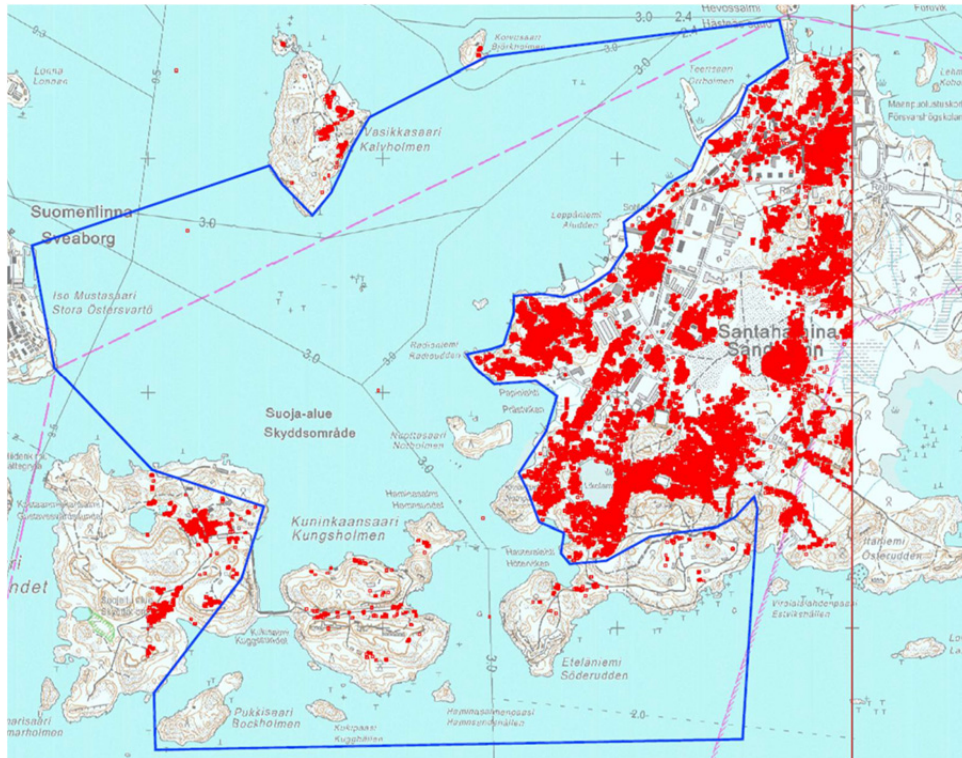
Rajasaari on lentoesteiden näkökulmasta tarkasteltuna potentiaalinen paikka helikopterikentän sijoittamiseen. Rajasaareen on mahdollista sijoittaa pohjois-eteläsuuntaiset lentosektorit. Voimalinja estää itä-länsisuuntaiset sektorit. Rajasaaren ongelmaksi tulevat kuitenkin Mäntyniemen ja Kesärannan läheisyys, Hietaniemen hautausmaa ja uimaranta, Seurasaaren ulkoilualue sekä merellinen virkistystoiminta Seurasaarenselällä. Rajasaarikaan ei ole mukana vaiheen 2 jatkotarkasteluissa.



Kuva 3-8. 3D -mallinnus Rajasaaren alueelta.

3.2.6 Santahamina

Santahaminan alueelle tehdyn 3D-mallinnuksen mukaan Santahaminasta on helikopterikentän edellyttämien lentosektoreiden osalta mahdollista löytää useitakin paikkoja, jonne lentosektorit voidaan kohtuullisen helposti sijoittaa (kuva 3-9). Saaren lähistöllä olevalla merialueella ei ole merkittäviä laivaväyliä, jolloin sektoreiden sijoittaminen osittain merenpäälle on myös mahdollista. Alue otetaan mukaan jatkotarkasteluun vaiheeseen 2.



Kuva 3-9. Santahaminan 3D -tarkastelu. Maanpinnasta yli 20 metrin korkeudella olevat kohteet on kuvattu punaisella.

4. VAIHE 2; ESIKARSINNAN JÄLKEEN MUKANA OLEVIENTEN SJOITUSPAIKKOJEN ARVIOINTI JA VERTAILU

4.1 Ympäristömelu

Helikopterikentän meluvaikutukset tarkasteltiin laatimalla meluselvitys melun laskentamallilla. Laskentamalli laadittiin SoundPLAN –mallinnusohjelmalla käyttäen pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia (kuten esim. Hernesaaren kentän mallinnuksessa on käytetty).

Maastosuhteiden mallinnus laadittiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannan karttaan perustuen sisältäen topografiaa kuvaavat korkeuskäyrät sekä lähialueen (vaikutusalueen) rakennukset käyttötarkoitustyyppiteltyinä.

Kentän lentotoiminta mallinnettiin toimintatilanteessa, jossa kentälle tulee ja lähtee 7 kopteria klo 7-22 välisenä aikana. Kopterityyppinä tarkasteltiin Sikorsky 76 -tyyppisen kopterin aiheuttamaa melua. Kaluston melupäästötietona käytettiin pienemmän kopterin mitattua melupäästöä (EC 135) joka skaalattiin Sikorskyä vastaavaksi käyttämällä EASA:n (European Aviation Safety Agency) ylläpitämän melutietokannan tietoja (Noise type certificates).

Laskennassa huomioitiin kopterin lämmityskäyttö ennen nousua ja jäähdytyskäyttö laskeutumisen jälkeen 5 minuutin mittaisena. Lämmityksen melutasona mallissa oli 102 dB 15 m etäisyydellä, ja lennon melutaso 107 dB 15 m etäisyydellä. Enimmäistasolle vastaavasti 4 dB korkeammat.

Lentotapa mallinnettiin seuraavasti (sekä tulo että lähtö):

- kopterin lento mallinnettiin 1,3 km etäisyydelle kentästä
- etäisyys 0-100 m, lentokorkeus 0-30 m, nopeus 15 km/h
- etäisyys 100-200 m, lentokorkeus 30-60 m, nopeus 35 km/h
- 200-300 m, lentokorkeus 60-90 m, nopeus 55 km/h
- 300-1300 m, lentokorkeus 90-150 m, nopeus 80 km/h

Lentoreitti mallinnettiin suorana viivana karttaan merkityn "kiitotien" jatkeena molempiin suuntiin. Seitsemän lentoa mallinnettiin toiseen suuntaan ja seitsemän lentoa toiseen. Lentotoiminnan melusta laskettiin meluvyöhykkeet 2 m laskentakorkeudelle maasta. Laskettavat meluarvot olivat päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ sekä enimmäistaso L_{Amax} .

Ohjearvot

Melun ohjearvoina maankäytön suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä käytetään valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisia ohjearvoja, ja ne on esitetty taulukossa 4.1.

Taulukko 4-1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq}, enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

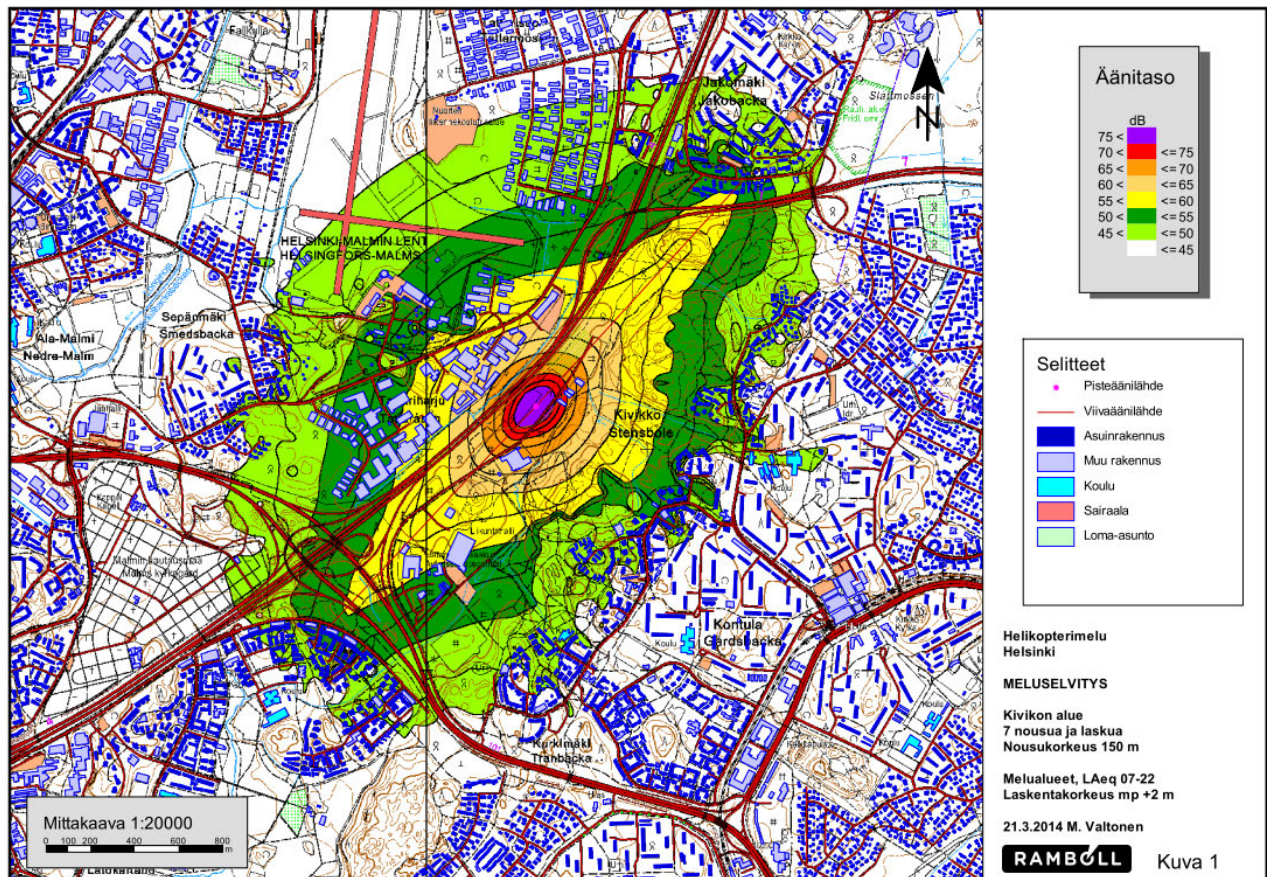
³⁾Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Enimmäistasolle L_{AFmax} ei ole annettu yleisiä ohjearvoja. Kuulonsuojelun vuoksi STM:n asumisterveysohjeessa on yleisötilaisuuksien enimmäistason ohjearvoksi asetettu L_{AFmax} 115 dB. WHO puolestaan suositaa että kuulonsuojelun vuoksi enimmäistaso L_{AFmax} ei saa ylittää 110 dB. Sisätiloissa yöaikainen melun enimmäistaso voi aiheuttaa unihäiriöitä. Suositusarvona käytetään yleisesti WHO:n suosittamaa arvoa L_{AFmax} 45 dB.

4.1.1 Tulokset, Lahdenväylä / Kehä I

Kivikon kentän helikopteritoiminnan mallinnetut melualueet päiväajan keskiäänitasona $L_{Aeq7-22}$ on esitetty kuvassa 4-1. Keskiäänitason 55 dB (keltainen) sisään ei jää asuinrakennuksia. Kuitenkin Jakomäen lähimmät talot ovat aivan 55 dB rajalla. Lentoreitin suuntautumisella ja lentokorkeudella on tässä kohtaa merkitystä miten melualue muotoutuu.

Malmin lentokenttäalueen tulevaisuuskuvassa (kuva 4-6) on esitetty asumista lentokentän alueelle ja ympäristöön. Keskimelutaso lähimpien asuinkäyttöön kaavailtujen alueiden kohdalla on noin 50 dB, eli alle ohjearvon.



Kuva 4-1. Helikoptereiden aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

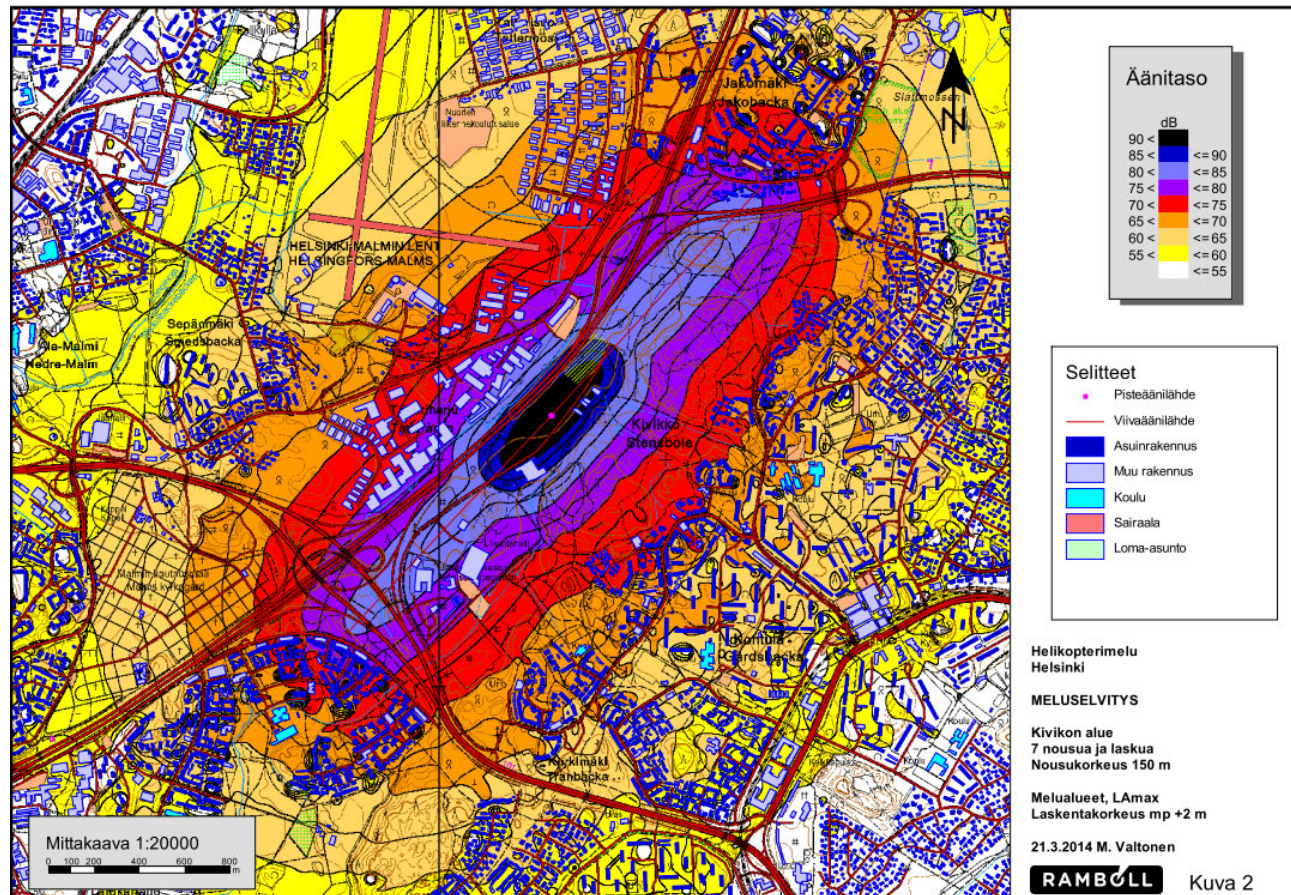
Hetkellisen enimmäistason L_{AFmax} melualueet on esitetty kuvassa 4-2. Kivikon alueen lähimmillä asuinrakennuksilla melutaso voi olla noin 75 dB. Mallinnetun lentoreitin alapuolella Jakomäen ja Latokartanon asutus voi altistua lyhyeksi aikaa 80 dB tai yli meneville melutasolle. Tämä ei ole kuulovauriota aiheuttava taso, mutta melu koetaan voimakkaana.

Jos lentoja tapahtuu yöaikaan, aiheuttaa 80 dB melutaso sisälle noin 50 dB hetkellisen melutason. Tämä on sen suuruinen, että melun aiheuttamia heräämisiä voi esiintyä. Asutuksen yli lentäminen ei ole suositeltavaa ainakaan yöaikaan, eli reittisuunnittelua tulee tehdä melu asutuksessa huomioiden. Samoin lentokorkeuksia on hyvä määritellä tarkemmin, koska etäisyyden kaksinkertaistuminen alentaa enimmäismelutasoa 6 dB.

Kivikon kentän käyttäminen edellyttää vielä lisäsuunnittelua melun hallitsemiseksi asuinalueilla. Kyseeseen tulevat reittisuunnittelu (sijainti, lentokorkeus) niin, että enimmäismelutasot saadaan

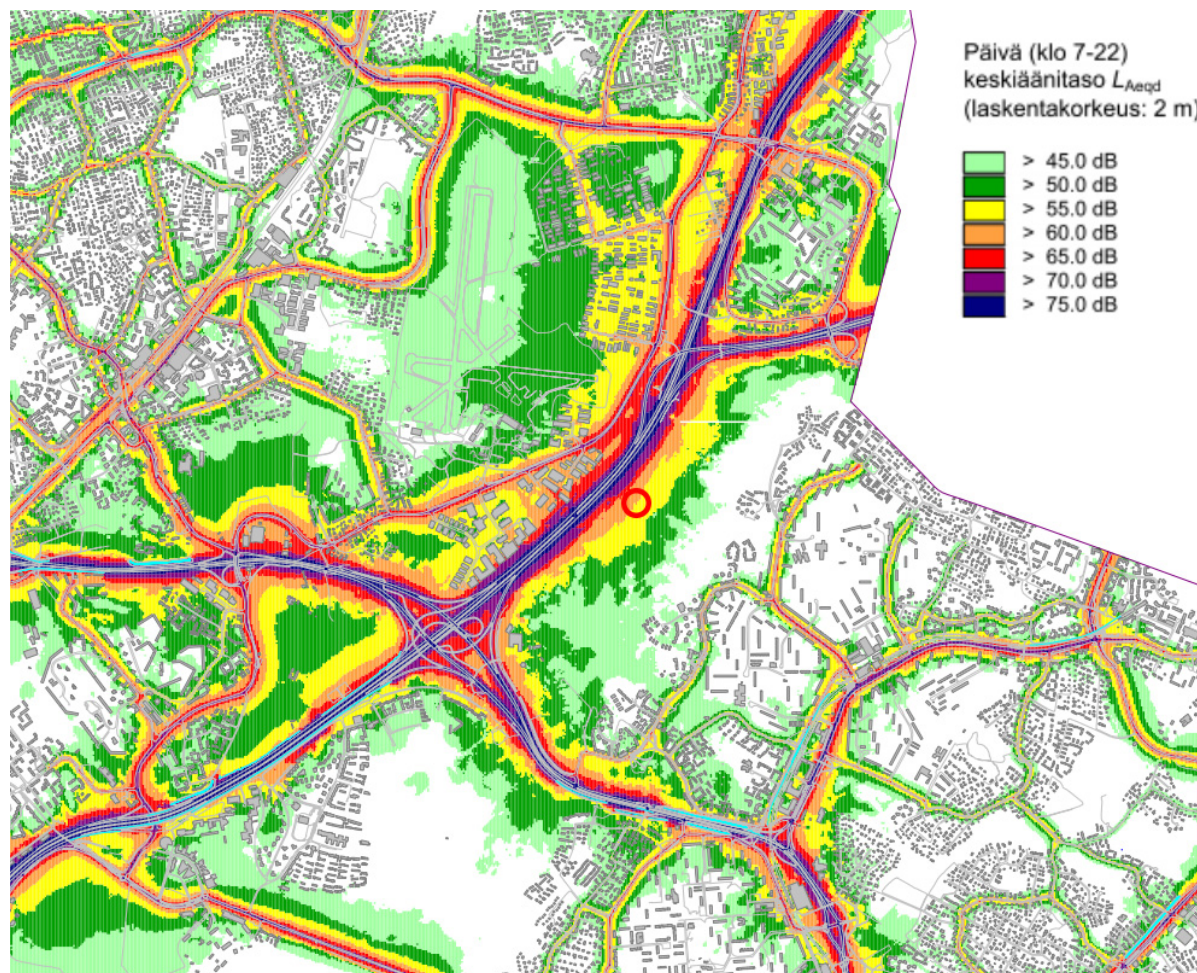
pysymään sellaisina että mahdolliset yöajan lennot eivät häiritse yöunta. Tarkennetut melulas-
kelmat ovat vielä tarpeen, jos jatkosuunnittelua Kivikkoon haluttaisiin tehdä.

Malmin lentokentän yleistason tulevaisuuskuvassa (kuva 4-6) esitettyjen asuinalueiden kohdalla
enimmäistaso on noin 65 dB. Tämä ei aiheuta erityistä ongelmaa alueen käytön suhteen.



Kuva 4-2. Helikoptereiden aiheuttama enimmäistaso LAFmax

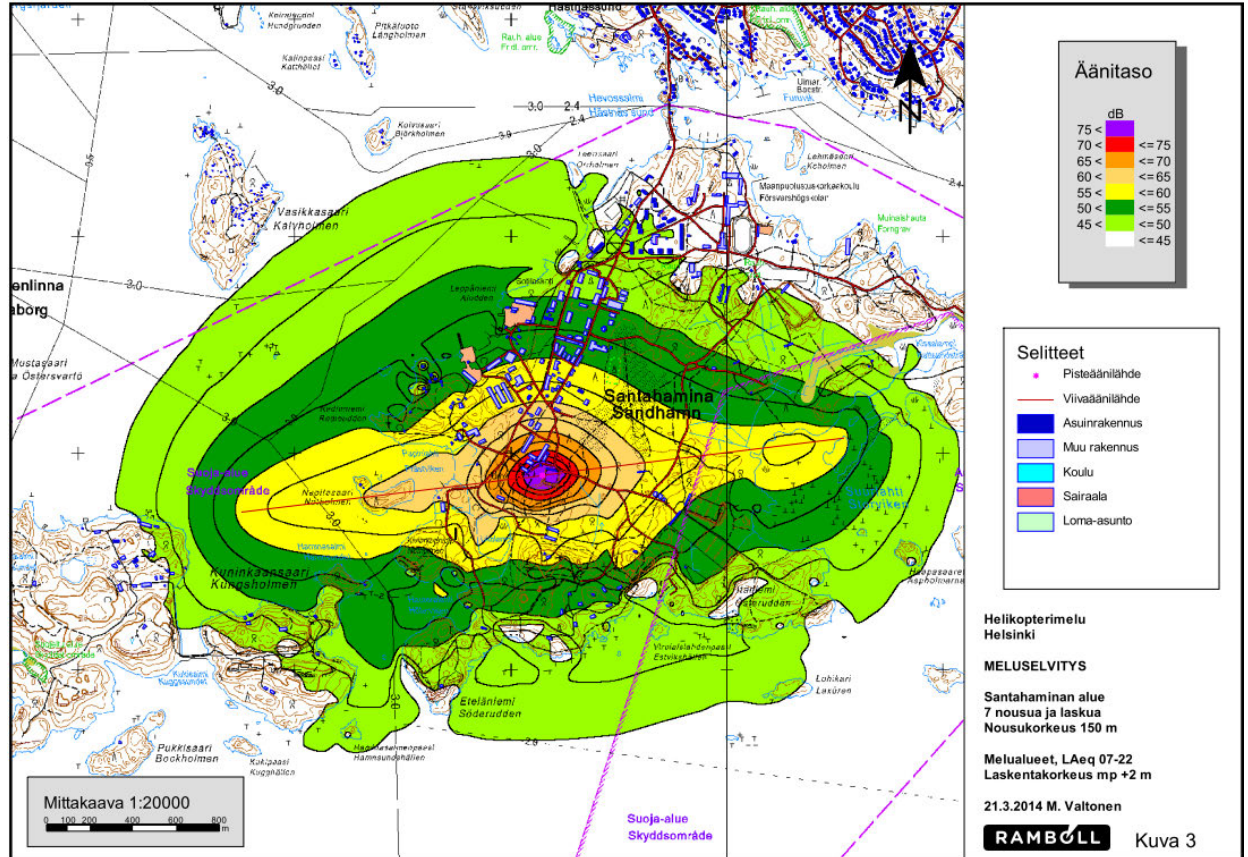
Vertailun vuoksi kuvassa 4-3 on esitetty tieliikennemelun taso (vuoden 2007 melulaskenta, $L_{Aeq7-22}$). Suunnitellun kentän kohdalla melutaso on noin 60 dB. Esimerkiksi Kivikossa melutaso on enimmillään noin 45 dB.



Kuva 4-3. Tieliikennemelun taso (v. 2007 tilanne).

4.1.2 Tulokset, Santahamina

Santahaminan kentän helikopteritoiminnan mallinnetut melualueet päiväajan keskiäänitasona $L_{Aeq7-22}$ on esitetty kuvassa 4-4. Keskiäänitason 55 dB (keltainen) sisään jää kaksi asuinrakennukseksi koodattua rakennusta, jotka voivat olla kasarmirakennuksia. Lomarakennusten osalta tarkastelussa on 45 dB vyöhyke. Sen sisään ei näyttäisi sijoittuvan lomarakennuksia.

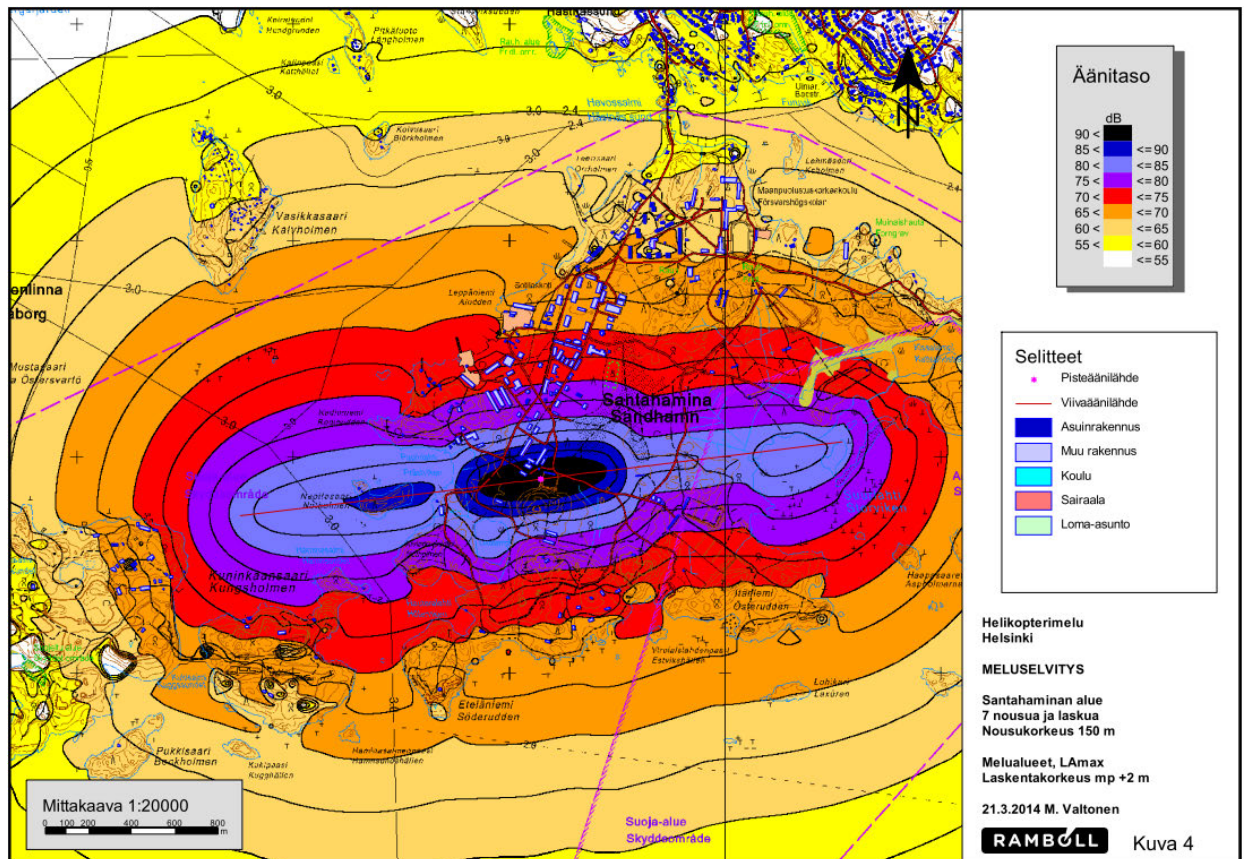


Kuva 4-4 Helikoptereiden aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$.

Hetkellisen enimmäistason L_{AFmax} melualueet on esitetty kuvassa 4-5. Kasarmirakennuksia on enimmillään yli 90 dB melutasossa. Yli 75 dB sisälle ei jää asuinrakennuksia. Kun melu asuinrakennuksen ulkopuolella jää alle 75 dB, niin todennäköisesti melu rakennuksen sisällä (kun ikkunat suljetut) jää alle 45 dB, eli alle WHO:n suositaman ohjearvon yöajalle.

Mahdollisten lomarakennusten osalta melulaskentaa tulee tarkastella niin että enimmäistaso olisi enintään 65-70 dB, koska loma-asunnoissa eristävyys voi olla asuinrakennuksia heikompi. 70 dB sisään ei näyttäisi sijoittuvan lomarakennuksia.

Santahaminan kentän sijoittaminen on mahdollista nykyisen maankäytön perusteella. Melu voi rajoittaa kuitenkin tulevaa maankäytön suunnittelua alueella. Melu uhkaa myös Kuninkaansaaren ja etenkin Vallisaaren kehittämistä, missä brändinä on hijaisuus. Kehittämishankkeeseen ovat sitoutuneet mm. Metsähallitus, kaupungin ylin johto sekä yrittäjiä.



Kuva 4-5. Helikoptereiden Santahaminassa aiheuttama enimmäistaso LAFmax

4.2 Kaupunkirakenne, maankäyttö ja kaavoitus

4.2.1 Maakuntakaavoitus

Uudellamaalla on voimassa useita vahvistettuja maakuntakaavoja, kuten Uudenmaan maakuntakaava, Itä-Uudenmaan maakuntakaava, Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava ja Uudenmaan 3. vaihemaakuntakaava. Lisäksi Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 20.3.2013 maakuntavaltuustossa ja on parhaillaan vahvistettavana ympäristöministeriössä. Uudenmaan neljännen vaihemaakuntakaavan valmistelu on käynnistynyt. Neljäs vaihekaava tulee olemaan aiempia maakuntakaavoja strategisempi ja sen tavoitteena on tukea kestävästä kilpailukykyä ja hyvinvointia Uudellamaalla.

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Santahaminassa on maakuntakaavassa osoitettu Puolustusvoimien alueeksi. Santahaminan asema puolustusvoimien varuskuntasaarena on juridisesti vahvistettu Uudenmaan maakuntakaavassa. Maakuntakaavan suunnittelumääräyksiensä mukaan, mikäli taajamatoimintojen alueisiin kiinteästi liittyvät alueet esimerkiksi Santahaminassa vapautuvat puolustusvoimien käytöstä, ne varataan vapautuvilta osiltaan taajamatoimintojen alueeksi.

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Kivikossa on maakuntakaavassa osoitettu taajamatoimintojen alueeksi. Heti kentän sijaintipaikan itäpuolella sijaitseva Kivikon ulkoilualue on osoitettu virkistysalueeksi.

4.2.2 Yleiskaavoitus

Helsingissä on voimassa oikeusvaikutteinen Yleiskaava 2002, joka on tullut voimaan 19.1.2007. Yleiskaava 2002:een liittyy maankäytön kehityskuva, joka on visio tulevaisuudesta ja jossa määritellään kaupungin maankäytön ja liikennejärjestelmän kehittämisen päämääriä, tavoitteita ja strategioita. Lisäksi Helsingissä on voimassa Saaristo- ja merialueiden osayleiskaava vuodelta 1997.

Helsingin uuden yleiskaavan valmistelu on käynnissä, joka koskee koko Helsingin aluetta lukuun ottamatta Östersundomia. Uuden yleiskaavan visio hyväksyttiin kaupunkisuunnittelulautakunnassa joulukuussa 2013. Tavoitteena on kehittää Helsinkiä mm. raideyhteyksiin tukeutuvana verkostokaupunkina, joka mahdollistaa asukkailleen hyvän kaupunkielämän ja yrityksille vireän toimintaympäristön. Yleiskaavaluonnoksen on tarkoitus olla kaupunkisuunnittelulautakunnassa syksyllä 2014.

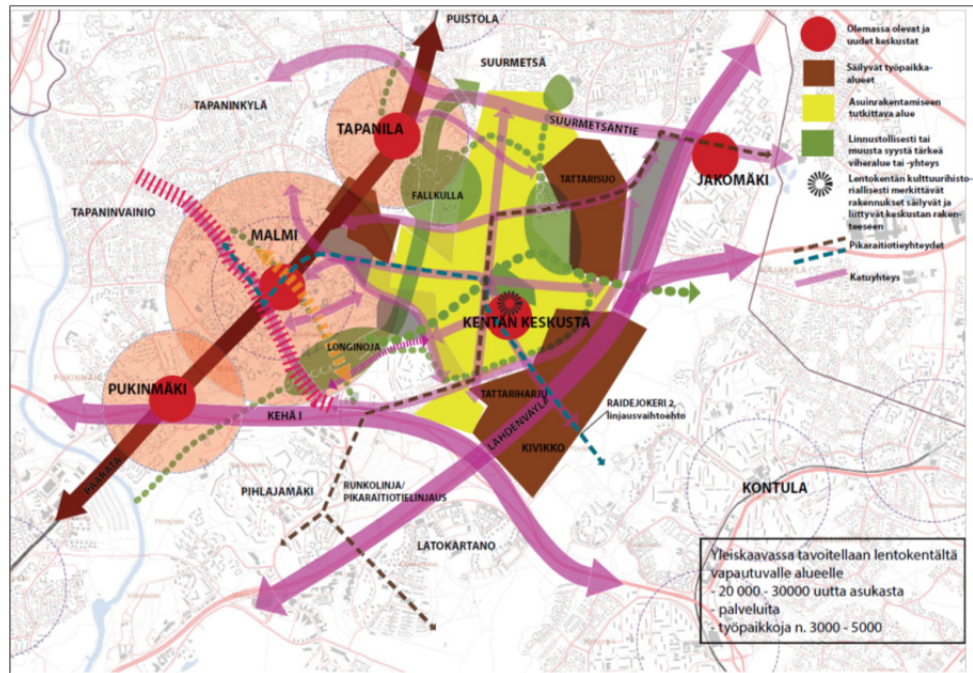
Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Santahaminassa on sekä Helsingin yleiskaavassa että Saaristo- ja merialueiden osayleiskaavassa osoitettu sotilasalueeksi. Santahaminan asema puolustusvoimien varuskuntasaarena on juridisesti vahvistettu Helsingin yleiskaavassa. Kaavassa on kuitenkin merkintä, että alue muutetaan asunto- ja virkistysalueeksi, jos yleiskaavakartalle osoitettu muu toiminto siirtyy alueelta pois.

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Kivikossa on Yleiskaava 2002:ssa osoitettu työpaikka-alueeksi. Heti kentän sijaintipaikan itäpuolella sijaitseva Kivikon ulkoilualue on osoitettu virkistysalueeksi.

Yleiskaava 2002 selostuksen mukaan Tattariharjun työpaikka-aluetta Lahdenväylän toisella puolella tehostetaan myös toimistorakentamisella ja alue yhdistetään kadulla Lahdenväylän yli Kivikon työpaikka-alueeseen. Alueista muodostetaan yhtenäinen kaupunkikokonaisuus. Jokeri 2 -linja tulisi kulkemaan Tattariharjun sillan yli Malmin lentokentän uudelle asuinalueelle. Uudessa yleiskaavassa varaudutaan Jokeri 2 –raideyhteyteen.

Maaliskuussa 2014 Hallitus teki kehysriihessä periaatepäätöksen vapauttaa Malmin lentokentän Helsingin kaupungille varattavaksi asutokäyttöön. Malmin lentokenttää suunnitellaan osana uuden yleiskaavan valmistelua. Maankäyttötarkastelujen pitkän aikavälin tavoite on, että Malmin lentokenttäalue on muuttunut asumiskäyttöön vuonna 2050. Yleiskaavassa tavoitellaan lentokentältä vapautuvalle alueelle yli 20 000 asukkaan uutta kaupunginosaa, joka toiminnallisesti tukeutuu Malmin keskustaan (Kuva 4-6).

Uudessa yleiskaavassa ratkaistaan minne helikopterikenttä sijoitetaan.



Kuva 4-6. Malmin lentokenttäalueen tulevaisuuskuva

4.2.3 Asemakaavoitus tarkasteltavissa kohteissa

Santahaminassa ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

Kivikossa helikopterikentän ehdotetulla sijaintipaikalla on 17.1.2003 vahvistettu Kivikon teollisuusalueen asemakaavan muutos (nro 10860). Asemakaavassa alueen pohjoisosa on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi ja eteläosa on merkitty teollisuusrakennusten korttelialueeksi. Näin ollen ehdotetun sijaintialueen osoittaminen helikopterikentäksi vaatii asemakaavan muutoksen ja alueen merkitsemisen liikennealueeksi.

Etelämpänä urheiluhallin vieressä on Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen käyttöön varattu tontti, johon liittyy laaja kallioluolavaraus. Alueelle saa myös sijoittaa helikopterikentän. Sijoituspaikan länsipuolella sijaitsee Lahdenväylään liittyvä yleisen tien alue sekä pohjois- ja itäpuolella sijaitsee Kivikon ulkoilupuisto, joka on asemakaavassa osoitettu lähivirkistysalueeksi sekä urheilu- ja virkistyspalvelujen alueeksi.

4.2.4 Ehdotettu sijaintipaikka Santahaminassa

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Santahaminassa sijaitsee saaren lounaisosassa Radioniemen eteläpuolisella alueella ja Saharan alueen lounaispuolella. Alueen etäisyys Helsingin keskustasta on noin 14 kilometriä ja maaliikenneyhteyksiä rajoittaa saarelle pääsy, joka on luvanvaraista. Lentotoiminnan osalta Santahaminan ehdotetulta sijaintipaikalta on esteetön ja häiriötön pääsy merelle.

Santahaminan hieman yli 4 neliökilometrin alueella on vajaa 500 asukasta ja vajaa 900 työpaikkaa. Santahaminassa on samanaikaisesti 1 200–1 500 varusmiestä ja Maanpuolustuskorkeakoululla opiskelee 500–800 henkilöä. Santahaminassa harjoittelee vuosittain 3 500 reserviläistä kertausharjoituksissa. Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen vapaaehtoisen maanpuolustuksen kursseilla on vuosittain 2 000–3 000 kansalaista. Saareen tukeutuu lähes 30 yhdistystä, joissa on yli 2 000 jäsentä.

Santahaminassa on vajaa 200 rakennusta. Aluetta hallitsee laaja kasarmialue, joka sijaitsee saaren keskellä lähellä Hevossalmen siltaa. Saarella sijaitsevat myös ala-aste, päiväkotito ja leikkipuuisto. Kouluumunntoja varten Santahaminassa on noin 180 erilaista ampumapaikkaa sisältäen kolme pitkää ampumarataa sekä seitsemän pienempää ampumarataa, jotka mahdollistavat kaikki puolustusvoimien koulu- ja palvelusammunnat. Lisäksi alueella on mm. taisteluampumarata, lähiharjoitusalue, suojelukoulutusalue, asutuskeskustaistelurata sekä liikuntapaikkoja.

Kaartin jääkäriyrykmentti on tehnyt Santahaminan rakennetulle alueelle maankäyttö- ja maisemanhoitosuunnitelman vuonna 1996 sekä Santahaminan rakennetun alueen maankäytön kehittämissuunnitelman vuonna 2001, jossa on myös suunnitelma ampumakenttäalueen kehittämistä. Santahaminaan on laadittu päivitetty maankäyttö- ja maisemasuunnitelma vuonna 2011, joka sisältää perusteet alueen maankäytöstä ja luonto- ja kulttuurikohteiden suojelusta.

Tehtyjen sotilastoimintaa koskevien päätösten lisäksi on Helsingin sotilasläänin asunstrategiasa päätetty keskittää varuskunnan perheasuminen Santahaminaan. Santahamina on luokiteltu Valtioneuvoston päätöksellä valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi. Päätöksellä ohjataan maan ja kiinteistöjen omistajia sekä käyttäjiä saaren kulttuuriarvojen säilyttämiseksi.

Helsingin kaupunki on ehdottanut Santahaminan ottamista asuntokäyttöön, mikä merkitsisi sotilasalueen muuttamista asuinalueeksi. Yleiskaava 2002:n mukaan Santahamina on ympärivuotisen asumisen saari, joka muutetaan asunto ja virkistysalueeksi, jos yleiskaavakartalla osoitettu muu toiminta siirtyy alueelta pois. Samaa määräystä aiotaan käyttää valmisteilla olevassa uudessa yleiskaavassakin.

Puolustusministeriö kuitenkin esittää, että Santahaminan alue ja siellä sijaitsevat toiminnot säilytetään ennallaan. Myöskään alueen osittaista avaamista ja jakamista siviili- ja sotilaskäyttäjien kesken ei tulisi toteuttaa, vaan pitää saari sotilaskäytössä kuitenkin samalla sen viranomaisyhteiskäyttöä vahvistaen.

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka sijaitsee Saharan alueelta lounaaseen suojaisella alavalla ja osittain kostealla alueella. Ympäröivän alueen rakennuskanta koostuu vanhoista kasarmi- ja asutorakennuksista, vanhasta ja uudesta radioasemasta sekä huolto- ja varikkorakennuksista. Osaa alueen rakennuksia käytetään koulutustiloina.

Kentän välittömät meluhäiriöt keskittyvät pääasiassa merialueille ja Radioniemen alueelle. Sotilastoiminta (erityisesti amunnat) ja helikopteritoiminta asettavat kuitenkin rajoituksia toisilleen. Itse kasarmialue ja asuntoalueet sijaitsevat noin kilometrin päässä ehdotetusta helikopterikentän sijaintipaikasta ja lentotoiminnan vilkkaudesta riippuen näillä alueilla aiheutuu jonkin verran meluhäiriöitä. Mahdollisessa jatkotarkastelussa on myös otettava huomioon, että Santahamina on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, joka on osa maailmanperintökohde Suomenlinnan linnoitussaarien ketjua.

Yleiskaavaluonnoksesta tullaan pyytämään lausunnot vuoden 2014 loppupuolella.

4.2.5 Ehdotettu sijaintipaikka Kivikossa

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Kivikossa sijaitsee Lahdenväylän, Kehä I:n, Porvoonväylän ja Kivikon ulkoilupuiston rajoittamalla alueella aivan Lahdenväylän vieressä. Alueen etäisyys Helsingin keskustasta on noin 13 kilometriä. Vaikka vaihtoehto sijaitsee varsin kaukana Helsingin keskustasta, on sen sijainti pääväylien ympäröimällä alueella liikenteellisesti varsin edullinen.

Kivikon vajaan 3 neliökilometrin alueella on noin 5 000 asukasta ja yli 600 työpaikkaa. Alue jakautuu selkeästi Lahdenväylän varressa sijaitsevaan teollisuusalueen muodostamaan vyöhykkeeseen, keskellä sijaitsevaan ulkoilu- ja liikuntavyöhykkeeseen ja sen itäpuolella sijaitsevaan asuntoaluevyöhykkeeseen. Asuntoalueen eteläosaan Kehä I:n liittymän lähelle ollaan rakentamassa uutta pien- ja kerrostaloaluetta noin 700 asukkaalle. Samalla nykyinen Kehä I:n ja Kivikontien tasoliittymä korvataan eritasoliittymällä. Liittymän parantamisen ensimmäinen vaihe valmistuu syksyllä 2014 ja toinen vaihe syksyllä 2016.

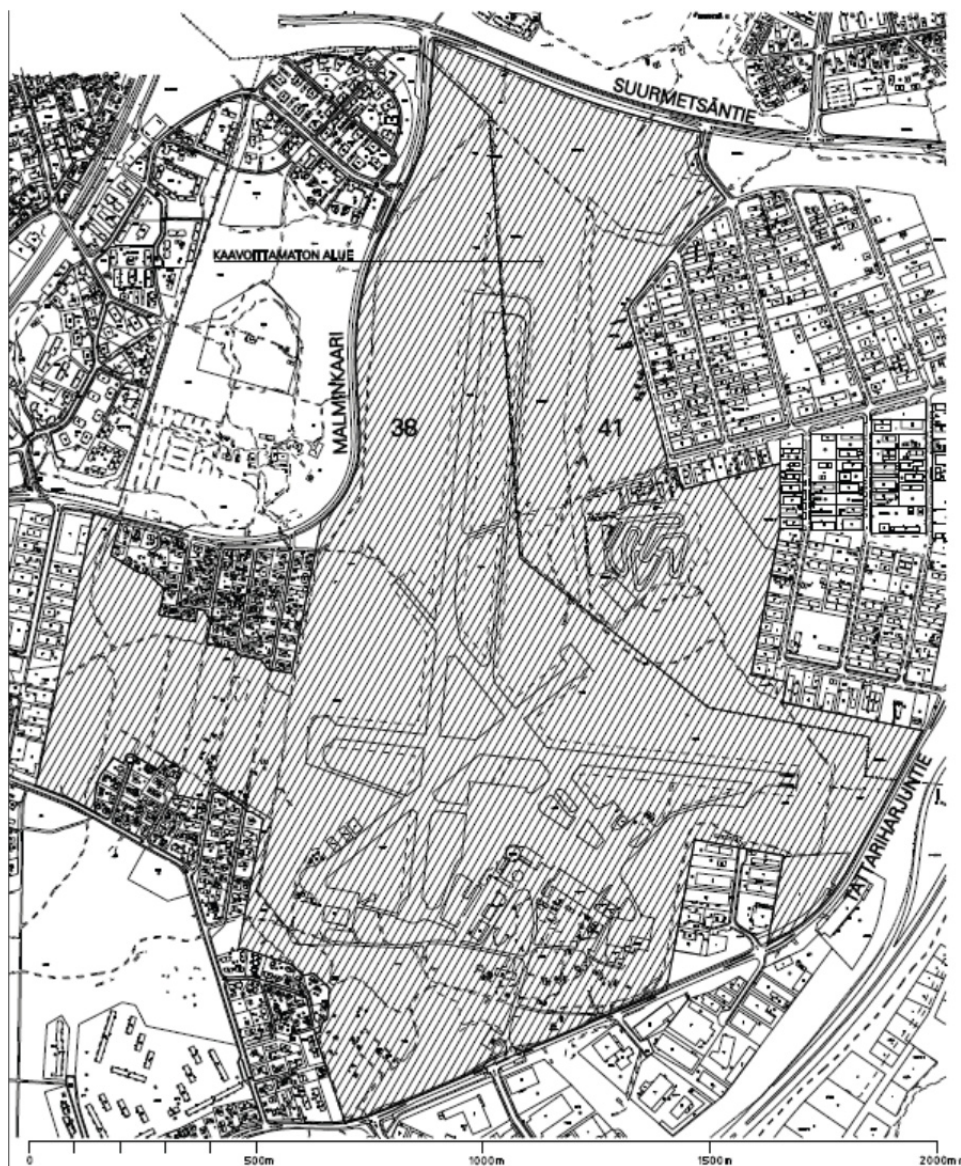
Kivikon ulkoilupuiston eteläosaan on laadittu liikuntapuiston hankesuunnitelma ja liikuntapuiston rakennustyöt ovat käynnissä sisältäen mm. urheilukenttiä sekä jo valmistuneen liikuntahallin. Kivikon teollisuusalue sijoittuu ulkoilupuiston länsireunaan Lahdenväylän varteen. Teollisuusalueelta on suunniteltu siltayhteys Malmin Tattariharjuun. Teollisuusalueen kunnallistekniikan rakentaminen on käynnissä. Alueen ensimmäinen rakennushanke valmistui 2009.

Helikopterikentän ehdotettu sijaintipaikka Kivikon teollisuusalueella on tällä hetkellä rakentamattomaa tonttimaata. Alueen erottaa Lahdenväylästä kapea metsäkaistale (kuva 4-8). Sijaintipaikan eteläosassa on tällä hetkellä Kivikon pohjoinen välivarastointi- ja esikäsitteilyalue. Alueen läpi kulkevan kadun (Kivikonlaita) itäpuolella sijaitsee uusia pienteollisuustaloja ja etelämpänä Kivikonlaidan varrella sijaitsee tuotetuotteiden valmistukseen ja logistiikkaan erikoistunut yritys sekä Kivikon jätepalveluasema (kuva 4-9). Lahdenväylän länsipuolella helikopterikentän kohdalla sijaitsee Tattarisuon teollisuusalue ja sen takana Malmin lentokenttä. Ehdotetun sijaintipaikan pohjoispuolelle lähelle Porvoonväylää on suunniteltu Kivikon ampumaradan rakentamista.

Suunnitellulla sijaintipaikalla ei ole purettavia rakennuksia, mutta teollisuus- ja varastotoimintaan osoitettua tonttimaata menetetään. Helikopterikentän vaatimat huolto- ja varistorakennukset sekä pysäköintialue sulautuvat hyvin ympäröivien pienteollisuustalojen ja niitä ympäröivien pysäköintialueiden näkymään.

Suurin osa helikopterikentän toiminnasta aiheutuvasta meluhaitasta kohdistuu liikennealueelle ja ympäröiville teollisuusalueille, mutta lentotoiminnan vilkkaudesta riippuen jonkin verran meluhäiriötä aiheutuu viereisille ulkoilu- ja virkistysalueille. Sama koskee asuntoalueita, joista Kivikon lähimmät pientaloalueet sijaitsevat vajaan kilometrin päässä ja kerrostaloalueet noin kilometrin päässä ehdotetusta helikopterikentän sijaintipaikasta. Näiden alueiden välissä on kuitenkin korkea kallioselänne ja täyttömäki.

Kivikon ehdotettu helikopterikentän sijaintipaikka sijaitsee noin 5 kilometrin ajoetäisyydellä Malmin lentokentästä. Niin kauan kuin Malmin kentällä on lentotoimintaa, muodostuu kenttien välille synergiaetuja esimerkiksi huolto- ja koulutustoiminnan suhteen. Alla on karttaan värjätty Malmin lentokentän rakennuskielossa oleva alue, jota ollaan varaamassa uudessa yleiskaavassa asuinalueeksi (kuva 4-7).



Kuva 4-7. Malmin lentokentän kaavoittamaton, rakennuskiellossa oleva alue.



Kuva 4-8. Helikopterikentän ehdotettu sijoittumispaikka Kivikossa. Taustalla Lahdenväylä kapean metsäkaistaleen takana.



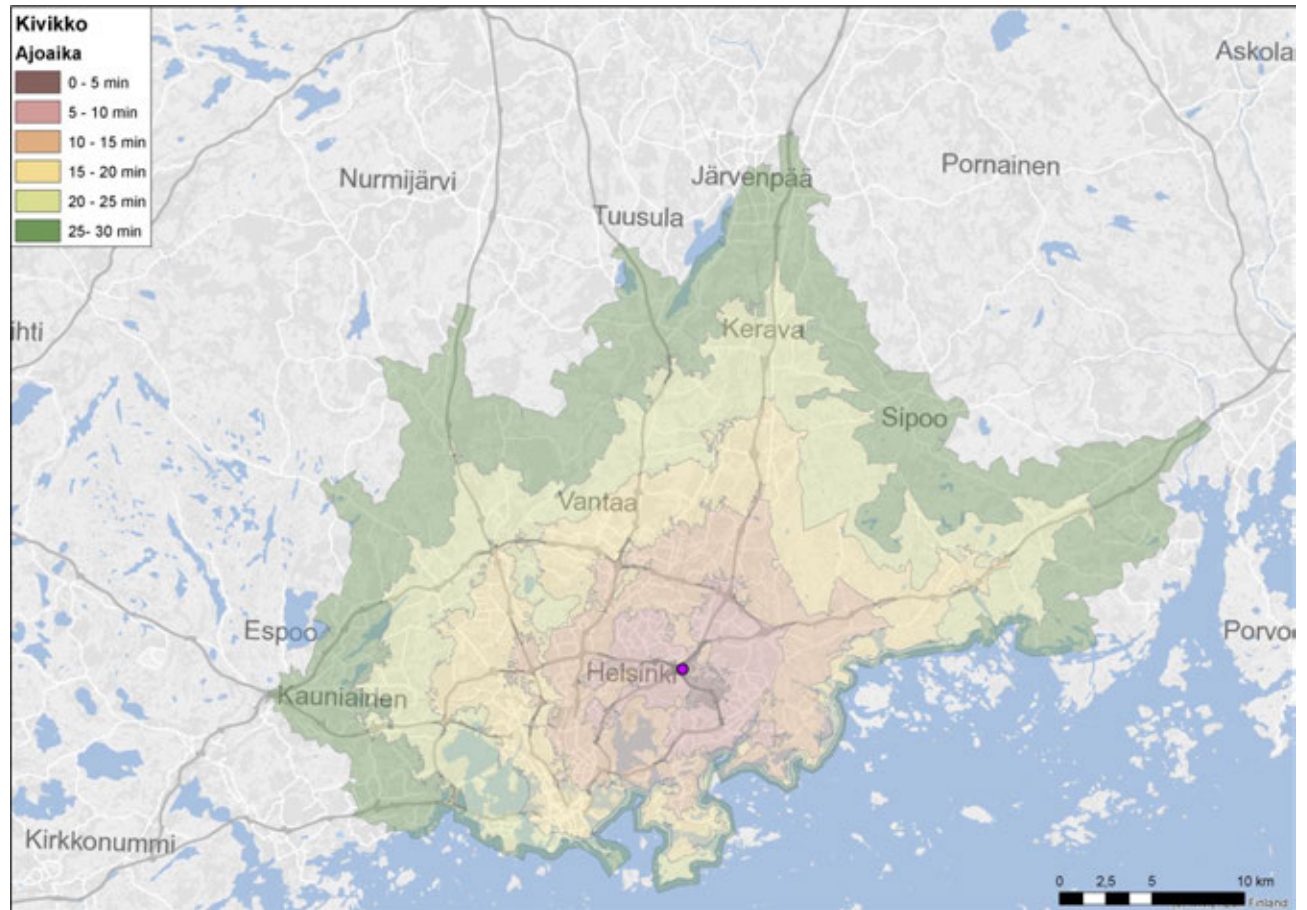
Kuva 4-9. Helikopterikentän ehdotettu sijoittumispaikka Kivikossa kadun oikealla puolella. Taustalla nykyinen väliavarastointi- ja esikäsittelyalue sekä vasemmalla puolella pienteollisuusalue.

4.3 Helikopterikentän sijaintivaihtoehtojen saavutettavuus

Seuraavassa on vertailtu Kivikon ja Santahaminan saavutettavuutta henkilöautolla. Vertailun vuoksi on esitetty myös Helsinki-Vantaan lentoaseman saavutettavuusvyöhykkeet. Saavutettavuusvyöhykkeiden avulla voidaan arvioida helikopterikenttävaihtoehdon alueellista saavutettavuutta ja toisaalta sitä, kuinka monta potentiaalista käyttäjää, asukasta ja työpaikkaa, on tietyn ajoajan päässä kentästä.

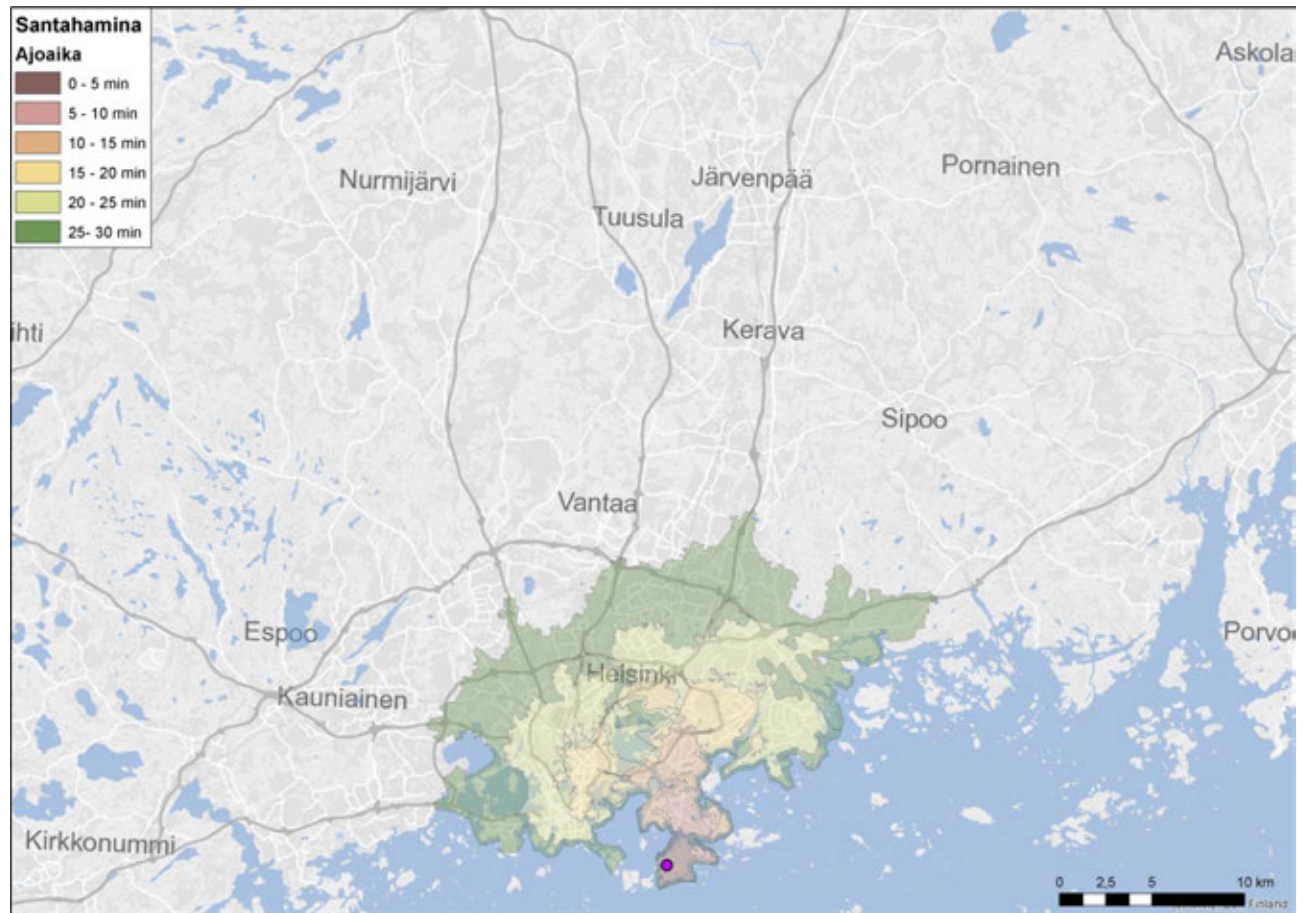
Helikopterikenttävaihtoehtojen saavutettavuutta on arvioitu paikkatietomenetelmien avulla. Laskennassa on käytetty hyväksi ArcGIS-paikkatieto-ohjelman Network analyst -lisäosaa, jonka avulla on mahdollista laskea tieverkkoa pitkin halutunlaisia saavutettavuusvyöhykkeitä. Analyysissä käytetty tieverkko on Esri Finland Oy:n Suomen tie- ja katuverkko 2013, jossa ajoaika on mahdollista laskea siten, että analyysissä huomioidaan myös taajama-alueiden todellinen, alennettu nopeus suhteessa sallittuun liikennenopeuteen. Lisäksi ajoaikavyöhykkeiltä on laskettu eri vaihtoehtoisissa väestön ja työpaikkojen määrä. Lähteenä laskuissa on käytetty Tilastokeskuksen ruututietokanta 2013:n 250 x 250 m ruuduissa olevia väestötietoja (31.12.2012) sekä työpaikkatietoja (31.12.2011).

Ensimmäisessä kartassa on laskettu etäisyysvyöhykkeet Helsingin Kivikon alueelle sijoittuvalle vaihtoehdolle. Hankalien liittymäjärjestelyjen seurauksena lähin (0-5 min) saavutettavuusvyöhyke jää melko pieneksi. Vaihtoehto olisi saavutettavissa koko Helsingin alueelta noin 20 minuutissa ja puolen tunnin saavutettavuusvyöhyke ulottuu lännessä Matinkylään ja Lommilaan saakka, pohjoisessa Tuusulan ja Järvenpään keskuksiin sekä idässä lähes Porvooseen saakka.



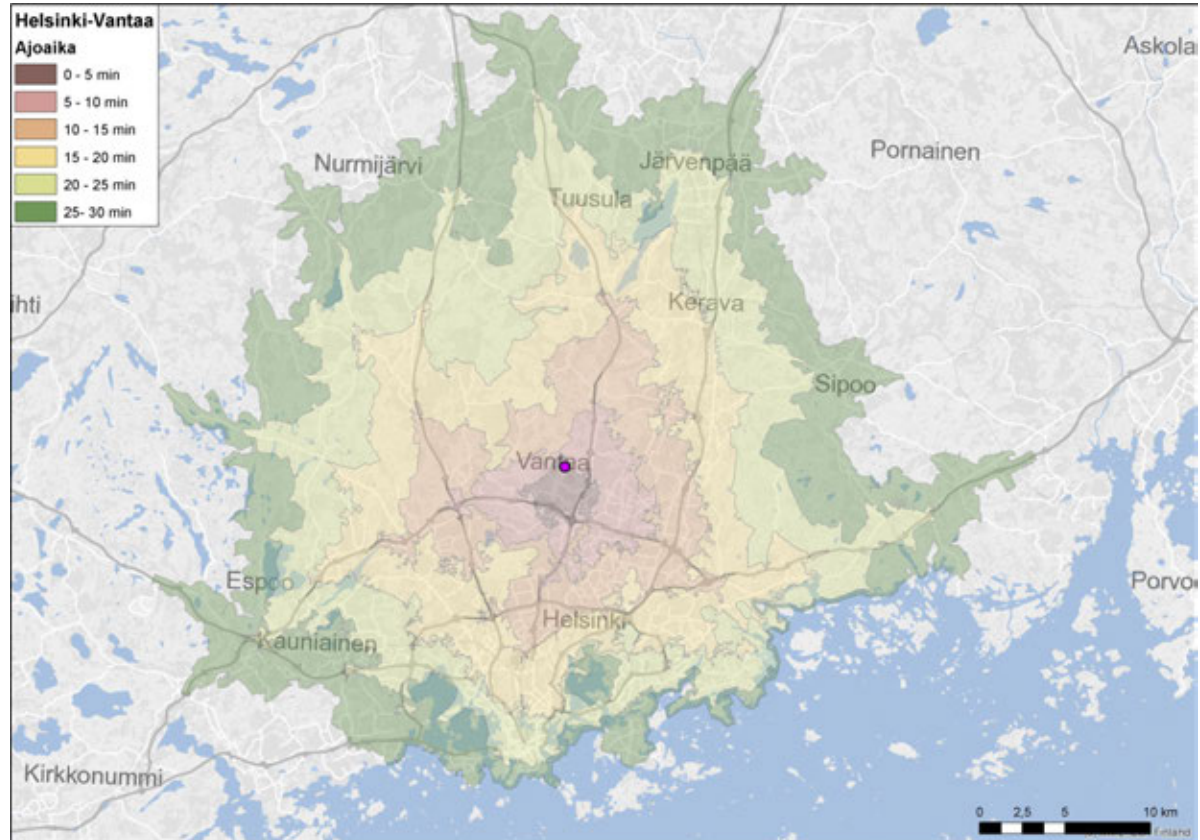
Kuva 4-10. Kivikon sijaintivaihtoehdon saavutettavuusvyöhykkeet (taustakartta: Esri Finland Oy, MML)

Santahaminan ajoaikavyöhykkeet on kuvattu seuraavassa kartassa. Verrattuna Kivikkoon, Santahamina on selkeästi heikommin saavutettavissa Helsingistä ja koko pääkaupunkiseudulta. Laajin, 30 minuutin saavutettavuusvyöhyke ulottuu lännessä ainoastaan Keilaniemeen ja Leppävaaraan, pohjoisessa Kehä III:n ja Tuusulan moottoritien risteykseen sekä idässä Sipoon Söderkullan keskuksen tuntumaan saakka.



Kuva 4-11. Santahaminan sijaintivaihtoehdon saavutettavuusvyöhykkeet (taustakartta: Esri Finland Oy, MML)

Vertailun vuoksi on esitetty myös Helsinki-Vantaan lentoaseman saavutettavuusvyöhykkeet. Koko pääkaupunkiseudun tasolla Helsinki-Vantaan alueellinen saavutettavuus on laajin. Verrattuna Kivikkoon sijoittuvaan vaihtoehtoon Helsinki-Vantaan lentoaseman saavutettavuus on hieman heikompi ainoastaan idän suuntaan.



Kuva 4-12. Esimerkki: Helsinki-Vantaan lentoaseman saavutettavuusvyöhykkeet (taustakartta: Esri Finland Oy, MML)

Seuraavassa taulukossa on vertailtu kartoissa esitetyistä vaihtoehtoista Tilastokeskuksen ruututietokannan avulla laskettuja väestö- ja työpaikkamääriä eri saavutettavuusvyöhykkeillä. Taulukoissa vasemman puoleiset sarakkeet (säde) kuvaavat tietyllä etäisyysvyöhykkeellä sijaitsevien asukkaiden ja työpaikkojen määrää, oikealla olevissa sarakkeissa (kumulatiivinen) on sitä vastoin kuvattu summana tietyn etäisyyden sisällä sijaitsevat määrät.

Kivikon vaihtoehdon lähivaikutusalueella (0-5 min) asuu yli 14 000 asukasta ja sijaitsee yli 3 300 työpaikkaa. Koko vaikutusalueella (0-30 min) asukkaita on lähes 1 040 000 ja työpaikkoja noin 580 000 kappaletta. Santahaminan vaihtoehdon lähivyöhykkeellä (0-5 min) asuu ainoastaan 600 asukasta ja sijaitsee hieman yli 100 työpaikkaa. Koko vaikutusalueella (0-30 min) sijaitsee sitä vastoin hieman yli 620 000 asukasta ja noin 400 000 työpaikkaa. Näiden tietojen valossa saavutettavuuden suhteen Kivikon vaihtoehto näyttäytyy parempana sijaintipaikkana. Verrattuna Helsinki-Vantaan lentoasemaan Kivikon lähivaikutusalueella on enemmän asukkaita mutta vähemmän työpaikkoja. Koko vaikutusalueella (0-30 min) Helsinki-Vantaan ympäristössä sijaitsee noin 50 000 asukasta ja 13 000 työpaikkaa enemmän verrattuna Kivikon vaihtoehtoiseen sijaintiin.

Taulukko 4-2. Asukkaiden ja työpaikkojen määrä eri saavutettavuusvyöhykkeillä Kivikon ja Santahaminan vaihtoehtoissa sekä verrattuna Helsinki-Vantaan lentoasemaan (Lähde: Tilastokeskus, Ruututietokanta 2013)

Kivikko

Säde			Kumulatiivinen		
Ajoaika	Väestö 31.12.2012	Työpaikat 31.12.2011	Ajoaika	Väestö 31.12.2012	Työpaikat 31.12.2011
0-5 min	14 443	3 315	0-5 min	14 443	3 315
5-10 min	165 492	48 453	0-10 min	179 935	51 768
10-15 min	249 724	126 564	0-15 min	429 659	178 332
15-20 min	308 727	260 364	0-20 min	738 386	438 696
20-25 min	152 184	83 603	0-25 min	890 570	522 299
25-30 min	147 455	58 533	0-30 min	1 038 025	580 832

Santahamina

Säde			Kumulatiivinen		
Ajoaika	Väestö 31.12.2012	Työpaikat 31.12.2011	Ajoaika	Väestö 31.12.2012	Työpaikat 31.12.2011
0-5 min	590	123	0-5 min	590	123
5-10 min	10 684	919	0-10 min	11 274	1 042
10-15 min	32 758	10 799	0-15 min	44 032	11 841
15-20 min	123 772	102 143	0-20 min	167 804	113 984
20-25 min	262 489	178 595	0-25 min	430 293	292 579
25-30 min	194 115	105 591	0-30 min	624 408	398 170

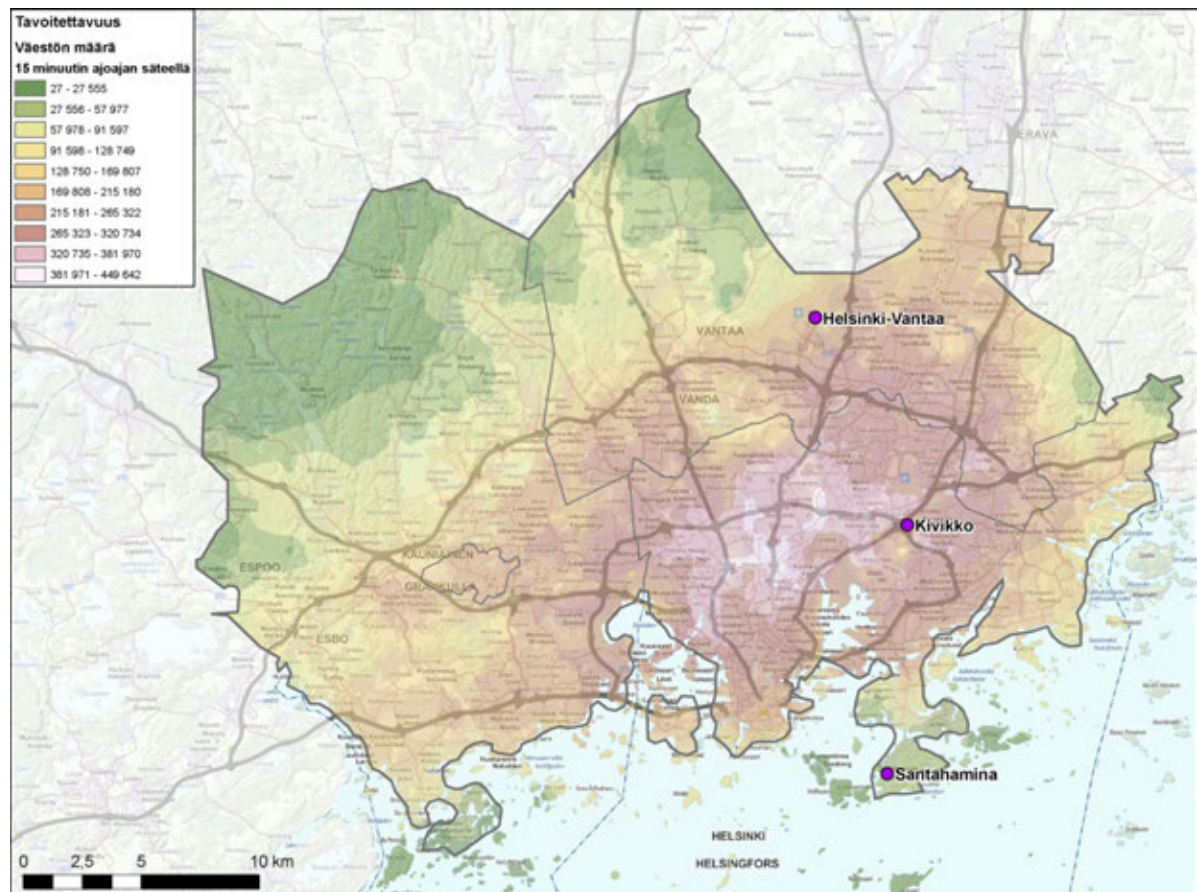
Helsinki-Vantaan lentoasema

Säde			Kumulatiivinen		
Ajoaika	Väestö 31.12.2012	Työpaikat 31.12.2011	Ajoaika	Väestö 31.12.2012	Työpaikat 31.12.2011
0-5 min	4 262	24 438	0-5 min	4 262	24 438
5-10 min	72 469	32 152	0-10 min	76 731	56 590
10-15 min	189 241	71 514	0-15 min	265 972	128 104
15-20 min	335 528	160 567	0-20 min	601 500	288 671
20-25 min	298 749	209 481	0-25 min	900 249	498 152
25-30 min	192 421	95 954	0-30 min	1 092 670	594 106

Seudun alueiden tavoitettavuus ja vaihtoehtoiset sijoituspaikat

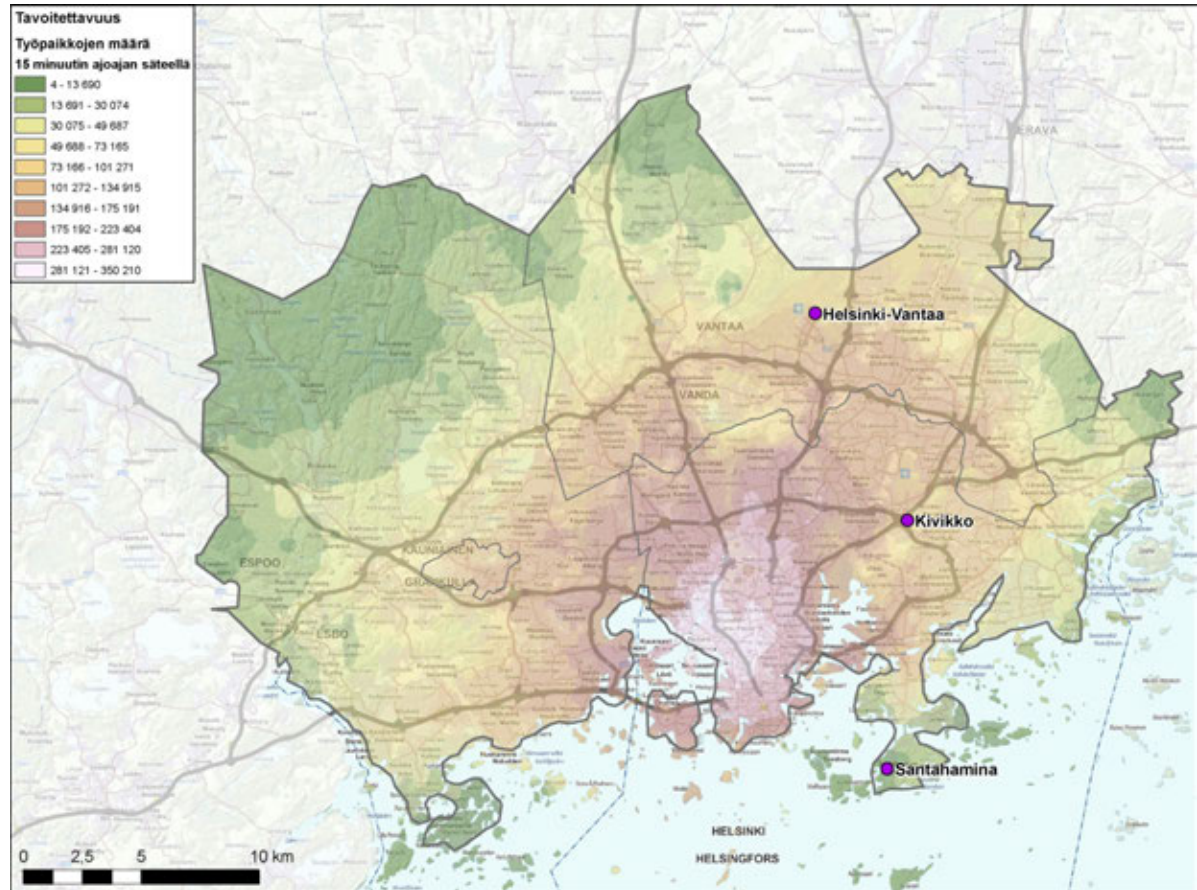
Alueen saavutettavuutta voidaan tarkastella myös esimerkiksi sen suhteen, miten tavoitettava kukin alue on. Tavoitettavuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, kuinka moni asukas tai työpaikka saavuttaa tietyn alueen tietyssä ajassa (15 minuutin ajoaika). Tavoitettavuuslaskut perustuvat Tilastokeskuksen ruututietokanta 2013:n väestö- ja työpaikkatietoihin; ruutujen välille on laskettu ruudusta-ruutuun -tavoitettavuusvyöhykkeet tieverkkoa (Esri: Suomen tie- ja katuverkko 2013) pitkin ja jokaiseen ruutuun on summattu 15 minuutin aikana tavoitettavien asukkaiden ja työpaikkojen määrä. Tulosten havainnollistamiseksi ruutuihin laskettu summatieto on interpoloitu jatkuvapintaiseksi rasteriksi.

Ensimmäisessä kartassa on kuvattu väestötavoitettavuutta pääkaupunkiseudun alueella. Saavutettavimmat alueet on kuvattu vaalean punaisella värillä. Tämä alue sijoittuu Kehä I:n sisäpuolelle Tuusulanväylän alun tuntumaan. Kyseisen alueen saavuttaa 380 000 – 450 000 asukasta 15 minuutissa henkilöautolla. Kartasta voidaan havaita lisäksi helikopterikenttävaihtoehtojen sijoittuminen eri tavoitettavuusvyöhykkeille. Santahaminan vaihtoehtoinen sijainti on tavoitettavuuden suhteen ylivoimaisesti heikoin johtuen huonoista kulkuyhteyksistä ja sijoittumisesta pussinperälle. Kivikko sitä vastoin sijoittuu kohtuullisen tavoitettavalle vyöhykkeelle, mutta kuitenkin lähes 5 kilometrin päähän tavoitettavuuden ydinalueesta.



Kuva 4-13. Helikopterikenttävaihtoehdot ja 15 minuutin ajoajan suhteen laskettu väestötavoitettavuus

Seuraavassa kartassa on sitä vastoin samalla periaatteella laskettu tavoitettavuus, mutta tällä kertaa työpaikkojen suhteen. Työpaikkatavoitettavuuden ydinalue sijoittuu Helsingin kantakautungin länsiosaan, mikä on seurausta Helsingin ja Espoon vahvoista työpaikka-alueista. Työpaikkatavoitettavuuden suhteen Santahaminan vaihtoehto on edelleen heikosti saavutettavissa, mutta myös Kivikon alue sijoittuu kauemmaksi tavoitettavuuden ydinalueista työpaikkojen suhteen mitattuna verrattuna edellisessä kartassa havainnollistettuun väestötavoitettavuuteen.



Kuva 4-14. Helikopterikentävaihtoehdot ja 15 minuutin ajoajan suhteen laskettu työpaikkasaavutettavuus

4.4 Liittyminen muuhun katuverkkoon ja pysäköintijärjestelyt

Helikopterilla tapahtuvan lentoliikennetoiminnan luonne edellyttää sujuvia ja nopeita yhteyksiä päätie- ja katuverkkoon ja toisaalta myös hyvää tavoitettavuutta sekä autoliikenteellä että joukkoliikenteellä. Helikopterilla tehtävän matkan kokonaisajan kilpailukyvyyn kannalta tulisi matka-aika kentälle olla mahdollisimman lyhyt ja matka-ajan ennustettavuus mahdollisimman hyvä.

Edellä on kuvattu Kivikon ja Santahaminan vaihtoehtojen asukas- ja työpaikkatavoitettavuutta. Vertailun vuoksi laskettiin vastaavat analyysit myös Helsinki-Vantaan lentokentälle. Vertailtaessa Kivikon ja Santahaminan vaihtoehtoja pelkästään tavoitettavuuden osalta Kivikon vaihtoehto osoittautui selkeästi Santahaminaa paremmaksi. Kivikon vaihtoehdon 30 minuutin asukastavoitettavuus on 66 % ja työpaikkatavoitettavuus 46 % parempi. Huomattava on, että tavoitettavuusvertailut tehtiin nykyisten väestö ja työpaikkalukujen perusteella (vuoden 2012 lopun luvut) ja tällöin jää huomioimatta mm. Malmin alueen ja Laajasalon suunnan tulevaisuuden lisärakentaminen. Tosin suurelta osin lisärakentamiset eivät tätä asetelmaa juuri muuta.

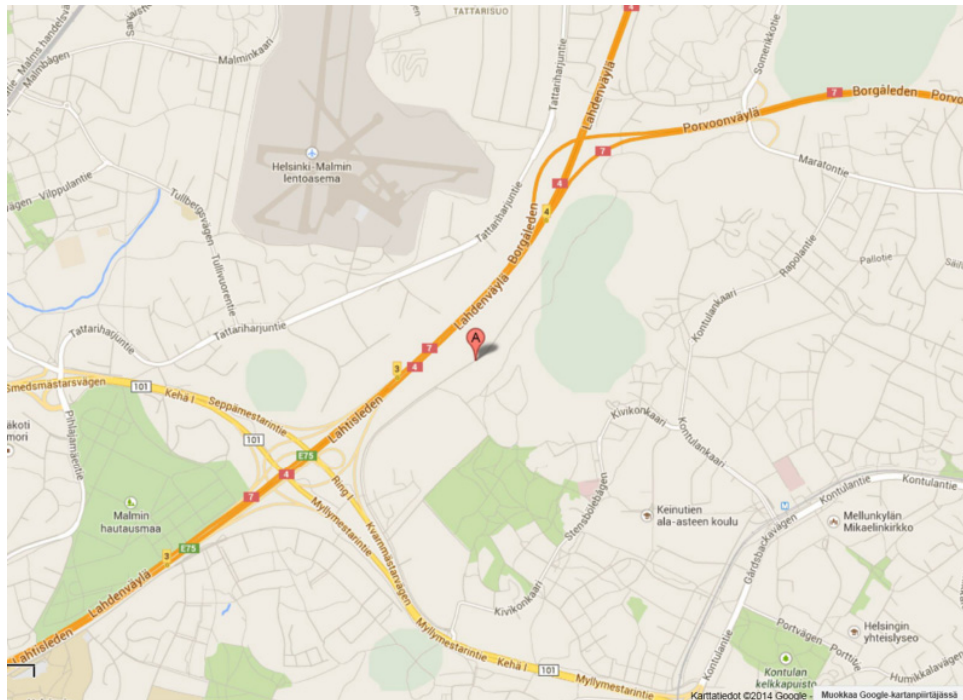
Tavoitettavuusanalyysit kuvaavat "keskimääräistä" liikennetilannetta (Esri Finland Suomen tie- ja katuverkko 2013), jossa ajoajassa on huomioitu myös taajama-alueiden todellinen, alennettu nopeus suhteessa sallittuun liikennenopeuteen. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat jo nykyisin ja myös tulevaisuuden liikennetilanteessa paikkaan, jonka tavoitettavuus ja ajoajan ennustettavuus aamuin illoin on ruuhkautuvan liikenneverkon takia huono.

Kivikon vaihtoehdossa yhteydet muodostuvat Kehä I:n ja Lahdenväylän kautta. Kehä I ruuhkautuu aamulla klo 07 -09 välillä ja iltaisin 16–18 välillä. Lahdenväylä (Vt 4) ruuhkautuu etenkin aamuisin 07–09 välillä. Edellä kuvattuihin ajoaikoihin voi huonoimmillaan tulla 10–15 min lisäviive näillä väylillä ruuhkatuntien aikaan.

Santahaminan vaihtoehdossa Itäväylän/Linnanrakentajantien liittymäalue ruuhkautuu nykyisin ja tulevaisuudessa hyvin voimakkaasti ellei liittymäalueen tunneliratkaisua rakenneta.

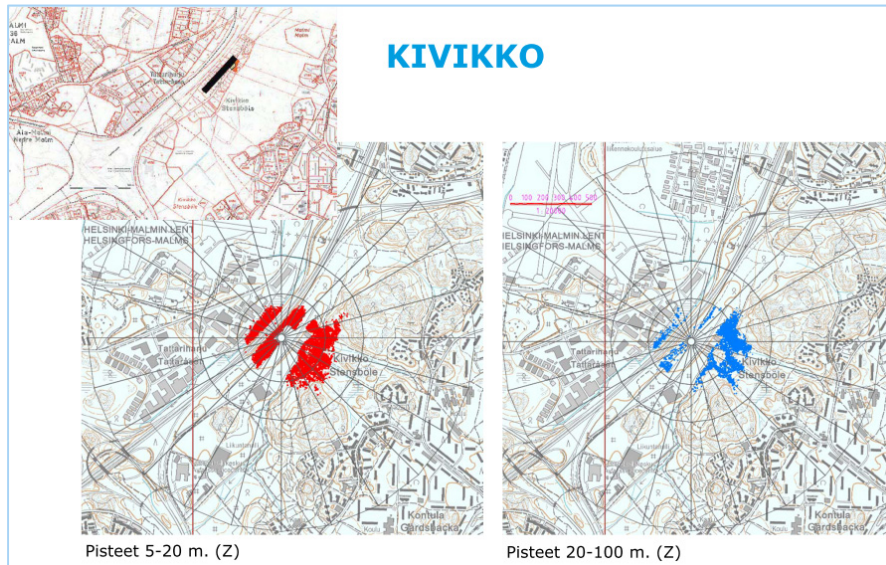
Vaihtoehto Kivikko

Helikopterikentän sijoituspaikkaa on tutkittu Kivikonlaidan varteen Lahdenväylän (VT4) ja Kivikonlaidan väliselle rakentamattomalle teollisuuskäyttöön kaavoitetulle alueelle. Ylimalkainen sijainti on esitetty kuvassa 4-15.



Kuva 4-15. Kivikon vaihtoehdon sijainti

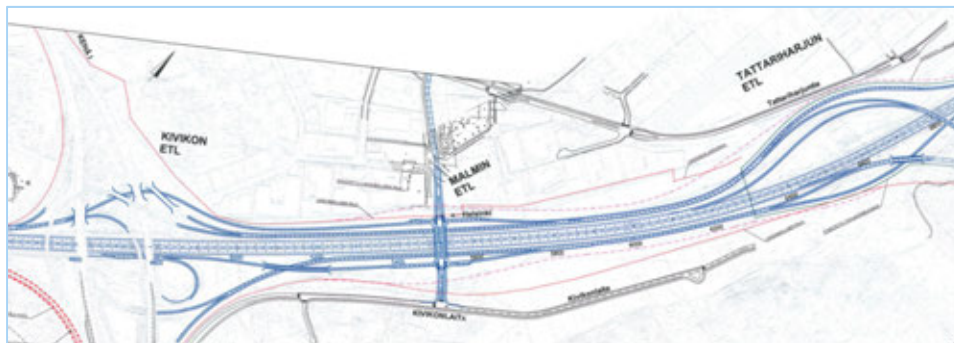
Lentotoimintaa mahdollisesti rajoittavat esteet selvitettiin aiemmin kuvatusti 3D-menetelmällä. Teollisuuskatu Kivikonlaidan ja Lahdenväylän välinen alue näkyy kuvassa punaisena/sinisenä ja on puustoa, joka alueelta on jo nykytilanteessa poistettu (kuva 4-16).



Kuva 4-16. Lentotoimintaa vaikeuttavat kohteet Kivikossa

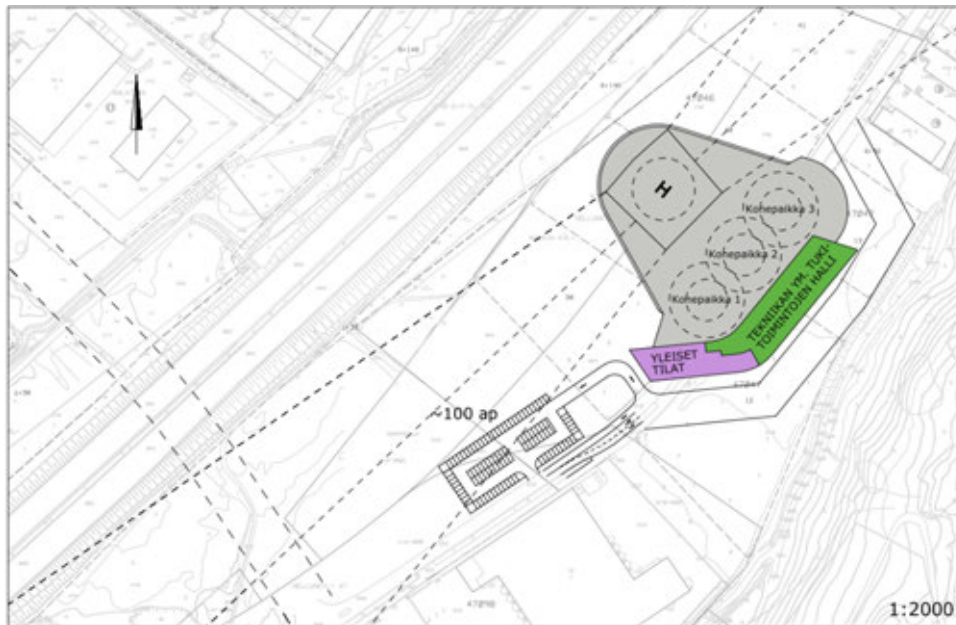
Kivikonlaidan -katu liittyy nykyisin Kehä I:een Kivikontien valo-ohjatun liittymän kautta. Liittymän muuttamisesta on laadittu rakennussuunnitelma ja rakentaminen alkaa syksyllä.

Valtatien 4 parantamisesta on vuonna 2001 laadittu kehittämissuunnitelma, joka on toiminut alueen maankäytön suunnittelussa tilavaraussuunnitelmana. Valtateiden 4 ja 7 liittymäalueella on parhaillaan käynnissä liikenneselvitystyö, jonka tavoitteena on löytää pienehköjä parantamistopienpiteitä liittymäalueen toimivuuden parantamiseksi. Selvityksessä on aluevarauksena käytetty myös mainittua kehittämissuunnitelmaa. Kehittämissuunnitelman mukaan varaudutaan maankäytön suunnittelussa maankäyttöliittymään, joka samalla yhdistää Lahdenväylän pohjois- ja eteläpuolen. (kuva 4-17)



Kuva 4-17. Ote vuonna 2001 laaditusta kehittämisselvityksestä

Helikopterikentän sijoittaminen on esitetty alla olevassa kuvassa 4-18. Kuvassa on kahdella katkoviivalla esitetty kehittämissuunnitelman eritasoliittymän sillan sijainti.



Kuva 4-18. Helikopterikenttä Kivikossa

Kenttä on sijoitettu siten, että lentosektorit asettuvat lähes Lahdenväylän suuntaisesti. Kehittämissuunnitelmassa esitetty maankäyttöliittymä siltoineen ja valaisinpylväineen jää selkeästi 8 %:n nousun rajapinnan alapuolelle lounaissektorissa. Koillissektorissa ei ole toimintaa haittaavia korkeita esteitä. Aleen autopaikat jouduttaneen sijoittamaan lentosektorin alle, joten lähin autopaikka rajautuu noin 100 m:n päähän H-alueesta. Alueella on tilaa lisätä autopaikkoja sekä lounaaseen että luoteeseen. Tässä on näytetty ja kustannuksiin laskettu sadan autopaikan alue.

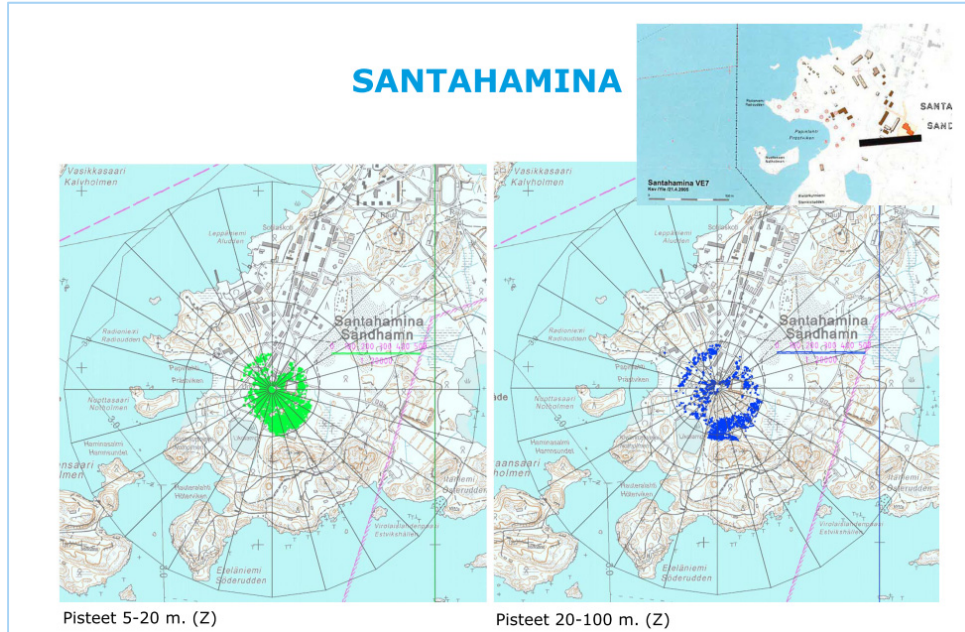
Teollisuuskatua on suunniteltu siirrettävän lentokentän kohdalla kaakkoon. Asiakastilat on sijoitettu lounaiskulmaan ja tekniikan tilat ja huolto rakennuksien koilliskulmaan. Tilaohjelmanä on käytetty suoraan Hernesaaren suunnitelmaa.

Alue on sijoitettavissa osoitettuun tilaan siten, että se täyttää lentotoiminnan vaatimukset kentän tilan ja lentosektoreiden sijainnin suhteen. Kenttä ja lentotoiminta lienee kuitenkin merkittävä häiriötekijä Lahdenväylän liikenteelle.

Vajaan sadan metrin etäisyydellä H-alueesta on liikenteellisesti erittäin haastava moottoritieliikenteen sekoittumisalue (VT4/VT7). Liikenneturvallisuusmielessä olisi tärkeitä, että ajajat voisivat käyttää kaiken huomionsa ajamiseen alueella, joka sekoittuvista liikennevirroista johtuen on erittäin konfliktinen. Helikopterit ja nousu- ja laskeutumistoiminnot saattavat viedä alueella ajavien huomion ja näin huonontaa liikenneturvallisuutta.

Vaihtoehto Santahamina

Vaihtoehdon yleissijainti on näytetty oheisessa kuvassa, jossa on myös osoitettu mahdollisesti lentotoimintaa rajoittavat esteet.



Kuva 4-19. Lentotoimintaa vaikeuttavat kohteet Santahaminassa

Alueen puutteellisesta karttamateriaalista johtuen sijaintia on tarkasteltu Kivikon vaihtoehtoa yleispiirteisemmin.



Kuva 4-20. Helikopterikenttä Santahaminassa

Lentokenttäalue on tässä sijoitettu siten, että lentosektorit asettuvat lähes itä-länsi suuntaan. Kentän rakennukset on sijoitettu alueen eteläpäähän. Kallioinen mäki on ajateltu louhittavan siten, että kenttä asettuu 2-3 metrin korkuiselle louhepenkereelle. Pysäköinti on sijoitettavissa rakennusten eteläpuolelle.

Ajoyhteydet on asemapiirroksessa näytetty katkoviivalla. Matkustajaliikenne on kytketty etelästä kallioiden mäen ja lammen välissä kulkevaan tiehen. Huoltoliikenne on kytketty ampumaradan pohjoispuolitse kulkevaan tiehen. Maaliikenteen kannalta luontevampaa olisi sijoittaa asema ja huoltorakennus pohjoiseen ja kenttä etelään, ikään kuin peilikuvana mutta tässä on lähdetty oletuksesta, että H-pisteen sijainti ja lentosektorit ovat määrääviä. Jos kohde helikopterikenttäalueena valittaisiin jatkotarkasteluun, tulisi tuki tätä kääntämistä tarkemmin tutkia.

4.5 Palo- ja pelastusturvallisuus

Kivikkoon ja Santahaminaan pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika on 10 minuuttia eli molemmille kohteille ensimmäisen pelastusyksikön saapumisesta tulisi kulua enintään tuo 10 minuuttia.

Pelastusturvallisuuden osalta kohteelle saapuvan pelastushenkilöstön ja –kaluston kannalta kahdesta vaihtoehdosta on Kivikkoon sijoitettava vaihtoehto parempi kuin Santahaminaan sijoitettava. Santahaminaan kaikki maantieyhteydet kulkevat yhden Hevossalmen sillan kautta. Sillan käyttöä estävät ja hidastavat seikat luovat merkittävän riskitekijän pelastusyksiköiden saapumiselle kohteelle.

Lähin pelastusasema Santahaminaan on Herttoniemen pelastusasema Sorvaajankatu 6:ssa. Kivikkoon lähellä ovat Herttoniemen ohella myös Malmin ja Mellunkylän pelastusasemat. Ajoajat lähimmille sijoitusvaihtoehtokohteiden lähimmille pelastusasemille ovat likimain samat, mutta seuraavaksi lähimmät ovat Kivikon vaihtoehdon eduksi.

Santahaminaan, mikäli se muutoin hyväksyttäisiin pelastustoimen osalta sijoituspaikaksi, jouduttaisiin todennäköisesti rakentamaan myös lisävesisäiliö palokunnan käyttöä varten. Mahdollisesti ainakin osaan rakennuksia jouduttaisiin rakentamaan automaattinen sprinklerilaitteisto turvaamaan ensisammutuksen tehoa ja kestoja. Polttoainesäiliötä tulee tarvittaessa pystyä jäähdyttämään vedellä tulipalotilanteessa säiliöiden repeämisen ja polttoaineen syttymisen estämiseksi.

Itse polttoainepalon sammuttamisessa voidaan käyttää sammutusaineena vaahtoa, jauhetta tai hiilidioksidia, joten polttoainehallin automaattisessa sammutusjärjestelmässä tulee käyttää näitä sammutusaineita ja rakentaa tilat tämä järjestelmä huomioiden.

Kivikon sijoitusvaihtoehdon haasteena on alueen kuuluminen pohjavesialueeseen, jolloin lupamennettelyt ja vaadittavat suojarakenteet ja valvonta- sekä suojajärjestelmät tulevat olemaan merkittävät.

Samoin Kivikon osalta läheinen moottoritiealue aiheuttaa omat rajoituksensa ja vaatimuksensa rakennusten rakenteille, sijoittamiselle suojaetäisyyksineen ja suojajärjestelmille.

Palo- ja pelastusturvallisuuden kannalta katsoen kumpikaan sijoitusvaihtoehto ei ole suositeltava.

4.6 Kustannukset

Kustannukset on alustavasti arvioitu käyttäen Hernesaaren mukaista tilaohjelmaa ja mitoitusta. Santahaminan kustannuksia lisää kallioisen mäen louhinta ja louhepenkeretyöt. Helikopterikentän ja katurakentamisen kustannukset ovat Kivikossa ja Santahaminassa n.1,2 M€ ja rakennukset n. 6 M€.

Taulukko 4-3. Alustavat kustannusarviot Kivikkoon ja Santahaminaan sijoittuvalle helikopterikentälle (summat pyöristetty lähimpään tuhanteen).

	Yksikkö	määrä n.	yksikköhinta	yhteensä
Kenttä, asfaltointi	m ²	12.500	75	950.000
Pysäköintialue, asfaltointi	m ²	2.800	70	200.000
Ajorata, uusi	m ²	510	60	31.000
Ajorata uusi	m ²	220	55	12.000
Ajorata, uusi päällyste	m ²	415	15	6.000
Kivikko, Santahamina				1.199.000
Toimistotilat	m ²	1.150	2.500	2.875.000
Huoltohalli	m ²	2.350	1.300	3.055.00
Kivikko, Santahamina				5.390.000
Helikopterikenttä, täyttöä 3m	m ²	6.340	93	587.000
Helikopterikenttä, täyttöä 3m	m ²	6.340	84	532.000
Vain Santahamina				1.119.000
Kivikko Yhteensä				7.126.000
Santahamina yhteensä				8.244.000

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Helsingin kaupunkiin sijoittuva kaupallinen helikopteriterminaali ei voi kaupunginhallituksen tekemän päätöksen (05/2013) mukaan jatkua enää Hernesaassa. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosasto onkin käynnistänyt osana yleiskaavatyötään vaihtoehtoisten helikopterikentän sijaintipaikkojen etsinnän Helsingin kaupungin alueelta. Kaupunkisuunnitteluvirasto on valinnut tarkastelun kohteiksi viisi sijoituspaikkaa jotka ovat: 1) Vuosaaren satama, 2) Pohjois-Pasila, 3) Kehä I:n ja Lahdenväylän liittymä, 4) Salmisaari ja 5) Santahamina.

Helikopterikentän sijoittamisen keskeinen haaste on lentopaikkoja koskevien määräysten (ICAO Heliport Manual) edellyttämien lentosektoreiden tilantarve. Kentälle tarvitaan kaksi mahdollisimman vastakkaisista suunnista (maksimi kulma 30 astetta) tulevaa sektoria, joissa ei saa olla lentoesteitä. Tällaisiksi esteiksi luetaan mm. erilaiset valaisinpylväät, siltojen rakenteet, piiput, talot ja myös merialueella mahdollisesti liikkuvat alukset. Sektori lähtee nousemaan laskeutumispaikasta 8 prosentin kaltevuudessa 245 metrin matkan, jonka jälkeen kaltevuus muuttuu 12,5 prosenttiin ja lopulta 15 prosenttiin. Lentoesteistä vapaan alueen pituus on näin useita satoja metrejä. Näin isojen sektoreiden sijoittaminen kaupunkirakenteeseen on erittäin haastavaa.

Helikopterikentän sijoittamisen haastavuutta lisää se, että matkustajaliikennettä palvelevan helikopterikentän tulisi olla erittäin hyvin saavutettavissa Helsingin keskustasta. Kaupallisen helikopterin kilpailukyky perustuu siihen, että esimerkiksi Helsinki-Tallinna liikenteessä helikopterin tulee olla selvästi nopein liikennemuoto kaupungin keskustojen välillä, sisältäen siirtymisen kaupungin keskustasta helikopterikentälle. Näin helikopterikentän saavutettavuus henkilöautolla ja taksilla on keskeistä. Helikopterikenttä palvelee noin 200-300 kaupallisen liikenteen asiakasta vuorokaudessa. Määrä on hyvin pieni verrattaessa muihin matkustusmuotoihin ja puoltaisi olemassa olevien rakenteiden mahdollisimman tehokasta hyödyntämistä.

Helikopteritoiminnan edellyttämien estevapaiden lähestymissektoreiden vaatimukset eivät täyty tarkastelluista vaihtoehtoista Vuosaassa, Salmisaassa eikä Pohjois-Pasilassa. Riittävät esteettömät sektorit ovat Lahdenväylän ja Kehä I:n (Kivikko) alueella ja Santahaminassa.

Kivikosta ja Santahaminasta Kivikon sijaintivaihtoehto sijoittuu kaupunkirakenteessa huomattavasti paremmin saavutettavalle alueelle; Kivikon sijainnin lähivaikutusalueella (0-5 min) asuu yli 14 400 asukasta ja sijaitsee yli 3 300 työpaikkaa, kun taas Santahaminan vastaavalla vyöhykkeellä asuu ainoastaan noin 600 asukasta ja sijaitsee hieman yli 100 työpaikkaa. Koko alueella (0-30 min) vaihtoehtojen paremmuusjärjestys on sama; Kivikon sijainnin saavuttaisi puolessa tunnissa yli miljoona asukasta ja lähes 600 000 työpaikkaa kun Santahaminan vastaavat luvut ovat selkeästi pienemmät (624 000 asukasta ja noin 400 000 työpaikkaa). Yleisen tavoitettavuuden (asukkaiden tai työpaikkojen määrä 15 minuutin ajoajan säteellä kohteesta) suhteen mitattuna kumpikaan vaihtoehtoista ei sijoitu tavoitettavimmille vyöhykkeille. Helikopterikentän suhteen erityisesti työpaikkatavoitettavuuden voi olettaa olevan tärkeä tekijä, mutta kumpikin vaihtoehtoista sijoittuu kaupungin itäpuolelle työpaikkojen painopisteen sijaitessa lännessä.

Yleisesti saavutettavuuden kannalta tärkeä kysymys on, minkälaiseksi matkustajan kokonaisaika muodostuu. Valmistuessaan kehärata lyhentää Helsinki-Vantaan lentoaseman ja Helsingin keskustan välistä matka-aikaa. Toisaalta nopeimmat laivayhteydet Tallinnaan lähtevät Helsingin keskustan tuntumasta ja vievät vajaan kaksi tuntia. Vaihtoehtoista Santahaminaan kestää autolla Helsingin keskustasta noin 25 minuuttia ja Kivikkoon noin 15 minuuttia, mikä on merkittävä lisä kokonaismatka-aikaan. Ainoastaan sijoittumalla mahdollisimman saavutettavalle sijainnille helikopterikenttä ja sieltä lähtevä liikenne voi kilpailla muiden kulkumuotojen kanssa.

Maankäytön osalta Kivikon sijoittumispaikka on kuitenkin epäsuotuisa, koska se sijaitsee lähellä olemassa olevaa virkistysaluetta ja liikuntapuistoa sekä varsin lähellä olemassa olevia asuntoalueita Kivikossa sekä suunniteltuja asuntoalueita Malmin lentokentän alueella. Lisäksi helikopterikentän sijaintiin ei ole varauduttu kaavoituksessa ja siten ehdotetun sijaintialueen osoittaminen helikopterikentäksi vaatii kaavamuutoksen ja alueen merkitsemistä liikennealueeksi.

Helikopterikentän toiminnan merkittävin ympäristökuormitus on helikoptereiden aiheuttama melu. Lentoreitin suuntautumisella ja lentokorkeudella vaikutetaan merkittävästi melualueeseen. Kivikon kentän käyttäminen ei ylittäisi melulle asetettuja raja-arvoja, mutta edellyttää vielä lentoreittien lisäsuunnittelua (sijainti, lentokorkeus) melun hallitsemiseksi nykyisillä ja suunnitelluilla asuinalueilla. Santahaminassa helikopteritoiminnan melu ei ole toiminnan sijoittamisen este nykyisellä maankäytöllä. Melu uhkaa kuitenkin Kuninkaansaaren ja etenkin Vallisaaren kehittämistä, missä brändinä on hiljaisuus. Kehittämishankkeeseen ovat sitoutuneet mm. Metsähallitus, kaupungin ylin johto sekä yrittäjiä.

Santahaminan sijoittumispaikka on tällä hetkellä maankäytön kannalta varsin suotuisa, sillä se sijaitsee sotilasalueella, mutta kuitenkin varsin kaukana kasarmi- ja asuntoalueilta. Alueen mahdollinen tuleva käyttö asuntoalueena aiheuttaa kuitenkin ristiriidan helikopterikentän sijoittumiselle Santahaminaan. Lisäksi alueen nykyinen sotilaallinen toiminta (erityisesti ammunnat) ja helikopteritoiminta asettavat rajoituksia toisilleen. Lisäksi ehdotetun sijoittumispaikan saavutettavuus esim. Helsingin keskustasta on varsin huono, jota edelleen heikentää saarelle pääsy, joka on luvanvaraista.

Kivikkoon sijoittuva helikopterikenttä olisi merkittävä häiriötekijä Lahdenväylän liikenteelle. Vajaan sadan metrin etäisyydellä laskeutumisalueesta on liikenteellisesti erittäin haastava moottoritie liikenteen sekoittumisalue (VT4 / VT7). Liikenneturvallisuusmielessä olisi tärkeätä, että ajajat voisivat käyttää kaiken huomionsa ajamiseen alueella, joka sekoittuvista liikenneviroista johtuen on erittäin konfliktinen. Helikopterit ja nousu- ja laskeutumistoiminnot saattavat viedä alueella ajavien huomion ja näin huonontaa liikenneturvallisuutta.

Palo- ja pelastusturvallisuuden kannalta katsoen Kivikon ja Santahaminan sijoituspaikat eivät ole kumpikaan helikopteritoiminnalle suositeltavia alueita. Santahaminaan kaikki maantieyhteydet kulkevat yhden Hevossalmen sillan kautta. Sillan käyttöä estävät ja hidastavat seikat luovat merkittävän riskitekijän pelastusyksiköiden saapumisille kohteelle.

Tarkasteltujen vaihtoehtojen lisäksi lentoesteistä vapaa lähelle Helsingin keskustaa sijoittuva kohde olisi Rajasaari. Se olisi lentoesteiden näkökulmasta tarkasteltuna potentiaalisin paikka helikopterikentän sijoittamiseen lähelle Helsingin keskustaa, mutta siellä muut vaikutukset tulevat estämään kentän sijoittamisen. Rajasaaren ongelmaksi tulevat Mäntyniemen ja Kesärannan läheisyys, Hietaniemen hautausmaa ja uimaranta, Seurasaaren ulkoilualue sekä merellinen virkistystoiminta Seurasaarenselällä.

Nyt tarkastelluista vaihtoehtoista ei yksikään sovellu hyvin kaupallisen helikopterikentän sijoituspaikaksi. Vaihtoehtoista paras olisi Kivikon sijoituspaikka, mutta myös sen osalta on useita tekijöitä, jotka eivät puolla helikopterikentän sijoittamista sinne.

Matkustajamäärät ja heille saavutettavan kokonaishyödyn kannalta seudullinen helikopterikenttä Helsinki-Vantaan lentoasemalla näyttäisi olevan potentiaalisin tapa sijoittaa kaupalliset helikopteritoiminnot. Siellä on jo tällä hetkellä helikopterilentotoiminnan edellyttämät palvelut, fasilitetit ja toiminnan edellyttämät luvat. Helikopteritoimintojen sijoittaminen Helsinki-Vantaalle edellyttää neuvotteluja Finavian kanssa. Finavia suhtautuu lähtökohtaisesti myönteisesti siihen, että kaupalliset helikopteritoiminnot sijoitetaan Helsinki-Vantaan lentoasemalle.

