
Selvitys linja-autovarikon sijoituspaikoista Kirkkonummella



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Liikennealan koulutusohjelma

Riihimäki, syksy 2012

Vili-Verner Lehtinen



RIIHIMÄKI

Liikennealan koulutusohjelma

Tekijä	Vili-Verner Lehtinen	Vuosi 2012
Työn nimi	Selvitys linja-autovarikon sijoituspaikoista Kirkkonummella	

TIIVISTELMÄ

Kirkkonummen linja-autoliikenne avautuu kilpailulle nykyisten linjaliikennelupiin pohjautuvien siirtymäajan liikennöintisopimusten päättyessä vuosien 2013 ja 2015 välisenä aikana. HSL:n linjastosuunnitelmassa 2013-2017 on suunniteltu Kirkkonummen linjasto tilanteeseen, jossa siirtymäajan sopimukset ovat päättyneet. Tutkimuksessa arvioidaan, onko Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisen liikenteen järjestämiseksi kannattavaa perustaa Kirkkonummelle oma etävarikko, ja mihin varikko olisi edullisinta sijoittaa. Tutkimuksessa tarkastellaan varikon perustamisen kannattavuutta opinnäytetyön toimeksiantajan Veolia Transport Finland Oy:n näkökulmasta.

Tutkimuksessa tehdään katsaus Kirkkonummen nykytilanteeseen ja yleisiin varikon sijoittamisen periaatteisiin ja rajoituksiin sekä tutustutaan Kirkkonummen linjastosuunnitelmassa 2013-2017 suunniteltuun linjastoon. Varikon sijoittamisen rajoitukset huomioiden linjastosuunnitelman pohjalta selvitetään parhaat sijainnit etävarikolle Kirkkonummella. Varikkosijainteja verrataan nykyiseen Veolia Transportin Espoon varikkoon Espoon Suomenojalla.

Linjaston päätepysäkkien sijaintien ja Kirkkonummen yleiskaavoituksen perusteella varikon sijaintivaihtoehdot rajattiin kahteen yritystoiminnan alueeseen Kirkkonummella: Jorvakseen ja Vuohimäkeen. Varikkosijaintien vertailussa käytettiin siirtoajokustannuksia Kirkkonummen linjastosuunnitelmassa esitettyjen linjojen päätepysäkeille.

Tutkimuksessa kantatien 51 läheisyydessä sijaitseva Jorvaksen yritystoiminnan alue osoittautui kannattavimmaksi Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisen linjaston liikennöintiin. Tutkimuksessa arvioidut säästöt vuotuisissa siirtoajokustannuksissa ovat noin 190 000 euroa verrattuna liikennöintiin Espoon Suomenojalta.

Avainsanat Linja-autoliikenne, varikot, liikennöitsijät

Sivut 31 s. + liitteet 2 s.

Riihimäki
Degree Programme in Traffic and Transport Management

Author Vili-Verner Lehtinen **Year** 2012
Subject of Bachelor's thesis Survey of a bus depot placement in Kirkkonummi

ABSTRACT

Bus traffic in Kirkkonummi will be open to competition between 2013 and 2015 when the existing transition period agreements, based on earlier fixed-route transportation permits, will end. The route network plan 2013-2017 in Kirkkonummi, planned by HSL Helsinki Region Transport, has been planned to accommodate the situation in which the transition period agreements have expired. The purpose of this Bachelor's thesis was to evaluate the viability of founding a new bus depot in Kirkkonummi and establishing its most profitable location based on the Kirkkonummi route network plan 2013-2017. The viability of the depot was examined from the point of view of the commissioner of this thesis, Veolia Transport Finland Ltd.

An overview of the current situation in Kirkkonummi, the principles and limits of the depot placement as well as familiarization with the route network plan 2013-2017 were all included in this thesis. The best locations for the depot were established based on the network plan and by paying attention to the placement limitations. Locations were compared to Veolia Transport's current depot located in Suomenoja, Espoo.

Based on the Kirkkonummi master plan and the Kirkkonummi end of the lines in the route network, the bus depot location options were limited to two business areas in Kirkkonummi: Jorvas and Vuohimäki. The transportation costs to the end of the lines were used in the comparison of bus depot locations.

In the thesis the business area in Jorvas near main road 51 was found to be the most profitable location for a bus depot. The estimated savings would be about 190 000 euro per year compared to operating from Suomenoja, Espoo.

Keywords Bus traffic, garages, operators

Pages 31 p. + appendices 2 p.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Työn tausta ja tavoitteet	1
1.2	Työn rajaus.....	1
2	TARKASTELUALUE	3
2.1	Alueen kuvaus	3
2.2	Nykyinen julkinen liikenne	4
2.2.1	Nykyinen linjasto.....	5
2.2.2	Nykyiset liikennöitsijät.....	6
3	VARIKON SIOITTAMISEN PERIAATTEET	7
3.1	Rajoitukset varikon sijoittamiselle	7
3.1.1	Kaavoitus ja maankäyttö	7
3.1.2	Ympäristölupa	7
3.2	Varikon kustannukset.....	8
3.3	Sijainnin vaikutukset liikennöintikustannuksiin	8
4	KIRKKONUMMEN LINJASTOSUUNNITELMA 2013-2017	10
4.1	Kantatien 51 suunnan linjasto	10
4.2	Kirkkonummen sisäiset linjat sekä seutulijat Espoon Kauklahteen ja Espoon keskukseen.....	14
5	TUTKITTAVIEN VARIKON SIOITUSVAIHTOEHTOJEN RAJAAMINEN.....	18
6	VAIHTOEHTOJEN TARKASTELU	23
6.1	Siirtoajokilometrit ja -kustannukset	24
6.1.1	Varikon perustamiskustannukset.....	26
6.2	Vaihtoehtojen yhteenveto.....	26
6.2.1	Suomenoja	26
6.2.2	Jorvas	27
6.2.3	Vuohimäki	27
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	28
	LÄHTEET	29
Liite 1	Yhdistelmä Kirkkonummen yleiskaavasta 2020 ja Saaristo- rannikkoalueiden osayleiskaavasta	
Liite 2	Jorvaksen ja Inkilän osayleiskaava	



1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Kirkkonummi on kasvavaa ja kehittyvää aluetta ja alueen joukkoliikenteen tarve tulee kasvamaan. Kirkkonummi on ollut mukana Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymässä perustamisesta, eli vuodesta 2010 lähtien, mutta nykyinen Kirkkonummen linja-autoliikenne pohjautuu siirtymäajan liikennöintisopimuksiin, joiden taustalla ovat aiemmat yksinoikeuden turvanneet linjaliikenneluvat. Siirtymäajan sopimusten perusteella Kirkkonummen sisäisestä liikenteestä sekä suurimmasta osasta Kirkkonummelta Helsinkiin suuntautuvasta seutuliikenteestä vastaa nykyisin Oy Pohjolan Liikenne Ab (myöhemmin Pohjolan Liikenne). Siirtymäajan liikennöintisopimukset päättyvät vuosien 2013-2015 välisenä aikana ja sopimusten päättymisen myötä Kirkkonummen linja-autoliikenne avautuu kilpailulle. Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017 on suunniteltu tilanteeseen, jossa Kirkkonummen sisäisessä liikenteessä ja kantatien 51 suunnan liikenteessä siirtymäajan liikennöintisopimukset ovat päättyneet.

Työn toimeksiantajana toimii Veolia Transport Finland Oy (myöhemmin Veolia Transport). Työn tavoitteena on arvioida, kannattaako Kirkkonummelle perustaa oma etävarikko Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisen liikenteen järjestämiseksi. Työssä tarkastellaan varikon perustamisen kannattavuutta Veolia Transportin näkökulmasta. Tutkimuksessa tehdään katsaus Kirkkonummen nykytilanteeseen ja yleisiin varikon sijoittamisen periaatteisiin ja rajoituksiin sekä tutustutaan Kirkkonummen linjastosuunnitelmassa 2013-2017 suunniteltuun linjastoon. Linjastosuunnitelman pohjalta selvitetään parhaat sijainnit etävarikolle ja sijainteja verrataan vaihtoehtoon, jossa Kirkkonummelle suunniteltu liikenne liikennöitäisiin nykyiseltä Veolia Transportin Espoon varikolta Espoon Suomenojalta.

1.2 Työn rajaus

Työssä selvitetään linja-autovarikolle soveltuvin alue liikennöinnin kilpailukyvyn kannalta. Toimintaan soveltuvien alueiden paremmuutta arvioidaan sijainnin ja liikenneyhteyksien perusteella. Sijaintien vertailussa käytetään arvioituja likimääräisiä siirtoajoetäisyyksiä linjojen päätepysäkeille. Siirtoajoetäisyydet ovat likimääräisiä, koska tarkkoja sijainteja päätepysäkeille tai varikolle suunnitellun alueen sisällä ei ole käytettävissä. Paikkatietoon perustuvaa tietokonepohjaista optimointia lyhimpien mahdollisten siirtoajokilometrien saavuttamiseen ei toteuteta.

Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 yhteydessä ei ole suunniteltu varsinaisia autokiertoja, joten niitä ei ole tätä työtä varten käytettävissä. Työssä arvioidaan kierrosaikojen, vuoroväliden, automäärien sekä yleisen käytännön perusteella eri päätepysäkeiltä autokierron aloittavien ja päättävien autojen määrät. Automäärien arviot ja varikkosijaintien vertailu tehdään tilanteesta, jossa metro liikennöi Espoon Matinkylään. Sijainnin ja

liikenneyhteyksien lisäksi vertailussa huomioidaan varikon hyödyntämismahdollisuus kuljettajien taukotilana.

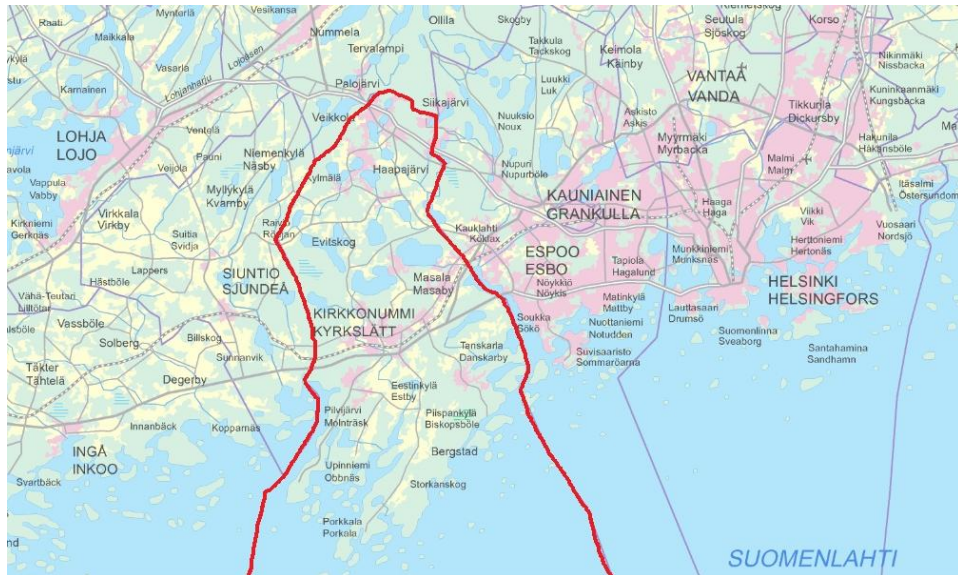
Varikon mahdollisia sijainteja määritettäessä huomioidaan voimassa oleva yleiskaavoitus. Lisäksi työtä aloitettaessa 8/2012 nähtävillä jo olleet vireillä olevat osayleiskaavat huomioidaan. Kaavoituksen puolesta soveltuvien alueiden maanomistusta ei huomioida. Varikkotonttien vuokrakustannukset huomioidaan karkeasti pääkaupunkiseudun yleisen teollisuustonttien vuokratason mukaisesti. Varikkotontin oletetaan olevan valmiiksi päällystetty kenttä, vaikka todellisuudessa näin ei olisikaan. Varikon perustamisesta, kuten varikkorakennusten rakentamisesta, syntyvät erilaiset kustannukset käsitellään yleispiirteisesti. Perustamiskustannukset arvioidaan yhtä suuriksi eri varikkosijainneille.

Tutkimuksessa selvitetään kilpailukykyisin varikkosijainti Kirkkonummelle suunnitellun linjaston liikennöintiin ja vertailu tehdään Veolia Transportin olemassa olevaan varikkoon Espoossa. Työssä ei ole tarkoitus selvittää kilpailukykyä suhteessa muihin alan yrityksiin, joten vertailua kilpailevien liikennöitsijöiden varikkosijainteihin ei toteuteta.

2 TARKASTELUALUE

2.1 Alueen kuvaus

Kirkkonummi on noin 37 000 asukkaan kunta Suomenlahden rannikolla Uudenmaan maakunnassa. Kirkkonummen kuntakeskus sijaitsee noin 35 kilometriä Helsingistä länteen. Kirkkonummen kunnan rajalle matkaa kertyy Helsingistä vain noin 20 kilometriä. Kirkkonummen naapurikuntia ovat Espoo, Vihti, Siuntio ja Inko. (Kirkkonummi tilastoina 2010 n.d., 6; Kirkkonummi n.d.a.)

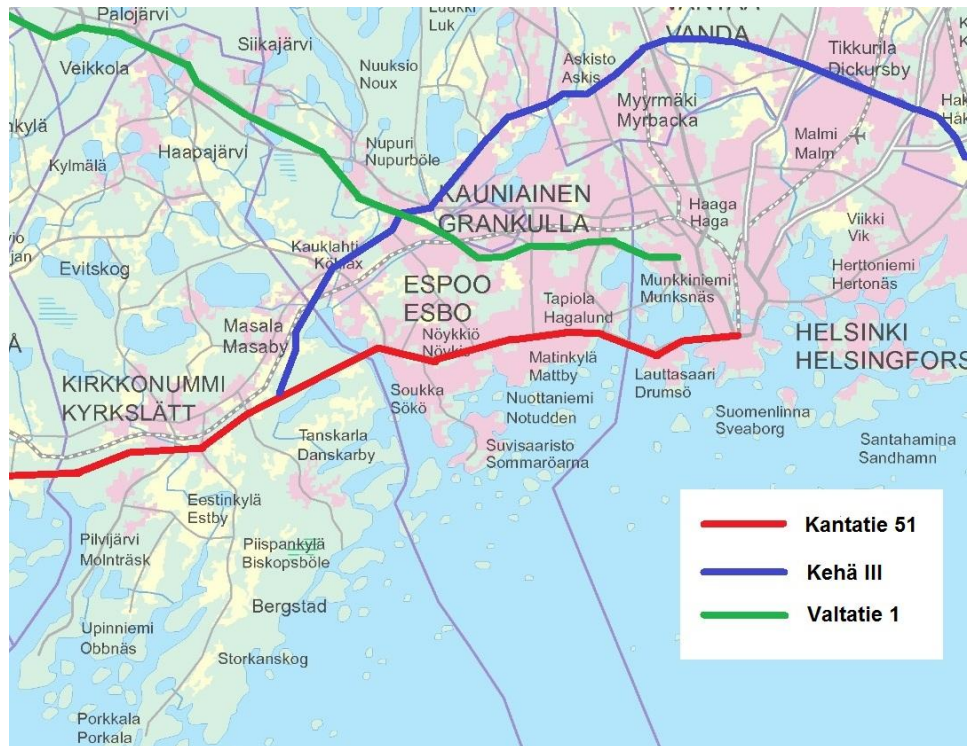


Kuva 1. Kirkkonummi ja naapurikunnat (Lehtinen / Maanmittauslaitos 2012)

Kirkkonummi on pinta-alaltaan 393,3 neliökilometriä ja koko Kirkkonummen alue on yleiskaavojen piirissä. Asemakaavoitettuja alueita Kirkkonummella on 28,59 km². (Kirkkonummi n.d.b; Kirkkonummi tilastoina 2010 n.d., 6.)

Kunnan suurimmat työnantajat vuonna 2010 olivat Kirkkonummen kunta, Oy L M Ericsson AB, Suomenlahden Meripuolustusalue Upinniemi sekä Varuboden-konserni (Kirkkonummi tilastoina 2010, 4).

Rantarata Helsingistä Turkuun kulkee Kirkkonummen keskeisten alueiden kautta. Tärkeimmät tieyhteydet ovat kantatie 51 etelässä, valtatie 1 pohjoisessa ja Kehä III idässä. (Kirkkonummi n.d.c.)



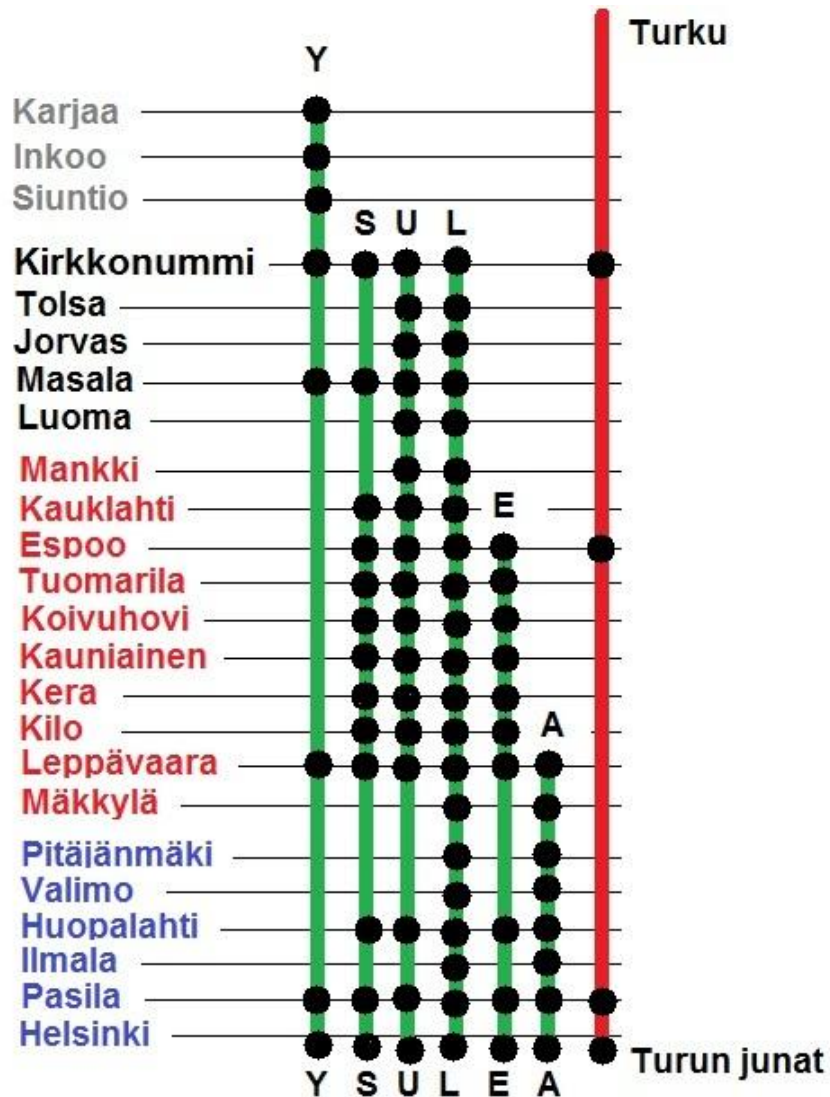
Kuva 2. Kirkkonummen tärkeimmät tieyhteydet (Lehtinen / Maanmittauslaitos 2012)

Kantatiellä 51 on Kirkkonummen ja Espoon Kivenlahden välillä kaksi ajorataa ja osuus on Suomen vilkkaimmin liikennöity kaksikaistainen tieyhteys. Liikennemäärät olivat vuonna 2010 Kehä III:n länsipuolella noin 20 000 ajoneuvoa vuorokaudessa ja itäpuolella noin 15 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Arvioiden mukaan liikenne kasvaa vuoteen 2020 mennessä Kehä III:n länsipuolella yli 30 000 ajoneuvoon vuorokaudessa. Kantatien 51 parannushanke moottoritieksi on käynnissä Espoon Kivenlahden ja Kirkkonummen välillä. Noin 10 kilometrin mittainen moottoritieosuus otetaan käyttöön vuonna 2013. Parannushankkeen tarkoitus on lisätä tieosuuden sujuvuutta ja turvallisuutta. (Liikennevirasto 2012.)

2.2 Nykyinen julkinen liikenne

Kirkkonummen joukkoliikenne muodostuu juna- ja linja-autoliikenteestä. Vuoden 2011 alussa avattiin Kirkkonummen matkakeskus, joka palvelee niin juna- kuin linja-automatkustajia. (HSL 2010.)

Kirkkonummen junaliikenteen rungon muodostavat Helsingistä Kirkkonummelle kulkevat S- ja U-junat, joita liikennöidään yhteensä kahdesti tunnissa molempiin suuntiin. Ruuhka-aikoina liikennöitävä Karjaa-Helsinki Y-juna tarjoaa nopean yhteyden Helsinkiin. Y-juna pysähtyy Helsingin ja Kirkkonummen välillä vain Pasilassa, Leppävaarassa ja Masalassa. Paikallisjunien lisäksi Turun junat kulkevat kerran tunnissa molempiin suuntiin. (VR 2012; VR n.d.a.)



Kuva 3. Rantaradan junien pysähtymisasemat (Lehtinen 2012)

Kirkkonummen kunta on ollut mukana Helsingin seudun liikenne - kuntayhtymässä (myöhemmin HSL) vuoden 2010 alusta, eli heti kuntayhtymän perustamisesta lähtien. Kirkkonummen nykyinen linja-autoliikenne pohjautuu siirtymäajan liikennöintisopimuksiin, joiden taustalla ovat linjaliikenneluvat. Nykyinen liikenne ei ole HSL:n tilaamaa eikä suunnittelemaa. HSL ainoastaan maksaa kuntayhtymän lipuilla tehtyjen matkojen mukaisen korvauksen liikennöitsijöille. Siirtymäajan liikennöintisopimukset päättyvät Kirkkonummen sisäisessä liikenteessä aikaisintaan 30.6.2013 ja viimeistään 30.6.2014. Kirkkonummen ja pääkaupunkiseudun välisessä liikenteessä sopimukset päättyvät aikaisintaan 30.6.2014 ja viimeistään 31.12.2015. HSL-alueen ulkopuolelle ulottuvan liikenteen sopimukset ovat voimassa vielä edellä mainittuja pidempään. (HSL 2012; HSL 2011, 3-12; HSL:n Hallitus 2012.)

2.2.1 Nykyinen linjasto

Kirkkonummen linja-autoliikenteen nykyinen linjasto koostuu Helsingistä Kirkkonummelle suuntautuvista seutulinoista sekä Kirkkonummen sisä-

sistä linjoista. Lisäksi Turunväylää pitkin Helsingistä Lohjalle liikennöivät linjat 280 ja 290 kulkevat Kirkkonummen pohjoisosien kautta. (HSL 2011; HSL n.d.a.)

Kantatien 51 suunnassa liikennöi nykyisin 12 seutulinjaa, joilla on yhteensä lähes 70 erilaista reittiä. Kirkkonummen sisäisessä liikenteessä liikennöi nykyisin 23 eri linjaa, joista suurta osaa liikennöidään vain kouluvuoden aikana. Nykyisessä linjastossa erilaisia linjoja ja reittejä on paljon, minkä vuoksi linjasto voi olla uudelle käyttäjälle hankala hahmottaa ja käyttää. (HSL 2011; HSL n.d.a.)

2.2.2 Nykyiset liikennöitsijät

Kirkkonummen sisäisen liikenteen hoidosta vastaa Pohjolan Liikenne. Sama liikennöitsijä vastaa myös suurimman osan Helsinkiin suuntautuvien linjojen liikennöinnistä. Pohjolan Liikenne vastaa liikenteestä siirtymäajan liikennöintisopimusten perusteella. Siirtymäajan sopimukset perustuvat aikaisempiin linjaliikennelupiin, jotka takasivat liikennöitsijälle yksinoikeuden reitteihin. Siirtymäajan liikennöintisopimukset päättyivät aikaisintaan Kirkkonummen sisäisessä liikenteessä 30.6.2013 ja Kirkkonummelta Helsinkiin suuntautuvassa seutuliikenteessä 30.6.2014. (HSL:n Hallitus 2012.)

3 VARIKON SJOITTAMISEN PERIAATTEET

Varikkoa sijoitettaessa on huomioitava varikkosijaintia rajoittavat tekijät, kuten kaavoitus ja lupa-asiat. Lisäksi on syytä huomioida sijainnin vaikutukset siirtoajokilometreihin ja sitä kautta liikennöitsijän kilpailukykyyn tarjouskilpailuissa.

3.1 Rajoitukset varikon sijoittamiselle

Linja-autovarikko aiheuttaa rasitusta ympäristölle etenkin melun ja päästöjen muodossa. Varikon toiminnot voivat myös aiheuttaa vaaraa maaperälle, jos öljyt, polttonesteet tai pesuvedet pääsevät vuotamaan hallitsemattomasti maahan. (Koskela 2007, 3.)

3.1.1 Kaavoitus ja maankäyttö

Linja-autovarikon aiheuttamia haittoja ympäristölle ja ihmisille voidaan ehkäistä varikon oikeanlaisella sijainnilla. Kaupunkien linja-autoliikenteelle on tyypillistä, että linja-autot lähtevät varikoilta hyvin aikaisin ja palaavat takaisin vasta myöhään illalla. Varhainen ja myöhäinen liikenne häiritsevät asutusta. "*Sopiva sijainti varikolle on teollisuusalueella pääväylien läheisyydessä*" (Koskela 2007, 3). Tällöin varikosta ei aiheudu haittaa asutukselle. (Koskela 2007, 3.)

Kaavoitus ohjaa alueiden maankäyttöä ja rakentamista. Kaavoihin merkitään eri alueiden käyttötarkoitukset (Helsingin kaupunki 2012).

Vantaan vuoden 1992 yleiskaavassa erityistoimintojen työpaikka-alue (TE) on kaavamääräyksissä varattu tuotanto-, varasto-, varikko- ja muille vastaaville toiminnoille, jotka voivat aiheuttaa häiriötä ympäristölle (Koskela 2007, 8). Espoon eteläosien yleiskaavan 2030 (2009) kaavamerkintöjen ja -määräysten mukaan teollisuus ja varastoalueella (T) voidaan sallia myös varikkotiloja (Espoo 2012). Vantaan yleiskaavaluonnoksessa nykyinen Hakunilan linja-autovarikko on esitetty sijoitettavaksi Kuninkaanmäkeen yhdyskuntateknisen huollon alueelle (ET) (Koskela 2007, 8). Huomataan siis, että varikkotoiminnoille soveltuvat alueet riippuvat kaavasta ja kaavamääräyksistä, ja että varikkotoimintoja voidaan sijoittaa esimerkiksi soveltuville teollisuus-, työpaikka- ja yhdyskuntateknisen huollon alueille. Täsmentäviä ohjeita tulee kysyä kunnan kaavoitusyksiköstä.

3.1.2 Ympäristölupa

Ympäristöluvasta ja luvan tarpeesta määrätään ympäristönsuojelulain 28 §:ssä ja ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:ssä. Ympäristölupa linja-autovarikolle tarvitaan, kun linja-autojen määrä varikolla on enemmän kuin 50 autoa. Myös nestemäisten polttonesteiden jakeluasema tarvitsee ympäristöluvun, kun polttoainesäiliöiden kokonaistilavuus on vähintään 10 m³. Lupa tarvitaan myös vastaavalle, mutta edellä mainittuja vähäisemmälle toiminnalle, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle pohjavesialueelle. Edellä mainituissa tapauksissa ympäristöluvun käsittelee ja myöntää kun-

nan ympäristönsuojeluviranomainen. (YsA 2000/169 1 ja 7§; Vaasa 2010.)

3.2 Varikon kustannukset

Linja-autovarikosta syntyvät kustannukset voidaan jakaa karkeasti perustamiskustannuksiin sekä ylläpito- ja käyttökustannuksiin. Perustamiskustannuksia ovat kustannukset, jotka syntyvät varikon perustamisesta ja liikennöintikuntoon saattamisesta. Ylläpito- ja käyttökustannukset ovat varikon kiinteitä ja jatkuvia kuluja. (Nykänen, haastattelu 18.10.2012.)

Perustamiskustannuksia syntyy esimerkiksi mahdollisesta tontin ostamisesta sekä maan-, varikkorakennuksen- ja pesuhallien rakentamisesta. Varikon ylläpitokulut ovat varikon jatkuvia kuluja. Näitä kuluja ovat esimerkiksi vuokratun varikkotontin vuokra sekä sähkö-, lämpö- ja vesimaksut. (Nykänen, haastattelu 18.10.2012.)

Alla olevassa taulukossa esitetään ilman korjaamotoimintaa toimivan etävarikon perustamis- ja ylläpitokustannuksia, kun varikko perustetaan valmiille kovapohjaiselle kentälle.

Taulukko 1. Varikon arvioituja perustamis- ja ylläpitokustannuksia pääkaupunkiseudun hintatason mukaan (Nykänen, haastattelu 18.10.2012)

	Yksikköhinta	Tarve	Kustannukset
Maanrakennus, varikkorakennus 170m ² , pesuhallit 2kpl (7x25m)	1000€/m ²	520m ²	520 000
Harjapesukone asennettuna	60 000 €	1 kpl	60 000 €
Tonttivuokra	3000€/kk		3 000€/kk
Ylläpito sis. Sähkö, vesi, lämpö	2000€/kk		2 000€/kk

3.3 Sijainnin vaikutukset liikennöintikustannuksiin

Varikon sijainti vaikuttaa olennaisesti liikennöitsijän kilpailukykyyn tarjouskilpailuissa. Kaikki siirtoajokustannukset liikennöitsijä sisällyttää tarjoushintoihin. Siirtoajot ajetaan usein varikon ja päätepusäkkien välillä. Siirtoajokustannusten minimoimiseksi on perusteltua optimoida varikon sijainti siten, että siirtoajokilometrit ja -ajat päätepusäkeille jäävät mahdollisimman pieniksi. (Kuukankorpi 2012; Koskela 2007, 3.)

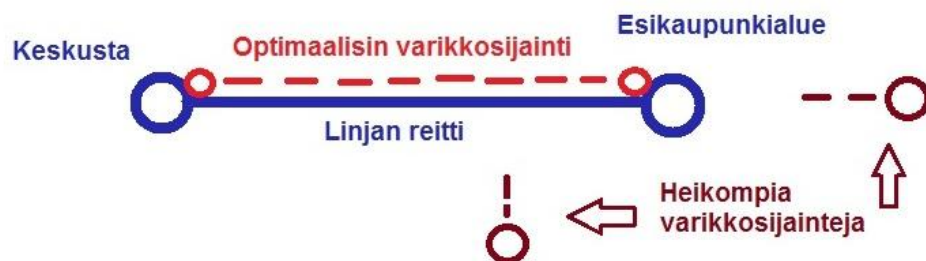
Liikenteen toteutuksen kannalta on etu, jos varikkoa pystytään hyödyntämään myös kuljettajien taukopaikkana taukojen aikana. Vaihdot työvuo-ron päättyessä sekä tauoille mentäessä voidaan toteuttaa joko linjan varrella tai päätepusäkeillä. Varikon läheltä kulkevien linjojen kuljettajavaihdot voidaan toteuttaa kävellen. Kauempana sijaitseville vaihtopaikoille käyte-

tään siirtymiseen henkilö- tai linja-autoa. (Koskela 2007, 3; Kuukankorpi 2012.)

Liikenteen tilaaja suunnittelee aikataulut ja autokierrot kysyntää vastaavaksi. Aikataulut voidaan jakaa aikataulupaloihin, joista tilaaja suunnittelee autokierrot, joiden perusteella maksetaan liikennöintikorvaukset. Tilajan autokierroissa ruuhka-auto ajaa yhden aikataulupalan aamu-ruuhkassa ja toisen iltapäiväruuhkassa. Sen sijaan kokopäiväauto ajaa päivän aikana vain yhden aikataulupalan ajaen siis myös ruuhka-aikojen välisen ajan. (Kuukankorpi 2012.)

Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla lähes kaikkien Helsingin suuntaan kulkevien seutulinjoiden autokierrojen ensimmäiset lähdöt alkavat kehyskunnista ja suuntautuvat kohti Helsinkiä. Vastaavasti autokierrojen viimeiset lähdöt alkavat Helsingistä ja suuntautuvat kohti kehyskuntia. Ruuhka-autojen autokierroissa aamuruuhkan aikataulupala päättyy kaupunkiin ja iltapäivän ruuhkapala alkaa kaupungista. Edellä mainittua sääntöä voidaan soveltaa soveltuvin osin myös asuinalueiden ja palvelu- sekä työpaikka-alueiden väliseen sisäiseen liikenteeseen. (Nykänen, haastattelu 18.10.2012.)

Yhtä alueen pääväylää käyttävää linjaa tarkasteltaessa paras sijainti varikolle on linjan varrella tai kummassa tahansa linjan päässä. Kun varikko sijoitetaan linjan reitiltä kauemmaksi, kilpailukyky kyseisen linjan osalta heikkenee. (Nykänen, haastattelu 18.10.2012.)



Kuva 4. Havainnekuva varikon optimaalisesta sijoittumisesta linjan varrella (Lehtinen 2012)

Ruuhkaliikenteen määrä määrittää varikon teoreettisen optimaalisimman sijainnin linjan liikennöintiin. Jos linjalla on vain ruuhka-autoja, on yhden-tekevää, missä kohdassa linjan varrella varikko sijaitsee, koska siirtoajoja molemmille päätepysäkeille tulee yhtä paljon. Jos taas linjan kaikki autot ovat kokopäiväautoja, varikon optimaalinen sijainti on esikaupunkialueella päätepysäkin vieressä, koska pääsääntöisesti kokopäiväautot aloittavat esikaupunkialueelta ja lopettavat esikaupunkialueen päätepysäkeille. Ruuhka-autojen määrästä riippuen varikon optimaalinen sijainti linjan varrella vaihtelee. (Nykänen, haastattelu 18.10.2012.)

4 KIRKKONUMMEN LINJASTOSUUNNITELMA 2013-2017

Kirkkonummen linjastosuunnitelmassa 2013-2017 on suunniteltu linjasto tilanteeseen, jossa kantatien 51 suuntaisen liikenteen ja Kirkkonummen sisäisen liikenteen siirtymäajan liikennöintisopimukset ovat päättyneet. (HSL 2011, 12.)

Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017:ssa suunnitellun linjaston voi jakaa karkeasti kahteen osaan:

- Kantatietä 51 käyttävät Helsinkiin suuntautuvat linjat
- Kirkkonummen sisäinen liikenne sekä seutulinjat Espoon Kauklahteen ja Espoon keskukseen.

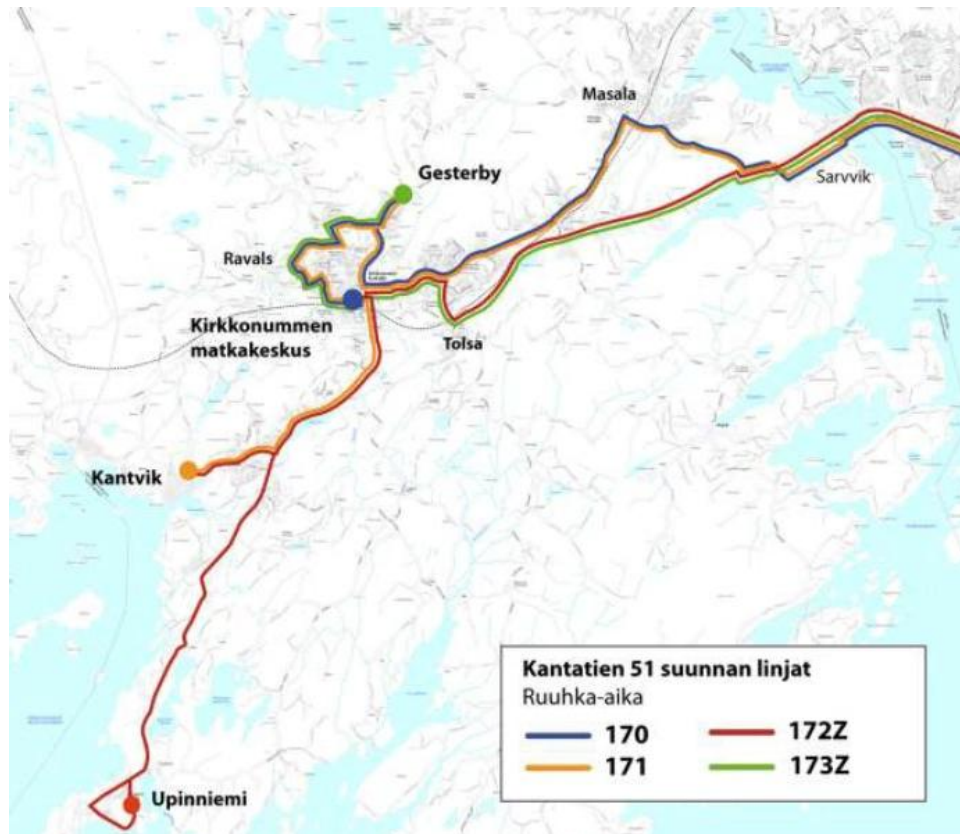
Kantatietä 51 kulkevat linjat tarjoavat nopeita yhteyksiä Helsingin suuntaan sekä vaihtoyhteyksiä junaan. Kirkkonummen sisäinen liikenne mukaan lukien Kauklahteen ja Espoon keskukseen suuntautuvat seutulinjat tarjoavat perusyhteyksiä alueille, joita eivät palvele kantatietä 51 käyttävät linjat. (HSL 2011, 55-65.)

Kirkkonummen sisäisessä liikenteessä suurin kysyntä syntyy koulumatkoista. Linjat tarjoavat myös työmatkayhteyksiä. (HSL 2011, 64.)

Metroliikenteen käynnistyessä Matinkylästä arviolta vuonna 2015, kantatietä 51 käyttävät Helsinkiin suuntautuvat linjat katkaistaan jo Espoossa Matinkylän metroaseman liityntäterminaaliin. Tämä lisää linjojen täsmällisyyttä, sillä autot eivät joudu kulkemaan Helsingin keskustan ruuhkissa. Lisäksi metro tarjoaa paremmat yhteydet Etelä-Espoon työpaikka- ja palvelukeskittyymiin kuin suoraan kantatietä 51 Helsingin keskustaan liikennöivät bussilinjat. Myöhemmin Länsimetron toisessa vaiheessa metro rakennetaan Kivenlahteen saakka, jolloin Kirkkonummen linjat voivat liikkennöidä Espoonlahteen Matinkylän sijasta. (HSL 2011, 11-12 ja 55.)

4.1 Kantatien 51 suunnan linjasto

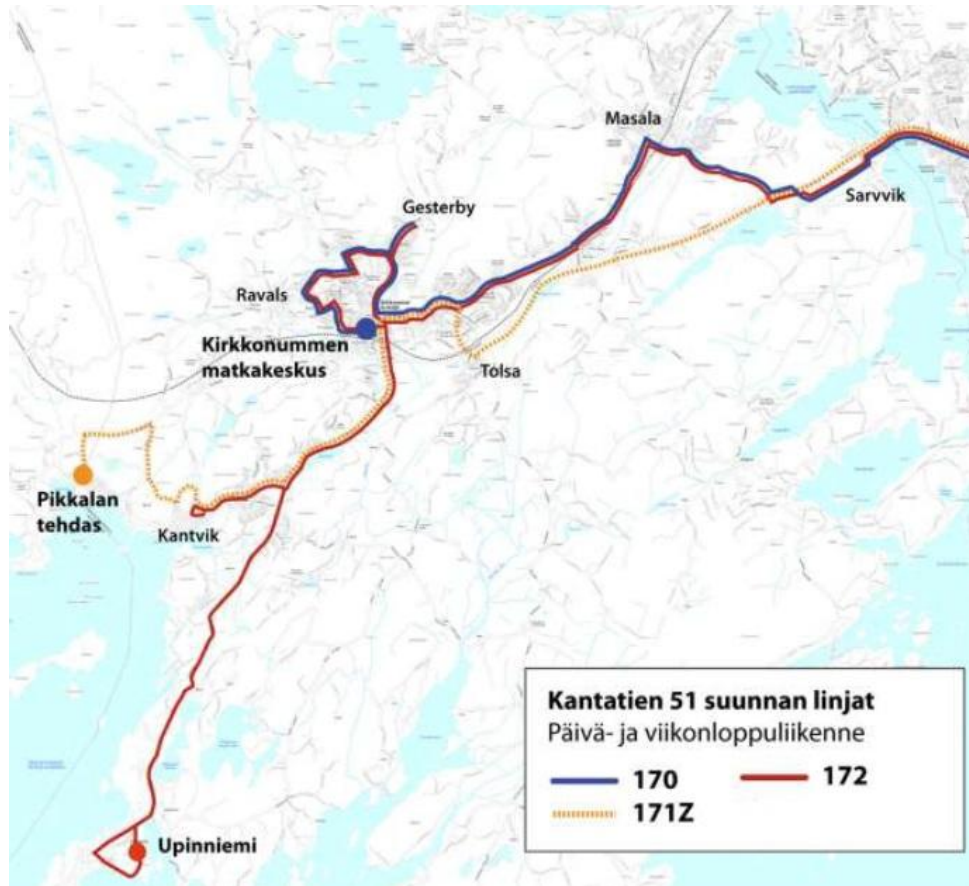
Seuraavassa kuvassa on esitetty ruuhka-ajan linjasto kantatien 51 suunnan linjoille.



Kuva 5. Kantatien 51 suunnan linjat ruuhka-aikoina (HSL 2011, 56)

Linja 170 kulkee Kirkkonummen matkakeskukselta Ravalsin, Gesterbyn, Masalan ja Sarvvikin kautta Matinkylään. Ruuhka-aikoina Kantvikista lähtevä linja 171 tarjoaa yhteydet samoille alueille. Linjojen 172 ja 173 Gesterbystä ja Upinniemestä lähtevät Z-vuorot, joita ajetaan vain ruuhka-aikoina, liikennöivät Kirkkonummen matkakeskukselta Tolsan kautta suoraan kantatielle 51. Kaikkia edellä mainittuja linjoja liikennöidään Kirkkonummen linjastosuunnitelman mukaan ruuhka-aikoina 30 minuutin vuorovälein. (HSL 2011, 56-58.)

Päivä- ja viikonloppuliikenteen linjasto kantatien 51 suunnan linjoille on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 6. Kantatien 51 Päivä- ja viikonloppuliikenteen linjat (HSL 2011, 57)

Linja 170 ajetaan, kuten ruuhka-ajan liikenteessä, mutta harvemmalla vuorovälillä. Linja 172 kulkee myös Ravalsin, Gesterbyn, Masalan ja Sarvviikin kautta tarjoten näin lisäyhteyksiä alueille. Molemmille linjoille on alustavasti suunniteltu päivä- ja viikonloppuliikenteeseen tunnin vuoroväliä. Lisäksi linjalla 171Z ajetaan muutamia työpaikkavuoroja Pikkalan tehtaaseen, Ericssonin ja Nordic Aluminumin työvuorojen alkamis- ja päättymisajankohtina. (HSL 2011, 56-58.)

Linjaa 172N liikennöidään metroliikenteen päättymisen jälkeen. Linja kulkee Helsingistä Masalan, Gesterbyn ja Ravalsin kautta Kirkkonummen matkakeskukseen, josta edelleen Upinniemen. (HSL 2011, 58.)

Seuraava taulukko sisältää Kirkkonummen linjastosuunnitelmassa esitetyt alustavien suunnitelmien mukaiset vuorovälit.

Selvitys linja-autovarikon sijoituspaikoista Kirkkonummella

Taulukko 2. Kantatie 51 linjaston vuorovälit alustavien suunnitelmien mukaisesti (HSL 2011, 58)

linja	arki		la	su		joka päivä
	6.30-9.30 ja 15-18	5-6.30, 9.30-15 ja 18-24	6-24	6-10	10-24	24-1.30
170	30	60	60		60	
171	30					
171Z						
172		60	60	60	60	
172N						60
172Z	30					
173Z	30					

Seuraavassa taulukossa on esitetty kantatie 51 suunnan linjaston reittipi-tuudet, kierrosajat sekä automäärät.

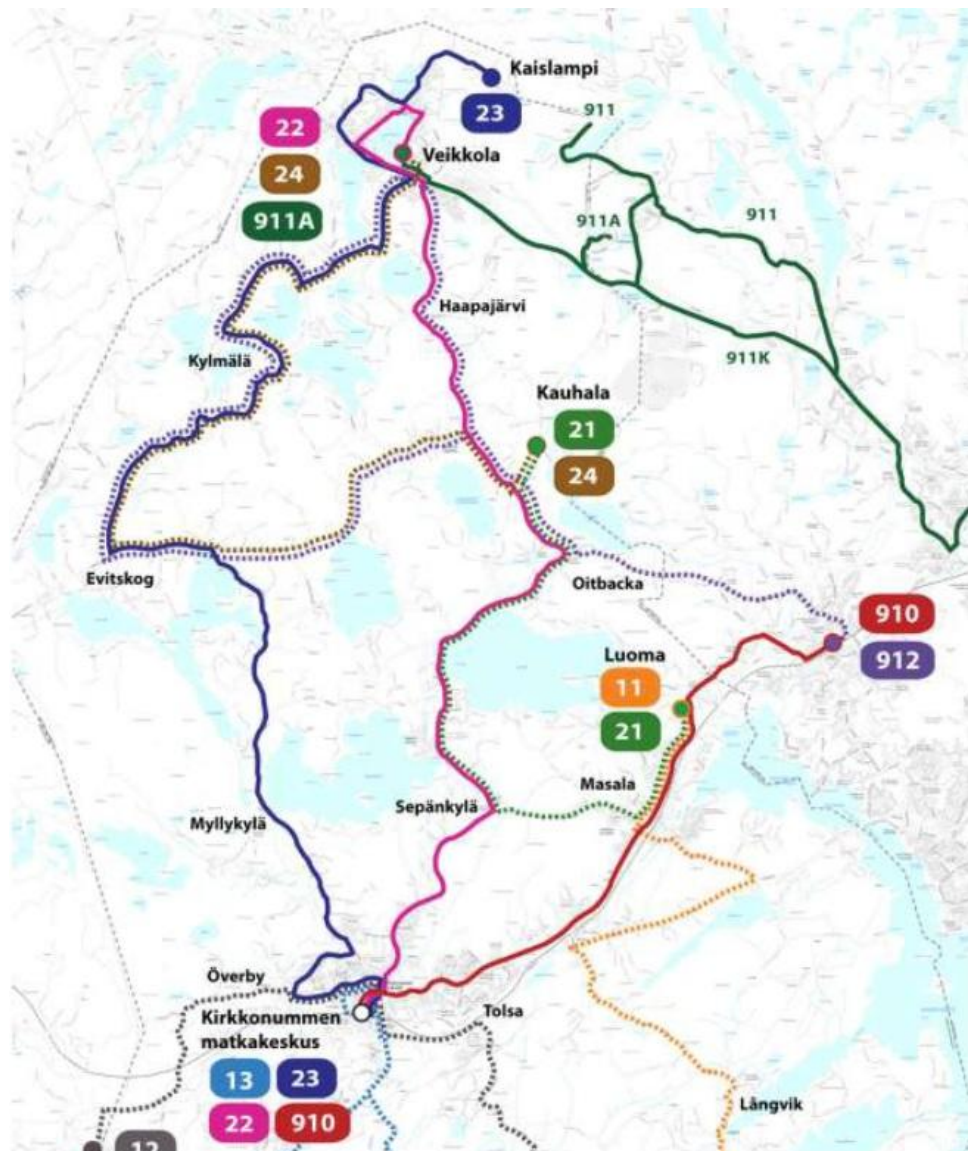
Taulukko 3. Kantatie 51 suunnan linjaston suunnitellut reitit, reittipi-tuudet, kierrosajat ja autopäivät (HSL 2011, 59)

Linja	Reitti	sivun pituus (km) (km)	Kierrosaika		autopäivät		
			ruuhka- aikoina (min)	muun ajan kierrosaika (min)	arki	la	su
170	Matinkylä - Masa- la - Kirkkonummi	25,7	113	120	3,8	2,0	2,0
171	Matinkylä - Masa- la - Kirkkonummi - Kantvik	32,0	143		4,8	0,0	0,0
171Z	Matinkylä - Kirk- konummi - Kant- vik - Pikkala teh- das	31,3	90	90	0,0	0,0	0,0
172	Matinkylä - Masa- la - Kirkkonummi - Upinniemi	41,7	180	180	0,0	3,0	3,0
172N	Helsinki - Masala - Kirkkonummi - Upinniemi	54,3		180	0,0	0,0	0,0
172Z	Matinkylä - Kirk- konummi - Upin- niemi	36,5	127		4,2	0,0	0,0
173Z	Matinkylä - Kirk- konummi - Ges- terby	24,7	97		3,2	0,0	0,0
yht.					16,0	5,0	5,0

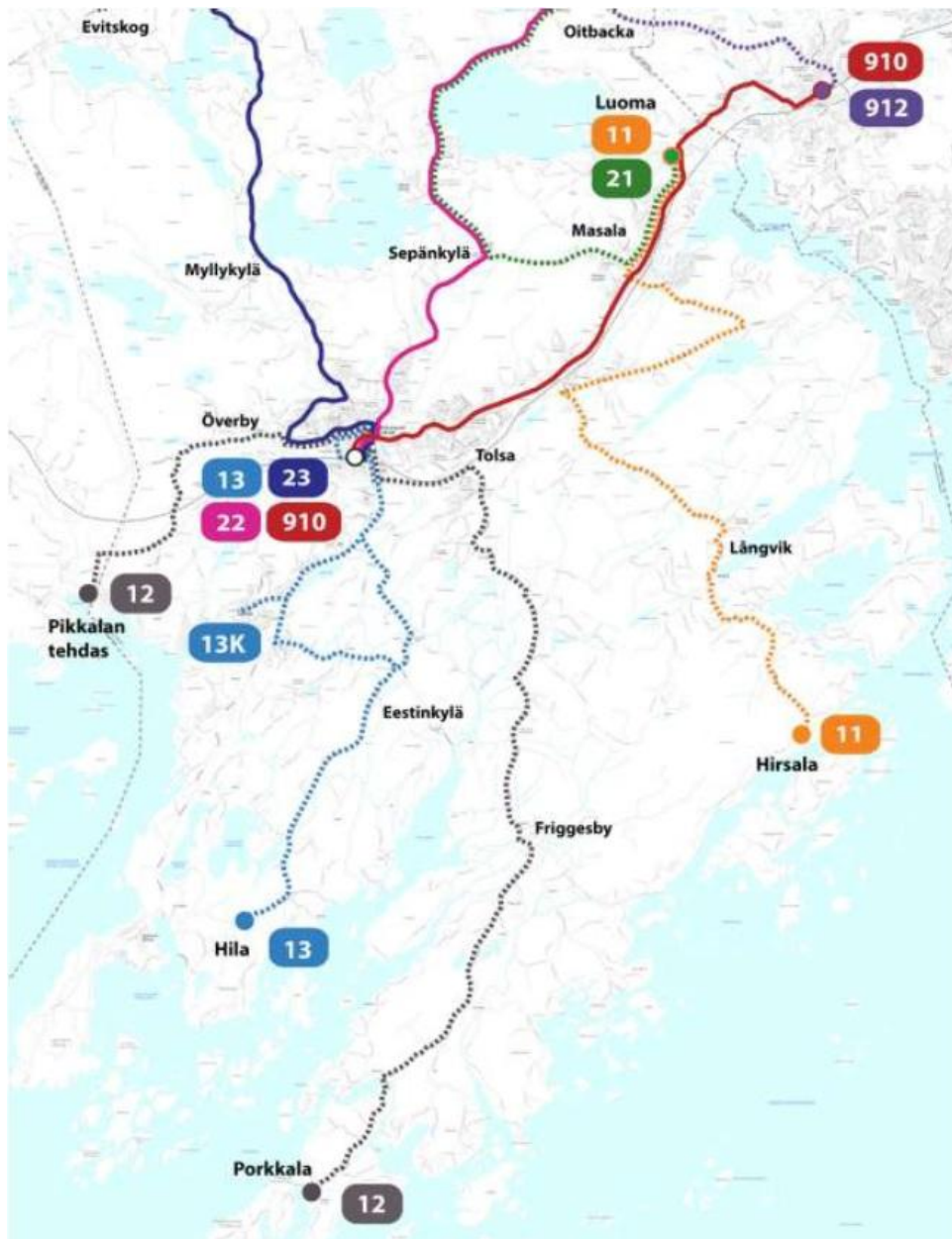
Kantatie 51 suunnan linjaston kokonaisautotarve on arkisin 16 linja-autoa ja lauantaisin sekä sunnuntaisin 5 linja-autoa. Alustavan suunnitelman mukaan linjoja on tarkoitus liikennöidä sekoitetulla autokierrolla, jolloin autot voivat Matinkylässä vaihtaa linjalta toiselle. (HSL 2011, 59.)

4.2 Kirkkonummen sisäiset linjat sekä seutulijat Espoon Kauklahteen ja Espoon keskukseen

Kirkkonummen sisäinen linjasto tarjoaa koulu- ja työmatkayhteyksiä sekä perusyhteyksiä Kirkkonummen matkakeskukseen (HSL 2011, 64). Seuraavissa kahdessa kuvassa esitetään linjastosuunnitelman Kirkkonummen sisäiset linjat sekä seutulijat Kauklahteen ja Espoon keskukseen.



Kuva 7. Kirkkonummen pohjoisosan linjasto (HSL 2011, 62)



Kuva 8. Kirkkonummen eteläosan linjasto (HSL 2011, 63)

Kirkkonummea halkovan rantaradan eteläpuolisen osan sisäiset linjat on numeroitu 10-sarjalaisiksi ja pohjoispuolen linjat 20-sarjalaisiksi. Espoon keskukseen ja Kauklahteen suuntautuvat seutulinjat on numeroitu 900-sarjan alkupäähän. (HSL 2011, 64.)

Linjastosuunnitelman mukaan Kirkkonummen sisäisiä linjoja 11, 12, 13, 21 ja 24 on tarkoitus liikennöidä kutakin tunnin vuorovälein klo 6.30-9.30 ja klo 13-18 välisinä aikoina. Näin linjat palvelevat kustannustehokkaasti koulu- ja työmatkalaisia. (HSL 2011, 64.)

Linjat 22 ja 23 liikennöivät muista sisäisistä linjoista poiketen myös keskipäivällä. Klo 6.30-18 välisenä aikana tunnin vuorovälein liikennöivät linjat tarjoavat yhteydet Veikkolasta Kirkkonummen kuntakeskukseen myös päiväsaikaan. (HSL 2011, 64.)

Linjaa 910 on suunniteltu liikennöitävän arkisin klo 6.30-22 välisenä aikana, joten linja tarjoaa yhteyksiä myös pidemmälle iltaan. Linjaa 910 liikennöidään aamuisin ja iltapäivisin 30 minuutin vuorovälillä ja muina aikoina 60 minuutin vuorovälillä. Suunnitelman mukaan linja 911 on nykyinen Espoon sisäinen linja jatkettuna Veikkolaan saakka. Nykyisin linja 87 liikennöi Kolmirantaan, joka sijaitsee aivan Kirkkonummen rajalla. Kello 6.30-9.30 sekä 13-22 välisinä aikoina liikennöitävän linjan 911 vuoroväli on 45 minuuttia. Lisäksi linjaa on tarkoitus liikennöidä myös viikonloppuisin nykyisen linjan 87 tapaan. Linja 912 on suunniteltu rengaslinjaksi, jota ajetaan ruuhka-aikoina tunnin vuorovälillä. (HSL 2011, 64.)

Taulukko 4. Kirkkonummen sisäisten linjojen sekä Espoon keskukseen ja Kauklahteen liikennöitävien seutulinjojen vuorovälit alustavien suunnitelmien mukaisesti (HSL 2011, 66)

linja	arki					la	su
	6.30-9.30	9.30-13	13-15	15-18	18-22	9-19	10-19
11	60		60	60			
12	60		60	60			
13	60		60	60			
21	60		60	60			
22	60	60	60	60			
23	60	60	60	60			
24	60		60	60			
910	30	60	30	30	60		
911	45		45	45	45	45	45
912	60			60			

Selvitys linja-autovarikon sijoituspaikoista Kirkkonummella

Taulukko 5. Kirkkonummen sisäisten linjojen sekä Espoon keskukseen ja Kauklahteen suuntautuvien seutulinjoiden reitit, reittipituudet, kierrosajat ja autopäivät (HSL 2011, 67)

Linja	Reitti	sivun pituus (km)	Kierrosaika		autopäivät		
			ruuhka- aikoina (min)	muun ajan kierrosaika (min)	arki	la	su
11	Luoma - Masala - Jorvaksentie - Hir- sala	20,1	60	60	1,0	0,0	0,0
12	Pikkala tehdas - Kirkkonummi - Porkkala	31,5	120	120	2,0	0,0	0,0
13	Kirkkonummi - Hila	13,9	60	60	1,0	0,0	0,0
21	Luoma - Masala - Kauhala	16,5	45	45	0,8	0,0	0,0
22	Kirkkonummi - Vek- lahti - Lapinkylä - Veikkola	24,1	90	90	1,5	0,0	0,0
23	Kirkkonummi - Evi- skog - Kylmälä - Veikkola - Kaislampi	36,9	90	90	1,5	0,0	0,0
24	Veikkola - Lapinkylä - Kauhala	25,2	75	75	1,3	0,0	0,0
910	Kauklahti - Masala - Kirkkonummi	14,0	60	60	2,0	0,0	0,0
911	(Espoon keskus-) Kolmiranta - Veik- kola	5,8	45	45	1,0	1,0	1,0
912	Kauklahti - Lapinky- lä - Kylmälä - Veik- kola - Lapinkylä - Kauklahti	47,8	60		1,0		
yht.					13,0	1,0	1,0

Kirkkonummen sisäisen liikenteen ja Espooseen suuntautuvien kolmen 900-sarjan seutulinjain kokonaisautotarve on arkisin 13 linja-autoa. Lauan-
taisin ja sunnuntaisin linjaston autotarve on yksi linja-auto. Todellisuudes-
sa linjan 911 autotarve on 1 auto lisää nykyisen Espoon linjan 87 automää-
rään. (HSL 2011, 65.)

5 TUTKITTAVIEN VARIKON SIOITUSVAIHTOEHTOJEN RAJAAMINEN

Kirkkonummen varikkosijaintivaihtoehtoja rajattaessa huomioidaan alueiden sijainnit ja liikenneyhteydet suhteessa Kirkkonummelle suunniteltuun linjastoon ja linjaston päätepysäkkeihin. Lisäksi kaavoitus rajaa sijoitusvaihtoehtoja. Kirkkonummen varikon sijaintivaihtoehdot rajataan kahteen sijaintiin, joita myöhemmin verrataan Suomenojalla sijaitsevaan varikkoon.

Seuraavassa karttakuvassa esitetään Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisen linjaston päätepysäkkien sijainnit.



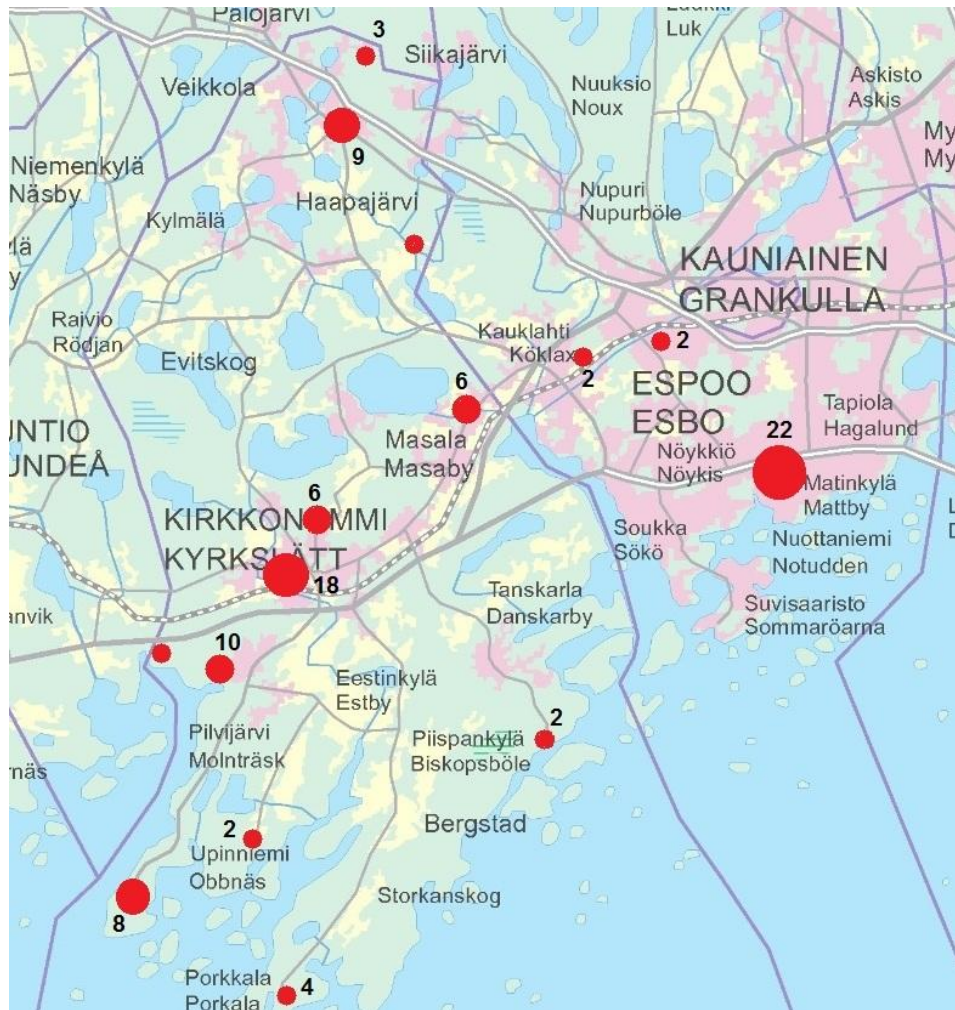
Kuva 9. Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisen linjaston päätepysäkkien sijainnit (Lehtinen / Maanmittauslaitos 2012)

Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 pohjalta on mahdollista arvioida päätepysäkiltä aikataulupalan aloittavien ja päätepysäkille palansa lopettavien autojen/lähtöjen määrät. Automäärät arvioidaan tilanteessa, jossa metro liikennöi Matinkylään. Arvion tekemiseen on käytetty linjastosuunnitelmassa esitettyjä linjaston vuorovälejä ja liikennöintiaikoja (Taulukko 2 ja Taulukko 4) sekä linjojen automääriä (Taulukko 3 ja Taulukko 5). Seuraavassa taulukossa esitetään arviot aloittavien ja lopettavien autojen määrästä päätepysäkeittäin.

Taulukko 6. Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 pohjalta arvioidut aloittavat ja lopettavat automäärät päätepusäkeittäin

Päätepusäkki	Aloittavat autot	Lopettavat autot
Kirkkonummi / Matkakeskus	8,8	8,8
Kantvik	4,8	4,8
Upinniemi	4,2	4,2
Gesterby	3,2	3,2
Pikkalan tehdas		
Matinkylä	11,2	11,2
Helsinki		
Kaislampi	1,5	1,5
Veikkola	4,6	4,6
Espoon keskus	1	1
Kauhala		
Luoma	3,1	3,1
Kauklahti	1	1
Hirsala	1	1
Porkkala	2	2
Hila	1	1
Yhteensä	47,4	47,4

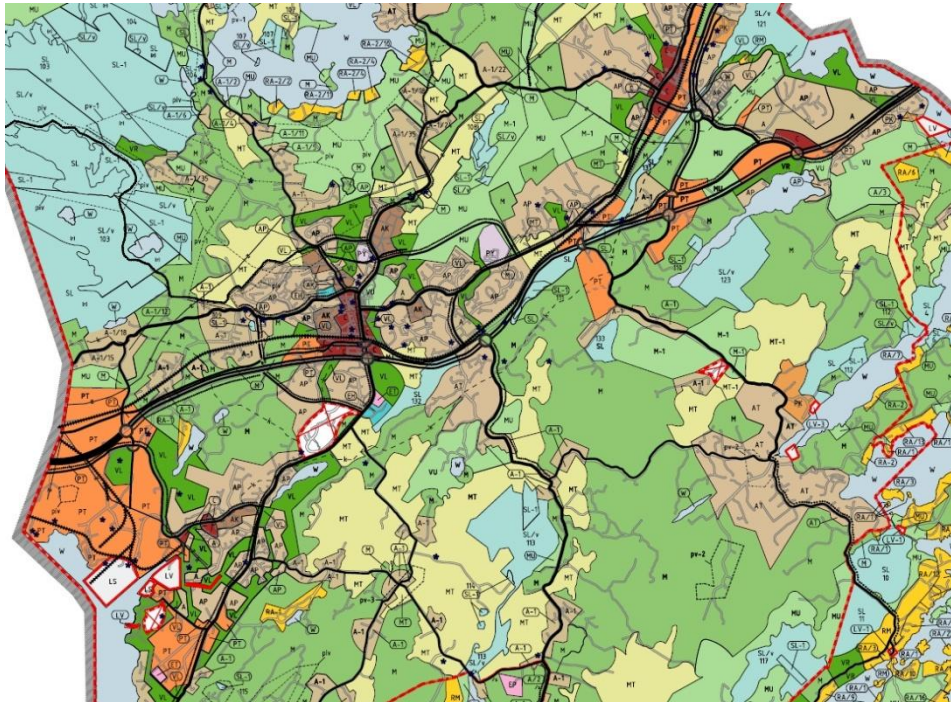
Automäärätaulukko kertoo käytännössä, kuinka monta kertaa päätepusäkille ajetaan aloituksen ja lopetuksen jälkeen päätepusäkiltä pois. Sekoitettujen autokiertojen vuoksi yllä olevassa taulukossa esitettävät automäärät päätepusäkeittäin ovat laskennallisia. Kuva 10 esittää automäärät kartalla kokonaisiksi autoiksi pyöristettyinä. Kuvasta on rajattu pois Helsingissä sijaitseva päätepusäkki, koska arvioissa Helsinki ei ole minkään aikataulupalan aloitus- tai lopetuspaikka Matinkylään ulottuvan metroliikenteen vuoksi.



Kuva 10. Arvio pääte pysäkeiltä alkavista ja päättyvistä autoista yhteensä (Lehtinen / Maanmittauslaitos 2012)

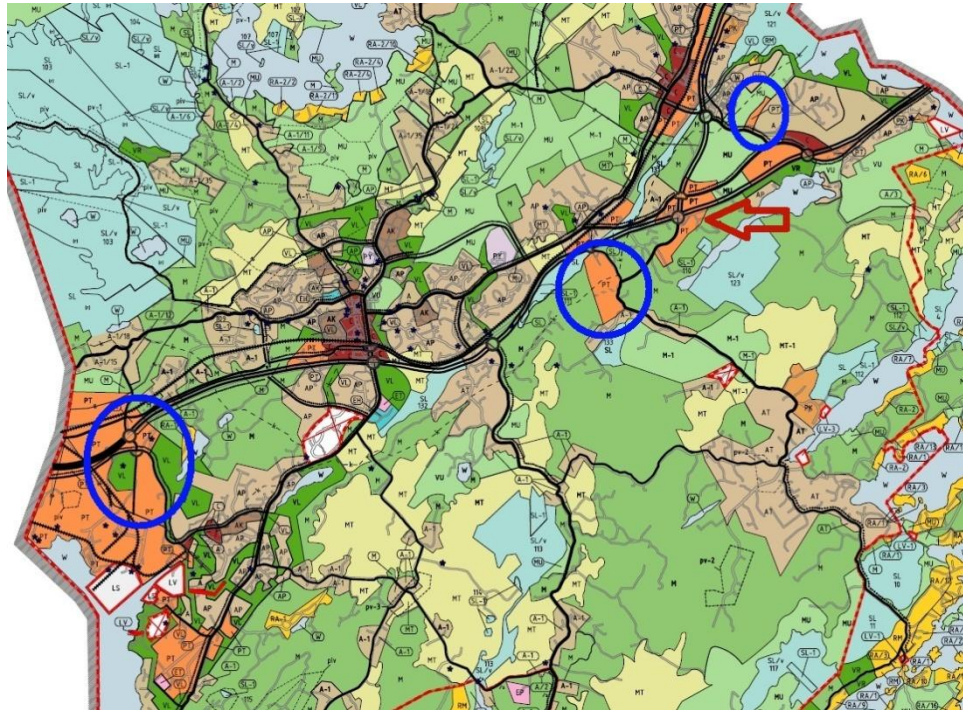
Kuten edellisistä kuvista ja taulukosta voimme nähdä, painottuvat Kirkkonummelle suunnitellun linjaston pääte pysäkit sekä autokiertojen aloitukset ja lopetukset keskiselle ja eteläiselle Kirkkonummelle. Etenkin kantatien 51 läheisyydessä on useita linjojen pääte pysäkkejä. Kirkkonummen keskustassa sijaitseva matkakeskus toimii useiden linjojen toisena pääte pysäkinä ja lisäksi suurin osa reiteistä kulkee matkakeskuksen kautta. Espoon Matinkylä on monen linjan pääte pysäkki. Varikko onkin syytä sijoittaa siten, että etäisyydet ja matka-ajat Kirkkonummen matkakeskukselle sekä Espoon Matinkylään ovat kohtuulliset. Edellä mainituista syistä eteläinen ja pohjoinen Kirkkonummi rajataan aluetarkastelusta pois ja jatkossa keskitytään Kirkkonummen keskiosiin varikkovaihtoehtoja pohdittaessa.

Kaavoitus rajaa varikon sijoituspaikkavaihtoehtoja. Kirkkonummen kunnan kaavoitusteknikko Mikael Petterssonin (Sähköposti, 2012) mukaan Kirkkonummella linja-autovarikko on mahdollista sijoittaa Kirkkonummen yleiskaavaan 2020 merkityille PT -alueille. PT -alueet ovat varattu yritystoiminnalle, kuten yksityisille palveluille, hallinnolle ja teollisuudelle (Kirkkonummi 1997). Seuraavassa rajatussa Kirkkonummen yleiskaavakartassa yritystoiminnan alueet on merkattu oranssilla värillä.



Kuva 11. Rajaus kartasta Kirkkonummen yleiskaava 2020, hyväksytty 18.12.1997, lainvoimainen 13.9.2000 (Kirkkonummi 1997)

Vireillä olevan Jorvaksen ja Inkilän osayleiskaavan kaavaehdotuksessa (ehdotus on ollut nähtävillä 4.6. - 6.7.2012) Kehä III ja Kantatie 51 risteyksessä olevat yritystoiminnan alueet ovat varattu liikerakentamiseen (Pettersson, sähköpostiviesti 2.10.2012). Seuraavassa kartassa punainen nuoli osoittaa kyseisen risteysalueen rajatusta Kirkkonummen yleiskaavasta 2020. Kehä III ja Kantatie 51 risteysalueen ympäristö ei siis ole käytettävissä varikkotoiminnalle.



Kuva 12. Varikkotoiminnalle soveltuvat alueet. (Pohjakarttana rajaus kartasta Kirkkonummen yleiskaava 2020, hyväksytty 18.12.1997, lainvoimainen 13.9.2000)

Kirkkonummen kunnan kaavoitusteknikko Mikael Petterssonin (sähköpostiviesti 2.10.2012) mukaan varikkotoiminnalle sopivat PT -alueet keskisellä Kirkkonummella sijaitsevat Sundsbergissa, Jorvaksessa ja Vuohimäessä. Nämä alueet on merkattu edellä olevaan karttakuvaan sinisin ympyröin. Yllä olevassa kuvassa (Kuva 12) on ympyröity vasemmalla Vuohimäen alue, keskellä Jorvaksen yritystoiminnan alueet ja oikealla Sundsbergin soveltuva yritystoiminnan alue. Sundsbergin ja Jorvaksen alueiden välinen etäisyys on vain noin viisi kilometriä ja lisäksi molemmat alueet sijaitsevat lähellä Kirkkonummen tärkeitä pääväyliä, kantatietä 51 ja Kehä III:a. Näiden kahden alueen vertailu likimääräisillä siirtoajokilometreillä ei ole mielekäästä hyvin samankaltaisten tulosten vuoksi. Alustavien laskelmien mukaan Jorvas on sijainniltaan Sundsbergia parempi sijainti varikolle Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisen liikenteen liikennöintiin, joten Sundsbergin alue jätetään pois jatkotarkastelusta.

6 VAIHTOEHTOJEN TARKASTELU

Tarkasteluun valikoitui kaksi yritystoiminnan aluetta Kirkkonummella. Nämä alueet ovat Vuohimäen alue läntisellä Kirkkonummella kantatien 51 varressa ja Jorvaksen alue keskisellä Kirkkonummella niin ikään kantatien 51 tuntumassa. Liikennöintiä Vuohimäen ja Jorvaksen etävarikoilta verratetaan liikennöintiin nykyiseltä Espoon Suomenojan varikolta.

Suomenojan vaihtoehto on nykyinen Veolia Transport Espoo Oy:n varikko Espoon Suomenojalla. Varikolla on myös korjaamotoiminnot. Suomenojan varikon sijaintia käytetään vertailukohteena Kirkkonummen varikkovaihtoehdoille.

Jorvaksen varikkovaihtoehtoalue sijaitsee Jorvaksen yritystoiminnan alueella Kirkkonummella lähellä Ericssonin toimitiloja. Kantatie 51 kulkee alueen välittömässä läheisyydessä. Vuohimäen varikkovaihtoehtoalueen sijainti on Vuohimäessä Kirkkonummen kuntakeskuksesta länteen. Vuohimäki sijaitsee lähellä Siuntion kunnan rajaa ja Jorvaksen tapaan kantatien 51 varrella.



Kuva 13. Tarkasteltavat sijaintivaihtoehdot (Lehtinen / Maanmittauslaitos 2012)

Tarkasteltavia alueita arvioidaan sijainnin, liikenneyhteyksien ja kustannusten perusteella. Erilaisten varikkosijaintien vertailussa käytetään siirtoajokustannuksia linjojen päätepysäkeille. Lisäksi huomioidaan varikon hyödyntämismahdollisuus kuljettajien taukotilana.

6.1 Siirtoajokilometrit ja -kustannukset

Kuten kappaleessa 3.3 mainitaan, vaikuttaa siirtoajoetäisyydet linjojen päätepysäkeille olennaisesti liikennöitsijän kilpailukykyyn. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7) esitetään likimääräiset siirtoajoetäisyydet tarkasteltavilta varikkoalueilta Kirkkonummen linjastosuunnitelman 2013-2017 mukaisille päätepysäkeille.

Taulukko 7. Likimääräiset siirtoajoetäisyydet päätepysäkeiltä varikoille

Päätepysäkki	Varikkovaihtoehto		
	Etäisyys (km)		
	Suomenoja	Jorvas	Vuohimäki
Kirkkonummi / Matkakeskus	18	7	7
Kantvik	22	10	2
Upinniemi	30	18	14
Gesterby	19	7	8
Pikkalan tehdas	24	12	2
Matinkylä	3	15	24
Helsinki	14	25	34
Kaislampi	31	28	31
Veikkola	23	23	27
Espoon keskus	8	15	24
Kauhala	18	17	22
Luoma	13	7	16
Kauklahti	11	11	20
Hirsala	23	10	20
Porkkala	34	22	23
Hila	27	15	13
Yhteensä	318	242	287
Siirtoajokilometrejä suhteessa vertailuvaihtoehtoon	0 %	-24 %	-10 %

Kuten taulukosta voimme nähdä, ovat yhteenlasketut siirtoajoetäisyydet noin 24% pienemmät Jorvaksesta verrattuna nykyiseen Suomenojan varikkosijaintiin. Vastaavasti Vuohimäestä yhteenlasketut siirtoajoetäisyydet ovat noin 10% pienemmät kuin Suomenojalta.

Vuorokaudessa syntyvät siirtoajokilometrit voidaan laskea kaavalla:

Etäisyys päätepuskille

$$* (\text{Vuorokauden aloittavat} + \text{lopettavat autot}) \\ = \text{Vuorokauden siirtoajokilometrit}$$

Toisin sanoen kunkin päätepuskikin etäisyys varikolle kerrotaan laskennallisella kyseisen päätepuskikin siirtoajojen määrällä. Seuraavaan taulukkoon on laskettu automäärillä painotetut siirtoajokilometrit.

Taulukko 8. Päätepuskeille aloittavilla ja lopettavilla automäärillä painotetut siirtoajokilometrit

Automäärillä painotetut siirtoajokilometrit vuorokaudessa			
Päätepuskiki	Varikkovaihtoehto		
	Etäisyys (km)		
	Suomenoja	Jorvas	Vuohimäki
Kirkkonummi / Matkakeskus	316,8	123,2	123,2
Kantvik	211,2	96	19,2
Upinniemi	252	151,2	117,6
Gesterby	121,6	44,8	51,2
Pikkalan tehdas	0	0	0
Matinkylä	67,2	336	537,6
Helsinki	0	0	0
Kaislampi	93	84	93
Veikkola	211,6	211,6	248,4
Espoon keskus	16	30	48
Kauhala	0	0	0
Luoma	80,6	43,4	99,2
Kauklahti	22	22	40
Hirsala	46	20	40
Porkkala	136	88	92
Hila	54	30	26
Yhteensä	1628	1280,2	1535,4
Siirtoajokilometrejä suhteessa vertailuvaihtoehtoon	0 %	-21 %	-6 %

Yllä esitetyn taulukon mukaan vuorokauden siirtoajokilometrit ovat kaikkein pienimmät Jorvakselta. Jorvaksen siirtoajokilometrit vuorokaudessa ovat noin 21 prosenttia pienemmät kuin Suomenojan vertailuvarikolta. Lyhyt etäisyys Kirkkonummen keskustaan sekä kohtuullinen etäisyys Matinkylään ovat Jorvaksen suurimmat valitit. Vuohimäestä siirtoajokilometrit ovat vain noin 6% pienemmät kuin Suomenojalta. Vuohimäki sijaitsee hyvällä paikalla Kirkkonummen keskustaan ja esimerkiksi Kantvikiin tai Upinniemeen nähden, mutta sen sijaan matka Matinkylään on melko suuri.

Vuorokaudessa siirtoajokilometreistä syntyviä kustannuksia voidaan arvioida kertomalla automäärillä painotettu siirtoajokilometrimäärä kilometrihinnalla 2€/kilometri. Kyseinen arvioitu kilometrihintaa sisältää polttoaineen, auton, renkaiden ja kuljettajan kulut. Vuosikustannukset saadaan arvioitua seuraavalla kaavalla:

$$\text{Päiväkustannus} * 5,3 * 52 = \text{Vuosikustannus}$$

Arkipäiväkustannus kerrotaan luvulla 5,3, jonka avulla arkipäiväkustannukset muutetaan viikkokustannuksiksi viikonlopun liikenne ja kesäajan liikenteen väheneminen huomioiden. Edellä saatu tulo kerrotaan vielä vuodessa olevien viikkojen määrällä eli luvulla 52, jolloin saadaan vuosikustannukset. (Nykänen, haastattelu 18.10.2012.)

Seuraavaan taulukkoon on laskettu automäärillä painotetut siirtoajokustannukset päätepyysäkeille. Kirkkonummen varikkovaihtoehtojen kustannuksia on verrattu Espoon Suomenojalla sijaitsevaan vertailuvaihtoehtoon.

Taulukko 9. Automäärillä painotetuista siirtoajoista päätepyysäkeille syntyvien kustannusten vertailu

Siirtoajokustannukset	Suomenoja	Jorvas	Vuohimäki
Päivässä (€)	3256	2560,4	3070,8
Vuodessa (€)	897354	705646	846312
Ero vertailuvaihtoehtoon vuodessa (€)	0	-191000	-51000

Taulukosta voimme nähdä, että arvioidut siirtoajokustannukset Jorvakselta ovat vuodessa noin 191 000 euroa pienemmät kuin Suomenojan olemassa olevalta varikolta. Myös Vuohimäestä siirtoajokustannukset ovat Suomenojan varikkoon verrattuna selkeästi pienemmät. Arvioitu säästö siirtoajokustannuksissa on noin 51 000 euroa vuodessa.

6.1.1 Varikon perustamiskustannukset

Kappaleessa 3.2 esitetyn taulukon (Taulukko 1) mukaisesti uuden kova-pohjaiselle kentälle rakennettavan kylmävarikon perustamisesta syntyy kustannuksia arviolta noin 580 000 euroa. Lisäksi ylläpitokulut ovat kuu-kaudessa noin 5 000 euroa. Edellä mainitut kulut vähentävät Kirkkonummen varikkovaihtoehtojen kannattavuutta suhteessa Suomenojan jo olemassa olevaan varikkoon.

6.2 Vaihtoehtojen yhteenveto

6.2.1 Suomenoja

Vertailuvaihtoehtona toimiva Suomenoja sijaitsee Kirkkonummen sisäisen liikenteen kannalta selkeästi sivussa, mutta toisaalta Matinkylään suuntautuvien kantatietä 51 käyttävien linjojen varrella. Etäisyys Suomenojalta ti-

heästi liikennöidylle Matinkylän pääte pysäkillä on pieni, mikä tekee varikosta hyvän taukopaikan kantatien 51 linjojen kuljettajille. Suomenojan selkeä etu on, että korjaamotoiminnot sijaitsevat varikolla. Lisäksi varikosta ei synny perustamiskustannuksia ja Kirkkonummen liikenteellä ei ole käytännössä vaikutuksia varikon ylläpitokustannuksiin. Arvioidut vuosittaiset siirtoajokustannukset ovat noin 897 000 €, mitkä ovat vertailun korkeimmat.

6.2.2 Jorvas

Jorvaksen alueen sijainti on keskeinen etenkin kantatie 51 linjoja ajatellen, mutta myös Kirkkonummen sisäisen liikenteen kannalta. Keskeinen sijainti ja hyvät liikenne yhteydet ovat alueen suurimmat valtiit varikkosijainteja vertailtaessa. Jorvaksen varikkoa on pienillä siirtoajokustannuksilla mahdollista käyttää taukopaikkana lähes koko Kirkkonummen alueen liikenteelle. Varikon perustamis- ja ylläpitokustannukset vähentävät kannattavuutta. Perustamiskustannukset valmiille kentälle ovat noin 580 000€ ja ylläpitokulut vuodessa noin 60 000€. Tankkaus- ja korjaamopalvelut järjestetään muualla kuin varikkotontilla. Arvioidut vuosittaiset siirtoajokustannukset ovat vertailun pienimmät, noin 706 000 euroa.

6.2.3 Vuohimäki

Vuohimäen alueen sijainti on kohtuullisen lähellä Kirkkonummen kuntakeskusta ja Etelä-Kirkkonummen linjojen pääte pysäkkejä, mutta muille linjoille alue on hieman sivussa. Varikon perustamis- ja ylläpitokustannukset vähentävät kannattavuutta. Perustamiskustannukset valmiille kentälle noin 580 000€ ja ylläpitokulut vuodessa noin 60 000€. Tankkaus- ja korjaamopalvelut järjestetään muualla kuin varikolla. Arvioidut vuosittaiset siirtoajokustannukset ovat noin 846 000€. Vuohimäestä suunnitellun linjaston siirtoajokustannukset ovat noin 51 000 euroa pienemmät kuin Suomenojan varikolta. Säästö siirtoajokustannuksissa on pienempää kuin etävarikosta syntyvät ylläpitokulut.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kirkkonummen varikon sijaintivaihtoehtojen vertailussa Jorvaksen alue osoittautui kannattavimmaksi varikkosijainniksi koko Kirkkonummelle suunnitellun liikenteen liikennöintiin. Arvioidut vuosittaiset siirtoajokustannukset ovat noin 190 000 euroa pienemmät Jorvakselta kuin nykyiseltä Veolia Transport Espoo Oy:n varikolta Espoon Suomenojalta. Arvioitujen siirtoajokustannusten ja varikon perustamiskustannusten yhteissumma alittaa nykyisen varikon siirtoajokulut noin kolmessa vuodessa. Tarkat siirtoajokustannukset voi laskea vasta tarjouskilpailun kaavioiden pohjalta tehtävistä ajosarjoista. On kuitenkin todennäköistä, että erot siirtoajokilometreissä sijaintien välillä pysyvät prosentuaalisesti likimain saman suuruisina myös ajosarjojen pohjalta tehtävissä laskelmissa.

Uuden varikon perustaminen kannattaa vain, jos varikolle saadaan riittävästi liikennettä. Lähtökohtaisesti kantatien 51 linjojen arkiliikenteen 16 autoa ja Kirkkonummen sisäisen linjojen sekä Kauklahteen ja Espoon keskukseen liikennöitävien seutulinjoiden arjen 13 autoa riittävät varikon perustamiseen. On kuitenkin mahdollista, että Kirkkonummen liikenne kilpailutetaan kahtena tai useampana erilaisena pakettina, jolloin yhden kohteen liikenteen volyyymi ei välttämättä riitä varikon perustamiseen. Tällöin pelkkien kantatien 51 linjojen liikennöintiä nykyiseltä Suomenojan varikolta tulee tutkia tarkemmin.

LÄHTEET

- Espoo. 2012. Espoon eteläosien yleiskaava. Kaavamerkinnät ja -määräykset. Viitattu 29.10.2012. http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Kaavoitus/Yleiskaava/Voimassa_olevat_yleis_kaavat/Espoon_etelaosien_yleiskaava%28410%29
- Helsingin kaupunki. 2012. Kaavoitus ja rakentaminen. Kaavoitus säätelee rakentamista. Viitattu 29.10.2012. <http://www.hel.fi/hki/helsinki/fi/Palvelut/Kaavoitus+ja+rakentaminen>
- HSL. 2012. Perussopimus. Voimaan 1.1.2012. Viitattu 29.10.2012. http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/Documents/perussopimus_netti.pdf sivu 1
- HSL. 2011. Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017. Viitattu 29.10.2012. http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/19_2011_Kirkkonummen_linjastosuunnitelma_2013_2017.pdf
- HSL. 2010. Liikennetiedotteet. Kirkkonummen Matkakeskus avataan vuoden vaihteessa. Viitattu 29.10.2012. http://www.hsl.fi/fi/mikaonhsl/liikennetiedotteet/2010/Sivut/Page_20101215090205.aspx
- HSL. n.d.a. Aikataulut ja reitit. Bussiliikenne. Viitattu 29.10.2012. <http://www.hsl.fi/FI/aikataulutjareitit/bussit/Sivut/default.aspx>
- HSL:n Hallitus. 2012. Pöytäkirja 21.8.2012 Pykälä 125. Tiedoksi merkittävät asiat. Viitattu 14.11.2012. <http://dsjulkaisu.tjhosting.com/~hsl01/kokous/2012303-13.HTM>
- Kirkkonummi. 1997. Kirkkonummen yleiskaava 2020. Hyväksytty 18.12.1997, lainvoimainen 13.9.2000. Kirkkonummen kunta. Kaavoitus.
- Kirkkonummi. n.d.a. Tietoja kunnasta. Kunnan sijainti. Viitattu 28.10.2012. <http://www.kirkkonummi.fi/sijainti>
- Kirkkonummi. n.d.b. Palvelut. Kaavat, tontit ja paikkatiedot. Viitattu 28.10.2012. http://www.kirkkonummi.fi/prime_350/prime100.aspx
- Kirkkonummi. n.d.c. Matkailu ja vapaa-aika. Sijainti ja yhteydet. Viitattu 28.10.2012. <http://www.kirkkonummi.fi/liikennesyhteys>
- Kirkkonummi tilastoina 2010. n.d. Kirkkonummen kunta. Viitattu 28.10.2012. http://www.kirkkonummi.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/kirkkonummi/embeds/kirkkonummiwwwstructure/20919_Kirkkonummi_tilastoetsite_su.pdf

Koskela, G. 2007. Itä-Vantaan linja-autovarikko, Muistio. Vantaan kaupunki. Viitattu 29.10.2012.
http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/30711_linjaautovarikko20070403_2.pdf

Kuukankorpi, A. 2012. Paikallisliikennesivut. Viitattu 29.10.2012.
<http://www.kuukankorpi.com/paikallisliikenne/>

Liikennevirasto. 2012. Hankkeet. Kt 51, Kirkkonummi-Kivenlahti. Viitattu 29.10.2012.
http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/hankkeet/kaynnissa/kirkkonummi_kivenlahti

Pettersson, M. 2.10.2012. Tietoa kaavoituksesta opinnäytetyötä varten. Vastaanottaja Vili Lehtinen. [Sähköpostiviesti]. Viitattu 29.10.2012.

Vaasa. 2010. Ympäristöasiat. Ympäristöluvan tarve. Viitattu 29.10.2012.
<http://www.vaasa.fi/WebRoot/380444/Vaasa2010SubpageWithoutBanner.aspx?id=386379>

VR. 2012. Aikataulut. Kirkkonummi. Viitattu 29.10.2012.
http://www.vr.fi/attachments/aikataulut/kotimaanliikenne/newfolder_23/5s6A7UpTh/Kirkkonummi.pdf

VR. n.d.a. Lähijunien pysähtymisasemat. Viitattu 29.10.2012.
http://www.vr.fi/attachments/kartat/67eHCIfyd/Lahijunien_pysahtymisasemat.pdf

YsA. Ympäristönsuojeluasetus. 18.2.2000/169.

Haastattelut

Nykänen, J. 2012. Johtaja. Veolia Transport Vantaa Oy. Haastattelu 18.10.2012.

Kuvat

Kuva 1. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Maanmittauslaitos. 2012. Muokattu luvalla: Avoin lisenssi. Viitattu 29.10.2012.
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Kuva 2. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Maanmittauslaitos. 2012. Muokattu luvalla: Avoin lisenssi. Viitattu 29.10.2012.
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Kuva 3. Lehtinen, V. 2012.

Kuva 4. Lehtinen, V. 2012.

Kuva 5. HSL. 2011. Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017. Viitattu 29.10.2012.
http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/19_2011_Kirkkonummen_linjastosuunnitelma_2013_2017.pdf

Kuva 6. HSL. 2011. Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017. Viitattu 29.10.2012.
http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/19_2011_Kirkkonummen_linjastosuunnitelma_2013_2017.pdf

Kuva 7. HSL. 2011. Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017. Viitattu 29.10.2012.
http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/19_2011_Kirkkonummen_linjastosuunnitelma_2013_2017.pdf

Kuva 8. HSL. 2011. Kirkkonummen linjastosuunnitelma 2013-2017. Viitattu 29.10.2012.
http://www.hsl.fi/FI/mikaonhsl/julkaisut/Documents/2011/19_2011_Kirkkonummen_linjastosuunnitelma_2013_2017.pdf

Kuva 9. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Maanmittauslaitos. 2012. Muokattu luvalla: Avoin lisenssi. Viitattu 29.10.2012.
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Kuva 10. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Maanmittauslaitos. 2012. Muokattu luvalla: Avoin lisenssi. Viitattu 29.10.2012.
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Kuva 11. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Kirkkonummi. 1997. Kirkkonummen yleiskaava 2020, hyväksytty 18.12.1997, lainvoimainen 13.9.2000. Muokattu luvalla: Kirkkonummen kunta, Tontti- ja paikkatiepalvelut.

Kuva 12. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Kirkkonummi. 1997. Kirkkonummen yleiskaava 2020, hyväksytty 18.12.1997, lainvoimainen 13.9.2000. Muokattu luvalla: Kirkkonummen kunta, Tontti- ja paikkatiepalvelut.

Kuva 13. Lehtinen, V. 2012. Alkuperäinen kuva: Maanmittauslaitos. 2012. Muokattu luvalla: Avoin lisenssi. Viitattu 29.10.2012.
http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

