

Opinnäytetyö (AMK)

Tuotantotalous

[Click here to enter text.](#)

2019

Ville Aalto

# ÄLYKKÄÄT LIIKENNERATKAISUT

Ville Aalto

## ÄLYKKÄÄT LIIKENNERATKAISUT

Älykkäät liikenneratkaisut on suunnitelma, joka mahdollistaa kätevän liikkumisen Turun, Raision, Uudenkaupungin, Kaarinan sekä Salon alueella. Kyseisessä suunnitelmassa on ajatuksena ottaa junaliikenne isoksi osaksi julkista liikennettä kyseisillä alueilla. Tämä on vaihtoehtoinen ratkaisu tällä hetkellä puheenaiheena oleville raitiovaunulle tai superbussille, joilla toivottaisiin olevan positiivinen vaikutus kaupunkikehitykseen.

Opinnäytetyössä tarkastellaan suunnitelmaa työmatkan ja asunnon sijainnin sekä saavutettavuuden näkökulmasta. Työmatkaa tarkastellaan pitkälti sen keston kautta, eikä niinkään pituuden kautta. Asuntojen hintakehitystä tullaan tarkastelemaan, sillä sijainti ei tule muuttumaan, mutta saavutettavuus tulee positiivisesti. Näiden yhdistävänä tekijänä tullaan tarkastelemaan asuntojen hintakehitystä kaupunkien ulkopuolella, kun liikkuminen työn ja kodin välillä helpottuu huomattavasti. Esimerkiksi opiskelijat voisivat hyvinkin miettiä asumista Raisiossa, mikäli sieltä pääsisi helposti ja vaivattomasti junalla kampukselle.

Tämä opinnäytetyö pohjustuu kirjoittajan omakohtaiseen kokemukseen, jossa viiden kilometrin koulumatka kuljettiin linja-autolla ja matka kesti noin kaksi tuntia päivässä. Kuljetusmuoto vaihdettiin omaan autoon ja sillä tavalla saman matkan suorittamiseen kului noin 30 minuuttia per päivä. Päivätasolla aikaa säästyi noin puolitoista tuntia, mikä tarkoittaa viikossa 7,5 tuntia, eli yhden työpäivän verran.

Työssä tarkastellaan liikenneratkaisujen kehittämisen vaikutusta kiinteistöjen arvonkehitykseen. Samalla haastetaan sijaintijättelua kiinteistöjen hinnoittelussa. Kaupunkikehityksen myötä tutkitaan kodin ja työpaikan saavutettavuutta kehityksien myötä, sekä sen vaikutuksia alueiden hintakehitykseen.

### ASIASANAT:

kiinteistö, kiinteistökehittäminen, hinnan määräytymisen peruste, työmatka, liikenne, junamatkustaminen.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Industrial Management and Engineering

2019 | 43

Jukka Rantala

Ville Aalto

## INTELLIGENT TRANSPORT SOLUTIONS

Intelligent transport solutions is a plan that makes moving in Turku, Raisio, Uusikaupunki, Kaarina and Salo area more practical. The idea of this plan is to make train traveling a big part of public transportation in these areas. This is an alternative solution to a resent topic about tram or so-called super-bus that would hopefully have positive impact on urban development.

In this thesis the plan mentioned in the previous paragraph is being observed from the point of view of the commute and the location and accessibility of the apartment. Commuting will be observed on its duration and not on its length. Development of apartment prices will be observed because the location stays the same, but accessibility is changing positively. The unifying factor of these will be observed at the development of apartment prices outside cities, as mobility between work and home becomes much easier. For example, students could consider living in Raisio, if it was easy and fast to use public train to campus.

This thesis is based on writer's own experience, travelling five kilometers to school by bus. Travelling time per day was two hours, one hour per direction. By switching this model to travelling by car, the same route took about 30 minutes per day. Saving around one hour and thirty minutes per day which means seven and a half hours per week. Basically, one whole workday.

In summary, this thesis observes public travelling solution's effect on property's price progress. At the same time challenging the idea of location's meaning in property's price and average price leading in real estate market. Urban development studies the accessibility of home and workplace as well as its effects on price developments in the regions.

### KEYWORDS:

property, property development, price determined by, commute, traffic, train traffic.

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 ARVONMÄÄRITYS</b>	<b>8</b>
2.1 Arvonmuodostus	8
2.2 Asuinhuoneiston arvonmääritys	10
2.3 Kiinteistön arvonmääritys	10
2.4 Maapohjan arvonmääritys	12
2.5 Saavutettavuus	14
2.6 Markkinat	17
2.7 Vaihtoehtoiskustannus	17
<b>3 ÄLYKKÄÄT LIIKENNERATKAISUT</b>	<b>19</b>
3.1 Hanke	19
3.2 Matkustajamäärät sekä asemat	21
3.3 Hankkeen mahdollisuudet	28
<b>4 YHTEENVETO</b>	<b>32</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>33</b>
<b>LIITTEET</b>	<b>35</b>

## LIITTEET

Liite 1. Kuntajako sekä asukasluvut kunnittain 2017.

## KUVAT

Kuva 1. Maan arvo suurkaupunkialueella.	15
Kuva 2. Monikeskuksisen modernin kaupungin maan arvon tasoja kolmiulotteisesti.	15
Kuva 3. Maan arvo ja palvelut suurkaupunkialueella.	16
Kuva 4. Asuntojen neliöhintaindeksi kohdealueilla ja vertailualueilla.	27
Kuva 5. Väestö hanketta koskevalla alueella.	28
Kuva 6. Autojen määrä prosentteina.	29

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Omakotitalot Kaarinassa

12

# 1 JOHDANTO

Miksi hyödyntää junaliikennettä paikallisessa julkisessa liikenteessä? Raiteet ovat jo olemassa, ja raiteiden käyttöaste on olematon Varsinais-Suomen alueella (Liikennevirasto 2018). Lisäämällä junamatkustusta esimerkiksi välillä Raisio–Turku, saavat kaupungit mahdollisuuden parantaa ja kehittää nykyistä sisäistä linja-autoliikennettä. Junaliikenne olisi hyvä vaihtoehto tämän hetken kuumaan puheenaiheeseen, eli raitiovaunuverkoston rakentamiseen Turkuun. Mikäli junaliikenteellä saataisiin vähennettyä henkilöautoliikennettä sekä kaupungin sisäistä linja-autoliikennettä, voitaisiin raitiovaunuverkoston rakentamiseen varatut varat käyttää toisiin hankkeisiin. Junaraideverkosto kattaa jo laajasti Turun, Raision, Kaarinan, Salon ja Uudenkaupungin alueet sekä välimatkat. Investointitarve koskisi siis lähinnä asemia sekä linja-autojen reittien kehittelyä asemilta eteenpäin.

Työmatkan taittaminen junalla esimerkiksi Mynämäeltä Turku saataisiin nopeaksi ja se olisi varteenotettava vaihtoehto omalla henkilöautolla kulkemiseen. Juna on hyvä vaihtoehto, kun vihreät arvot otetaan huomioon. Kaupungin sisällä julkisen liikenteen parantaminen edesauttaa toki vihreiden arvon saavuttamisessa, mutta kun ajatusta laajennetaan monien kuntien verkostoksi, on hyöty paljon suurempi. Työmatka, tai oikeastaan siihen käytetty aika, on vaikuttava tekijä. Esimerkkinä Mynämäen keskustan alueelta Raision Myllyyn tulee matkaa noin 27 kilometriä, ja sen taittamiseen menee suurin piirtein 22 minuuttia. Kun tätä verrataan lähes puolet lyhyempään työmatkaan Raision tehtailta Turun ammattikorkeakouluun Lemminkäisenkadulle, matkan pituudeksi tulee noin 15 kilometriä, mutta aikaa siihen menee noin 21 minuuttia. Tästä päästään siihen, että työmatkan pituus ei ole se merkittävin tekijä, vaan siihen käytetty aika, eli saavutettavuus. Oma henkilöauto valitaankin yleensä kulkemisen muodoksi, koska julkisilla tähän menee yleensä paljon pidempi aika. Junaliikenne mahdollistaa nopeamman julkisen liikenteen näillä matkoilla. Tällöin se nousee varteenotettavammaksi vaihtoehdoksi. Kaupunkien ja kuntien kattava junaraideverkosto pystyisi tällöin myös haastamaan sijaintiajattelua ja tuomaan siihen saavutettavuuden näkökulman.

*Sijainti, sijainti ja sijainti* on varmasti monien tuntema termi kiinteistönvälityksestä. Laaja raideliikenne ja sen päällä toimiva julkinen junaliikenne haastavat tätä näkemystä. Kiinteistöjen sijainti ei tule muuttumaan, mutta saavutettavuus muuttuisi paljon. Esimerkkinä koko ajan kasvava ja kehittyvä Turun Kupittaa-alue. Sijainti on hyvä, palveluita on laajalti sekä alue on alati kasvava. Omalla henkilöautolla Kupittaa-alueelle kulkeminen ja sieltä

poistuminen on kasvun takia hankaloitunut. Myös yritysten toimiminen hankaloituu, kun niiden lähelle pääseminen ja pysäköiminen on hankalaa pelkästään jo parkkipaikkojen puutteen vuoksi. Jos julkisella pääsisikin vaivattomasti ja ennen kaikkea ajallisesti katsottuna tehokkaasti, edesauttaisi se Kupittaa osalta kaupunkikehitystä. Kiinteistöjen arvot kasvaisivat, ja vaikutukset yritysten liiketoimintaan olisivat positiiviset. Kun ajatellaan kiinteistöjen arvonmuodostusta, saavutettavuudella voidaan vaikuttaa siihen suuresti. Junaliikenteellä saataisiin kaupunkien ja kuntien kattavaa muutosta aikaiseksi. Saavutettavuuden hyödyt voidaan ajatella käytetyn ajan kautta. Jos paikasta A päästään paikkaan B ajallisesti katsottuna tehokkaasti, voidaan puhua hyvästä saavutettavuudesta. Jos kodista työpaikalle on 20 kilometrin matka, josta 18 kilometriä on moottoritietä, matka taittuu nopeasti ja tehokkaasti verrattuna esimerkiksi 5 kilometrin pituiseen matkaan keskikaupungilla. Kaupunkien ja kuntien näkökulmasta katsottuna hyöty olisi vihreiden arvojen positiivisen muutoksen lisäksi verotushyödyssä. Jos kiinteistöjen arvo kehittyy ylöspäin, saa kaupunki tai kunta enemmän verohyötyä. Raideliikenne toisi alueelle myös uusia yrityksiä sekä työpaikkoja, joista kaupunki tai kunta hyötyisi verotusmielessä. Kun saavutettavuus kehittyy ja sijainti pysyy ennallaan, saadaan kiinteistöjen arvonmuodostukseen uusi näkökulma.

Entä alueiden keskihinta? Onko sillä vaikutusta kiinteistöjen arvon muodostukseen?

## 2 ARVONMÄÄRITYS

### 2.1 Arvonmuodostus

Mistä asioista ja osa-alueista muodostuu arvo? Kansainvälisen arviointistandardien (International Valuation Standard IVS 2011) mukaan arviointia voidaan lähestyä kolmen päänäkökulman mukaan, joita ovat kauppa-arvo (*Market Approach*), tuottoarvo eli (*Income Capitalisation Approach*) ja kustannusarvo (*Cost Approach*). Nämä standardit eivät määritä itse arvoa, vaan antavat suunnan, mitä tulisi huomioida arvoa määrittäessä. Kiinteistöjen ja maa-alueiden arvonmäärittämisessä suurimpana haasteena on vertailtavien kauppajen edustavuuden kyseenalaisuus. Kauppa-arvo tarkastelee samanlaisten tai vastaavien omaisuuserien myyntejä sekä niihin liittyviä markkinatietoja, joita määritetään arvoestimaatin vertailuprosessin avulla. Arvioitavaa omaisuutta verrataan samankaltaisten omaisuuksien kauppoihin avoimilla markkinoilla. Kiinteistökauppaa käydään avoimilla markkinoilla, joissa vallitsee kuluttajamarkkinat. (Haahtela 2013.) Tuottoarvomenetelmä pyrkii määrittämään kiinteistön arvon siitä syntyvien kassavirtojen kautta ottaen huomioon sijoituksen ja sidotun pääoman aika-arvon. Tuottoarvomenetelmää käytettäessä määritetään kiinteistöstä sen käyttöaikana saatavien vuosituottojen eli yleensä vuokien ja käyttökorvausten nykyarvo. Tuottoarvomenetelmä on ammattimaisen sijoitustoiminnan käytössä oleva pääasiallinen tapa arvioida investoinnin kannattavuutta, ja sitä käytetään vertailukauppajen sijasta tai niitä täydentävästi sijoituskiinteistöomaisuuden arvon määrittämiseen. Menetelmä soveltuu myös vakaiden tuottolähteiden kuten maa- ja metsätalousmaan arviointiin. Tuottoarvomenetelmässä kiinteän omaisuuden markkina-arvo perustuu kiinteän omaisuuden kykyyn tuottaa tuloa. Tuottoarvomenetelmä perustuu myös odotuksen periaatteeseen, jonka mukaan arvo muodostuu tulevien hyötyjen (tulovirrat) odotuksista (Haahtela 2013, 10). Kustannusarvomenetelmä tarkastelee kohteen rakentamis- ja valmistuskustannuksia, jos tuotettaisiin alkuperäisen kohteen kopio tai vastaavan hyödyn tarjoava kiinteistö. Tämä vertailumenetelmä tarkastelee mahdollisuutta, että vaihtoehtona tietyn hyödykkeen hallinnalle voidaan hankkia nykyaikainen vastaava hyödyke, jolla on vastaava käytettävyyden taso. Kustannusarvomenetelmän avulla voidaan määrittää kohdekiinteistön markkina-arvo sen todellisten tai todennäköisten ja tarkoituksenmukaisten rakennus- ja tuotantokustannusten perusteella. Menetelmä ottaa huomioon arvioitavan kohteen iästä ja kunnosta aiheutuvan arvoalennuksen (Haahtela 2013, 11.)



Kansantaloustieteen arvoteorian mukaan kiinteistön arvo on yksittäisten toimijoiden subjektiivisten arvostusten kautta muodostuva käsitys siitä, miten ja missä määrin kyseinen kohde toteuttaa kyseisten toimijoiden tarpeita tai päämääriä. Yksittäisten toimijoiden mahdollisuus jakaa arvostuksiaan vapailla markkinoilla luo kokonaisvaltaisesti objektiivisen käsityksen kyseisen kohteen kollektiivisesti syntyvästä arvosta. Tätä voidaan pitää markkina-arvon perusteena, joka johtaa kauppahintaan tilanteessa, jossa täydellisen informaation vallitessa ja asianmukaisen markkinoin jälkeen toisistaan riippumattomat vaihdantaan halukkaat ostaja ja myyjä toimivat asiantuntevasti ja ilman pakkoa (Haahtela 2013, 12.)

Kun ostaja ja myyjä ovat sijoittajia, kaupankäynnin kohteen omistamisesta saatava hyöty on joko vuokratuloista saatavaa kassavirtaa tai jälleenmyynnin tuottamaa luovutusvoittoa. Nämäkin hyödyt ovat kuitenkin loppukäyttäjälle tuotetusta lisäarvosta johdettuja hyötyjä. Arvoteorian mukaan minkä tahansa omaisuuden arvo perustuu pohjimmiltaan johonkin inhimilliseen tarpeeseen, jonka kyseinen omaisuudenlaji pystyy hyödyntämään. Vaikka esimerkiksi asuinkäyttöön tarkoitetun tontin kauppa käytäisiinkin kahden sijoittajan välillä, liittyy arvonmuodostukseen käsitys siitä, millainen potentiaali tai odotus kyseiseen kohteeseen liittyy ja miten lopullinen tuote (esimerkiksi asuinkerrostalo) toteuttaa siinä asuvien tarpeet (Haahtela 2013, 12.)

*Hinnanmuodostus* käsitteenä pohjaa ajatukseen, että kaupankäynnissä maksettavat hinnat perustuvat aina johonkin ominaisuuksista koostuvaan malliin, jonka perusteella ostaja ja myyjä arvioivat kaupankäynnin kohteen tuottavan potentiaalisen hyödyn. Ominaisuuksien tuottaminen ja ylläpitäminen vaatii resursseja. Esimerkiksi rakennus tarjoaa tiloja vastapainoksi rakentamisen menoille tai asuintontin kaavoitus ja kunnallistekniikan rakentaminen vaativat resurssien käyttöä. Rakennuksia taas pitää ylläpitää, määräväleihin korjata ja lopulta purkaa edellyttäen resurssien käyttöä koko elinkaaren ajan (Haahtela 2013, 13.)

Jos oletetaan, että kiinteistön arvo perustuu arvoteorian mukaiseen ajatteluun, on olemassa sellaisia ominaisuuksia, jotka muodostavat pohjan markkina-arvolle ja sitä ilmentävälle kauppahinnalle. Jos ominaisuustekijät ja niiden vaikutusten suuruudet ovat tiedossa, niiden avulla on mahdollista määrittää markkina-arvon määritelmää mukaileva hintatekijöiden avulla laskettu hinta. Arvoteoriaan pohjaava ajatus hinnan muodostuksesta johtaisi tällöin pyrkimykseen erotella kiinteistöistä hinnanmuodostuksen kannalta oleelliset ominaisuudet. Tämän teoreettisen lähestymistavan voisi ajatella kuvaavan hinnanmuodostusta niin kuin se markkinoilla oletettavasti tapahtuukin (Haahtela 2013, 13.)

## 2.2 Asuinhuoneiston arvonmääritys

Asuinhuoneistokaupat ovat osa kuluttajamarkkinoita. Laajan kysynnän omaavilla alueilla voidaan muodostaa käsitys alueen markkina-arvosta. Hajontaa hintaan tuo huoneiston sijainti rakennuksessa, pinta-ala, pohjaratkaisu ja asunnon kunto. (Haahtela 2013.)

Puolueeton ja luotettava kiinteistö- ja asuntoarvio perustuu aluetta koskevaan markkinatietoon ja kohteen kuntoon. Asuntomarkkinoiden yleinen kehitys ja yksittäisten asuinalueiden hintakehitys voivat erota toisistaan. Arvioidessa kohdetta on tärkeää tuntea myös taloyhtiön tilanne ja asunnon kunto (Kiinteistötarinat 2019.)

## 2.3 Kiinteistön arvonmääritys

Kiinteistöissä sijainnin sekä saavutettavuuden lisäksi alkaa nykyään olla isona kriteerinä myös niiden varustelu, kuten esimerkiksi taloihin asennetut järjestelmät, joilla lähestytään omavaraisuutta lämmön ja sähkön osalta. Veera Vahanen kirjoitti opinnäytetyössään 2016 kiinteistöjen arvonmäärityksestä seuraavasti: Kiinteistöjen ja toimitilojen erityispiirteet muokkaavat markkinoita, jolloin kysyntä ja tarjonta eivät kohtaakaan samalla tavalla kuin muiden hyödykkeiden markkinoilla. Kiinteistöjen erityispiirteet aiheuttavat poikkeuksia, ja ne estävät markkinoita toimimasta tehokkaasti. Epälikvidisyys on kiinteistösijoittamisen yksi suurimmista riskitekijöistä. Toimitilat ovat usein kooltaan isoja ja niiden muokattavuus on heikkoa. Toimitiloja on esimerkiksi vaikea pilkkoa pienemmiksi tiloiksi rakennusvaiheen jälkeen, niin että tilojen käyttötarkoitus ei kuitenkaan kärsisi. Usein toimitila on rakennettu palvelemaan vain valittuja toimialoja, jolloin niiden sopivuus ja toimivuus eivät vastaa kaikkien markkinoilla olevien ostajien kysyntää. Sijainti jakaa myös kiinteistömarkkinoita osamarkkinoiksi. Eri kaupungeissa ja eri maiden välillä kiinteistöjen hintoja ei voida suoranaisesti verrata. Jokaisella kaupungilla on omat päättäjät, toimintaperiaatteet ja rakenteelliset eroavaisuudet, jotka vaikuttavat toimitilojen ympäristön kautta kiinteistömarkkinoihin. Toimitilojen arvoon vaikuttaa myös suuresti tilan mikrosijainti. Mikrosijainnilla tarkoitetaan kohteen asemoitumista ydinkeskustaan, osakeskustojen ja liikenneyhteyksien kanssa. Vaikutus voi olla positiivinen tai negatiivinen. Kiinteistöjen ja toimitilojen erityispiirteet muokkaavat markkinoita. Sijaintiin liittyvät riskit ovat kiinteistöjen ja toimitilojen suurimmat riskit. Maiden ja kuntien väliset eroavaisuudet ja tilojen fyysiset sijainnit vaikuttavat likvidiyteen ja sitä kautta kohteen hintaan (Vahanen 2016.)

Kun kiinteistön sijainti on kiinteä, antaa se kiinteistölle tietynlaisen likvidiyden markkinoille. Hintaan vaikuttaa myös kunto, koko, varustelu, toimivuus sekä saavutettavuus. Sijaintia ei voida muuttaa, mutta saavutettavuutta voidaan. Esimerkkinä toimitila, jonka asiakasparkkipaikkojen menetys vaikuttaa negatiivisesti siinä toimivien yritysten tulokseen ja täten se vaikuttaa kiinteistön hintaan.

Tämän kohdan kirjoitushetkellä (15.09.2019) Etuovi.fi-palvelussa oli Kaarinasta 17 kappaletta omakotitaloja myynnissä hintahaarukassa 200 000€–250 000€. Näistä 10 mahtui alle 100 €:n tarkkuudella samaan neliöhintaan. Suhteutettuna 100 €:n vaikutus näiden kymmenen kiinteistön keskihintaan saadaan 5 %:n vaikutus hintaan. Sijainti, saavutettavuus, tontin koko, kunto, varusteet, muut tilat yms. vaikuttavat hintaan 5 %:n verran. Nämä kohteet sijaitsevat Kuusistossa, Piispanristillä, Piikkiön Harvaluodon saaren perukoilla sekä tällä välillä. On vuonna 1942 rakennettuja ja valmistuvia vuonna 2020. On lähes hehtaarin pihamaalla olevia sekä noin 1000 m<sup>2</sup> pihoja. On rinnetonttia, tasamaata, peltikattoja, tiilikattoja, öljylämmitystä sekä maalämpöä. Toisin sanoen kirjo on todella laaja, eikä lähelläkään vertailukelpoisia. Silti neliöhinta on kaikissa lähes sama (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Omakotitalot Kaarinassa (Omakotitalot.Kaarina.etuovi.fi 2019)

Kohde	Hinta	Pinta-ala	Vuosi	Neliöhinta	
1	224 000	98	2002	2285,71	306,03
2	225 000	134	1988	1679,10	-300,58
3	249 000	111	2020	2243,24	263,56
4	249 000	111	2020	2243,24	263,56
5	250 000	121,5	2020	2057,61	77,93
6	225 000	110	1953	2045,45	65,77
7	238 000	155	1986	1535,48	-444,20
8	219 000	133	1979	1646,62	-333,07
9	200 000	105	1962	1904,76	-74,92
10	234 000	120	1988	1950,00	-29,68
11	219 000	118	1976	1855,93	-123,75
12	209 000	104	1942	2009,62	29,93
13	212 000	110	1920	1927,27	-52,41
14	235 000	113	1984	2079,65	99,96
15	239 000	116	1993	2060,34	80,66
16	249 900	121	1984	2065,29	85,61
17	249 900	121	1984	2065,29	85,61
			Keskiarvo	1979,68	

## 2.4 Maapohjan arvonmääritys

Maapohjan hinnanarvioinnin periaatteena on määrittää se rahamäärä, jonka asiantunteva toimija tarvitsee tietyn ominaisuudet käsittävän tontin hankintaan tarkasteluhetkellä. Tarvittavaan rahamäärään vaikuttavia rakennusmaan ominaisuuksia ovat

- maapohjan makrosijainti
- maapohjan saavutettavuus
- maapohjan pinta-ala
- maapohjan käyttötarkoitus
- maapohjan rakennusoikeus
- maapohjaan liittyvät vetovoimatekijät
- maapohjaan liittyvät haittatekijät
- maapohjaan liittyvät kustannustekijät. (Haahtela 2013, 25.)

Maapohjan makrosijainnilla tarkoitetaan rakennusmaan valtakunnallista sijaintia. Kasvukunnissa kaavoitusta on tehostettu ja maapohjan hinta on kysynnästä johtuen noussut. Kunnat pyrkivät ohjaamaan hintakehitystä kaavoittamalla ensisijaisesti omistamiaan maapohjia ja leikkaamalla muiden maanomistajien kaavoituksen kautta samaa maapohjan arvonnousua maankäyttömaksuilla. (Haahtela 2013, 25.)

Osa maapohjan hintakehityksestä on seurausta kuntien pyrkimyksistä saada osansa hintatason noususta. Kiihtyneen rakentamisen seurauksena hyvien rakennuspaikkojen määrä on vähentynyt ja maan rakennuskelpoiseksi saattaminen on edellyttänyt lisääntyviä resurssien tarvetta tuoden osaltaan vaatimuksia maapohjan hinnoittelulle. Saavutettavuudella tarkoitetaan sijaintia suhteessa palveluihin ja työpaikkoihin, ja se on osa maapohjan mikrosijaintia makrosijaintialueen sisällä. Termillä *saavutettavuus* tarkoitetaan joissakin yhteyksissä myös saavutettavuutta luontoon, kuten vesistöihin ja virkistysalueisiin, mutta nämä tekijät voidaan luokitella enneminkin vetoimatekijöihin. Saavutettavuus ilmaistaan usein linnuntie-etäisyyksinä keskuksiin ja alakeskuksiin. Etäisyyden sijasta perusteena on kuitenkin ensisijaisesti matkakustannus, johon sisältyy paitsi matkaan kulunut määrä resursseja, myös aikakustannus. Matkustuskustannuksiin vaikuttavat tietä pitkin kuljettu matka, kulkumuoto (henkilöauto, julkinen liikenne) ja liikenteen ruuhkaisuus. Saavutettavuus on siis liikenneyhteyksien ja etäisyyksien muodostama kokonaisuus. Maapohjan hinta on verrannollinen sen pinta-alaan, jonka kasvaminen nostaa kokonaishintaa, mutta laskee yleensä yksikköhintaa. Käyttötarkoituksella tarkoitetaan joko asemakaavan tonttijaon mukaiselle tontille asetettua käyttötarkoitusta tai muun kuin asemakaavoitetun maan pääasiallisen käytön perusteella arvioitua käyttötapaa. Maapohjalla on taloudellisessa mielessä aina joko oleva tai odotettavissa oleva käyttötarkoitus. Maa voi olla esimerkiksi maa- tai metsätalousmaata, virkistys- tai liikennealuetta tai rakennusmaata. Maapohjan rakennusoikeus on se enimmäispinta-ala kerrosneliömetreinä, jonka maapohjalle (tontille) saa rakentaa. Rakennusoikeus on keskeinen maapohjan hintaan vaikuttava tekijä ja tonttihinnat ilmoitetaan usein hintana rakennusoikeutta kohti (euroa<sup>/kem<sup>2</sup></sup>). Maapohjaan liittyviä vetoimatekijöitä ovat ne alueelliset ja tonttiokohtaiset tekijät, jotka nostavat maapohjan arvostusta ja vaikuttavat hinnanmuodotukseen. Vetoimatekijöitä ovat esimerkiksi vesistöt, puistot ja luonnonläheisyys. Haittatekijät vaikuttavat maapohjan hintaan aiheuttamalla maaperään tai rakentamiseen kohdistuvaa resurssitarvetta. Maapohjalla voi olla myös erityisiä hintoja alentavia ominaisuuksia, joilla on luotaantyöntävä vaikutus. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi ympäristöhaitat, kuten melu ja haju, ja syynä voivat olla esimerkiksi valtatie tai teollisuusalueen läheisyys tai asuinympäristön rauhattomuus (Haahtela 2013, 28.)

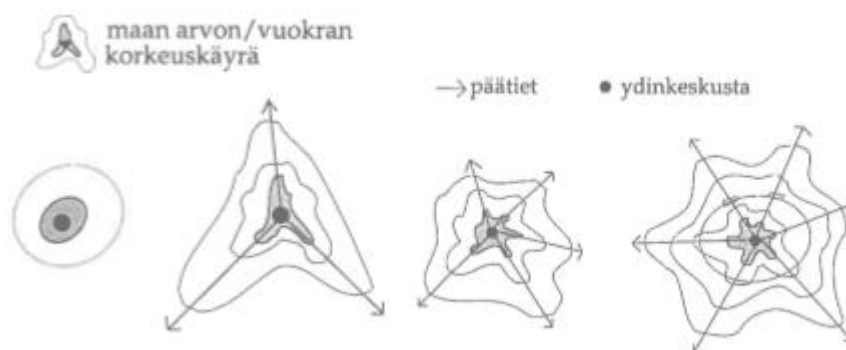
## 2.5 Saavutettavuus

Kiinteistöjä sekä maa-alueita hinnoitellaan nykyään sijainnin kriteeri pääpainona. Sijainti on tärkeä kriteeri, mutta kuten aikaisemmassa kappaleessa todettiin, on saavutettavuudella myös iso arvo.

Kohteen tuottokykyyn vaikuttaa suuri määrä sijaintiin liittyviä tekijöitä, joiden painoarvo riippuu käyttäjän toimialasta, tilan koosta ja tilan käyttötarkoituksesta. Tällaisia sijaintitekijöitä ovat etäisyys, liikenneyhteydet, pysäköintipaikkojen määrä sekä joukkoliikenteen järjestelyt. Sijainnin kannalta keskeinen tekijä on etäisyys alueen keskustasta ja muista keskustoista. Yleissääntönä pidetään, että kohteen tuottokyky laskee etäisyyden keskustasta kasvaessa. (Olkkonen ym. 1997, 74)

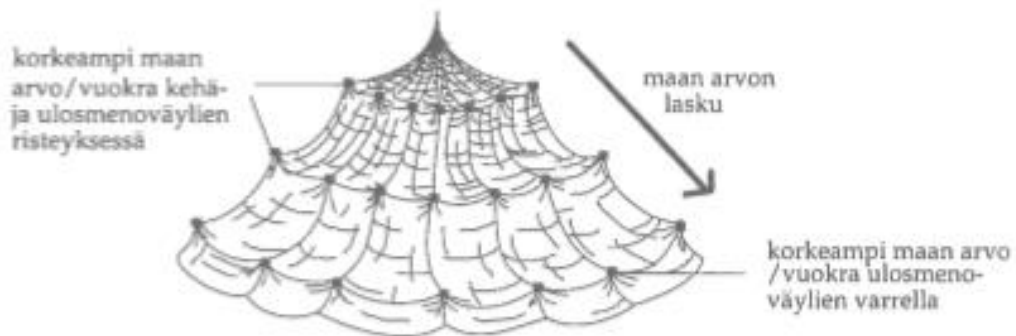
Etäisyys ei useimmille ihmisille tarkoita linnuntie-etäisyyttä. Tärkeäksi koetaan aikaetäisyys, joka tavallisesti määritellään kohteiden väliseksi matka-ajaksi. (Olkkonen ym. 1997, 74)

Modernissa yhteiskunnassa hyvät liikenneyhteydet ovat etäisyyden lisäksi kohteen kannalta keskeinen osa sen saavutettavuutta eli sijainti. Yleisenä periaatteena pidetään, että mitä suuremmat liikennevirrat sen parempi kohteen potentiaalinen tuottokyky. Täten esimerkiksi keskustasta ulosjohtavien väylien varressa sijaitsevien toimitilojen tuottokyky on korkeampi kuin tavallisen kadun varrella sijaitsevien tilojen. Tämän kaavamaisen periaatteen mukaan erityisen korkeaksi kohteen tuottokyky nousee ulosmenoväylän ja kehäväylän risteuksen läheisyydessä. Kohteen tuottokyky heijastuu periaatteessa suoraan maan arvoon. (Olkkonen ym. 1997, 75)



Kuva 1. Maan arvo suurkaupunkialueella. (Olkkonen ym. 1997, 76)

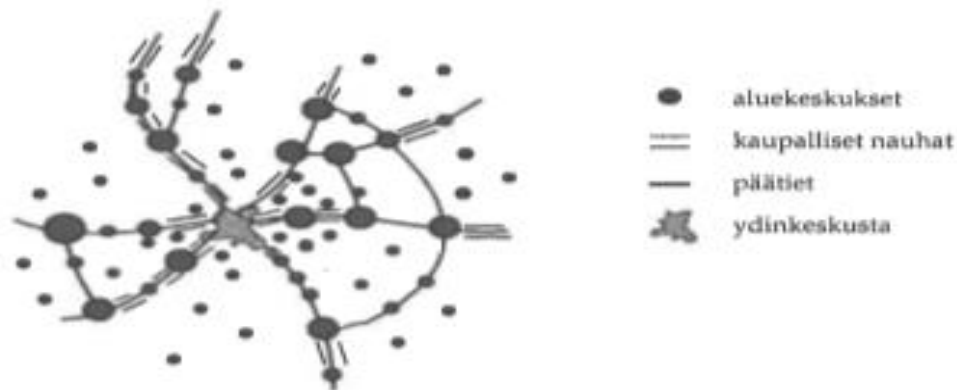
Kuva 1 kuviot kuvaavat kaupunkirakenteen ja maan arvon kehittymistä kronologisesti. Ne voidaan nähdä myös erikokoisia kaupunkeja havainnollistavina maan arvon kuvainna. Keskeistä kuvissa on väylä verkon kehityksen vaikutus maan arvoon. Kuvioissa näkyy hyvin myös aikaetäisyyden vaikutus maan arvoon. (Olkkonen ym. 1997, 75)



Kuva 2. Monikeskuksisen modernin kaupungin maan arvon tasoja kolmiulotteisesti. (Olkkonen ym. 1997, 76)

Kuvassa 2 on kuvattu monikeskuksisen modernin kaupungin maan arvon tasoja kolmiulotteisesti. Keskusten ja aluekeskusten tuntumaan pääväylien varsille syntyy nauhamaisia alueita, joissa maan arvo on korkeampi. (Olkkonen ym. 1997, 76)

Kuvassa 2 on kuvattu modernin kaupungin ulosmeno- ja kehäväylien vuovaikutuksen tulos periaatteessa. Tällöin korkean tuottokuvun pisteet muodostavat liikennevirtojen yhtymäkohtiin. (Olkkonen ym. 1997, 76)



Kuva 3. Maan arvo ja palvelut suurkaupunkialueella. (Olkkonen ym. 1997, 76)

Kuva 3 näkyy sama ilmiö kuin kuvassa 2, mutta käytännönläheisemmin kuvattuna. Aluekeskukset ovat tyypillisiä korkean tuottokyvyn pisteitä. Kaupalliset nauhat ovat ulosmenoväylien varteen syntyneitä toimitila-alueita, joiden tuottokyky on yleensä aluekeskuksia alempi. Niihin sijoittuu usein tilantarpeeltaan suuria kaupan yksiköitä tai tuotannollisia tiloja. (Olkkonen ym. 1997, 76)

Kohteen potentiaalisten käyttäjien toimia-ala, heidän asiakas- ja henkilökuntansa laajuus sekä kohteen käyttötarkoitus vaikuttavat huomattavasti pysäköintipaikkojen tarpeeseen. Pysäköintipaikkojen määrä ja niiden läheisyys ovat luonnollisesti tärkeitä sellaisille kaupan toimialoille, joiden myyntiartikkelit ovat suurikokoisia ja/tai hankalasti liikuteltavia. Päivittäistavaraa myyville automarketeille pysäköintipaikkoja mitoitetaan yleensä runsaasti, käytännössä niin, että pysäköintipaikat riittävät myös viikonlopun ruuhkahuippuina. Toimistojen kohdalla taas paikoitustilojen löytyminen sen työntekijöille, ainakin avainhenkilöille, saattaa olla vuokrasopimuksen tai kaupan syntymisen edellytys. Tuotannollisten toimitilojen lähellä on yleensä pysäköintipaikkoja ainakin jonkin verran. Monilla toimialoilla keskeiseen asemaan nousee myös tontin koko ja muoto, käytännössä sen käyttökelpoisuus kuljetusten kannalta. Pysäköinti paikkojen olemassaolo on poissulkeva ehto; Jos lähistöllä tai tilaan liittyen ei ole pysäköintipaikkoja ollenkaan, on toimitila käyttökelvoton, ainakin joiden toimialojen kannalta. Pysäköinnin helppous käyttäjän tai asiakkaan kannalta heijastuu tilan tuottokyvystä. (Olkkonen ym. 1997, 77)



Kohteen saavutettavuuteen ja sitä kautta tuottokykyyn vaikuttaa sen saavutettavuus julkisilla kulkuvälineillä. Asiakasliikenteen näkökulmasta joukkoliikenteen järjestelyt ovat tärkeitä erityisesti julkisille palveluille ja ravintola-alalle sekä joillekin kaupan toimialoille. Aseman tai muun merkittävän joukkoliikenteen solmukohdan läheisyydestä on hyötyä kaikille toimialoille. Joukkoliikenteen järjestelyjen on jo jonkin aikaa ennustettu menettävän merkitystä autoistumisen myötä. Toisaalta yksityisautoilun rajoittamisesta kaupunkien keskustoissa on pitkälle meneviä suunnitelmia. Joukkoliikenteen palveluja tarvitsevat myös monien toimisto- ja tuotantotilaa käyttävien yritysten henkilöstö. Yleissääntönä pidetään sitä, että mitä suurempi osa työntekijöistä toimii rutiinitehtävissä sitä tarpeellisempia ovat julkiset liikenneyhteydet. (Olkkonen ym. 1997, 77)

## 2.6 Markkinat

Nykyään asuntomarkkinat pohjautuvat markkina-arvo- eli kauppaa-arvomääritelmään. Tuottoarvo ja kustannusarvo jäävät taka-alalle nykymarkkinoissa. Tuottoarvo menetelmässä pyritään huomioimaan kassavirta, eli asunto-osakeyhtiössä vuokrat sekä vastikkeet. Näiden määrä sekä suuruus vaikuttavat asunto-osakeyhtiön taseeseen pitkällä aikavälillä. Taseesta taasen nähdään asunto-osakeyhtiön varallisuus ja pääoma. Sen avulla voidaan arvioida yhtiön maksukyky tuleviin korjauksiin sekä tarkastella entisten korjauksien hoitotapaa. Tämä erottelee taloyhtiöitä laajasti, eikä näy markkina-arvo menettelyssä. Tuottoarvo menetelmän näkymättömyys kummastuttaa asuinhuoneistomarkkinoilla, sillä yleisesti kuluttajan suurin sijoitus, sekä Suomessa yleisin sijoitus on asunto (Toivanen 2013). Kun taas yleensä sijoitustoiminnassa tuottoarvo menetelmää käytetään väistämättä. Jos yleisin sekä monesti suurin kuluttajan sijoitus on asunto tai kiinteistö, pitäisi tuottoarvo menettelyllä olla iso osuus päätöksen teossa. Kustannusarvo menetelmä taas IVS 2013 mukaan tarkoittaa, ettei hankitun hyödykkeen arvo ole suurempi mitä vastaavanlaisen hyödykkeen tuottava hyödyke maksaisi hankittuna tai rakennettuna. Tämän menettelyn vaikutus asuinhuoneisto markkinoilla on aika lailla olematon, sillä uusien ja vanhojen asuinhuoneistojen hintaero on todella selkeä.

## 2.7 Vaihtoehtoiskustannus

Vaihtoehtoiskustannus viittaa siihen, että jostakin on jouduttu luopumaan, kun tietty vaihtoehto on toteutettu: esimerkiksi materiaalia, joka käytetään tuotteen valmistamiseen, ei

voida enää myydä. Vaihtoehtoiskustannuksilla tarkoitetaan toisin sanoen sen menetyksen arvoa, joka seuraa resurssin käyttämisestä tiettyyn tarkoitukseen toisen tarkoituksen asemasta. (Tomperi 2015)

Vaihtoehtoiskustannus on se, mikä jokin panos ansaitsisi vaihtoehtoisessa käytössään. Vaihtoehto, josta täytyy luopua, kun jotain tuotetaan tai hankitaan. (Tieteen termipankki)

## 3 ÄLYKKÄÄT LIIKENNERATKAISUT

### 3.1 Hanke

Älykkäät liikenneratkaisut ovat hanke, jonka perimmäinen idea on yhdistää raideliikenne Varsinais-Suomen alueella vahvasti muuhun julkiseen liikenteeseen. Hankkeen tavoitteena on laatia esiselvitys raideliikenteen hybridimalliin perustuvan henkilöliikenteen toteuttamismahdollisuuksista Turun talousalueen ja Varsinais-Suomen kaupunkien yhdistäjänä yhdessä Uudenkaupungin, Raision, Turun, Kaarinan ja Salon kaupunkien johdon kanssa. Hankkeessa luodaan innovatiivinen hybridimalli, jossa selvitetään jo olemassa olevan raideliikenneverkon aktivointimahdollisuuksia henkilöliikenteen rakenteellisen muutoksen ja muutostarpeen näkökulmista. Hybridimallin rakentamisen tavoitteena on tiivistää kaupungit lähemmäs yhtä kokonaisuutta, mahdollistaen joustavan liikkumisen kodin/asumisen, työn ja opiskelun välillä. Näin voidaan parantaa palveluiden ja mahdollisuuksien saavutettavuutta, purkaa sijainnin aikaansaamia esteitä sekä poistaa Varsinais-Suomen positiivisen rakennemuutoksen tuomaa liikkumisen painetta.

Infrastruktuurin osalta varsinainen raideverkosto on jo olemassa. Todennäköisimmin investointitarve liittyy lähinnä asemainfrastruktuurin ja Mobility as a Service (MaaS) -raken-teen vaatiman tietotekniikan hankkimiseen. Maas-tietotekniikkaa tarvitaan ennen kaikkea käyttäjärajapinnan ohjelmistoihin, jotka mahdollistavat liikkumispalveluiden monipuolisen helpoin ja joustavan käytön. Turun talousalueen raideliikenteen kehittämisellä on myös vaikutus koko Turun alueen joukkoliikeneratkaisuihin, joissa yhtenä pyrkimyksenä on siirtää henkilöliikennettä yksityisautoilusta julkisiin kulkuneuvoihin. Älykkäät liikeneratkaisut vaikuttavat liikenteessä käytetyn ajan nopeutumiseen ja yksilölliseen liikkumiseen vaaditun investointitarpeen pienenemiseen. Älykäs henkilöliikenne parantaa työvoiman liikkuvuutta ja liiketoiminta mahdollisuuksia koko Varsinais-Suomen alueella. Se mahdollistaa palveluiden paremman saavutettavuuden ja parantuneen taloudellisten toimintaedellytysten kautta, se vaikuttaa suoraan alueen taloudelliseen ja sosiaaliseen tilanteeseen. Voidaan olettaa, että älykäs hybridimallin toteutus edistää sekä alueellista työllisyyttä- että kehittymismahdollisuuksia.

Varsinaiset kohderyhmät ovat Uusikaupunki - Salo välisen rataosuuden kaupungit, kunnat ja niiden asukkaat. Erityisesti kohderyhmänä ovat välittömästi kaupungit yhdistävän radan varteen ja välittömään läheisyyteen sijoittuvat kaupungit kuten Uusikaupunki,

Raisio, Naantali, Turku, Kaarina ja Salo, kuten myös Turun yliopisto sekä Turun Ammattikorkeakoulu, niiden henkilökunta sekä olemassa olevat ja tulevat opiskelijat. Hanke tukee myös erityisesti Salon IoT kampusen kehittymistä kytkemällä Saloon syntymässä olevan IoT Kampusen ja Turun korkeakoulukesittymän tiiviisti osaksi toisiaan, mikä taas luo uusia mahdollisuuksia erityisesti koulutusvientiin suuntautuneille toteutuksille. Koulutusviennin paikallinen toteuttaminen edellyttää hyvin joustavaa toimitilojen ja toiminnan skaalautumista ja erilaisia toimintaympäristöjä, joiden luomista uusi liikenteen hybridimalli edesauttaisi merkittävästi. Välittömästi kaupunkirakenteeseen, asumiseen ja koulutukseen liittyvien hyötyjen lisäksi hybridimallin käyttöönotto edesauttaisi alueellisen liikennetoiminnan, palveluiden ja teollisuuden toimintojen kehittymistä.

Hankkeen mahdollistamiseen selvitetään rautatien välittömään vaikutuspiiriin liittyvien kuntien ja kaupunkien yksilölliset tavoitteet, tarpeet ja mahdollisuudet. Tämän avulla voidaan luoda lähtötilanne liikenteellisiin palvelutarpeisiin. Seuraavaksi selvitetään mahdollinen asiakaspotentiaali ja luodaan alustava käsitys muun muassa investointitarpeesta ja mahdollisista asiakasvirroista. Samalla selvitetään henkilöliikenteen hybridimallin kriittiset tekijät.

Yksityiset työmatka- ja henkilöliikenteen aiheuttamat päästöt ovat merkittävä tekijä maakunnallisella ja valtiollisella tasolla. Hankkeen tavoitteena on malli, jossa merkittävä osa kaupunkien välisestä ja jopa kaupunkien sisäisestä liikenteestä voidaan siirtää joukkoliikenteelle ja kaupunkien väliseksi raideliikenteeksi. Hanke tukee laajemmin maakunnan elinvoimaa ja taloudellista kilpailukykyä lisäämällä maakunnan sisällä olevien palveluiden saavutettavuutta ja työvoiman liikkuvuutta. Hankkeella aikaansaadaan konkreettinen malli, jolla voidaan parantaa maakunnan aluerakennetta oleellisesti. Tehokkaan henkilöliikenteen kustannusrakenne aikaansaa liikenteestä johtuvien välillisten ja välittömien kustannusten kasvupaineita ja ehkäisee näin liikenneköyhyyden syntymistä ja edesauttaa sijaintiin liittyvää tasa-arvon toteutumista.

Gloaalina nousevana trendinä on liikkumisen yleinen mieltäminen palveluksi (MaaS), jonka seurauksena liikkuminen nähdään laajempänä kokonaisuutena ja samalla esimerkiksi keskeisenä osana työssäkäyntiä. Toinen selvästi nouseva trendi on ajattelu, jossa mitataan työhön käytettyä kokonaisaika, johon lasketaan kuuluvaksi myös aika, joka käytetään kodin ja työpaikan väliseen matkaan. Työpaikkojen tarjonnan ja vastaanottamisen esteenä voi tulevaisuudessa olla yhä useammin ajan arvottaminen osaksi saatavaa hyötyä. Ongelma on erityisesti nuorten perheiden osalta, joissa myös lasten päivähoitotarve saa usein aikaan tilanteen, joissa auto joudutaan hankkimaan työmatkoihin

käytetyn ajan, ei niinkään matkojen fyysisten etäisyyksien seurauksena. Henkilökohtaisen vapaa-ajan arvottamisesta on tullut siten myös asuinpaikkaan liittyvä kilpailuetu, jonka maakunnan ja kaupunkien tulisi ottaa huomioon. Kyseessä ei ole enää kaupunkien sisäinen liikkuminen, vaan elinkeinoelämän tarjoamien sijaintiin perustuvien työpaikkojen saavutettavuus suhteessa henkilön muuhun arvomaailmaan. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lyhytaikaisemmankin työsuhteen ottamisen kynnys madaltuu tai työpaikan tai uuden ammatin testaaminen helpottuu, jos liikkuminen työpaikan ja kodin välillä tapahtuu edullisesti ja tehokkaasti. Näin myös työhön perustuvaan asuinpaikan vaihtoon liittyviä sosiaalisia ongelmia voidaan helpottaa. Alueellisen rataverkoston käytön vaikutusta voidaan siis todennäköisesti verrata siihen, mitä nopea junayhteys tulee vaikuttamaan Turun ja Helsingin väliseen työssäkäyntiliikenteeseen. Varsinais-Suomi on posititiivisen rakennemuutoksen seurauksena törmännyt uusiin haasteisiin, joissa työpaikkojen saavutettavuus, ei niinkään sijainti, on nousemassa keskeiseksi tekijäksi. Saavutettavuuden merkityksen nousu on hyvä ja liikkuminen kodin ja palveluiden välillä tapahtuu edullisesti ja nopeasti.

### 3.2 Matkustajamäärät sekä asemat

Varsinais-Suomen liitto on uudenkaupungin kanssa suunnitellut hanketta, jossa sähköistettäisiin Turku – Uusikaupunki välinen rata osuus. Radan pituus on noin 70 kilometriä ja henkilöliikenne siinä on lopetettu vuonna 1993. (Yle 2018)

Sähköistys hankkeen myötä on arvioitu kustannukset sähköistykselle sekä asemien parantamiseen. Täten on ennustettu mahdolliset matkustajamäärät radalle. Kun sähköistys on saatu toteutettua ja henkilöliikenne aloitettu on minimiennuste alkuun noin 142 000 vuotuista matkustajaa. Tämä arvio on alkutilanteessa, jossa ihmisten liikkumistottumukset eivät ole mukautuneet raiteille. Perusennusteena on 2 – 4 vuoden päästä liikennöinnin alettua jo 191 000 – 295 000 matkustajaa vuodessa. 10 – 20 vuoden päästä, kun liikennöinti on ottanut vakituisen paikan liikkumismuotona, on matkustaja ennuste nousut 643 000 – 1 740 000 matkustajaa. Nämä arviot koskivat Turku – Uusikaupunki väliä ja kun tähän lisätään Turku- Salo väli nousee lukemat edellistä suuremmiksi. Turku- Salo välillä on sähköistys toteutettu jo sekä henkilöliikenne pyörii, muutamia puuttuvia pysäkkejä lukuun ottamatta. Matkustajapotentiaali Turku – Salo välillä on noin 2 -3 kertainen verrattuna Turku – Uusikaupunki väliin. (Alku, Laaksonen 2006)

Liikennevirasto on laatinut raportin raideliikenteen henkilöpaikkojen kehittämisohjelmasta. Sen tavoitteena on selvittää nykytila, palvelutasotavoitteet ja kehittämistarpeet sekä laatia kehittämisohjelma parannustoimenpiteiden toteuttamiseksi. Tavoitteena on saavuttaa rautatieliikenteen palvelut houkutteleviksi sekä helposti saavutettaviksi. (Liikennevirasto 2010)

Asemaluokittelussa henkilöliikenneasemat on jaettu kauko- ja pääkaupunkiseudun lähiliikenteen osalta omiin luokkiin. Tässä työssä Suomen kaukoliikenneasemat (yhteensä 147 asemaa) on jaettu kolmeen pääluokkaan; matkakeskukset ja muut merkittävät risteusasemat, keskisuuret asemat sekä pienet asemat. Myös lähiliikenteen asemat (yhteensä 47 asemaa) on jaettu kolmeen luokkaan; vaihtoasemat, perusasemat ja pienet asemat. Asemat, joilla pysähtyvät sekä kauko- että lähiliikenteen junat, on ensisijaisesti luokiteltu kaukoliikenteen luokkiin. Asemaluokittelussa lähtökohtana on pidetty asema-kohtaista matkustajamäärää. Muina kriteereinä on huomioitu aseman alueellinen sijainti, rooli rataverkolla, liikennöinti, liityntäliikenne ja vaihtomahdollisuudet. (Liikennevirasto 2010)

Liikenneviraston raportin mukaan henkilöliikenneasemat luokitellaan kauko- ja pääkaupunkiseudun lähiliikennekokonaisuuksiin. Taustalla olevassa hankkeessa koitetaan saavuttaa Varsinais-Suomen alueelle myös raidelähiliikennettä. Keskittämällä lähiliikenne työmatkaliikenteeseen saavutetaan isommat matkustajamäärät, jonka seurauksena työmatkaliikenteen aiheuttamat päästöt pienenevät, kun henkilöautoilusta saadaan osa julkisen liikenteen käyttäjiksi.

Henkilöliikennepaikkojen kehittämisen raportissa nousee isoksi kehitettäväksi asiaksi opastus ja informaatio asemilla. Toisena pääasiana on eri liikennemuotojen välinen yhteistyö, mikä on älykkäät liikennetarkaisut hankkeenkin iso tekijä. (Liikennevirasto 2010) Linja-autoliikenne asemille, parkkipaikat sekä tila polkupyörille kattavat jo ison osan vaadittavasta yhteistyöstä. Jos tähän yhtälöön lisätään vielä asemien kautta kulkevat taksi ja Uber kyydit, voidaan puhua nykyaikaisesta joustavasta julkisesta liikenteestä. Julkiselle liikenteelle pitää tietenkin määrittää kiintopisteet minkä rajoissa liikutaan, mutta lisäämällä eri kulkemismuotoja yhden ympärille, saadaan siitä tehokkaampaa. Nykyisellään kun monet linja-autot kulkevat Turun torin kautta, muodostuu torista yleisin pysäkki. Tätä tukee vuonna 2007 toteutettu paikallisliikenne kysely Jenni Mäkysen toimesta opinäytetyötään varten. Tätä tutkimusta on käytetty pohjana Marko Kortetmäki & Ari Jolkkonen: Mennäänkö Bussilla? tutkielmassa. Isoin osa, eli 32% vastaajista on nostanut esiin, että käyttäisivät linja-autoa useammin, mikäli reitit olisivat suotuisimmat. Eli

pääsisi ilman vaihtoja suoraan perille ja reitit kiertäisivät enemmän keskikaupunkia, etenkin toria. (Kortetmäki, Jolkkonen 2008)

Liittämällä juna-asemaan linja-autoliikenne, taksi ja Uber, saadaan yksi yleinen pysäkki hajautettua moneen osaan. Purkamalla pullonkaulaa yhdestä isosta pysäkestä ja tuomalla tilalle muutamia pienempiä joustavampia pysäkkejä eri puolille kaupunkia, pyritään saavuttamaan ajallisesti tehokkaampaa liikkumista erisuunnista, varsinkin kun Turun torin ympäristö on erittäin ruuhkainen työmatka-aikoina. Torin saavutettavuus laskee, kun sen kautta kulkeminen ei ole ajallisesti tehokasta. Myös monien linja-autoreittien saavutettavuuden lasku vaikuttaa ympäri Turkuja. Yksi pullonkaula vaikuttaa täysin erisuunnasta tulevien matkustajien matkan ajalliseen pituuteen, kun iso osa liikenteestä ohjataan torille.

Mobility as a Service (MaaS) eli liikkuminen palveluna tarkoittaa kokonaisuutta, jossa liikkumistarpeet on paketoitu kokonaisuuksiksi ja käyttäjä päättää millaisia osia hän halua pakettiin ostaa, esimerkiksi joukkoliikennettä, auton vuokrausta tai kuljetuspalvelua. Käyttäjä maksaa yhden hinnan ja kustannus jakautuu eri kulkumuotojen mukaan. MaaS mahdollistaa erilaisia lisäpalveluja asiakkaalle. Hänen ei välttämättä edes tarvitse miettiä, millaisia kulkuneuvoja hän etsii – antamalla aikataulunsa ja lähtöpaikkansa ja halutun kohteen, mobiiliapplikaatio voi suoraan tarjota sopivia vaihtoehtoja. Käytännössä MaaS luo siis mahdollisuuksia uudelleenlaisille liikenneoperaattoreille, jotka yhdistävät erilaisia palveluja. (Logistiikan maailma 2019)

MaaS järjestelmä tarjoaisi älykkäisiin liikennetarkkailuihin olennaisen osan. Yhdellä mobiililipulla voisi matkustaa linja-autolla rautatieasemalle sekä määränpäässä tarvittaessa haluttuun kohteeseen. Tämän avulla rautatieasema toimisi tehokkaasti ja nopeasti. Mobiililaitetta näyttämällä portissa sijaitsevaan tunnisteeseen pääsisi laiturin puolelle. Tällöin henkilökuntaa voisi olla vähemmän, eikä muodostuisi pullonkaulaa fyysisistä lipuntarkastuksista.

Japanissa vastaavanlainen asia on toteutettu seuraavanlaisesti. Kun saapuu rautatieasemalle, ostetaan automaattista tietylle matkalle lippu, joka syötetään kulkuporttiin. Sama lippu tulee portin toisella puolella ulos merkattuna ja näin pääsee laiturille ja voi nousta haluttuun junaan. Määränpäässä päästäkseen laiturilta asemalle syötetään porttiin samainen lippu, joka oli lähtöpaikassa ostettu. Jos matka oli lyhyempi tai oikean mittainen siihen nähden minkä arvoisen lipun osti, avautuu portti ja lippu jää porttiin. Jos taas matkustaakin pidemmän matkan mitä alun perin oli tarkoitus, ei tällöin portti päästä

läpi vaan täytyy kääntyä henkilökunnan puoleen, joka rahastaa vaadittavan loppuosan mikä lipusta puuttuu.

Edellä mainittua tapaa ei suoraan sovelleta tähän hankkeeseen, mutta sitä ideologiaa kyllä. Ylipäätään Japani on täysin eri mittakaavassa ihmismäärän sekä matkustajamäärien osalta. Mutta, jos siellä voidaan isoilla ihmismäärillä ja matkustajamäärillä hoitaa julkinen junaliikenne näin tehokkaasti ja nopeasti, ehkä on hyvä soveltaa sitä toimintamallia tänne. Yksi hyvä ratkaisu olisi vaihtaa fyysinen matkustuslippu mobiililippuun sekä tehostaa lipun toimintavaikutusta asemalta lähtevään jatkoliikenteeseen, kuten esimerkiksi linja-auto ja kaupunkipyörä.

Rautatieasemien läheisyyteen muodostuu helposti keskus. Tarkoittaen sitä, että kun matkustus sekä ihmismäärät lisääntyvät tietyllä alueella on sinne hyvä rakentaa myös liiketoimintaa. Kun matkustus ajat pienenevät tulee seudun haluttavuus asumisen näkökulmasta positiivisemmaksi. Kun liiketoiminta sekä asuminen alueella lisääntyvät, tarkoittaa se kaupungeille ja kunnille esimerkiksi lisää verotuloja. Kun työmatkaliikenne osittain siirtyy yksityisautoilusta julkiseen raideliikenteeseen, saavutetaan päästöissä vähentymistä. Uuden aseman vaikutuksesta ympäristöön on tehty tutkimusta vuoden 2017 valmistuneen länsimetron myötä, jota voidaan soveltaa älykkäät liikenneratkaisut hankkeeseen.

Länsimetron vaikutuksista tehty tutkimus toteutettiin seuraavanlaisesti. Selvitettiin miten asuntomarkkinat reagoivat länsimetron ensimmäisen vaiheen tuomaan kaupunkirakennemuutokseen metron rakennusaikana tulevien asemien läheisyydessä. Tutkimuksessa selvitettiin hintavaikutuksen maantieteellinen laajuus, ajoitus sekä keskimääräinen suuruus. Analyysien pohjana käytettiin Kiinteistövälittäjien keskusliiton (KVKL) asuntohinta-aineistoa, joka perustuu suurimpien asuntovälittäjien välittämiin asuntokauppoihin. Asuntohinta-aineisto ulottuu aina vuoteen 2016 saakka. Kauppahinnan lisäksi kyseinen aineisto sisältää kattavasti tietoa asuntojen ominaisuuksista sekä asunnon tarkan sijainnin. Sijaintitiedon avulla asunnot saatiin sijoitettua kartalle, mikä mahdollisti metron vaikutusten arvioinnin hyvin tarkasti eri etäisyyksillä uusista asemista. Ihannetilanteessa tutkimuskysymyksen vastaus sisältäisi tiedon siitä, miten asuntojen hinnat olisivat kehittyneet kohdealueella, jos metroa ei olisi aloitettu rakentaa. Ero asuntojen hinnoissa näiden vaihtoehtoisten skenaarioiden välillä kertoisi tällöin metron kokonaisvaikutuksen asuntojen hintoihin. Vaihtoehtoisen todellisuuden havaitseminen ei kuitenkaan ole mahdollista, minkä takia hintojen vertailu täytyy toteuttaa jonkun muun hyvin valitun vertailualueen avulla. Metron vaikutusta arvoitiin tutkimuksessa kohde- ja vertailualueiden



asuntojen hintakehitykseen perustuen niin sanotulla difference-in-differences menetelmällä (DID), jota käytetään useissa julkaistuissa liikenneinvestointien vaikutuksia käsittelevissä tutkimuksissa. Tämän menetelmän tärkeimpänä vaatimuksena on, että asuntojen hintojen tulee kehittyä kohde- ja vertailualueilla samalla tavalla ennen metron julkistamista, jolloin eroavaisuudet hintakehityksessä metron julkistamisen jälkeen voidaan tulkita johtuvan metron aiheuttamasta asuntomarkkinoiden ennakoinnista. Tässä tutkimuksessa vertailualueina käytettiin Helsingin ja Espoon paikallisjuna-asemien läheisyydessä olevia naapurustoja pois lukien Helsingin kantakaupunki. (Harjunen 2017)

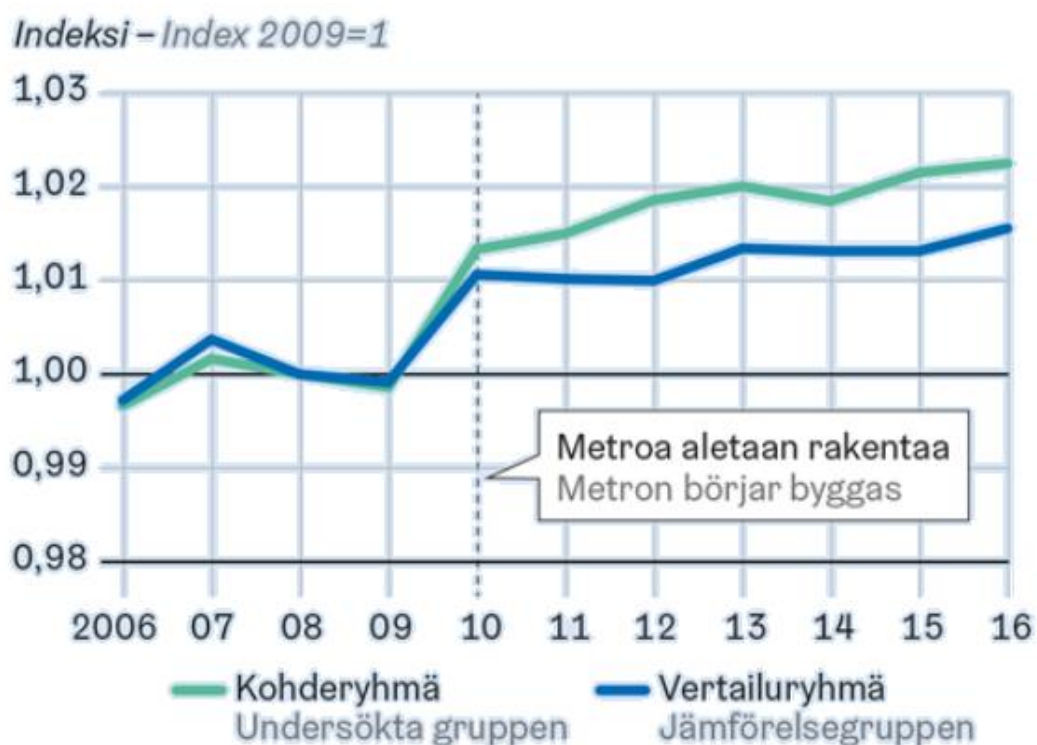
Tutkimuksesta selvisi mitä asuntojen hinnat kertovat länsimetron vaikutuksista ja miten länsimetro vaikutti asuntojen hintoihin.

Länsimetron kaltaisen suuren liikenneinvestoinnin ilmeisin vaikutus on saavutettavuuden parantuminen tulevien asemien lähialueilla. Uusi metrolinja tarjoaa toimintavarman ja nopean yhteyden Helsingin keskustaan sekä muille asemille, nopeuttaen matkustusaikaa ja parantaa matkustusmukavuutta. Tämä tarkoittaa sitä, että metro laskee alueella asuvien ihmisten matkustuskustannuksia. Ilmeisten vaikutusten takia on todennäköistä, että metroinvestointi lisää asemien läheisyydessä olevien naapurustojen haluttavuutta ja asuntokysyntää, joka lopulta nostaa asuntojen hintoja. Saavutettavuuden parantuminen siis kapitalisoituu asuntojen hintoihin. Toisaalta, länsimetro saattaa jollain alueilla pidentää matkustusaikoja ja tehdä matkustamisesta vaivalloisempaa. Tämä johtuu siitä, että länsimetro on osa suurempaa liikennejärjestelmän uudistusta, johon liittyy olemassa olevan bussilinjaston uudelleenjärjestely. Uudelleenjärjestelyssä monet vanhan järjestelmän bussilinjat, jotka kulkivat suoraan Helsingin keskustaan, korvataan metron liityntälinjoilla. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että kauempana uusilta metroasemilta asuvat joutuvat jatkossa turvautumaan kahteen liikennevälineeseen päästäkseen asioimaan Helsingin keskustassa. Keskustasaavutettavuuden heikentyminen voikin hidastaa liityntäliikenteen alueiden hintakehitystä. Toisaalta uusi metrolinja parantaa muiden metroasemien saavutettavuutta, myös tällaisilla alueilla, joka vastaavasti nostaa asuntojen hintoja. Tämän lisäksi metroa seuraava kaupunkirakenteen kehitys tuo enemmän lähipalveluita sekä työpaikkoja metroasemien läheisyyteen, jolloin keskustan saavutettavuuden painoarvo voi pienentyä. Vastakkaisten vaikutusten takia on epäselvää, kuinka saavutettavuuden muutokset lopulta vaikuttavat asuntojen hintoihin liityntäliikennealueilla. Länsimetro vaikuttaa lähialueiden haluttavuuteen myös epäsuorasti eikä pelkästään suorien matkustuskustannusten kautta. Saavutettavuuden parantuessa asemien lähialueiden kaupunkirakennetta voidaan tiivistää. Tiivistäminen tuo alueelle lisää asukkaita,

palveluita sekä investointeja, jota nostavat näiden alueiden haluttavuutta ja asuntojen hintatasoa. Asemanseutujen kautta kulkevien liityntämatkalaisten suuri määrä voi edelleen lisätä palveluntarjontaa ruokkien positiivista hintakehitystä. Toisaalta, asemien seudulla asuvien ja ohikulkumatalla olevien suuri määrä voi johtaa myös alueen houkuttelevuuden pienenemiseen, mikäli ihmisvirrat ruuhkauttavat palveluita tai liikennettä tai aiheuttavat yleistä levottomuutta tai jopa rikollisuuden lisääntymistä asemien seudulla. Uuden metrolinjan rakentamiselle voi olla lukuisia muitakin vaikutuksia, jotka lopulta kapitalisoituvat asuntojen hintoihin. Osa vaikutuksista nostaa asuntojen hintoja ja toiset vastaavasti laskevat hintatasoa. Kaikkien vaikutusten tunnistaminen on käytännössä mahdotonta, mutta asuntojen hintojen käyttöä yhdessä hyvän koeasetelman kanssa mahdollistaa lähialueiden asukkaiden kohtaamaan kokonaisvaikutuksen selvittämisen asunonostajien maksuhalukkuuden kautta. Talousteorian perusteella on odotettavaa, että asuntomarkkinat ennakoivat liikenneinvestointien tulevat vaikutuksen sen jälkeen, kun investoinnin yksityiskohdat on julkistettu. Tämä tarkoittaa sitä, että länsimetron vaikutuksia alueen asukkaiden näkökulmasta voidaan arvioida jo metron rakennusaikana ennen sen valmistumista. (Harjunen 2017)

Tutkimuksesta selvisi, että asuntomarkkinat ovat ennakoineet länsimetron tuomat muutokset jo vuosia ennen metron liikennöinnin alkamista. Tulokset myös paljastavat, että metron tuoma hyöty keskittyy nimenomaan metroasemien välittömään läheisyyteen. Metrouudistus on nostanut 800 metrin säteellä uusista metroasemista sijaitsevien asuntojen hintoja keskimäärin noin neljä prosenttia, joka vastaa noin 160 euron korotusta asuntojen neliöhinnoina. Tätä kauempana metron rakentamisen ei ole vaikuttanut asuntojen hintoihin. Tulosten perusteella vaikuttaisi siis siltä, että metron tuomat hyödyt dominoivat sen tuomia haittoja uusien asemien läheisyydessä, kun taas kauempana nämä vaikutukset kumoavat toisensa. Tutkimuksen tulokset ovat linjassa kanainvälisten löydösten kanssa, joiden mukaan liikenneinvestointien vaikutukset ovat suurimmat kävelymatkan etäisyydellä asemista. Tutkimuksessa osoitettiin, että hintojen nousu metroasemien läheisyydessä johtui nimenomaan metron rakentamisen ja, että muut asuntojen hintoihin vaikuttavat tekijät pystyttiin kontrolloimaan koeasetelman avulla. Vuosittaisten neliöhintojen kuvaajasta voidaan havaita, että asuntojen hinnat kehittyvät kohde- ja vertailuryhmän välillä hyvin samankaltaisesti vuosien 2006 – 2009 aikana. Vastaavasti hintatrendit erkanevat nopeasti toisistaan muutaman vuoden sisällä siitä, kun metroa aletaan rakentaa vuodenvaihteessa 2010. Hintatrendien samankaltaisuus ennen metron rakentamista ja kohdealueilla syntyvä positiivinen hintavaikutus metron rakentamisen

alettua on vahva osoitus siitä, että havaittu hintaero johtuu nimenomaan metron vaikutuksesta. (Harjunen 2017)



Kuva 4. Asuntojen neliöhintaindeksi kohdealueilla ja vertailualueilla. (Harjunen 2017)

Länsi metrolla on ollut suuri vaikutus olemassa olevan asuntokannan kokonaisarvoon ja sitä kautta asukkaiden hyvinvointiin jo ennen sen avaamista, vaikka hintavaikutus keskittyikin vain uusien metroasemien välittömään läheisyyteen eikä laajemmin asemien lähialueilla. Tämä johtuu siitä, että kaupunkirakenne lähellä uusia metroasemia on entuudestaan kohtalaisen tiheää. Positiivisen hintavaikutuksen alueilla 800 metrin sisällä uusista metroasemista asui vuonna 2016 lähes 28 000 asukasta, joiden asunnoissa oli yli 1,7 miljoonaa asuinneliötä. Kokonaisvaikutuksen euromääräistä suuruusluokkaa voidaan arvioida karkeasti näiden kaupunkirakennetta kuvaavien tilastojen ja tämän tutkimuksen tulosten valossa. Estimointitulosten perusteella länsimetro on nostanut asuntojen keskineliöhintoja noin 160 eurolla, joten koko asuntokannan arvo on noussut metron vaikutuksesta lähes 300 miljoonaa euroa. Julkisessa keskustelussa on nostettu esiin, että länsimetron rakentaminen saattaisi vaikuttaa asuntojen hintoihin myös idässä, varsinkin vanhan metroasemien läheisyydessä, jotka kasvattaisivat edelleen metron tuomia suoraa hyötyjä. Hintojen nousu idässä perustuu ajatukseen siitä, että länsimetro

mahdollistaa sulavan työmatkaliikenteen Itä-Helsingistä eteläiseen Espooseen, jossa sijaitsee huomattavan paljon työpaikkoja. Tutkimuksessa tarkasteltiin mahdollisten vaikutusten olemassaoloa myös itämetron asemien läheisyydessä. Tulosten perusteella länsimetron rakentamisen ei kuitenkaan ole vaikuttanut asuntojen hintoihin itämetron varrella vuoteen 2016 mennessä. (Harjunen 2017)

### 3.3 Hankkeen mahdollisuudet

Osa työstä on toteutettu toimeksiantajan pyynnöstä toiminnallisena.

Suomen väkiluku vuonna 2017 oli 5 503 297. Koko luvusta Varsinais-Suomeen kohdistuvan älykkäät liikenneratkaisut hankkeen alueella asui 340 485 ihmistä. (Liite 1)

<b>Koko suomi</b>	<b>5 503 297</b>
Turku	187 604
Raisio	24 283
Kaarina	32 738
Naantali	19 068
Mynämäki	7 842
Uusikaupunki	15 404
Salo	53 546
<b>Yhteensä</b>	<b>340 485</b>
<b>Koko väestöstä</b>	<b>6 %</b>

Kuva 5. Väestö hanketta koskevalla alueella. (Liite 1)

Tilastokeskuksen mukaan koko Suomen väestöstä 15-74 vuotiaita työllisiä oli 2 473 000. Oletetaan, että 15-74 vuotiaiden työllisten suhde koko väestöön pysyy samana Varsinais-Suomen alueella. Eli hanketta koskevalla alueella olisi noin 45% työllisiä, joka lukumääränä on 153 003.

Aikaisemmassa kappaleessa käsiteltiin 15-74 vuotiaiden työllisyys lukua. Tästä 15-17 vuotiailla ei ole henkilöautoa, mutta oletetaan, että he käyttävät mopoa, kevytmootoripyörää, mopoautoa tai 1.11.2019 alkaen kun 15 vuotiaana on mahdollisuus käyttää kevytautoa eli nopeusrajoitettua henkilöautoa. (TalousSuomi 2019) Traficom tosin julkaisi,

että valtioneuvosto on esittänyt kevytautoja koskevan lain voimaantulemisen lykkäämistä 1.11.2020 asti. Toisin sanoen, sillä on pieni marginaalinen muutos lukuihin, joten ei huomioida sitä.

Näiden lukujen avulla voidaan muodostaa hahmotelma siitä, kuinka monta autoa työmatkasta voitaisiin siirtää julkiseen raideliikenteeseen. Kuitenkaan ei voida sanoa tarkkaan moniko käy eri paikkakunnalla töissä, joten seuraavasta taulukosta voidaan arvioida mitä eri prosentuaalinen osuus tarkoittaa ihmismääränä.

7650	5 %
15300	10 %
22950	15 %
30601	20 %
38251	25 %
45901	30 %
53551	35 %
61201	40 %
68851	45 %
76501	50 %

Kuva 6. Autojen määrä prosentteina.

Kuva 6 näyttää 15-74 vuotiaista työllisistä koostuvan prosentin, jotka mahdollisesti käyvät toisella paikkakunnalla töissä ja olisi näin ollen potentiaalisia asiakkaita junaliikenteelle.

Matkustajamäärät sekä asemat kappaleessa olevassa tutkimuksessa todettiin, että 10-20 vuoden kuluttua henkilöliikenteen alettua Turku – Uusikaupunki välillä matkustajamäärä ennuste on 643 000 – 1 740 000. Turku – Salo välillä ennuste oli noin 2 – 3 kertainen. Eli kokonaisuuden minimi määrä ennusteen mukaan, olisi 1 286 000 – 5 220 000

matkustajaa vuodessa. (643 000 x 2 =Minimi, 1 740 000 x 3 =Maksimi) Vuonna 2018 työpäivä oli 226 kappalatta (Meijerialan ammattilaiset 2018). Matkustaja ennusteet, kun suhteutetaan työpäiviin vuodessa, saadaan 796 263 – 3 232 110 matkustajaa työpäivinä.

Ennustetun työmatkaliikenteen osuutta voidaan pitää merkittävänä. Ylempänä olevaa taulukkoa, kun tarkastellaan, huomataan ennusteen kohtaavan 5 – 10 % osuuteen Varsinais-Suomen työmatkaliikenteestä. Päivittäisellä tasolla tämä mahdollistaisi noin 10 000 yksityisautoilijan siirtymistä julkiseen liikenteeseen. Jos ajatellaan työmatkan keskimääräiseksi pituudeksi 20 kilometriä, tarkoittaisi 10 000 autoilijan kohdalla 200 000 ajokilometrin poistumista työliikenteestä sekä päästöistä päivittäin. Kun edellä mainittua päivittäistä kilometrilukua suhteutetaan työpäiviin (226) huomataan, että vuodessa olisi älykkäiden liikenneratkaisujen mahdollistamana poistaa 45,2 miljoonaa kilometriä päästöistä ja teiltä.

Tässä on käsitelty lähinnä työmatkaliikenteen näkökulmasta päästöjen säästöjä. Kun huomioidaan kaikki mahdolliset matkustajamäärät, tulee säästöä huomattavasti enemmän. Mikäli hanke toteutuu halutusti, auttaa se ennen kaikkea vähentämään päästöjä, mutta vaikutukset näkyvät myös esimerkiksi yrityksissä. Saavutettavuus tulee monilla toimijoilla muuttamaan raideliikenteen henkilökäyttöön ottamisen myötä. Kun pysäköintiä ei tarvitse murehtia, helpottaa se ihmisiä asioimaan yrityksissä, johon autolla olisi hankala mennä.

Työmatkaliikenteen siirtäminen yksityisautoilusta julkisen liikenteen pariin tarvitsee ajallisesti tehokkaan ja vaivattoman käyttämisen. Tällä hetkellä, jos työmatkansa haluaa kulkea Mynämäeltä Turkuun linja-autolla, on matkan kesto Matkahuollon mukaan 35 – 68 minuuttia riippuen sen ajankohdasta sekä linjasta. Fonectan reittihaun mukaan sama matka taittuu omalla autolla 28:ssa minuutissa. Kun näitä kahta matkustustapaa verrataan, voi omalla autolla matkustamalla säästää parhaimmillaan 80 minuuttia päivässä. Kuukautta kohden tämä tarkoittaa jopa 26,5 tuntia ylimääräistä aikaa.

Samoin, jos Raision tehtailta halutaan kulkea Turun Kupittaalalle, Lemminkäisenkadulle kouluun linja-autolla, taittuu matka seuraavasti: Matka Raision tehtaiden pysäkiltä Turun Yliopistollisen sairaalan pysäkillä, joka on Lemminkäisenkadulle kouluun mentäessä lähin pysäkki, kestää 26 minuuttia Fölin linja 6:lla. Kyseiseltä pysäkiltä kävelee Fonectan mukaan 14 minuuttia määränpäähän. Yhteensä aikaa matkustamiseen on käytetty 40 minuuttia. Saman matkan taittamiseen autolla menee Fonectan mukaan 20 minuuttia.

Tällöin omaa autoa käyttämällä voi säästää 40 minuuttia päivässä. Kuukautta kohden tämä tarkoittaa jopa 13 tuntia ylimääräistä aikaa.

Kun itse aloitin opiskelut Turun Ammattikorkeakoulussa käytin omaa autoa koulumatkan kulkemiseen. Matkan kesto päivän ajankohdasta riippuen oli noin 10 – 15 minuuttia per suunta. Eli matkustamiseen käytetty aika kuukaudessa oli noin 6,5 – 10 tuntia. Toisena opiskeluvuotenaani myin autoni ja aloin matkaamaan kouluun linja-autolla. Syy tähän oli, että linja-autolla matkustaminen maksoi kuukaudessa 30 euroa ja lähin pysäkki sijaitsi alle 100:n metrin päässä kotiovestani, kun taas oman auton kuukausikustannukset olivat 150 euroa. Linja-autolla matkustaessa matkaan meni noin yksi tunti per suunta. Eli tällöin matkustamiseen käytetty aika kuukaudessa oli noin 40 tuntia. Käytin siis yhden työviikon edestä tunteja pelkkään matkustamiseen. Aloin miettimään tätä tilannetta, teoriassa viittaamaani vaihtoehtoiskustannusten näkökulmasta. Autoa käyttäessä fyysiset kustannukset olivat 120 euroa suuremmat kuukautta kohti, mutta aikaa säästyi 30 – 33,5 tuntia. Pystyin siis näin ollen ostamaan itselleni kuukauteen lisää tunteja 3,58 – 4 euron hintaan. Olemalla esimerkiksi 10 tuntia säästetystä ajasta töissä (12€/h), olisin niin sanotussa plus miinus nolla tilanteessa rahallisesti ja silti olisi vielä 20 tuntia koulutöihin, harrastuksiin, töihin tai perheen kanssa olemiseen. Tämän tajuttuani siirryin taas autolla kulkemiseen. Voisin siis kysyä, että jos voisni myydä sinulle reilu 30 ylimääräistä tuntia lisää kuukauteen 120 euron hintaan, ostaisitko?

## 4 YHTEENVETO

Yhteenvetona kiinteistöjen ja maapohjien arvon muodostuksesta voidaan todeta, että prosessi on monimutkainen. Nykyisellään avoimilla markkinoilla toimiva kiinteistökauppa, pohjautuu pitkälti sijaintiin, palveluihin sekä vastaavien myynnissä olevien kohteiden tietoihin. Tässä opinnäytetyössä käsitellystä hankkeesta voidaan todeta saavutettavuuden merkitys ja sen esille tuomisen merkitys, kuten myös taloyhtiöiden kunto niin fyysisesti kuin taloudellisesti. Hinnan, sijainnin ja asunnon koon vertailun lisäksi pitäisi siis huomioida taloyhtiön taloudellinen tila sekä onko kulkeminen kodista töihin ja takaisin ajallisesti tehokasta.

Hankkeen toteutuessa saavutettaisiin ajallisesti tehokasta kulkemista. Tällöin sijainnin merkitys pienenee ja saavutettavuuden merkitys nousee. Esimerkkinä Mynämäeltä olisi vaivatonta kulkea Kupittaaalle töihin ja kotiin. Näin ollen kodin sijainti ei muutu, mutta saavutettavuus nousee. Saavutettavuuden parantuminen tuo tutkitusti hinnan nousua asuntomarkkinoille. Pääkaupunkiseudulla uusi metroasema vaikutti asuntojen hintoihin noin 800 metrin alueella asemasta. Kun rautatieasema otetaan käyttöön paljon pienemmässä kunnassa, jossa etäisyydet ovat ylipäättään pidemmät, on hintaan vaikuttava alue todennäköisesti suurempi. Raiteet sekä junat ovat pitkälti jo valmiina, kustannuksia tarvitaan lähinnä asemien ja niiden ylläpitoa varten.

Hanke vaikuttaisi positiivisessa verotusmielessä lähes koko Varsinais-Suomeen. Kiinteistöjen arvonnousun myötä uusien yritysten ja työpaikkojen tuomat verotulot ovat huomioitava tekijä. Rautatieasema muodostaa keskittymän, joka tuo uusia mahdollisuuksia kaupungeille, kunnille sekä ihmisille.

Suomella on laaja päästöjen säästö tavoite. Älykkäät liikenneratkaisut-hanke edesauttaisi osaltaan tavoitteisiin pääsemistä. Laskelmista voidaan todeta, että ajokilometri säästöt päivittäisestä liikenteestä on merkittävät jo noin 10 % työmatka liikenteen siirtyessä yksityisautoilusta raideliikenteeseen.



## LÄHTEET

Alku Antero, Laaksonen Mikko 2006: Turku-Uusikaupunki -radan henkilöliikenne. 08.02.2006. Viitattu 20.01.2019. <https://docplayer.fi/11894655-Turku-uusikaupunki-rad-an-henkiloliikenne.html>.

Etuovi.fi 2019: Myytävät omakotitalot Kaarina. Viitattu 15.09.2019. <https://www.etuovi.com/myytavat-asunnot/kaarina?haku=M1431463865>

Haahtela, Y. 2013: Kiinteistöjen käyvän hinnan määrittäminen kiinteistöverotusta varten. Viitattu 13.12.2018. <https://vm.fi/documents/10623/4524211/Kiinteist%C3%B6jen+k%C3%A4yv%C3%A4n+hinnan+m%C3%A4%C3%A4ritt%C3%A4minen+kiinteist%C3%B6verotusta+varten/dce5cfc4-267c-4de3-a88b-1544b94bef18/Kiinteist%C3%B6jen+k%C3%A4yv%C3%A4n+hinnan+m%C3%A4%C3%A4ritt%C3%A4minen+kiinteist%C3%B6verotusta+varten.pdf>.

Harjunen Oskari 2017: Länsimetron tuomat vaikutukset on jo ennakoitu asuntomarkkinoilla. Viitattu 15.12.2018. <https://www.kvartti.fi/fi/artikkeliit/lansimetron-tuomat-vaikutukset-jo-ennakoitu-asuntomarkkinoilla>.

Kiinteistötarina 2019. Kirjallinen arviointi: Asunto ja kiinteistöarviot. <https://kiinteistotarina.fi/kirjallinen-asuntoarvio/> Viitattu 13.12.2018.

Kuntaliitto 2017. Väestötietoja kunnittain. Viitattu 18.01.2019. <https://www.kuntaliitto.fi/vaestotietoja-kunnittain>

Liikennefakta 2019: Hiilidioksidipäästöt. Viitattu 18.01.2019. <https://www.liikennefakta.fi/ymparisto/henkiloautot/hiilidioksidipaastot>.

Liikennevirasto 2018: Henkilöliikenteen matkat vuonna 2017. Viitattu 21.02.2018. [https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/23852/Henkil%C3%B6liikennevirrat+2017\\_210818.pdf/a3c2c435-2f47-4032-98d2-a9fe2c7418bc](https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/23852/Henkil%C3%B6liikennevirrat+2017_210818.pdf/a3c2c435-2f47-4032-98d2-a9fe2c7418bc).

Liikennevirasto 2010: Henkilöpaikkojen kehittämisohjelma. Viitattu 16.12.2018. [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/raportti\\_2010\\_henkiloliikennepaikkojen\\_kehittamisohjelma\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/raportti_2010_henkiloliikennepaikkojen_kehittamisohjelma_web.pdf).

Logistiikan maailma: MAAS – MOBILITY AS A SERVICE. Viitattu 14.12.2018. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/digitalisaatio/maas-mobility-as-a-service/>.

Marko Kortetmäki ja Ari Jolkkonen 2008: Mennäänkö bussilla? Käyttäjien käsityksiä Turun joukkoliikenteestä. Tampereen yliopistopaino Oy. Viitattu 21.01.2019. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522160454.pdf>.

Meijerialan ammattilaiset 2018: Työajat eri työaikamuodoissa vuonna 2018. Viitattu 20.01.2019. [http://www.mvl.fi/ajankohtaista/tyoajat\\_eri\\_tyoaikamuodoissa\\_vuonna\\_2018.982.news](http://www.mvl.fi/ajankohtaista/tyoajat_eri_tyoaikamuodoissa_vuonna_2018.982.news). Viitattu 20.01.2019

Olkkonen, O.; Kaleva, H.; Land, P. 1997. Toimitilasijoittaminen. Turku: Kiinteistötalouden instituutti ry, Suomen itsenäisyyden rahasto, Suomen Kiinteistöliitto ry, Suomen toimitila- ja rakennusliitto RAKLI ry

Suomen Virallinen tilasto STV 2018. Ajoneuvokanta kasvoi vuonna 2017. Viitattu 18.01.2019. [https://www.stat.fi/til/mkan/2017/mkan\\_2017\\_2018-03-22\\_tie\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/mkan/2017/mkan_2017_2018-03-22_tie_001_fi.html) Autojen määrä

Suomen Virallinen tilasto SVT 2018. 2 Työllisyys ja työttömyys vuonna 2017. Viitattu 18.01.2019. [https://www.stat.fi/til/tyti/2017/13/tyti\\_2017\\_13\\_2018-04-12\\_kat\\_002\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/tyti/2017/13/tyti_2017_13_2018-04-12_kat_002_fi.html) Työllisyys.

TalousSuomi 2019: Kevytauto 15-vuotiaalle mopoauton sijaan. Viitattu 18.01.2019. <https://www.taloussuomi.fi/tulot-ja-menot/15-vuotiaalle-mopoauton-sijaan-kevytauto>.

Tieteen termipankki, vaihtoehtokustannukset. Viitattu 23.03.2019. <https://tieteentermi-pankki.fi/wiki/Taloustiede:vaihtoehtokustannukset>

Toivanen Juha 2013: Tutkimus suomalaisten sijoittamisesta. Viitattu 13.12.2018. [https://www.skayry.fi/wp-content/uploads/2018/02/ivs\\_2013-suomeksi.pdf](https://www.skayry.fi/wp-content/uploads/2018/02/ivs_2013-suomeksi.pdf).

Tomperi Soile 2015: Yrityksen taloushallinto 3: Kannattavuus- ja kustannuslaskenta. Keuruu, Otavan Kirjapaino Oy. Viitattu 23.03.2019.

Turku: Raitiotie vai superbussi. Viitattu 12.12.2018. <https://www.turku.fi/raitiotie>.

Vahanan, V. 2016: Dynaamisen vuokratuottomallin arvioiminen ja soveltaminen kiinteistöjen tuottoarvioinnissa ja arvonmäärityksessä. Opinnäytetyö. Myyntityön koulutus. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 14.12.2018 [http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/106989/Vahanan\\_Veera.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/106989/Vahanan_Veera.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Yle 2018: Turku-Uusikaupunki-radon sähköistys alkaa ensi vuonna – henkilöliikenne vauhtiin jälleen vuonna 2020? Viitattu 20.01.2019. <https://yle.fi/uutiset/3-10035535>.

# LIITTEET

Liite 1 Kuntajako sekä asukasluvut kunnittain 2017.

Kuntajako 1.1.2017

Yhteensä 311 kuntaa, joista 16 Ahvenanmaalla

Kuntanro	Kunta	Asukasluvu #####
<b>Koko maa</b>		<b>5 503 297</b>
020	Akaa	16 923
005	Alajärvi	9 899
009	Alavieska	2 639
010	Alavus	11 907
016	Asikkala	8 323
018	Askola	5 046
019	Aura	3 984
035	Brändö	471
043	Eckerö	928
046	Enonkoski	1 453
047	Enontekiö	1 872
049	Espoo	274 583
050	Eura	12 004
051	Eurajoki	9 418
052	Evijärvi	2 535
060	Finström	2 594
061	Forssa	17 332
062	Föglö	561
065	Geta	499
069	Haapajärvi	7 332
071	Haapavesi	7 098
072	Hailuoto	994
074	Halsua	1 219
075	Hamina	20 636
076	Hammarland	1 508
077	Hankasalmi	5 159
078	Hanko	8 663
079	Harjavalta	7 240
081	Hartola	2 924
082	Hattula	9 682
086	Hausjärvi	8 641

111	Heinola	19 350
090	Heinävesi	3 514
091	Helsinki	635 181
097	Hirvensalmi	2 274
098	Hollola (+ Hämeenkoski)	23 791
099	Honkajoki	1 759
102	Huittinen	10 403
103	Humppila	2 345
105	Hyrnsalmi	2 406
106	Hyvinkää	46 596
108	Hämeenkyrö	10 681
109	Hämeenlinna	67 850
139	Ii	9 628
140	Iisalmi	21 767
142	Iitti	6 889
143	Ikaalinen	7 128
145	Ilmajoki	12 167
146	Ilomantsi	5 237
153	Imatra	27 517
148	Inari	6 825
149	Inkoo	5 585
151	Isojoki	2 079
152	Isokyrö	4 712
165	Janakkala	16 709
167	Joensuu	75 848
169	Jokioinen	5 341
170	Jomala	4 757
171	Joroinen	5 039
172	Joutsa	4 673
176	Juuka	4 938
177	Juupajoki	1 957
178	Juva	6 421
179	Jyväskylä	138 850
181	Jämijärvi	1 915
182	Jämsä	21 259
186	Järvenpää	41 529
202	Kaarina	32 738
204	Kaavi	3 154
205	Kajaani	37 521
208	Kalajoki	12 586
211	Kangasala	31 190
213	Kangasniemi	5 603
214	Kankaanpää	11 637
216	Kannonkoski	1 424

217	Kannus	5 578
218	Karijoki	1 349
224	Karkkila	8 911
226	Karstula	4 232
230	Karvia	2 449
231	Kaskinen	1 296
232	Kauhajoki	13 772
233	Kauhava	16 599
235	Kauniainen	9 397
236	Kaustinen	4 298
239	Keitele	2 346
240	Kemi	21 602
320	Kemijärvi	7 661
241	Keminmaa	8 316
322	Kemiönsaari	6 872
244	Kempele	17 297
245	Kerava	35 511
249	Keuruu	9 992
250	Kihniö	1 994
256	Kinnula	1 699
257	Kirkkonummi	39 033
260	Kitee	10 719
261	Kittilä	6 383
263	Kiuruvesi	8 444
265	Kivijärvi	1 161
271	Kokemäki	7 498
272	Kokkola	47 723
273	Kolari	3 827
275	Konnevesi	2 753
276	Kontiolahti	14 806
280	Korsnäs	2 171
284	Koski Tl	2 416
285	Kotka	54 187
286	Kouvola	85 306
287	Kristiinankaupunki	6 727
288	Kruunupyy	6 620
290	Kuhmo	8 647
291	Kuhmoinen	2 286
295	Kumlinge	308
297	Kuopio	117 740
300	Kuortane	3 690
301	Kurikka (+Jalasjärvi)	21 501
304	Kustavi	908
305	Kuusamo	15 533

312	Kyyjärvi	1 375
316	Kärkölä	4 540
317	Kärsämäki	2 655
318	Kökar	246
398	Lahti (+Nastola)	119 452
399	Laihia	8 139
400	Laitila	8 520
407	Lapinjärvi	2 739
402	Lapinlahti	9 882
403	Lappajärvi	3 176
405	Lappeenranta	72 872
408	Lapua	14 575
410	Laukaa	18 970
416	Lemi	3 076
417	Lemland	2 012
418	Lempäälä	22 745
420	Leppävirta	9 865
421	Lestijärvi	811
422	Lieksa	11 580
423	Lieto	19 418
425	Liminka	10 000
426	Liperi	12 301
444	Lohja	47 149
430	Loimaa	16 267
433	Loppi	8 098
434	Loviisa	15 208
435	Luhanka	756
436	Lumijoki	2 105
438	Lumparland	385
440	Luoto	5 176
441	Luumäki	4 831
475	Maalahti	5 517
478	Maarianhamina - Ma- riehamn	11 565
480	Marttila	2 021
481	Masku	9 675
483	Merijärvi	1 131
484	Merikarvia	3 169
489	Miehikkälä	2 034
491	Mikkeli	54 517
494	Muhos	8 995
495	Multia	1 663
498	Muonio	2 350
499	Mustasaari	19 380
500	Muurame	9 941

503	Mynämäki	7 842
504	Myrskylä	1 986
505	Mäntsälä	20 853
508	Mänttä-Vilppula	10 448
507	Mäntyharju	6 097
529	Naantali	19 068
531	Nakkila	5 548
535	Nivala	10 889
536	Nokia	33 210
538	Nousiainen	4 815
541	Nurmes	7 885
543	Nurmijärvi	42 010
545	Närpiö	9 439
560	Orimattila	16 279
561	Oripää	1 363
562	Orivesi	9 312
563	Oulainen	7 514
564	Oulu	200 526
309	Outokumpu	7 091
576	Padasjoki	3 073
577	Paimio	10 713
578	Paltamo	3 491
445	Parainen	15 398
580	Parikkala	5 126
581	Parkano	6 692
599	Pedersören kunta	11 067
583	Pelkosenniemi	951
854	Pello	3 565
584	Perho	2 907
588	Pertunmaa	1 796
592	Petäjävesi	3 981
593	Pieksämäki	18 475
595	Pielavesi	4 697
598	Pietarsaari	19 377
601	Pihtipudas	4 202
604	Pirkkala	19 163
607	Polvijärvi	4 514
608	Pomarkku	2 233
609	Pori	85 059
611	Pornainen	5 108
638	Porvoo	50 144
614	Posio	3 424
615	Pudasjärvi	8 187
616	Pukkila	1 988

619	Punkalaidun	3 003
620	Puolanka	2 735
623	Puumala	2 234
624	Pyhtää	5 340
625	Pyhäjoki	3 188
626	Pyhäjärvi	5 446
630	Pyhäntä	1 579
631	Pyhäranta	2 075
635	Pälkäne	6 627
636	Pöytyä	8 503
678	Raahe	25 010
710	Raasepori	28 077
680	Raisio	24 283
681	Rantasalmi	3 649
683	Ranua	4 023
684	Rauma	39 614
686	Rautalampi	3 288
687	Rautavaara	1 723
689	Rautjärvi	3 473
691	Reisjärvi	2 854
694	Riihimäki	29 160
697	Ristijärvi	1 345
698	Rovaniemi	62 231
700	Ruokolahti	5 245
702	Ruovesi	4 565
704	Rusko	6 137
707	Rääkkylä	2 268
729	Saarijärvi	9 690
732	Salla	3 653
734	Salo	53 546
736	Saltvik	1 839
790	Sastamala	25 062
738	Sauvo	3 047
739	Savitaipale	3 534
740	Savonlinna	35 242
742	Savukoski	1 044
743	Seinäjoki	62 052
746	Sievi	5 069
747	Siikainen	1 494
748	Siikajoki	5 366
791	Siikalatva	5 583
749	Siilinjärvi	21 768
751	Simo	3 170
753	Sipoo	19 922



755	Siuntio	6 178
758	Sodankylä	8 653
759	Soini	2 186
761	Somero	9 027
762	Sonkajärvi	4 199
765	Sotkamo	10 471
766	Sottunga	96
768	Sulkava	2 661
771	Sund	1 006
777	Suomussalmi	8 187
778	Suonenjoki	7 312
781	Sysmä	3 953
783	Säkylä (+ Köyliö)	6 988
831	Taipalsaari	4 832
832	Taivalkoski	4 133
833	Taivassalo	1 622
834	Tammela	6 241
837	Tampere	228 274
844	Tervo	1 611
845	Tervola	3 099
846	Teuva	5 363
848	Tohmajärvi	4 653
849	Toholampi	3 232
850	Toivakka	2 432
851	Tornio	22 117
853	Turku	187 604
857	Tuusniemi	2 643
858	Tuusula	38 588
859	Tyrnävä	6 750
886	Ulvila	13 312
887	Urjala	4 858
889	Utajärvi	2 824
890	Utsjoki	1 241
892	Uurainen	3 717
893	Uusikaarlepyy	7 516
895	Uusikaupunki	15 404
785	Vaala	3 040
905	Vaasa	67 620
908	Valkeakoski	21 346
911	Valtimo	2 245
092	Vantaa	219 341
915	Varkaus	21 468
918	Vehmaa	2 277
921	Vesanto	2 148

922	Vesilahti	4 462
924	Veteli	3 259
925	Vieremä	3 721
927	Vihti	28 967
931	Viitasaari	6 607
934	Vimpeli	3 025
935	Virolahti	3 267
936	Virrat	6 917
941	Vårdö	439
946	Vöyri	6 684
976	Ylitornio	4 200
977	Ylivieska	15 199
980	Ylöjärvi	32 799
981	Ypäjä	2 382
989	Ähtäri	5 985
992	Äänekoski	19 374

