

Kalle Kantola

Paikannin- ja raportointijärjestelmän hankinta-prosessi

Metropolia Ammattikorkeakoulu

YAMK

Hankintatoimi

Opinnäytetyö

20.11.2018

Tekijä Otsikko	Kalle Kantola Paikannin- ja raportointijärjestelmän hankintaprosessi
Sivumäärä Aika	41 sivua + 2 liitettä 20.11.2018
Tutkinto	Insinööri (ylempi AMK)
Koulutusohjelma	Hankintatoimen koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	
Ohjaajat	Lehtori Esa Väänänen Varikon päällikkö Kaj Weckström
<p>Tämän kehitystehtävän tavoitteena oli toteuttaa ajoneuvojen paikannin- ja raportointijärjestelmän hankintaprosessi Vantaan kaupungin varikolle. Tutkimusongelmana oli selvittää Vantaan kaupungin koko organisaation tarpeet hankittavan järjestelmän osalta. Tämän selvityksen pohjalta tehtiin myös tarjouspyynnön tekniset vaatimukset. Tavoite on onnistunut, jos löytyy toimittaja, joka pystyy vastaamaan näihin vaatimuksiin.</p> <p>Kehitystehtävän tutkimusmenetelmänä käytin toimintatutkimusta. Teoreettinen viitekehys koostettiin tavara- ja palveluhankintojen parhaiden käytänteiden avulla. Parhaiksi käytänteiksi valikoituivat omistamisen kokonaiskustannukset, markkinatuntemus, poikkiorganisatoriset tiimit ja kategoriset hankinnat. Teoriassa tutkin näitä malleja ja niiden toimivuutta Vantaan kaupungin julkisen hankinnan toteuttamisessa. Nykytilan kartoituksessa selvitin aikaisemmin käytössä olevan järjestelmän tuomaa tietoa erilaisista paikannusratkaisuista ja niistä kokemuksista esille noussutta kehittämisen tarvetta.</p> <p>Markkinakartoituksella selvitettiin, onko markkinoilla yhtä toimijaa, joka pystyy toteuttamaan kaikki vaatimukset. Työn tuloksena markkinoilta löytyi kiinnostuneita toimijoita, jotka esittelivät toimintaansa hankinnan projektiryhmälle. Yritysesittelyjen ja Vantaan toimialojen tarpeiden pohjalta tehtiin hankinnan tekniset ja toiminnalliset vaatimukset, joita käytettiin tarjouspyynnössä. Julkinen avoin hankinta toteutettiin ja siihen saatiin neljä tarjousta.</p> <p>Kun paikannus- ja raportointijärjestelmä saadaan käyttöön koko kaluston osalta, voidaan ennakoida, että toiminnan kustannukset alenevat. Esimerkiksi polttoaineen kulutus laskee ja toiminnan tehostamisen takia ajoneuvojen kokonaismäärä vähenee jonkin verran. Kun järjestelmä saadaan osaksi tehokasta päivittäistä työnjohtoa, voidaan sen avulla kerätä tietoa kokonaisvaltaisen päätöksenteon tueksi.</p>	
Avainsanat	Julkiset hankinnat, ajoneuvot, kunta-ala, tietojärjestelmät

Author Title	Kalle Kantola Procurement of Positioning and Reporting System for Vehicles
Number of Pages Date	41 pages + 2 appendices 20 November 2018
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Master's Degree Programme in Supply Chain Management
Specialisation option	
Instructor(s)	Esa Väänänen, Senior Lecturer Kaj Weckström, Depot Manager
<p>The goal of this Master's thesis was to develop a procurement process of a positioning and reporting system for vehicles for City of Vantaa's Depot of Vehicles. The research problem was to unravel the needs of Vantaa's different departments.</p> <p>The study was carried out as an action research. The theoretical framework was built around the best practices in procurement. The selected methods were total cost of ownership, market research, categorizing, cross-organizational teams and public procurement. A current state analysis was built around functions of the old system and by identifying the parts that needed to be improved.</p> <p>Market research was used to find if there were suitable companies who were able to handle the demands. Presentations were given by possible service providers about their product and service.</p> <p>It was established that supply and demand were in balance. The technical specification for the invitation of tenders was created from the data collected. A public procurement open for all tenders was made out and four offers were received.</p> <p>When the positioning and reporting system will be in use in all vehicles, it is estimated that the City of Vantaa may expect reduce of cost in fuel and other operating costs of vehicles due to better data flow and decision making.</p>	
Keywords	public procurement, vehicles, systems, municipality

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kohdeorganisaation esittely	2
2.1	Vantaan kaupunki	2
2.2	Vantaan kaupungin varikko	3
2.3	Varikon asiakkaat	4
2.4	Varikon hankinnat	5
3	Kehitystehtävän tavoitteet ja arviointi	7
3.1	Tutkimusongelma ja kysymykset	7
3.2	Tutkimuksen rajaaminen	8
3.3	Arviointi ja mitattavuus	8
4	Kehitystehtävän toteutus ja menetelmät	8
4.1	Toimintatutkimus	8
4.2	Nykytila-analyysi	9
4.3	Aineiston hankinta	9
4.4	Kehitystehtävän aikataulu	10
5	Teoreettinen viitekehys	10
5.1	Parhaat käytänteet	10
5.1.1	Omistamisen kokonaiskustannukset (TCO)	10
5.1.2	Markkinatuntemus	12
5.1.3	Kategoriat hankinnoissa	13
5.1.4	Poikkiorganisatoriset tiimit	15
5.2	Palvelun hankkiminen	15
5.3	Julkisen hankinnan käytännön toteutus	18
5.3.1	Julkisen hankinnan perusteet Vantaalla	18
6	Kehitystehtävän tausta ja nykytila	22
6.1	Ajoneuvojen määrä ja käyttö	22
6.2	Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen	23
6.3	Polttoaineenkulutus	23
6.4	Ensimmäiset kokemukset eri järjestelmistä	24
6.5	Kaupungin strategiat kehityksen tukena	25

6.6	Käytössä oleva tekniikka	26
6.7	Miksi uusi kilpailutus halutaan toteuttaa	27
6.7.1	Käytössä olevan järjestelmän vahvuudet	27
6.7.2	Käytössä olevan järjestelmän heikkoudet	28
6.8	Yhteenveto nykytila-analyysistä	30
6.9	Nykytilakartoituksen pohjalta tehdyt toimenpiteet	30
7	Paikannus- ja raportointijärjestelmän kilpailutuksen toteuttaminen	31
7.1	Hankinnan perustiedot	31
7.2	Tarjoukset	31
7.3	Tarjousten vertailu	32
7.4	Hankintaoikaisuvaatimus ja Markkinaoikeus	33
8	Kehittämistehtävän lopputulokset	34
8.1	Yksiköiden vaatimukset kilpailutusta varten	34
8.2	Markkinakartoitus	34
8.3	Kilpailutuksen tulos	34
8.4	Hankkeen kokonaisuuden onnistumisen arviointi	35
8.5	Jatkotoimenpiteet	35
8.6	Kehittämishankkeen hyödyt tulevaisuudessa	35
9	Pohdintaa	36
9.1	Tästä hankkeesta	36
9.2	Kehitys tulevaisuudessa	37
	Lähteet	38

Liitteet

Liite 1. Hankinnan toiminnalliset vaatimukset

Liite 2. Hankinnan tekniset vaatimukset

1 Johdanto

Hankinnat ovat yksi merkittävimmistä kulueristä yritysten ja julkisten organisaatioiden taloudessa. Julkiset hankinnat ovat esimerkiksi kunnalle tai valtiolle tehtyjä hankintoja. Julkisia hankintoja säädellään tietyiltä osin hankintalainsäädännöllä, sillä niihin käytetään julkisia varoja. Lainsäädännön tarkoituksena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edesauttaa laadukkaiden ja kestävien hankintojen tekoa sekä turvata tavarantoimittajille tasapuoliset mahdollisuudet osallistua tarjouskilpailuihin. (Mikä on julkinen hankinta? 2018)

Julkinen hankinta voivat olla hyvin suuria, esimerkiksi Vantaan investointimenot olivat 111 miljoonaa euroa vuonna 2017. Tässä opinnäytetyössä keskitytään yhteen Vantaan kaupungin tekemään kilpailutukseen. Vantaan kaupungin hankintakeskuksella ja tietohallinnolla on kaikkiaan 39 suunniteltua kilpailutusta vuonna 2018. (Vantaan kaupungin tilinpäätös 2017, 33. Hankintakeskuksen kilpailutussuunnitelma 2018. Tietohallinnon kilpailutussuunnitelma 2018)

Tämän kehitystehtävän tavoitteena on saada hankittua Vantaan kaupungille tarpeisiin sopiva ajoneuvojen paikannin- ja raportointijärjestelmä. Hankintaprosessia tehdään yhteistyössä useiden kaupungin organisaatioiden kanssa, ja yksiköiden toiveet pyritään mahdollistamaan yhteen toimivaan kokonaisuuteen. Hankittavan järjestelmän arvioitu arvo ylittää hankintalaissa määritellyn kynnysarvon, joten hankinnassa käytetään julkisen hankinnan menettelyä.

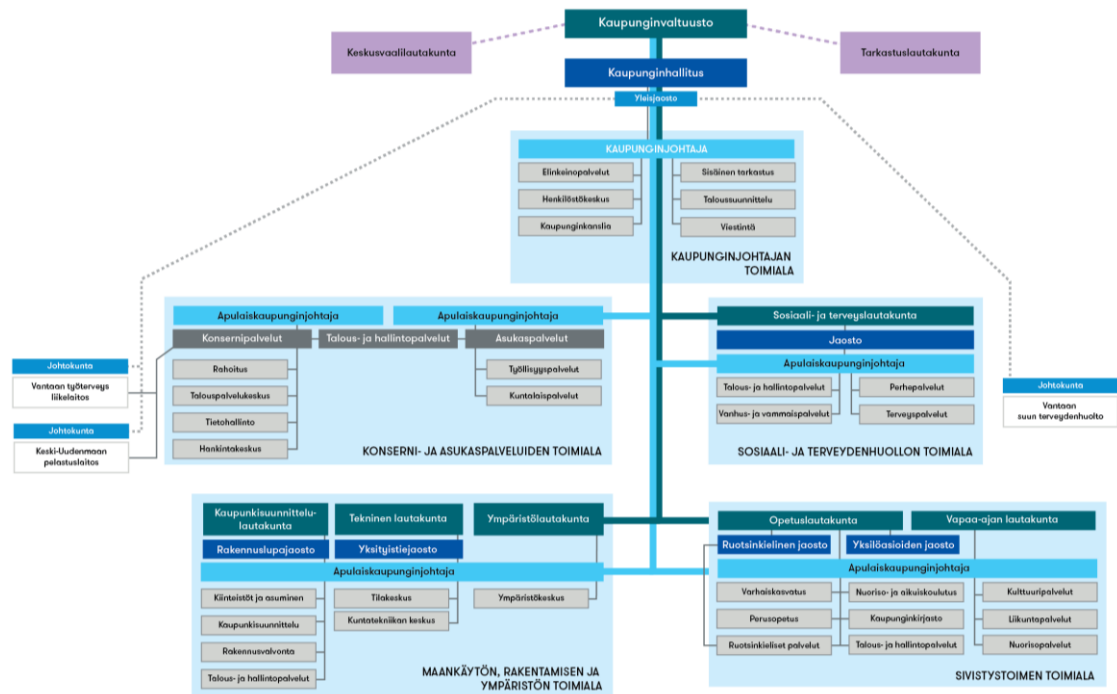
Paikanninlaitejärjestelmä on lyhyesti sanottuna GPS-pohjaiseen satelliittipaikannukseen perustuva järjestelmä, jolla voidaan seurata ja kerätä tietoja ajoneuvojen liikkeistä. Paikanninlaitteista kerättyä tietoa voidaan hyödyntää mm. ajoneuvojen käyttöasteiden parantamiseen ja ajoreittien optimointiin. Näillä asioilla voidaan pienentää kaluston kuluja, työtuntien määrää ja polttoaineen kulutusta.

2 Kohdeorganisaation esittely

2.1 Vantaan kaupunki

Vantaan kaupunki on Suomen neljänneksi suurin kunta. Vantaa sijaitsee Uudellamaalla ja se koostuu seitsemästä suuralueesta. Vantaalla asuu yli 223 000 asukasta ja siellä puhutaan yli 119 eri äidinkieltä. Vantaalla sijaitsee Helsinki-Vantaan lentoasema, jonka ympäristö Aviapolis on Suomen nopeimmin kasvava yritysalue. Yli 10 000 yritystä toimii Vantaalla ja ne tarjoavat yhteensä yli 100 000 työpaikkaa. (Vantaa lyhyesti 2018)

Vantaan kaupunki työllistää suoraan noin 10 600 työntekijää. Työntekijät jakautuvat viiteen toimialaan, joita ovat Kaupunginjohtajan toimiala, Konserni- ja asukaspalvelut, Sivistystoimi, Sosiaali- ja terveystoimi sekä Maankäyttö, rakentaminen ja ympäristö. Kaupungin organisaatio on esitelty kuviossa 1. Työntekijöistä noin puolet työskentelee opetus- ja kasvatustehtävissä ja noin kolmasosa terveydenhuollon tehtävissä. (Vantaa työntantajana 2018. Johtoryhmä ja sidonnaisuudet 2018)



Kuvio 1. Vantaan kaupungin organisaatio (Johtoryhmä ja sidonnaisuudet 2018)

2.2 Vantaan kaupungin varikko

Varikon toiminnasta on valittu esitettäväksi taulukon 1 tunnusluvut. Tunnuslukuja käytetään toiminnan seuraamiseen vuositasolla ja niitä esitetään johtoryhmissä ja lautakunnassa. Henkilöstömäärä ja liikevaihto ovat pysyneet nykyisellä tasollaan vuoden 2011 toiminnan muutosten jälkeen, jolloin siirryttiin ns. akuuttikorjaamon malliin. Henkilöstölukuun ei ainakaan lähitulevaisuudessa ole esitetty muutoksia. (Varikko 2018)

Taulukko 1. Varikon tunnusluvut

Henkilöstö	16
Liikevaihto	n. 5 miljoonaa €
Ajoneuvokalusto	440 kpl*
Polttoainetta käytetty	n. 750 000 litraa (2017)

*lukema saatu Varikon kalustonhallintajärjestelmästä

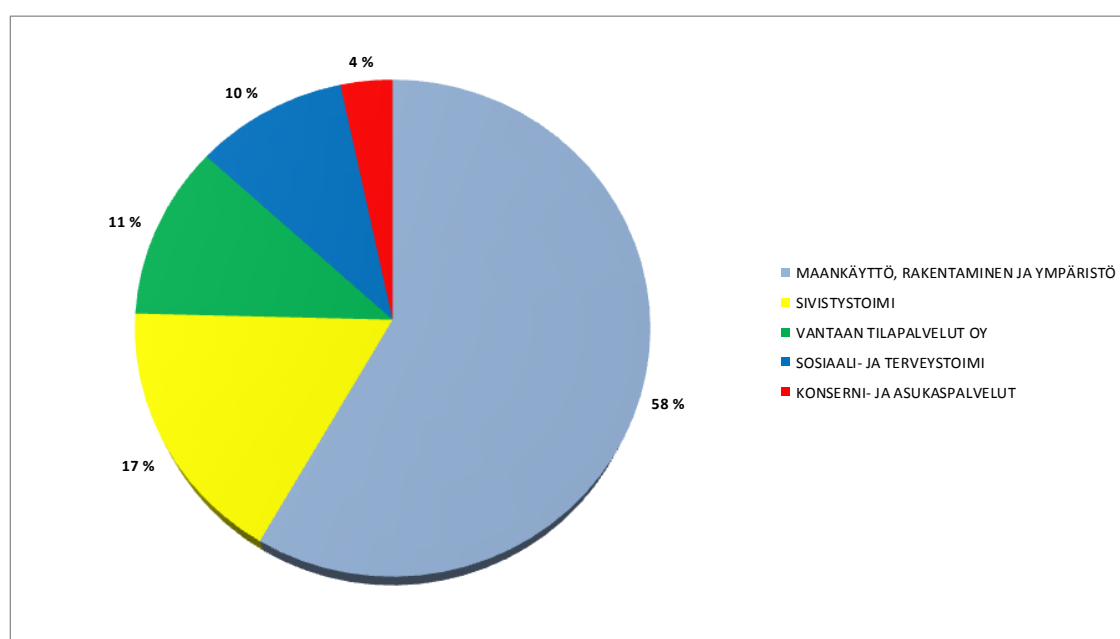
Varikon organisaatio koostuu neljästä eri tasosta, jotka ovat eritelty kuviossa 2. Varikon päällikkö vastaa koko varikon toiminnasta ja kalustohankinnasta. Konekeskus hoitaa kaluston elinkaareen seurantaan sekä sisäisiä ja ulkoisia sopimuksia. Korjaamo hoitaa koko kaluston korjauksia ja huoltoja, tärkeimpänä asiakkaana on kunnossapidon kalusto ja lisälaitteet. Toimiston tukipalvelut liittyvät laskutukseen ja asiakirjojen hallintaan.



Kuvio 2. Varikon organisaatiokaavio (Varikko 2018)

2.3 Varikon asiakkaat

Vantaan kaupungin varikko on osa Maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimialaan kuuluvaa Kuntatekniikan keskuksen tulosaluetta. Kaupungin sisäisenä nettobudjetoituna yksikkönä varikko tuottaa ajoneuvo- ja konepalveluja kaupungin sisäisiin tarpeisiin kaikille toimialoille. Tavoitteena on tuottaa palvelut asiakaslähtöisesti, taloudellisesti sekä tehokkaasti. Ajoneuvohankinnoissa kiinnitetään huomiota niiden ympäristövaikutuksiin. Kaikkien toimialojen ajoneuvo- ja konetarpeet pyritään täyttämään. Varikon kautta hankitaan myös Vantaan kaupungin ajoneuvojen polttoaineet, tällä hetkellä polttoaineen toimittajana on Neste Oyj. (Varikko 2018)



Kuvio 3. Vantaan varikon sisäiset asiakkaat (Varikko 2018)

Vantaan kaupungin varikon kautta hankitaan ajoneuvokalusto kaikille Vantaan kaupungin eri toimialoille. Kuviossa 3 on kuvattu eri toimialojen osuudet kalustosta, suurin asiakas on Maankäytön, rakentamisen ja ympäristön toimiala. Lisäksi varikon kautta hankitaan ajoneuvokalusto Vantaan tilapalvelut Vantti Oy:lle, joka on Vantaan kaupungin kokonaan omistama yhtiö. Kaupungin autoissa on ollut käytössä PPCT Finland Oy:n asentamat paikanninlaitteet vuodesta 2014 lähtien. Tällä hetkellä laitteisto on eri muodoissaan noin 75 % aktiivisesta autokannasta. Asennuksien laajuudet vaihtelevat pelkästä GPS-paikannuksesta monimutkaisempaan asennukseen, jossa kerätään tietoa esimerkiksi kokonaisen kunnossapitokuorma-auton työtoiminnasta.

Vantaan kaupungin varikolle on keskitetty koko Vantaan ajoneuvokaluston hallinnointi ja hankinta. Tällä järjestelyllä pyritään saavuttamaan kokonaisvaltaisia hyötyjä, alla listattu tärkeimpiä syitä.

- Yhtenäinen rekisteri koko kaupungin ajoneuvokalustosta
- Yhtenäinen kustannusten seuranta (verot, vakuutukset, huoltokulut)
- Keskitetty polttoaineen hankinta ja kulujen seuraaminen
- Keskitetty kaluston hankintaprosessi ja siitä seuraavat kustannussäästöt
- Yhtenäiset käyttö ja säilytysohjeet, yhtenäinen ulkoasu
- Kaluston yhteiskäytön tehostaminen

2.4 Varikon hankinnat

Vantaan kaupungin varikko hankkii yhteistyössä Hankintakeskuksen kanssa eri toimialojen tarvitseman konekaluston erilaisilla hankinta- ja rahoitusmalleilla. Varikon investointimäärärahat ovat viime vuosina olleet noin 1 miljoonaa euroa vuodessa. Vuosibudjetoinnin yhteydessä määriteltävällä investointirahalla hankitaan raskaat kuorma-autot, työkooneet ja strategisesti tärkeä konekalusto. Investointirahalla hankittavan kaluston hankinnat ja elinkaaren suunnittelu on tehtävä vuosiksi eteenpäin ja se on melko kankea tapa nopeille muutoksille. (Varikko 2018)

Kevyempi henkilö- ja pakettiautokalusto hankitaan pääsääntöisesti leasingrahoituksella, joka on varsinkin viime vuosien aikana ollut ainoa keino vastata kasvavaan kaluston tarpeeseen. Näissä hankinnoissa tehdään tällä hetkellä puitesopimuskilpailutuksia, jotka ovat voimassa yleensä 4 vuotta. Puitesopimuksen pohjalta voi tilata nopeasti tarpeen mukaista kalustoa. Taulukossa 2 on kuvattu varikon kalusto ja sen omistussuhteet. Taulukosta on nähtävissä, että leasing- ajoneuvojen määrä on suuri verrattuna omistuksessa olevaan kalustoon.

Taulukko 2. Varikon hallinnoimat laitteet luokittain (Varikko 2018)

Varikon kalusto 2018 (kpl)

	Omistus	Leasing
Henkilöautot	35	135
Pakettiautot	24	96
Kuorma-autot	41	7
Pyöräkuormaajat	6	
Traktorit	72	6
Tiehöylät	2	
Erikoiskoneet	11	3
Ajoneuvot yhteensä	191	250
Lisälaitteet	346	
Pienkoneet	102	

7.5.2018

5

Varikko hankkii omalla kilpailutuksellaan kansallisen kynnysarvon eli 60 000 € alle jäävät hankinnat, sen ylittävät hankinnat varikko hoitaa yhdessä Vantaan kaupungin hankintakeskuksen kanssa. Hankintakeskus vastaa keskitetysti hankintatoimen kehittämisestä, kaupungin materiaalihankinoista ja hankintojen koordinoinnista. Varikko tekee tiivistä asiantuntijayhteistyötä hankintakeskuksen kanssa oman toimialueen hankinnoissa.

Polttoaineen käytön koordinointi, seuranta ja laskutus on yksi suurista varikon hallinnoimista kokonaisuuksista. Polttoaineet ovat suuri osa ajoneuvojen muuttuvia kuluja ja niiden hallinnointi on tarkoituksenmukaista järjestää tehokkaasti. Varikko on järjestänyt jokaiseen autoon oman polttoainekortin, jolla voi tankata määriteltyjä tuotteita sopimukseen kuuluvilla huoltoasemilla. Jokaisen auton kuluttamaa polttoainemäärää seurataan kuukausitasolla.

Varikko toimii myös asiantuntijayksikkönä kaikissa kuljetus – ja logistiikka-alaan liittyvissä kysymyksissä ja niiden hankinnoissa. Tästä syystä toiminnallinen toteutus ja pääkäyttäjän rooli esimerkiksi nyt mainitussa ajoneuvojen paikannus -ja raportointijärjestelmän käytössä kuuluu varikolle.

3 Kehitystehtävän tavoitteet ja arviointi

Tämän kehitystehtävän tavoitteena on selvittää Vantaan kaupungin varikon koko kalustoa koskevan paikanninlaitetilpailutuksen vaatimukset ja määrittely, sekä lopulta käyttää saatua tietoa toteutuneen tarjouspyynnön pohjana ja toteuttaa hankinta. Hankinta ja siihen liittyvät valmistelut kuuluvat julkisiin hankintoihin ja niitä ohjaavat julkisista hankinnoista säädetty laki ja Vantaan kaupungin omat hankintaohjeet. Kehitystehtävää varten kartoitetaan paikanninlaitteiden tarve ja laajuus sekä osallistuvat yksiköt. Varsinainen kilpailutus on tarkoitus toteuttaa kevään 2018 aikana. Tavoitteisiin kuuluu saada Vantaan kaupungin käyttöön yksi toimiva järjestelmä, joka kuitenkin on tarpeeksi monipuolinen usean eri toimintayksikön tarpeisiin. Aikaisempaa vuonna 2013 tehtyä kilpailutusta voidaan pitää pohjana, jonka päälle uusi hanke toteutetaan.

3.1 Tutkimusongelma ja kysymykset

Tutkimusongelma muodostuu Vantaan kaupungin eri yksiköiden vaihtelevista ja toisistaan poikkeavista tarpeista paikanninlaitteiden käytössä. Tavoitteena on saada vain yhden toimijan järjestelmä, joka vastaa koko kaupungin toiminnallisiin tarpeisiin. Peruspaikannus on helppo toteuttaa ja siihen löytyy palveluntarjoajia Suomesta useita. Nyt kun kokemusta peruspaikannuksesta ja sen tuomasta hyödystä on jo kertynyt, on tullut tarve kehittää toimintaa ja saada palvelua vielä tehokkaammaksi eri toimialoille kohdennettuna. Lisäksi uuden järjestelmän tulee olla integroitavissa Vantaan tietohallinnon järjestelmiin ja tarpeen mukaan siitä saatavan datan on oltava mahdollisesti liitettävissä tuleviin tietojärjestelmiin, joita käytetään toiminnan johtamiseen. Tietohallinto vastaa tietoteknisten vaatimusten ja määrittelyn tekemisessä tämän kilpailutuksen osalta.

Kehitystehtävän tavoitteet

1. Kerätään eri yksiköiltä tarvittavat tiedot järjestettävää kilpailutusta varten
2. Selvitetään markkinakartoituksella, pystyykö yksi toimittaja täyttämään hankintaorganisaation toiveet
3. Saadaan hankintaprosessin jälkeen uusi paikannusjärjestelmä käyttöön 100% aktiivisessa käytössä olevassa kalustosta

3.2 Tutkimuksen rajaaminen

Tarjouspyynnön osalta tästä työstä rajataan ulos sopimustekniset ja muut vaadittavat toimijoiden kelpoisuusehdot. Työssä keskitytään hankinnan tekniseen tarvemäärittelyyn. Tietohallinnon rajapinnan sovittaminen ja tarvemäärittelyn tekeminen tarjouspyyntöön ja varsinaisen kilpailutusvaiheen jälkeen rajataan tämän toimintatutkimuksen ulkopuolelle. Tulevaan toimijan kanssa tehtävään sopimukseen ei tässä kehitystehtävässä oteta kantaa.

3.3 Arviointi ja mitattavuus

Kehitystehtävä on onnistunut jos:

1. Julkinen kilpailutus paikanninjärjestelmästä onnistuu
2. Vaaditut ominaisuudet paikanninjärjestelmässä toimivat
3. Lisäkilpailutuksia ja vaihtoehtoisia järjestelmiä ei tarvitse hankkia

4 Kehitystehtävän toteutus ja menetelmät

4.1 Toimintatutkimus

Tämä hankinnan kehitystehtävä on toteutettu toimintatutkimuksena. Toimintatutkimus koostuu nykytila-analyysistä ja sen perusteella jäseneltävästä kehittämishankkeesta ja sen toteutuksesta asiakirjoineen.

Toimintatutkimus on tutkimusstrategia, jonka tarkoituksena on parantaa ja kehittää tutkimuskohdetta, sen toimintaa tai ympäristöä. Se kuuluu itseohjautuviin toiminnan kehittämismenetelmiin. Itseohjautuvan menetelmän tunnusmerkki on se, että toimiva ryhmä aloittaa ja toteuttaa itse kehittämishankkeen. Ainoastaan hankkeesta tulleet toiminnan kehitysehdotukset esitellään esimiehille tai kehitettävän toiminnan osapuolille. Itseohjautuvalla kehittämismenetelmällä on monia hyviä puolia, kuten se että asianomaisten itsensä löytämät ratkaisut koetaan mielekkäämmiksi kuin ulkopuolisen tutkijan tarjoama ratkaisu. Tästä seuraa myös se, että ratkaisu myös toteutuu paremmin kuin ulkopuolelta

tuleva uudistus, sillä osalliset ovat sitoutuneita siihen. (Toimintatutkimus 2018. Kuula 1999, 10-15)

Toimintatutkimus on tehokkain menetelmä toiminnan ongelmien käsittelyssä. Siinä tutkija liittyy kehitettävään ryhmään ja auttaa ryhmää ratkomaan prosessiin liittyviä ongelmia. Tutkija voi olla myös ryhmässä entuudestaan ollut työntekijä. Kaikkia ryhmän jäseniä, jotka ovat kehitettävänä olevan ongelman kanssa tekemisissä, osallistetaan tutkimuksen teossa. Ongelmien ratkaisut ja toimenpiteet keksitään ja sovitaan ryhmän sisällä. (Toimintatutkimus 2018)

4.2 Nykytila-analyysi

Nykytila-analyysi käsittelee toiminnan tilannetta tällä hetkellä ja sitä, miten siihen on päädytty. Ennen kehitystehtävän aloitusta on kartoitettava toiminnan nykyinen tila. Vallitsevaa tilaa analysoimalla yritetään löytää kehitystyön suuntaviivat. Nykytila-analyysin pohjalta nostetaan esiin kehittämiskohteet ja arvioidaan niiden tärkeys. Analyysin perusteella määritellään tavoitteet, joita halutaan edistää kehitystehtävällä. (Yrityksen nykytilan arviointi 2018)

4.3 Aineiston hankinta

Kehitystehtävän tekemiseen tarvittava aineisto hankitaan osallistumalla hankkeen suunnitteluun ja olemalla mukana projektiryhmässä, jossa hankinnan yksityiskohtaisempaa läpivientiä ja teknisiä määrittelyjä tehdään. Projektin työryhmässä on kaikkien tärkeimpien toimijoiden edustajia suunnittelemassa ja kommentoimassa uuden hankinnan sisältöä. Tuotteiden esittelyä ja suunnitelupalavereita pidetään syksyn 2017 ja kevään 2018 aikana. Keskusteluun osallistuminen, seuraaminen ja havainnointi ja niiden pohjalta tehdyt pöytäkirjat tuottavat tietoja kehitystehtävän toteuttamiseen. Kirjallisuudesta ja verkkosivustoita etsin asiaa käsitteleviä teoksia.

4.4 Kehitystehtävän aikataulu

Syksy 2016

- Kehitystehtävän suunnittelun aloitus
- Nykytilan kartoitus

Kevät 2017

- Hankintaprosessin aloittaminen
- Projektiryhmän kokoaminen
- Aineiston kerääminen
- Kilpailutuksen toteutus

Syksy 2018

- Kehitystehtävän valmistuminen
- Tulokset
- Kehitysehdotukset

5 Teoreettinen viitekehys

5.1 Parhaat käytänteet

Tämän kehitystehtävän teoreettinen viitekehys rakentuu julkisen hankinnan palveluiden ja palveluhankinnan kilpailutuksen ympärille. Työn teoriaosuudessa nostan kirjallisuudessa esiin nostettuja esimerkkejä tämän tyyllisen hankinnan toteutumisesta ja mahdollista haasteista hankkeessa. Parhaista käytänteistä on valittu esitettäväksi omistamisen kokonaiskustannukset, markkinatuntemus, kategoriat hankinnoissa ja poikkiorganisatoriset tiimit.

5.1.1 Omistamisen kokonaiskustannukset (TCO)

Omistamisen kokonaiskustannukset (Total Cost of Ownership, TCO) muodostuvat niistä kustannuksista, joita hankittavasta tuotteesta, palvelusta tai hyödykkeestä aiheutuu sen oletetun käyttöajan ja elinkaaren aikana. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2015,153-154.)

Hankinnasta koituu muitakin kuluja kuin hankinnan hinta ja hankkimiseen välittömästi liittyvät toimenpiteet ja siksi olisi tärkeää ymmärtää kaikki omistamiseen liittyvät kustannukset. Taulukkoon 3 on pyritty hahmottelemaan omistamisen kokonaiskustannuksiin vaikuttavat tekijät mahdollisimman kattavasti. Tekijät on jaettu kolmeen eri ryhmään riippuen siitä, ajoittuvatko ne hankintaan vai sitä edeltävään tai sen jälkeiseen aikaan. Hankintahinnan jälkeen merkittävimpiä tekijöitä omistamisen kokonaiskustannuksissa ovat yleensä huoltaminen, korjaus ja ylläpito, joskus myös hankinnan hävitys sen elinkaaren päässä.

Taulukko 3. Omistamiseen kokonaiskustannuksiin vaikuttavat tekijät (Iloranta yms. 2015, 154)

Ennen hankintaa	Hankinnan yhteydessä	Hankinnan jälkeen
• Tarpeen määrittely ja analyysi	• Hankinnan hinta ja maksuliikenne	• Virheelliset tuotteet ja reklamaatiot
• Kartoitus toimittajista	• Tilaus	• Korjaaminen ja uudelleentyöstö
• Toimittajien arviointi ja laadunvarmistus	• Yhteydenpito ja tiedonsiirto	• ylläpito, huoltaminen ja varaosat
• Toimittajan valitseminen	• toimittaminen ja siihen liittyvät järjestelyt	• Tuotetuki ja kouluttaminen
• Toimittajan kehittäminen	• Hankinnan valvonta, seuranta ja laaduntarkkailu	• Lisääntyneet myyntituotot / menetetyt myynnin kustannukset
		• Yhteistyö toimittajan kanssa
		• Arvonaleneminen ja maine, kierrättäminen ja elinkaaren päättäminen

Ajattelu toiminnan kokonaiskustannuksista tukee myös hankintaa, johon voidaan perustellusti lisätä toiminnallisia vaatimuksia, jotka tuottavat lisäarvoa hankintayksikölle. Halvin yksikköhinta ei pitkässä juoksussa ole edullinen, jos esimerkiksi siihen liittyvän huollon vasteaika on pitkä, tämä aiheuttaa käytön katkon, joka näkyy kokonaiskulussa. Hankinnan valmistelussa ja tarjouspyynnössä pitää pystyä ottamaan huomioon ja lisäämään lisäarvoa tuovat vaatimukset. Näitä tarkasteltavia tehtäviä ovat esimerkiksi:

- palvelun tai tuotteet sisällön määrittely
- toimittajien arviointi
- hankinnan sisällön määrittely
- toimittajien seuranta ja arviointi
- toimintatapojen kehittäminen
- asiakaspalvelun ja kokonaistuotteen kehittäminen (Iloranta yms. 153-154.)

Paikanninjärjestelmä tuottaa tietoa päivittäisestä työstä, mutta myös tuottaa tarvittavaa taustatietoa toiminnoista Vantaan kaupungin suurempien linjausten tueksi. Voidaankin todeta, että vaikka kyseessä on yksittäinen palveluhankinta, voidaan sen avulla tuottaa kokonaiskustannusajattelun tarvitsemaa tietoa koko toiminnasta, joka on sen vaikutusalueen piirissä. Tässä tapauksessa Varikko tarvitsee kaiken mahdollisen tiedon tehdäkseen oikeita ratkaisuja tai antaakseen oikeita tietoja muiden toimijoiden ratkaisujen tueksi. Merkittävä kokonaiskustannusajattelun mukainen säästö voisi olla esimerkiksi polttoainekulun väheneminen järjestelmän käyttöönoton jälkeen.

Julkisen sektorin kilpailutuksessa tulisi mahdollisimman pitkälle huomioida loppuasiakkaan näkökulma. Kokonaistaloudellisuuden punnitseminen edellyttää hankinnan teknisen sisällön osaamista ja taloudellista näkökulmaa. (Iloranta yms. 2015, 255). Kokonaiskustannuslaskenta antaa arvokasta tietoa vaihtoehtojen vertailusta ja suorittamisen seurannasta. Käytännössä huolellinen laskenta ja kaiken huomioon ottaminen on erittäin vaativa ja raskas prosessi. Panostus jokaiseen hankintaan tulee miettiä tapauskohtaisesti ja asettaa sen tärkeyden mukaiset resurssit hankinnan tueksi. Joissakin tapauksissa on kannattavaa todeta hyötyjen jäävän käytettyjä resursseja pienemmiksi ja valita erilainen lähestyminen hankintaan. (Iloranta 2015, 166-167). Lyhyesti ja ytimekkäästi voisinkin todeta, että toimiva hankintaorganisaatio osaa tehdä oikeita ratkaisuja oikeissa paikoissa.

5.1.2 Markkinatuntemus

On ensiarvoisen tärkeää seurata ja tuntea toimittajamarkkinoita ja niiden mahdollisia muutoksia. Hankintaorganisaatio, oli se sitten yksityinen tai julkinen tarvitsee kaiken hyödyn markkinakartoituksesta ja sen tuomasta edusta hankinnoissa. Markkinoinen tuntemisen etuja voivat olla esimerkiksi vaihtoehtoisten ratkaisujen löytäminen ja sitä kautta saatavat kustannussäästöt toiminnassa. Markkinoiden tunteminen ei kuitenkaan aina ole

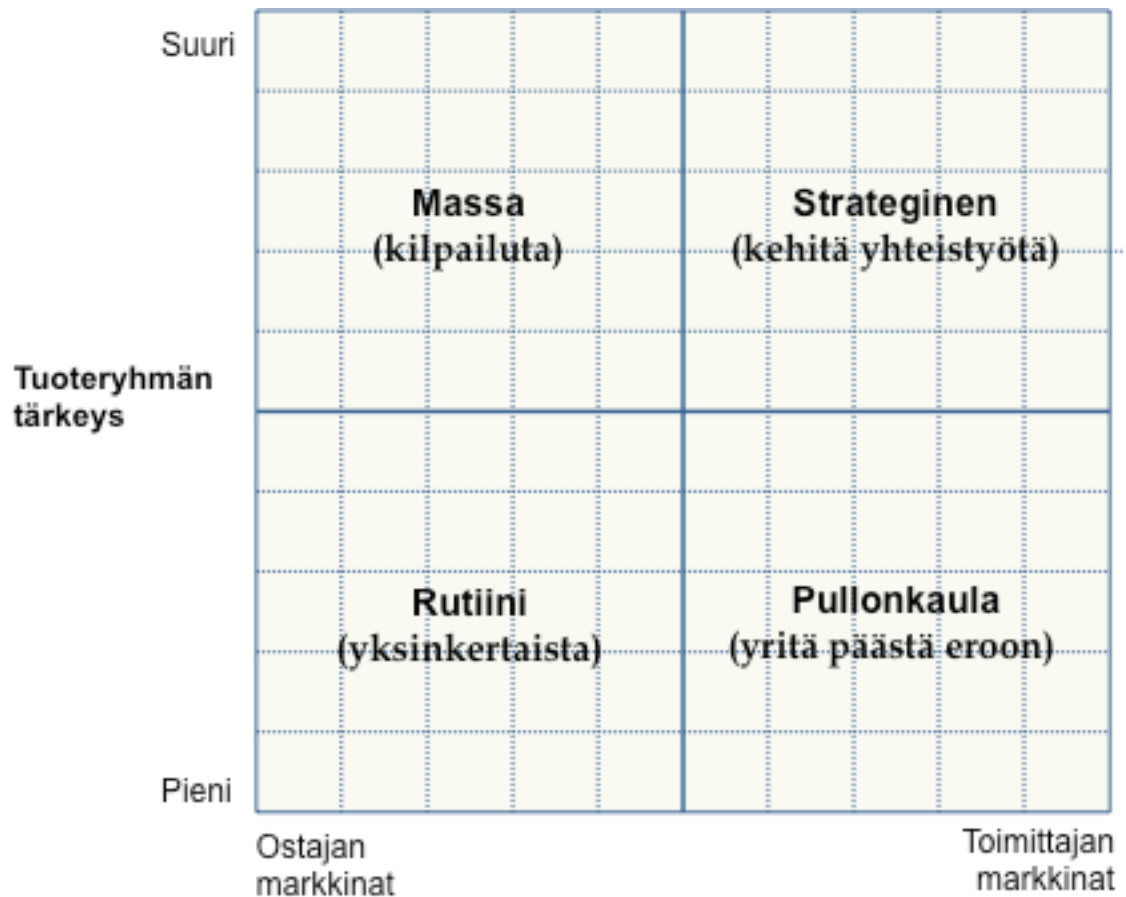
itsestäänselvyys. Yleensä jos markkinatuntemus on heikkoa, se voi vaikuttaa negatiivisesti hankintojen toteuttamiseen. Puutteellinen markkinoiden tunteminen johtuu usein seuraavista syistä:

- Kiire hankinnan toteuttamisessa
- Rajalliset toimintaresurssit
- Organisaation johdon tietämättömyys markkinatuntemuksen hyödyistä
- Osaamisen puutteet hankintaorganisaatiossa (Väänänen 2017, 46-48).

Hankinnan markkinatuntemusta voidaan pitää tiedon keräämisenä lyhyempää tai pitkäjänteisempää tarvetta ajatellen. Tiedon kerääminen ja sen käyttö hankinnan toteuttamisen tukityökaluna siten, että se tuottaa lisäarvoa hankintayksikölle, antaa parhaan tuloksen hankinnan toteuttamisessa. Markkinakentän tunteminen ja seuranta on erittäin tärkeä osan hankinnan prosessia ja jokainen hankintaorganisaation tulisi huomioida se hankintastrategiassa. (Van Weele 2005, 101-102.) Vantaan kaupungin hankintaohjeissa ohjeistetaan markkinavuoropuhelun toteuttamisesta, kuitenkin lainsäädännön rajoissa. Kun varsinaista hankintaa ei ole vireillä, on tarkoituksenmukaista pitää yhteyttä eri toimijoiden kanssa erilaisten verkostojen ja tapahtumien kautta. Messut, tapahtumapäivät ja uutuustuotteiden esittelytilaisuudet ovat hyviä paikkoja luoda suhteita eri toimijoihin.

5.1.3 Kategoriat hankinnoissa

Hankinnan jakaminen alaluokkiin sen toiminnallisuuden ja tarpeen mukaan helpottaa toteutusta. Erilaista asiantuntijuutta voidaan käyttää hyväksi erilaisissa hankinnoissa. Hankintojen nelikenttä on hyvä työkalu, jolla voidaan määritellä hankinnan kategoria (kuvio 4). Nyrkkisääntönä voidaan pitää 20-80 sääntöä, pieni osa hankinnoista tuottaa suuren osan liikevaihdosta. Toisinpäin ajateltuna, pienestä rahallisesta hyödystä koituu yritykselle suuret kulut. Kategorisoinnin tehtävä on erottaa hankinnan kannalta tärkeimmät tuotteet ja kohteet sekä niiden toimittajat. (Van Weele 2005, 148-150). Erilaisten hankintojen tunnistaminen on tärkeää. Oleellista on myös huomata, että jokainen hankintaorganisaatio ja yritys ovat erilaisia hankintojen kategorioinnin suhteen, samanlainen osto-prosessi tai toimintamalli ei sovi kaikkiin hankintoihin. (Hankintakategoria ja ostoportfolio 2018).



Kuvio 4. Hankintojen nelikenttä Kraljicia mukaillen. (Hankintakategoria ja ostoportfolio, 2018)

Hankintojen kategorisoinnin voidaan tehostaa hankintojen ohjausta, suunnittelua, toteutusta ja valvontaa. Hankintojen paloittelu organisaation kannalta pienempiin osiin ja osaamisen keskittäminen tarpeellisiin toimintoihin kategorian sisällä tehostaa hankintatoimea. Resurssien mukaan organisaatiossa jokaiseen päähankintakategoriaan voidaan nimetä hankinta-asiantuntija, joka johtaa oman kategorian hankintatoimea ja on perehtynyt markkinoiden erityispiirteisiin. Organisaation sisällä hankinnan kategorioita tulee kuitenkin johtaa niin, että toimintaperiaatteet ja toimintamallit ovat samanlaiset koko organisaation sisällä. (Hankintatoimen kehittämishankkeen loppuraportti 2016, 31).

Suurissa yksiköissä, kuten Vantaan kaupungilla, hankintojen kategorisointi tukee ja mahdollistaa tehtävien ja töiden jakamista tehokkaasti. Massahankinnoissa hankintaprosessin valmistelu eroaa esimerkiksi suuren teknisen laitteen hankintaprosessista ja näihin hankintoihin on resursoitu erilaista hankintaosaamista. ICT-hankkeet ovat esimerkki hankintakokonaisuuksista, jotka kategorisesti ovat olleet ensimmäisten joukossa erossa

muista hankinnoista. Vantaalla hankintojen taustaorganisaatio ja johto varmistaa kootusti hankinnan juridisen lainmukaisuuden, jolloin hankinnoissa säilyy tietty määrämuotoisuus ja Vantaan määrittelemä linja.

5.1.4 Poikkiorganisatoriset tiimit

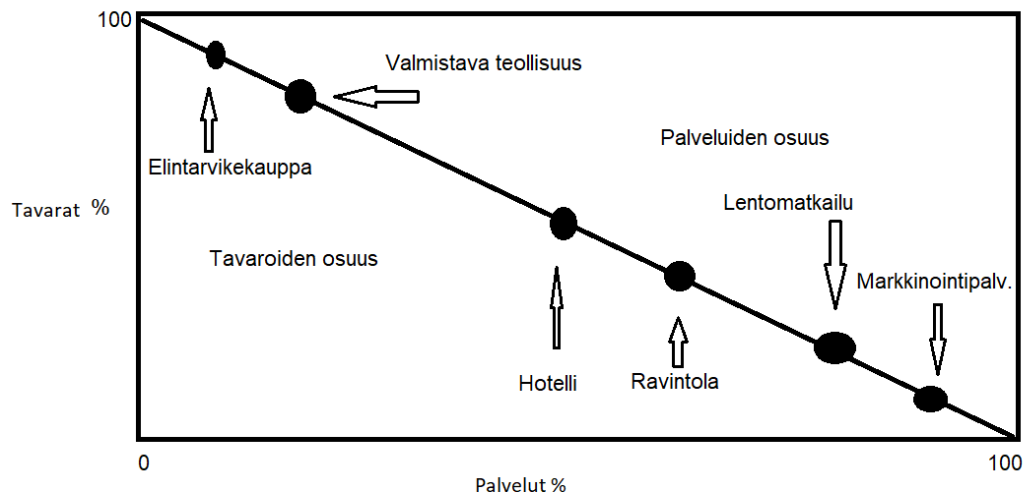
Hankinnan päätöksen tekoa ei kannata jättää pelkästään määritellyn hankintaosaston tehtäväksi. Mitä laajempi joukko organisaation osastoja ylintä johtoa myöden on mukana hankintojen strategisessa päätöksenteossa, sen suurempi on organisaation mahdollisuus hyötyä ja saada kilpailuetua hankinnasta. Hankintaosaston toimiva johto on tietenkin tärkeimmässä roolissa ja vastuussa tiedon hankinnassa ja hankintojen toteuttamisesta kokonaisuutena. Menestyksekkään hankinnan takana on kuitenkin koko organisaation hankinnan tukeminen ja tietojen jakaminen. (Van Weele 2005, 85).

Yritys voi saavuttaa hyötyä sillä, että hankintastrategia sivuaa koko organisaatorakennetta. Tällaisia hyötyjä ovat mm. kustannusten väheneminen, lisääntynyt laatu, lyhyemmät toimitusajat valmistuksesta markkinoille tai lähemmät toimittajan ja oman organisaation väliset yhteydet yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. (Väänänen 2017, 45).

Vantaan kaupungilla poikkiorganisatoriset tiimit tulevat esiin, kun haetaan asiantuntijuutta eri hankkeille. Hankintakeskuksella on osaaminen tuottaa hankintaa, sielläkin kategorioitaan hankinnat ja pyydetään tarvittaessa substanssiosaamista eri yksiköiltä.

5.2 Palvelun hankkiminen

Palvelujen oston osuus hankinnoista on kasvanut jatkuvasti. Perinteiset hankinnan mallit yhdistetään usein tavaran hankkimiseen. Palveluiden hankkiminen voidaan kokea hankalammaksi, koska hankinnan kohdetta on vaikeampi määritellä. Hankintojen ryhmittely hankintakategorioihin, strategioiden kehittäminen ja järjestelmällinen hankintaprosessi ovat periaatteiltaan kuitenkin samanlaisia palveluissa ja tavaroissa. Kaikissa hankinnoissa on kyse jonkinlaisen osaamisen ostamisesta. Tavaroiden ostamiseen kuuluu aina jotain palvelua ja merkittävään osaan palveluista kuuluu konkreettista tavaraa. Hankinnoissa on yleisesti kyse yhä enemmän tuotteen ja palvelun yhdistymisestä kuten kuvista 5 ilmenee. (Iloranta yms. 2015, 202-209).



Kuvio 5. Tavarat ja palveluiden yhdistyminen hankinnoissa

Vaikka hankintojen peruseriaatteet ovat samanlaisia, palveluhankinnan toteuttamisessa on kuitenkin eronsa. Hankinnan määrittely ja mitattavuus voi palvelun osalta olla vaikea toteuttaa. Tavarat hankinnassa esimerkiksi materiaalit ja mitat voidaan määrittää ja niiden toteutumista voi tarkastella. Palvelun määrittely täsmällisesti sisältää helposti subjektiivisia mielipiteitä, joiden mitattavuus voi olla kyseenalaista. Se, miten ostaja onnistuu palveluntarjoajan valinnassa, on keskeistä hyvän lopputuloksen kannalta. (Iloranta yms. 2015, 209-210). Palveluhankinnassa oikean kumppanin valintaan kannattaa panostaa hankintaprosessin alusta lähtien kunnolla, jotta vältetään mahdollisilta ongelmilta palvelun tuottamisessa (taulukko 4).

Taulukko 4. Yksinkertaistettu hankintaprosessin kuvaus

<div><div>1. TARPEET HANKINNAN ALOITTAMISEEN</div><div><ul style="list-style-type: none">• Historiatiedot• Havaitut ongelmat ja haasteet• Tilanteiden ja tarpeiden muutokset• Halutun palvelun ja toiminnan muutokset</div></div>
<div><div>2. TULOSVAIKUTUKSET</div><div><ul style="list-style-type: none">• Suorat kustannukset• Välilliset kustannukset• Tulosvaikutukset ja pitkän aikavälin hyödyt</div></div>
<div><div>3. TOIMITTAJAMARKKINAN MAHDOLLISUUDET</div><div><ul style="list-style-type: none">• Tarjonta, kilpailutilanne, alustavat vaihtoehdot,• Toimittajien kustannusrakenteet, keskeiset kilpailutekijät• Mahdollisten toimittajien ehdotukset hankinnasta</div></div>
<div><div>4. HANKINTASTRATEGIAN LUOMINEN</div><div><ul style="list-style-type: none">• Toiminnan asettamat tavoitteet• Vaihtoehtoisten toimintatapojen selvitys• Toimittajien valinnan kriteerit</div></div>
<div><div>5. TOIMITTAJIEN ETSINTÄ JA KILPAILUTUSPROSESSI</div><div><ul style="list-style-type: none">• Potentiaalisten toimittajien tunnistaminen• Tietojen täsmennys, lisätietojen ja ehdotusten pyytäminen• Tarjouspyynnöt ja tarjousten vertailu• Neuvottelut ja menettelytavat toimittajien kanssa• Toimittajan valinta, sopimusten teko</div></div>
<div><div>6. TOIMITTAJASUHTEEN YLLÄPITO JA JOHTAMISEN</div><div><ul style="list-style-type: none">• Toimittajan sisäänajo ja ohjaus• Toiminnan pelisäännöistä sopiminen• Mittaus, auditointi, palautteen ja kokemusten jatkuva vaihto• Valvonta• Yhteistyön ja toiminnan kehittäminen</div></div>

5.3 Julkisen hankinnan käytännön toteutus

Julkinen hankinta on rajattu määrämuotoisemmaksi kuin yksityisen puolen hankinnan suorittaminen. Suurin ero lieenee kuitenkin julkisuudessa ja hankkeen läpinäkyvyydessä. Tarjouksen jättäneiden on myös tiedostettava, että hankinnan päätökset ovat julkisia ja kertovat mahdollisesti kilpailijoille tietoja, joita ei suoraan haluttaisi jakaa. Jotkin yksityiskohdat tarjouksesta voidaan erikoistapauksissa rajata salatuksi. (Iloranta yms. 2015).

Hankintalain alaisissa hankinnoissa kannattaa panostaa osaamiseen. Hankintamenetelyssä ei kannata tehdä virheitä, päätöksistä on asianosaisilla valitusoikeus. Seurauksena on aina vähintään viivästyminen tai jopa korvausvelvollisuus. Riskien vältteleminen hankinnoissa voi johtaa siihen, että pitäydytään hyväksi havaituissa toimintatavoissa. Hankintalain tavoitteiden mukainen kilpailullisuuden lisääminen ei välttämättä toteudu eikä uusia toimintatapoja pääse muodostumaan hankintojen toteuttamisessa. (Siikavirta 2018, 180).

Hankinnan teoriassa on todettu, että julkinen hankinta antaa mahdollisuudet hyvään ja tehokkaaseen hankintaprosessiin, jos siihen panostetaan riittävästi resursseja. Valitettavasti käytännön tilanne usein on niin, että hankinta tehdään tavalla tai toisella, annetussa aikataulussa mahdollisimman paljon virheitä vältellen ja pienessä kiireessä

5.3.1 Julkisen hankinnan perusteet Vantaalla

Hankintalain tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä ja edistää laadukkaiden, innovatiivisten ja kestävien hankintojen tekemistä. Laki takaa kaikille tasapuolisen mahdollisuuden tarjota tavaroita ja palveluja julkisissa tarjouskilpailuissa.

Hankintayksiköiden eli valtion, kuntien tai kuntayhtymien viranomaisten sekä esim. valtion liikelaitoksien on pyrittävä järjestämään hankintatoimintansa niin, että hankintoja voidaan toteuttaa mahdollisimman laadukkaasti ja suunnitelmallisesti kilpailuolosuhteet huomioon ottaen. Hankintoja on pyrittävä järjestämään tarkoituksenmukaisina kokonaisuuksina, huomioon ottaen, että pienet ja keskisuuret pääsisivät mukaan tarjouskilpailuun. (Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista, 2§ ja 3§).

Hankinnan kokonaisarvo määrittelee millä laajuudella hankintaa tulee käsitellä prosessin aikana. Kynnysarvot ovat samat koko EU:n alueella. Euroopan yhteisöjen komissio tarkistaa kynnysarvot kahden vuoden välein ja julkaisee ne. Suomessa työ- ja elinkeino ministeriö julkaisee ja pitää esillä tarkistettuja kynnysarvoja. (Vantaan kaupungin hankintaohje 2017).

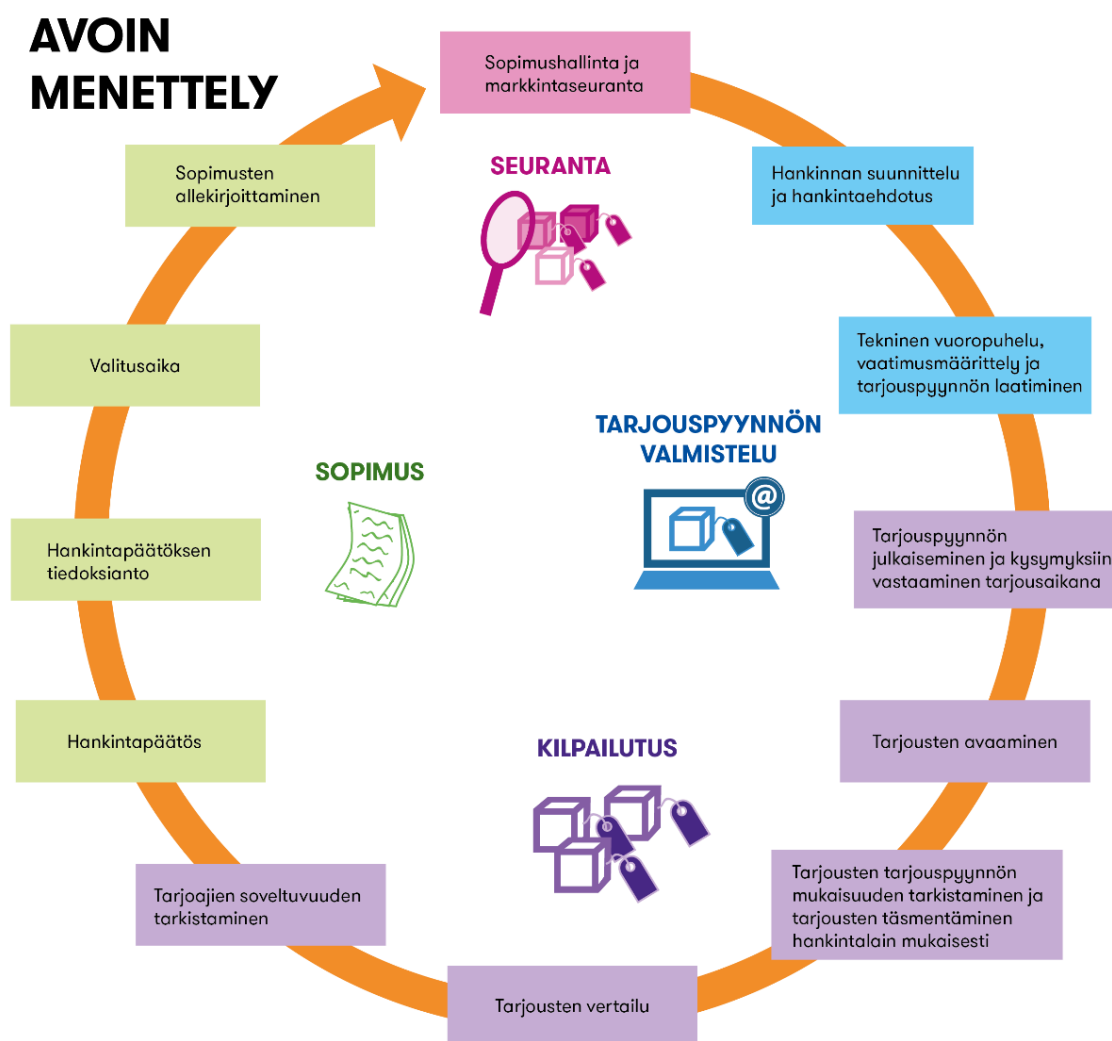


Kuvio 6. Julkisten hankintojen hankintarajat 2017 (Hankintaohje 2017, Kynnysarvot 2018)

Kaikissa hankinnoissa on kuitenkin noudatettava tasapuolisuutta, syrjimättömyyttä ja avoimuutta. Kansallisen kynnysarvon alittaviin hankintoihin eli pienhankintoihin ei sovelleta hankintalakia. Hankintalaissa tarkoitetut kansalliset kynnysarvot alittavissa hankinnoissa on pyrittävä huomioimaan hankinnan kokoon ja laajuuteen nähden riittävä avoimuus ja syrjimättömyys. Kaikissa kansallisen kynnysarvon ylittävissä, mutta EU-kynnysarvon alittavissa hankinnoissa noudatetaan hankintalakia. (Siikavirta 2015, 95. Hankintaohje 2017.)

Hankinnan tekevän yksikön on julkaistava kilpailutuksesta ja hankinnasta sähköinen ilmoitus internetosoitteessa www.hankintailmoitukset.fi (HILMA). Hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä toimittajia pyydetään esittämään tarjouksensa määräaikaan mennessä. Tarjouspyyntö tehdään aina kirjallisesti ja se on laadittava siten, että sen perusteella voidaan antaa keskenään vertailukelpoisia tarjouksia.

Hankintaan tehdyistä tarjouksista on valittava kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous. Kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous on hankintayksikön kannalta hinnaltaan halvin, kustannuksiltaan edullisin tai hinta-laatusuhteeltaan paras. Hinta-laatu-suhdetta arvioitaessa on käytettävä vertailuperusteiden puolueetonta arviointia. Hankinnan tekevän yksikön on ilmoitettava käytetyn kokonaistaloudellisen edullisuuden peruste sekä mahdolliset vertailuperusteet jo hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä. (Siikavirta 2015, 155)



Kuvio 7. Hankintalain mukainen avoin menettely

Jos hankinnan arvo ylittää EU-kynnysarvon, on hankinnassa käytettävä ensisijaisesti avointa tai rajoitettua menettelyä. Kynnysarvo kunnan tavara- ja palveluhankinnoille on 221 000 euroa vuonna 2018. Jos halutaan käyttää neuvottelumenettelyä, kilpailullista

neuvottelumenettelyä, innovaatiokumppanuutta tai suoramarkintaa, on siihen oltava hankintalaissa mainittu peruste. Kansallinen kynnysarvo tavara- ja palveluhankinnoille on 60 000 euroa vuonna 2018. (Kynnysarvot 2018)

Hankintalain mukainen hankintaprosessi käynnistyy hankintailmoituksen julkaisulla. Kunnan tekemästä hankinnasta on aina ilmoitettava julkisesti HILMA:ssa, jos kansallinen hankinnan kynnysarvo ylittyy. Hankintailmoitus julkaistaan myös TED:ssä (Euroopan unionin virallisen lehden täydennysosassa), jos EU-kynnysarvo ylittyy. Sähköisestä kilpailutusjärjestelmästä ilmoitus siirtyy automaattisesti virallisiin ilmoituskanaviin. Avoimessa menettelyssä hankintayksikkö julkaisee hankintailmoituksen sekä HILMAssa että TED:ssä. Kaikki halukkaat toimittajat voivat osallistua tarjouskilpailuun hankintailmoituksen perusteella. Avoimessa menettelyssä hankinnan tekevä yksikkö asettaa toimittajille soveltuvuusvaatimuksia ja kaikki toimittajat, jotka täyttävät soveltuvuusvaatimukset, voivat jättää tarjouksen. (Siikavirta 2015, 144-145. Hankintaohje 2017)

Tarjouspyynnön laatiminen on hankinnan tärkein vaihe ja siksi siihen on varattava riittävästi aikaa. Tarjouspyynnön on oltava sellainen, että siihen tulee riittävästi keskenään vertailukelpoisia tarjouksia. Markkinakartoitus onkin oleellinen osa jokaista tarjouskilpailua ja sen tekeminen on suositeltavaa aina kuin mahdollista. Markkinakartoitusta varten tarjouspyynnön laatijalla on oltava tarpeeksi tietoa hankinnan kohteesta ja siihen liittyvistä markkinoista. (Siikavirta 2015, 141-142)

Hankintayksikkö voi kohdistaa toimittajien ominaisuuksien soveltuvuuksiin vaatimuksia. Näillä vaatimuksilla pyritään varmistamaan tavarantoimittajan tai palveluntuottajan kyky toteuttaa hankinta. Hankinnan tekevällä yksiköllä on laaja harkintavalta soveltuvuusvaatimusten asettamisessa. Vaatimusten on aina liityttävä hankinnan kohteeseen. Vaatimusten on myös aina liityttävä toimittajien mahdollisuuksiin toteuttaa hankinta eikä niillä saa vaarantaa toimittajien tasapuolista kohtelua. Niiden on oltava suhteellisia, puolueettomia ja perusteltavissa hankinnan kohteen kannalta. Liian ankarat tai soveltumattomat vaatimukset voivat olla syrjiviä ja rajoittavat perusteettomasti kilpailua. Toimittajat, jotka eivät täytä asetettuja vaatimuksia, suljetaan pois tarjouskilpailusta. (Hankintaohje 2017)

Tarjouskilpailun ratkaisusta, suoramarkinnasta, option käyttöönotosta ja mahdollisesta hankinnan keskeyttämisestä on tehtävä kirjallinen ja perusteltu hankintapäätös Vantaan asiantuntijajärjestelmässä (ASTA). Hankintapäätöksen tekee se toimitus- tai vi-
ranhaltija, jolla on hankinnan ratkaisuvallat. (Hankintaohje 2017)

6 Kehitystehtävän tausta ja nykytila

Vantaan kaupungilla on noin 440 kpl ajoneuvojen rekisteriin merkittyä laitetta. Näistä 230 kpl on henkilö-, paketti- ja kuorma-autoja. Ajoneuvojen määrä elää vuosittain vaihtelevan tarpeen mukaan. Vuonna 2014 otetiin käyttöön ensimmäinen versio paikanninlaitejärjestelmästä ajoneuvojen ajokilometrien seurantaan varten ja töiden tehostamiseksi. Järjestelmä tuli käyttöön portaittain ja se oli vuonna 2017 käytössä kaikilla toimialoilla ainakin osassa niiden autoista.

Tämän työn tavoitteena ja hankinnan kohteena oleva paikannin- ja raportointijärjestelmän pääasiallisena tavoitteena on parantaa työn tuottavuutta. Välillisesti se voi auttaa saavuttamaan muita tavoitteita esimerkiksi kaluston hiilidioksidipäästöjen väheneminen. Seuraavissa kohdissa eritellään syitä, miksi uusi kilpailutus järjestelmän osalta halutaan toteuttaa ja miksi siihen tarvitaan entistä laajempi otanta kaupungin kalustosta.

Ajoneuvojen paikannus- ja raportointijärjestelmän hankinnan arvo ylittää EU:n kynnysarvon (221 000€) ja hankinnan suorittava yksikkö on Vantaan kaupungin Hankintakeskus. Varikko toimii asiantuntijaorganisaationa hankinnassa. Myös tietohallinto on aktiivisesti mukana oman toimialueensa vaatimuksien määrittelyssä.

6.1 Ajoneuvojen määrä ja käyttö

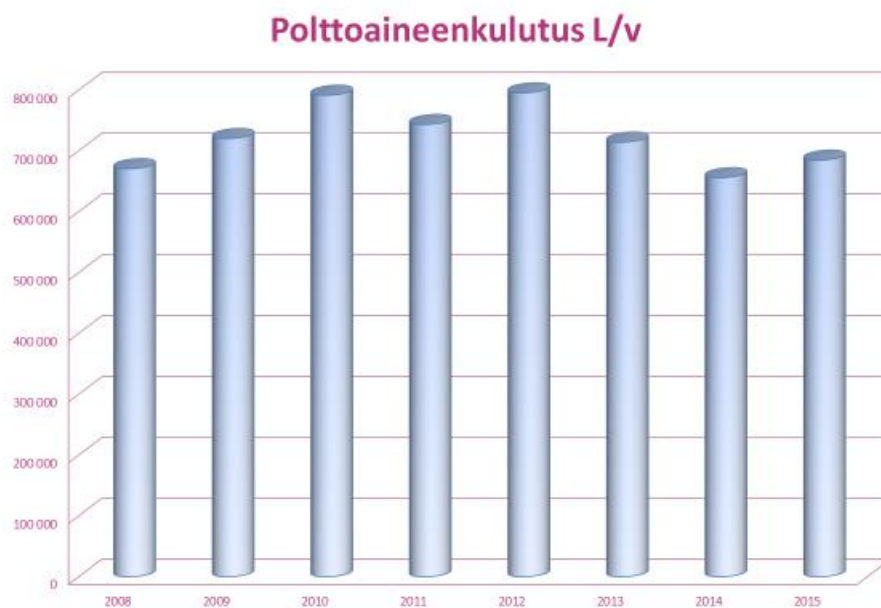
Vantaan kaupungin käytössä oleva ajoneuvokalusto on kasvanut jatkuvasti. Kokonaismäärä vuoden 2018 keväällä oli 441 ajoneuvoa. Sisäinen tarkastus tutki ajoneuvojen käyttöä vuonna 2016 ja raportissa todettiin, että joissakin yksiköissä osalla autoista oli hyvin pieniä käyttöasteita. Tarkastuksessa käytettiin paikanninjärjestelmästä saatavaa tietoa. Yksiköitä kehoitettiin koordinoimaan autojen käyttöä tehokkaammaksi esimerkiksi yhteiskäytössä olevien autojen avulla. Paikanninlaitteiden asennusta koko kalustoon suositeltiin paremman kattavuuden saamiseksi käytöstä. (Sisäisen tarkastuksen loppu-raportti 2017)

6.2 Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen

Vantaan kaupunki on yhdessä koko Suomen ja EU:n kanssa sitoutunut vähentämään hiilidioksidipäästöjä ilmastotavoitteiden mukaisesti. Hiilineutraali Vantaa 2030 - selvityksen mukaan Vantaan kaupungin tulee laskea kasvihuonepäästöjä 80 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna. Liikenteen tuottamat päästöt ovat maltilliset verrattuna suurempien päästöjen tuottajiin, mutta luonnollisesti niiden vähentäminen auttaa kokonaiskuorituksen vähentämisessä. Ajoneuvotekniikan kehittyminen auttaa omalta osaltaan, mutta suurin yksittäinen säästö saadaan aikaan polttoaineen kulutuksen vähentämisellä. Tähän tarpeeseen toimiva ajoneuvojen paikkatietojärjestelmä antaa oivallisen työkalun saada säästöjä ja vähentää päästöjä, kun ajoneuvot saadaan tehokkaaseen käyttöön. Tarkan raporttitiedon avulla on mahdollista tehostaa toimintaa optimoimalla ja suunnittelemalla niin, että kokonaistaloudelliset hyödyt saadaan käyttöön. (Berger 2018)

6.3 Polttoaineenkulutus

Ajoneuvojen käytön suurin muuttuvan kulu on polttoaine. Vantaan kaupungin raskaskalusto käyttää pääsääntöisesti dieselpolttoainetta tai moottoripolttoöljyä. Henkilöautot liikkuvat pääsääntöisesti bensiinillä ja sähköautoja on muutama. Kuviossa 8 esitetty polttoaineen vuosikulutus liikkuu keskimäärin noin 700 000 – 800 000 litran määrissä. Vuosien välistä vaihtelua selittää suurimmaksi osaksi vaihteleva talvikunnossapidon tarpeen määrä. Rahallinen säästö olisi merkittävä, jos tehokkaalla toiminnalla ja tietojärjestelmien käytöllä saadaan esimerkiksi 10% lasku käytettyyn polttoaineeseen.



Kuvio 8. Varikon hallinnassa olevien koneiden polttoaineen kulutus litroina

6.4 Ensimmäiset kokemukset eri järjestelmistä

Ennen vuotta 2013 Vantaan kaupungilla ei ollut mitään pysyvää paikanninlaiteratkaisua käytössä. Erilaisia testejä ja kokeiluja pienillä ryhmillä oli tehty aikaisemmin. Näistä kokeiluista saadut kokemukset olivat vaihtelevia, toki saatavilla oleva tekniikka kehittyi koko ajan ja uusia palveluntarjoajia ilmestyi markkinoille.

Sopivan järjestelmän hankinta lähti aluksi katujen kunnossapidon tarpeesta antaa vastineita tapahtuneisiin liukastumisonnettomuuksiin katualueella. Toimivan järjestelmän avulla pystyttäisiin todentamaan kunnossapidon koneiden käyneen tietyn ajan sisällä kohteessa ja kunnossapidon olleen asiallisella tasolla. Katujen kunnossapidon laitteet olivat ensimmäiset, joihin asennukset tehtiin. Siitä toiminta laajeni muidenkin toimialojen kalustoon.

Tahtotila järjestelmän olemassaololle on ollut jo aikaisemminkin tiedossa. Henri Aaltonen selvitti katujen kunnossapidon organisaatiolle eri mahdollisuuksia ajoneuvojen paikannukselle yleisellä tasolla AMK-opinnäytetyössään jo vuonna 2013. Aaltosen tutkimuksen mukaan paikanninlaitteilta vaadittavia ominaisuuksia on pohdittu kaupungin sisällä jo vuonna 2012. Silloin työryhmään kuuluivat katujen kunnossapito, pysäköinninvalvonta ja

varikko. Aaltosen laskelmien mukaan paikanninlaitteiden avulla on mahdollista saada huomattavia säästöjä kunnossapidon kustannuksissa. (Aaltonen 2013. 3, 21) Laajamittaisen selvityksen paikanninjärjestelmän teknisistä mahdollisuuksista ja hyödynnettävyydestä voidaan katsoa alkaneen jo vuonna 2012.

6.5 Kaupungin strategiat kehityksen tukena

Tämän kehitysprojektin tavoite eli toimivan järjestelmän saaminen ajoneuvojen paikannukseen on myös osa Vantaan kaupungin modernia strategiaa. Paikanninlaitejärjestelmä hyödyntää tietojärjestelmiä tehokkaasti toiminnan tukena. Työn tuottavuuden lisääminen, uusien sähköisten työvälineiden käyttöönotto ja sähköisten palveluiden käyttö on mainittu Vantaan strategiassa, joka on esitelty tulokortissa kuviossa 9. Tulokortissa esitellään eri toimialojen tavoitteet. Jossain vaiheessa suunnitelmissa on tarjota paikanninlaitteista tulevaa dataa myös kuntalaisten käyttöön. Esimerkkejä kuntalaisia kiinnostavasta datasta voisi olla reaaliaikainen katujen austraustilan tai hiihtolatuksen kunto.

Tulokortin 2017 tiivistelmä

Maankäyttö, rakentaminen ja ympäristö/ Kuntatekniikan keskus

ARVOT:
INNOVATIIVISUUS
KESTÄVÄ KEHITYS
YHTEISÖLLISYYS

Kaupungin talous tasapainossa

- Investointiohjelmaa toteutetaan kustannustehokkaasti ja innovatiivisesti
- Joukkoliikenteen kuntaosuus on alle 50 %
- Joukkoliikenteen käyttäjämäärän kasvu on vähintään 2 % vuodessa
- Parannetaan työn tuottavuutta ja palveluiden kustannustehokkuutta

Kaupunkirakenne eheytyy

- Luodaan edellytyksiä vähintään 2 400 asunnon laadukkaalle ja monipuoliselle asuntotuotannolle
- Priorisoidaan keskustoihin sijoitettavia infra-hankkeita
- Edistetään pyöräilyä ja sähköistä liikennettä
- Maksullinen pysäköinti otetaan käyttöön keskusta-alueilla

Kaupungin elinvoima vahvistuu

- Vantaan liikennejärjestelmää kehitetään oleellisena osana metropolialuetta
- Kehitetään Kuusijärveä ja Tikkurilan jokirannan aluetta
- Osallistutaan Suomi 100 - valmisteluihin

Palvelut uudistuvat

- Uusien sähköisten työviestinnän välineiden käyttö vakiinnutetaan
- Kehitetään ulkoista viestintää
- Lisätään sähköisiä palveluita
- Aktiivinen osallistuminen MATTI-hankeeseen

Muutosta toteutetaan johtamisen kautta

- Edistetään työhyvinvointia ja -turvallisuutta
- Osallistutaan Tikkurilan toimitalon suunnitteluun
- Ympäristöasiat osaksi koulutusta

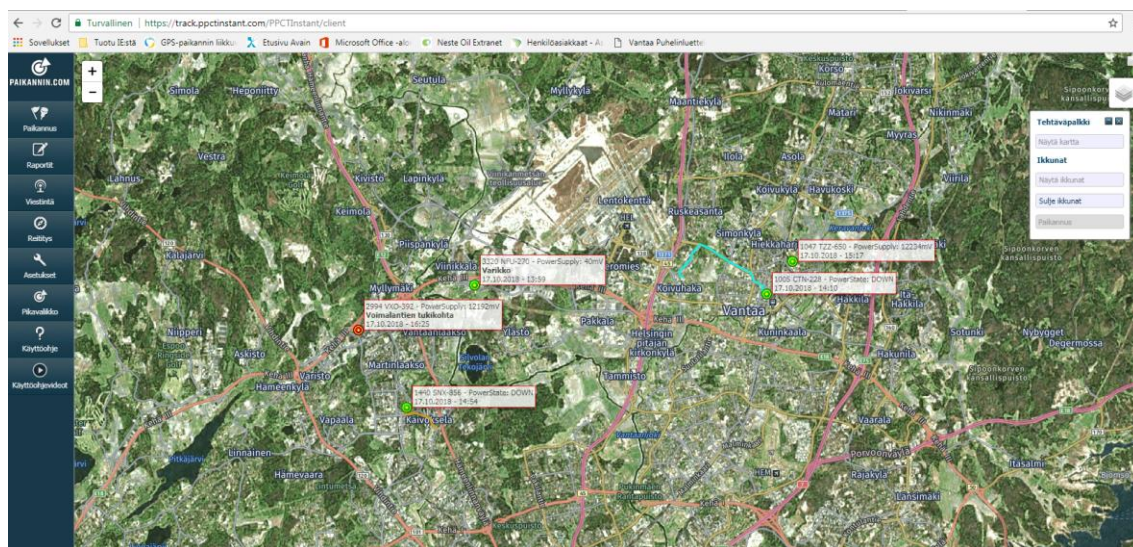
Infra-omaisuus säilyy

- Rakennetun infra-omaisuuden hallinnalla ja toimivilla valvontamenettelyillä turvataan toimiva, terveellinen ja turvallinen julkinen kaupunkitila

Kuvio 9. Tulokortti 2017

6.6 Käytössä oleva tekniikka

Vuosien 2014 – 2018 aikana käytössä on ollut GS Group Finland Oy:n toimittama palvelukokonaisuus. Sopimuskauden aikana tapahtui yrityskauppa. Alkuperäinen sopimus on tehty PPCT Oy:n kanssa, joka sulautui norjalaisomisteisen GS Group Finland Oy:n kanssa. Yritys käyttää Paikannin.com selainpohjaista internetsivustoa paikannuspalvelun välineenä. Paikannin.com tuottaa reaaliaikaista ja helppokäyttöistä tietoa liikkuvan kaluston sijainnista, liikkeistä ja ajoreiteistä (kuvio 10). Sijaintitiedot kerätään automatisoidusti GPS-satelliittipaikannustekniikan avulla paikannuspalveluun, josta tietoja voi tarkastella reaaliaikaisesti ja vaivattomasti. Toimintoja voi seurata suoraan tietokoneen, tabletin tai älypuhelimien ruudulta. (Paikannin 2018)



Kuvio 10. Perusnäkyä Paikannin.com käyttöjärjestelmästä (Paikannin 2018)

Sovellus kerää tietoja esimerkiksi ajoneuvon liikkeellä- ja paikallaoloajasta, ajotavasta, kohdeajoista ja ajoreiteistä (kuvio 11). Sovelluksen keräämien tietojen pohjalta toimintaa voidaan kehittää, tehostaa ja suunnitella paremmin, jotta hukka-ajot, odotusajat ja las-kuttamattomat tunnit saataisiin vähennettyä minimiin. Paikannin.com tarjoaa siis helpon työkalun, jolla voidaan saavuttaa suuria säästöjä. (Paikannin 2018)

Ajopäiväkirja
 Raportin Esikatselu | Vie CSV
 Ajopäiväkirja: 3320 NFU-270
 17.10.2018 07:00 - 17.10.2018 17:00

Matka alkoi		Matka loppi		Matkatieto		Ajo
Pvm	Aika	Pvm	Aika	Matkamittari	km	
3320 NFU-270						
17.10.2018	7:09	Tuupakantie, 01740 Vantaa, FIN	46538	17.10.2018	7:20	Ohtolankatu 9, 01510 Vantaa, FIN
17.10.2018	7:37	Ohtolankatu 2, 01510 Vantaa, FIN	46545	17.10.2018	7:41	Koisoitie 7 tukikohta, Koisoitie 7, 01300 Vantaa, FIN
17.10.2018	7:52	Koisoitie 7 tukikohta, Koisoitie 7, 01300 Vantaa, FIN	46547	17.10.2018	8:20	Vikintie 35, 00560 Helsinki, FIN
17.10.2018	8:53	Sita Suez Hartwell jateas., Vikintie 35, 00560 Helsinki, FIN	46561	17.10.2018	9:24	Koisoitie 7 tukikohta, Koisoitie 7, 01300 Vantaa, FIN
17.10.2018	9:29	Koisoitie 7 tukikohta, Koisoitie 7, 01300 Vantaa, FIN	46576	17.10.2018	9:43	Suokallionkylä, 01740 Vantaa, FIN
17.10.2018	9:49	Suokallionkylä, 01740 Vantaa, FIN	46585	17.10.2018	9:52	Varikko, Tuupakantie, 01740 Vantaa, FIN
				Yhteensä	48.7	0.000
				Kaikki ajot yhteensä	48.7	0.000
				Kaikki yhteensä	48.7	0.000

Yhteensä: 48.7 km, 0.000 CO2/kg
 Kaikki ajot yhteensä: 48.7 km, 0.000 CO2/kg
 Kaikki yhteensä: 48.7 km, 0.000 CO2/kg

Tehtäväpalkki
 Näytä kartta
 Raportit
 Suorita raportti
 Ajopäiväkirja
 Näytä ikkunat
 Suorita ikkunat
 Päiväkirja
 Raportit

Kuvio 11. Raporttinäkymä paikannin.com käyttöjärjestelmästä (Paikannin 2018)

6.7 Miksi uusi kilpailutus halutaan toteuttaa

Ensimmäisen järjestelmän sopimus oli voimassa kevästä 2014 kevääseen 2018. Sopimuksen kaikki optiovuodet on käytetty, joten edessä on uusi kilpailutus. Samalla on hyvä tilaisuus päivittää toiminnallisia vaatimuksia järjestelmän osalta. Uuteen kilpailutettavaan järjestelmään halutaan saada uusia toimintoja, jotka edelleen helpottaisivat järjestelmän käyttöä päivittäisessä toiminnassa. Jotta käyttöaste järjestelmälle saadaan korkeaksi, halutaan mukaan kaikki Vantaan toimialat, joilla on ajoneuvoja käytössään. Kaikilta toimialoilta on pyydetty kommentteja ja osallistumista suunnittelutyöryhmään, jotta kaikki toiveet saadaan kartoitettua.

6.7.1 Käytössä olevan järjestelmän vahvuudet

Käytössä ole järjestelmä on osoittanut toimivuutensa merkittäväillä osa-alueilla. Peruspäikannus ja sen tarkkuus on riittävää ja heitot kartalla verrattuna toteutumaan maastossa ovat kohtalaisen pieniä. Raportoinnin laajuus on hyvä, erilaisia raportteja pystyy ajamaan halutuilta ajanjaksoilta. Raportteja voi myös ajastaa saapuvaksi esimerkiksi suoraan sähköpostiin. Käyttöjärjestelmä on kohtuullisen helppo omaksua ja ohjeet ovat hyvät. Asennus- ja huoltopalvelu on toiminut hyvin.

6.7.2 Käytössä olevan järjestelmän heikkoudet

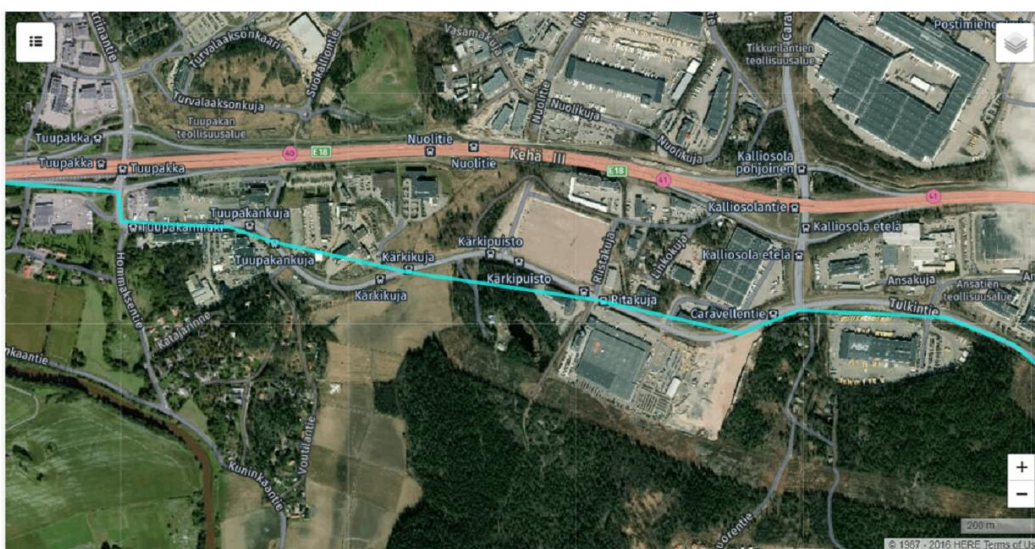
Käyttäjiltä saatujen tietojen perusteella järjestelmästä on löydetty seuraavia puutteita. Nämä tulivat esille käyttäjien haastatteluissa ja projektiryhmän kokouksissa. Nämä puutteet on sijoitettu kehityskohteina uuteen järjestelmään:

- Täydellisen automaattisen työtiedon puuttuminen. Työkoneissa on erilaisia työvaiheita, jotka halutaan eriteillä toiminnassa automaattisesti. Automaattitiedon keruulla tarkoitetaan sitä, että kuljettaja ei ohjaamosta koske mihinkään järjestelmän painikkeisiin, vaan erilaisilla teknisillä ratkaisuilla oikea työtila ilmenee seurannassa. Esimerkiksi onko kyseessä tien auraus tai hiekoitus, tai molemmat samaan aikaan. Järjestelmän toiminta vaihtelee, riippuen konetyypistä, mallista tai työhön liittyvistä lisälaitteista. Vantaan suuri konekanta aiheuttaa palvelun tarjoan suunnittelijoille ja asentajille haasteen. Tämä toiminto oli osittain jo edellisessä järjestelmässä, mutta sen toimivuus on vaihdellut liikaa laitekohtaisesti. Tämän kilpailutuksen osalta halutaan tulevan toimittajan panostavan ja kehittävän automatisoidun tiedon tuottamisen järjestelmiä Vantaan toiveiden mukaisesti.



Kuvio 12. Tyypillisen kunnossapitokuorma-auton hytti on täynnä ohjainlaitteita

- Virran kulutus on aiheuttanut akkujen tyhjentymistä. Varsinkin kevyt kalusto, joilla ajetaan vähän, oli alussa vaikeuksissa. Tätä ongelmaa on ratkaistu asentamalla laitteita eri tavalla.
- Nopeammin kuin taajamanopeutta ajaessa ajettu reitti kartalla oikoo linnuntietä seuraavaan GPS-paikannuspisteeseen. Kuviossa 13 on esimerkki tapahtumasta kartalla seurattaessa.



Kuvio 13. Ajoneuvo ei seuraa tielinjaa taajamassa

- Kuljettajan tunnistautuminen sisään ja ulos ajoneuvosta on käytössä havaittu hankalaksi käyttää. Autoihin on kojelaudan läheisyyteen asennettu tunnistelaa-
tikko, johon viemällä henkilökohtainen kuljettajatunniste kuljettaja merkitsee itsensä joko sisään tai ulos ajoneuvosta. Ongelma käytössä on, että tunnisteen merkkivalo on hyvin pieni ja heikosti havaittavissa varsinkin päivänvalossa. Jat-
kuvasti tulee tilanteita, jossa kuljettaja ei ole kirjautunut ajoneuvoon tai sitten on
jäänyt kirjautumatta ulos ajoneuvosta. Kuviossa 14 on esitetty kirjaamiseen käy-
tettävät laitteet.



Kuvio 14. Autoihin asennettu kirjautumislaitte ja kuljettajan henkilökohtainen tunniste

6.8 Yhteenveto nykytila-analyysistä

Yllä olevassa kappaleessa 6. on siis määritelty olemassa oleva järjestelmä, kokonaistaloudellista taustaa siitä miksi uusi järjestelmä halutaan käyttöön ja mitä hyötyjä siitä haluttaisiin saada. Tiedot nykytilasta on hankittu haastattelemalla järjestelmää käyttänyttä kaupungin henkilöstöä, sekä osallistumalla projektiryhmään, jossa hankintaa on valmisteltu. Nykytila-analyysin pohjalta tehty johtopäätös on, että paikannin- ja raportointijärjestelmä tulee saada käyttöön pikimmiten. Kaikki saatavilla oleva tietoa kerätään yhteen järjestelmään, jotta sitä voidaan käyttää kootusti.

6.9 Nykytilakartoituksen pohjalta tehdyt toimenpiteet

Nykytila-analyysin havainto on se, että käyttäjien toiveet uuden järjestelmän ominaisuuksista ovat hyvin laajoja. Esimerkiksi eräällä yksiköllä oli vaatimuksena sellaisia ominai-

suuksia, joka nostaisi hankinnan kokonaiskulua merkittävästi. Kyseisestä toiminnallisuudesta ei kuitenkaan olisi mitään hyötyä 90% muusta organisaatiosta. Tällainen vaatimus päädyttiin projektiryhmän neuvottelujen jälkeen jättämään pois hankinnan vaatimuksista. Samaan aikaan kun neuvotteluja järjestelmän ominaisuuksista käytiin sisäisesti, oli käynnissä markkinakartoitus sopivien toimittajien löytämiseksi. Kun kiinnostuneita toimittajia löytyi, heidät kutsuttiin esittelemään toimintaansa koko projektiryhmälle. Projektiryhmä pääsi esittämään kysymyksiä toiminnasta. Näiden neljän esityksen ja niistä projektiryhmässä syntyneen keskustelun pohjalta tarkentuivat järjestelmän vaaditut ominaisuudet. Aikaisempi vuoden 2013 kilpailutuksen materiaali toimi runkona, jonka päälle uutta tarjouspyyntöä ruvettiin rakentamaan. Tarjouspyyntö julkaistiin keväällä 2018.

7 Paikannus- ja raportointijärjestelmän kilpailutuksen toteuttaminen

Ajoneuvojen paikannus- ja raportointijärjestelmän hankinta Vantaan kaupungille tulee suorittaa julkisen hankintalain ja ohjeistuksen mukaisesti. Lisäksi huomioon tulee ottaa Vantaan kaupungin omat ohjeet hankintojen toteuttamisesta.

7.1 Hankinnan perustiedot

Vantaan kaupunki pyysi tarjouksia ajoneuvojen paikannus- ja tietojärjestelmän hankinnasta hankintailmoitukset.fi -verkkosivustolla 21.12.2017 julkaistun tarjouspyynnön ja sen liitteiden mukaisesti. Hankinta oli EU-kynnsyarvon ylittävä palveluhankinta ja hankintamenettelynä oli avoin menettely. Tässä tapauksessa palveluhankinnan osalta oli ilmoitettu, että sopimus tehdään neljän vuoden määräaikaisena sopimuksena, jonka jälkeen on mahdollista jatkaa sopimusta toistaiseksi voimassa olevana. Kysymyksiä sai esittää tarjouspyynnöstä tarjouspalvelu.fi –portaalin kautta.

7.2 Tarjoukset

Tarjouspyyntöön saatiin neljä tarjousta määräaikaan 23.1.2018 mennessä yrityksiltä A, B, C ja D. Opinnäytetyössä ei käytetä yritysten oikeita nimiä. Tarjousten vertailu toteutettiin hankintalain mukaisesti noudattaen seuraavia vaiheita:

- tarjoajien soveltuvuuden arviointi
- tarjousten tarjouspyynnön mukaisuuden arviointi
- tarjousten vertailu

Tarjoajilta vaadittiin soveltuvuuden osalta yrityksen taloudelliseen tilanteeseen sekä tekniseen ja ammatilliseen pätevyyteen liittyvien vaatimusten täyttymistä. Kaikki tarjoajat ilmoittivat täyttävänsä vaatimukset. Tarjousten tarkastusvaiheessa todettiin kuitenkin tarjouksen tehneistä yrityksistä B:n ja C:n tarjoukset riittämättömiksi vaatimusten osalta. Tarjousten poissulkeminen tarjouskilpailusta johtui siitä, että tarjoukset eivät olleet kaikilta osin tarjouspyynnön mukaisia. Yritysten A ja D tarjouspyynnöt selvisivät tarjouspyynnön mukaisuuden tarkastuksesta eteenpäin.

7.3 Tarjousten vertailu

Tarjouspyynnössä oli mainittu valintaperusteena kokonaistaloudellinen edullisuus, jossa hinnan painoarvo oli 70 % ja laatupisteiden painoarvo 30 %. Laatu- ja hintatekijät muutettiin kerrotun taulukon mukaisesti vertailupisteiksi. Tarjousten laatuvertailu suoritettiin yksinkertaistaen seuraavien kohtien perusteella:

- Määriteltujen asiantuntijoiden osaaminen ja kokemus toimialalta
- Projektisuunnitelman toteutuskelpoisuus
- Palvelusuunnitelman toteutuskelpoisuus

Parhaat pisteet saanut tarjous tästä osiosta sai korkeimmat vertailupisteet ja muut siihen suhteutetut pisteet. Laatuvertailussa oli muutamia tasoja, jotka ylittämällä sai enemmän pisteitä. Laatuvertailun kriteerit on esitetty kuviossa 15. Laatuvertailun tiedot perustuivat tarjoajien antamiin tietoihin koulutuksesta ja osaamisesta. Projekti- ja laatusuunnitelman osalta maksipisteet sai, jos tehtävät oli kuvattu ja roolitettu valmiiksi tilaajalle ja toimittajalle sekä mahdollisille kolmansille osapuolille. Lisäksi palvelut ja ennakoivan ylläpidon vastuut tuli olla selkeästi määritelty ja palvelun kehittämisen malli yhteistyössä tilaajan kanssa oli laadukkaasti kuvattu. Kumpikaan vertailuun asti päässeistä tarjouksista ei saanut täysiä laatuvertailun pisteitä. Tarjoukset olivat laadullisesti hyvin saman veroisia.

Hintavertailussa hinnaltaan edullisin tarjous sai hintavertailun enimmäispistemäärään, muiden tarjoajien pisteet suhteutettiin samoin kuin laatuvertailussa. Hintavertailu tehtiin

tarjousten neljän ensimmäisen sopimusvuoden kokonaiskustannuksia käyttäen. Hinnallisesti tarjoukset A ja D olivat myös hyvin lähellä toisiaan. D:n tarjous oli edullisin ja tuli vertailun perusteella valituksi.

Tarjousten laatuvertailu suoritettiin siten, että:

- a. parhaat asiantuntijoiden osaaminen ja kokemus pisteet saanut tarjoaja saa 10 pistettä ja muut suhteutettuna siihen kaavalla $(\text{tarjottu arvo} / \text{suurin tarjottu arvo}) \cdot \text{maksimipisteet}$.
- b. projektisuunnitelman toteutuskelpoisuuden perusteella tarjoaja saa 0, 5 tai 10 pistettä
- c. palvelusuunnitelman toteutuskelpoisuuden perusteella tarjoaja saa 0, 5 tai 10 pistettä.

Tarjousten hintavertailu suoritettiin siten, että hinnaltaan edullisin tarjous (x) saa hintavertailun enimmäispistemäärän 70 pistettä. Muiden tarjoajien (y) pisteet suhteutettiin tähän kaavalla: $(x/y) \cdot \text{maksimipisteet}$.

Kuvio 15. Tarjousten laatuvertailun kuvaus. (Hankintapäätös paikannin- ja raportointijärjestelmästä 2018)

Vertailussa valituksi tulleen tarjoajan oli tarjouspyynnön vaatimusten mukaisesti tehtävä hyväksytty koeasennus kahteen tilaajan määrittelemään laitteeseen kahden viikon kuluessa, jotta varmistutaan toimittajan kyvystä toteuttaa vaadittu palvelu. Tarjoaja D suoritti koeasennukset onnistuneesti. Yritys D hyväksyttiin paikannus- ja raportointijärjestelmän sopimustoimittajaksi tarjouksilpailuun tekemänsä tarjouksen perusteella.

7.4 Hankintaoikaisuvaatimus ja Markkinaoikeus

Tarjouspyyntöön tarjouksen jättänyt, mutta ei valituksi tullut toimija teki hankintaoikaisuvaatimuksen. Vantaan kaupungin tulkinnan mukaan hankintapäätöksessä ei ole toimitettu virheellisesti, joten hankintaoikaisua ei hyväksytty. Tähän tyytymätön toimija vei asian markkinaoikeuden käsiteltäväksi. Valitus liittyy tarjouksen tarjouspyynnön mukaisuuteen, jossa Markkinaoikeuden käsittelyyn asian vienyt kokee tulleen aiheetta hylätyksi. Asia on edelleen kesken ja siihen ei oteta kantaa tässä opinnäytetyössä.

8 Kehittämistehtävän lopputulokset

8.1 Yksiköiden vaatimukset kilpailutusta varten

Tutkimuksen tavoitteena oli kerätä eri yksiköiltä tarvittavat tiedot järjestettävää kilpailutusta varten. Tavoite onnistui ja neuvottelujen jälkeen kokoon saatiin realistinen toimintakokonaisuus ja tarjouspyyntö, johon toimittajat pystyivät vastaamaan. Tavoitteet on jaettu toiminnallisiin ja teknisiin vaatimuksiin ja ne on esitelty liitteissä 1 ja 2. Tässä tärkeimpiä vaatimuksia, joita projektiryhmän määrittelyssä nostettiin esille:

- Kuljettajan tunnisteen selkeämpi toiminta ja automaattinen kuljettajan uloskirjaus
- Mobiilisovellus, josta myös valittavissa käytetyt työtoiminnot
- Karttatietojen sovittaminen yhteen Vantaan aineiston kanssa, jotta järjestelmästä erottaa liikkuko kone esimerkiksi ajoradalla vai viereisellä kevyen liikenteen väylällä.

8.2 Markkinakartoitus

Tutkimuksen toisena tarkoituksena oli selvittää markkinakartoituksella, pystyykö yksi toimittaja täyttämään toimialojen määritellyt toiveet paikannusjärjestelmän osalta. Tämä tavoite onnistui. Osana markkinakartoitusta pidettiin yhteyttä potentiaalsiin toimittajiin ja järjestettiin kiinnostuneille mahdollisuus tulla esittelemään toimintaansa. Markkinakartoituksen pohjalta määriteltiin teknisiä vaatimuksia. Kiinnostuneita toimijoita oli kuusi, joihin oltiin yhteydessä. Neljä toimijaa kävi esittelemässä toimintaansa projektiryhmälle. Lopulta tarjouspyyntöön vastasi 4 toimijaa.

8.3 Kilpailutuksen tulos

Tavoitteena oli kilpailutuksen jälkeen saada uusi paikannusjärjestelmä käyttöön 100% aktiivisessa käytössä olevassa kalustosta. Kilpailutus hankinnasta saatiin suoritettua, saimme 4 tarjousta ja kaksi niistä hyväksyttiin vertailuun. Hyväksytyt tarjoukset olivat yrityksillä D ja A. Pisteytyksen ja hinnan perusteella kokonaistaloudellisesti edullisimmaksi toimittajaksi valittiin yritys D. Tulos ei ole vielä lainvoimainen, koska siitä on tehty valitus Markkinaoikeuteen.

8.4 Hankkeen kokonaisuuden onnistumisen arviointi

Kehitystehtävä on onnistunut, jos paikannuslaitteiden kilpailutus onnistuu, tärkeimmät toiminnallisuudet toimivat eikä lisäkilpailutuksia tai vaihtoehtoisia järjestelmiä ei tarvitse hankkia. Kehitystehtävää ei voida pitää täysin onnistuneena, koska hankinta ei onnistunut suunnitellussa aikataulussa. Syy viivästykseen ei kuitenkaan ollut tämän kehitystehtävän sisältöön liittyvässä asiassa. Kilpailuun osallistunut, mutta ennen kokonaistaloudellista vertailua hylätty tullut, toimija teki markkinaoikeuteen oikaisuvaatimuksen hankinnasta.

Vanhan toimijan kanssa on tehty jatkosopimus palvelun jatkamisesta siihen asti, kunnes uusi hankintapäätös on lainvoimainen. Kilpailutuksen osalta hanketta voisi kuitenkin pitää onnistuneena viivästyksestä huolimatta. Markkinoilta löytyi palveluun pystyviä toimijoita, jotka vastasivat tarjouspyyntöön. Varsin laajasta ja vaativasta hankinnan kokonaisuudesta huolimatta tarjouksia saatiin ja niiden välillä päästiin tekemään laatu- ja kustannusvertailua. Jossain vaiheessa vaatimukset täyttänyt toimija aloittaa sopimuskautensa.

8.5 Jatkotoimenpiteet

Odotetaan markkinaoikeuden ratkaisua hankinnasta. Asia on nyt maaliskuusta 2018 alkaen ollut markkinaoikeuden käsittelyssä ja päätöstä asiasta odotetaan vuoden 2019 aikana. Jos valitus hylätään, aloitetaan valitun toimittajan kanssa laitteiston käyttöönotto. Jos valitus menee läpi, toimittajien tarjoukset vertaillaan uudelleen.

8.6 Kehittämishankkeen hyödyt tulevaisuudessa

Kun paikannus- ja raportointijärjestelmä on käytössä, sillä on suuret mahdollisuudet saada taloudellista hyötyä Vantaan kaupungille. Arvioitu polttoainesäästö 5-10% on mahdollista saavuttaa, kun paikannin- ja raportointijärjestelmä on saatu asennettua. Tämä säästö muodostuu kaluston käytön tehostumisesta ja tarpeettomien ajojen vähentymisestä. (Pham 2011. Delvecchio 2018. Mastercom Oy 2016.) Järjestelmän tuomat hyödyt voidaan saavuttaa, jos henkilöstö sitoutuu sen hyödyntämiseen. Tämä vaatii jatkuvaa koulutusta lähivuosina. Vantaan kaupungin ajoneuvokalusto kulutti vuonna 2017

noin 750 000 litraa eri polttonesteitä. Rahallisesti tämä oli noin 750 000 €. Kustannussäästö tästä mainitusta tasosta olisi siis 37 500 – 75 000 € vuodessa. Kaluston käytön tehostaminen johtanee myös yksiköissä pienellä käyttöasteella olevien ajoneuvojen poistumiseen tai vaihtumiseen yhteiskäyttöautoiksi.

9 Pohdintaa

9.1 Tästä hankkeesta

Tämä kehitysprojekti onnistui mielestäni hyvin. Aikataulu pysyi suunnitelman mukaisena ja hankinta vietiin läpi. Mukana oli paljon henkilöitä eri viiteryhmistä, yhteistyö sujui hyvin ja toiminnallisia kehitysehdotuksia saatiin tehtyä. Tietohallinnon osalta uuden kilpailutetun järjestelmän rajapinnat mahdollistavat tietojen siirron muihin käytössä oleviin järjestelmiin, kuten mahdollisesti koko kunnallistekniikan kattavaan toiminnanohjausjärjestelmään. Dataa voidaan jakaa esimerkiksi kuntalaisten käyttöön julkaisemalla auraustilanteesta ajantasainen kartta tai hiihtolatujen valmistuminen sitä mukaa, kuin ne on koneella ehditty tekemään. Muitakin kohteita missä jaettua dataa voidaan käyttää, löytyy tulevaisuudessa ehkä odottamattomista paikoista.

Tässä projektissa pääsin tutustumaan edelleen kehittyvän laiteteknologian markkinoihin, jossa uusia tuotteita ja ratkaisuja kehitetään jatkuvasti. Palvelujen monipuolisuus lisääntyy ja varsinkin mobiilikäyttäjien osuus on jatkuvassa kasvussa. Paikanninlaitejärjestelmät ovat aikaisempaa helpompia käyttää, mutta samalla laajasti muokattavissa käyttäjän tarpeiden mukaan. Peruskäyttäjä pystyy lyhyelläkin opastuksella aloittamaan järjestelmän käytön.

Kuten jo teoriassa todettua, tärkeintä hankintaprosessin alussa on kartoittaa perusteellisesti markkinat, siellä toimivat yritykset ja niiden tuotteet. Mielestäni riittävään markkinakartoitukseen on aina varattava tarpeeksi aikaa ja resursseja. Keskenään samankaltaisten hankintojen keskittäminen organisaation sisällä auttaa hankintojen tekemistä. Hankintoja tekevän henkilöstön on kuitenkin koko ajan seurattava markkinoita ja pidettävä yhteyttä toimijoihin. Ei pelkästään riitä, että aktivoitutaan kun hankintaprosessi on käynnissä.

9.2 Kehitys tulevaisuudessa

Kun varsinainen hankinta on suoritettu, sopimus tehty ja järjestelmä on asennettu koko kalustoon, on aloitettava henkilökunnan aktiivinen kouluttaminen. Kaikki ajoneuvojen käytöstä vastaavat työntekijät on opastettava käyttämään järjestelmää tarkoituksenmukaisesti. Toiminnan kehitys tapahtuu aina ihmisten tekemillä päätöksillä annetun tiedon avulla. Se miten tehokkaasti järjestelmän tarjoama tieto hyödynnetään, on kiinni Vantaan eri yksiköiden halusta ja kyvystä kehittää ja tehostaa omaa toimintaansa ajoneuvoihin liittyvissä asioissa. Nykytilan analyysissä kuvattiin syyt, miksi tällainen järjestelmä tarvitaan käyttöön. Osalle käyttäjistä syyt olivat toiminnallisia ja käytön ohjautuvuus tulee sitä kautta. Laajemmat tavoitteet kuten ympäristökysymykset, kustannussäästöt tai digitaaliset kehityshankkeet voivat olla osalle käyttäjistä liian kaukaisia tavoitteita päivittäisen tekemisen keskellä. Organisaation johdon tehtävä on jalkauttaa toiminta suorittavalle tasolle, jotta haluttuihin tavoitteisiin voidaan päästä.

Tulossa oleva järjestelmä on laaja ja monipuolinen. Palvelun tarjoaja on tehnyt kehitystyötä, jotta Vantaan kaupungin vaatimukset on saatu täytettyä. Tulevaisuudessa tuotekehitys jatkuu ja uusia teknisiä ratkaisuja tulee ajan mittaan. Sujuvalla yhteistyöllä palvelun toimittajan kanssa pidetään yllä kummallekin osapuolelle toimivaa kumppanuussuhdetta. Näistä lähtökohdista on hyvä jatkaa.

Lähteet

Aaltonen Henri, 2013. Paikanninlaitteet katujen kunnossapidossa. AMK-opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/61455/paikanninlaitteet_katujen_kunnossapidossa_henri_aaltonen.pdf?sequence=1. Luettu 5.10.2018.

Anttila Pirkko, 2006. Tutkiva toiminta ja ilmaisu, teos, tekeminen. Akatiimi Oy, Hamina

Berger, Miia 2018. Hiilineutraali Vantaa 2030 selvitys tarvittavista lisätoimenpiteistä. https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/138291_Hiilineutraali_Vantaa_2030_-selvitys.pdf. Luettu 21.10.2018.

Delvecchio, Bruno. 2018. Verkkoartikkeli. How Global Positioning System Fleet Software Can Help Combat Winter Fuel Costs. <https://www.utilityproducts.com/articles/print/volume-17/issue-3/product-focus/vehicles---accessories/how-global-positioning-system-fleet-software-can-help-combat-win.html>. Luettu 14.11.2018.

Hankintakategoria ja ostoportfolio, 2018. Logistiikan maailma. <http://www.logistiikan-maailma.fi/osto-ja-myynti/hankintatoimi-ja-ostotoiminta/hankintastrategiat-ja-ostoportfolio/>. Luettu 20.10.2018.

Hankintakeskuksen kilpailutussuunnitelma, 2018. Vantaan kaupunki, hankintakeskus. http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/141726_Hankintakeskus_Kilpailutussuunnitelma_2018.pdf. Luettu 13.11.2018

Hankintaohje, 2017. Vantaan kaupunki, intranet Avain. <http://avain.vantaa.fi/palvelut/hankinnat/kilpailuttaminen>. Luettu 20.10.2019.

Hankintapäätös paikannin- ja raportointijärjestelmästä 2018. Vantaan kaupunki.

Hankintatoimen kehittämishankkeen loppuraportti: Tulokset sekä toimenpide- ja kehittämisehdotukset 2016. Valtiovarainministeriö. <https://vm.fi/dms-portlet/document/0/415904>. Luettu 11.11.2018.

Iloranta Kari & Pajunen-Muhonen Hanna, 2015. Hankintojen johtaminen. Tietosanoma Oy, Helsinki.

Johtoryhmä ja sidonnaisuudet. Vantaan kaupunki, 2018. http://www.vantaa.fi/instance/data/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/132405_Koko_kaupungin_organisaatiokaavio_1200x780.png. Luettu 13.11.2018

Kuula Arja, 1999. Toimintatutkimus: kenttätöitä ja muutospyrkimyksiä. Vastapaino. Tammerpaino Oy, Tampere.

Kynnysarvot. Hilma Julkiset hankinnat. Päivitetty 13.3.2018. <https://www.hankintailmoitukset.fi/fi/docs/kynnysarvot>. Luettu 1.11.2018

Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016. Finlex. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161397?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=HANKINTA-LAKI#L1P3>

Mastercom Oy. 29.3.2016. Verkkoartikkeli. Ajoreitin optimointi vähentää turhaa ajoa RTK-Palvelulla. <https://www.kiho.fi/ajoreitin-optimointi-vahentaa-turhaa-ajoa-rtk-palvelulla-2/>. Luettu 14.11.2018.

Mikä on julkinen hankinta? Julkisten hankintojen neuvontayksikkö, Kuntaliitto. Päivitetty 30.11.2016. <https://www.hankinnat.fi/mika-julkinen-hankinta>. Luettu 13.11.2018

Paikannin 2018. GsGroup Finland OY. www.paikannin.com. Luettu 17.10.2018

Pham, Nam D. Ph.D. 2011. The Economic Benefits of Commercial GPS Use in the U.S. and The Costs of Potential Disruption. Artikkel, ndp Consulting. <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=990100103003011086090024024014005007060083047068050089011071102123008096094123092018020025118033005042003065065029102084123087108038011069020029092119028005083112001001087082095123064095016085069076020117015021070107081113005067007108119077027066124007&EXT=pdf>. Luettu 14.11.2018.

Siikavirta Kristian, 2015. Julkisten hankintojen perusteet. Edita Publishing Oy, Porvoo.

Tietohallinnon kilpailutussuunnitelma, 2018. Vantaan kaupunki, Tietohallinto. http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaaw-wwstructure/142163_Kilpailutussuunnitelma_tietohallinto_7.11.2018.pdf. Luettu 13.11.2018

Toimintatutkimus. Taideteollinen korkeakoulu, Virtuaaliyliopisto. http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/153_ohjaava.html#toimtutk. Luettu 8.11.2018.

Vantaa lyhyesti. Vantaan kaupunki. http://www.vantaa.fi/hallinto_ja_talous/tietoa_vantaasta/tilastot_ja_tutkimukset/vantaa_lyhyesti. Luettu 2.10.2018

Vantaa työnantajana. Vantaan kaupunki, 2018. http://www.vantaa.fi/hallinto_ja_talous/tyo_ja_elinkeinot/vantaa_tyonantajana. Luettu 13.11.2018

Vantaan kaupungin sisäisen tarkastuksen jälkitarkastusraportti ajoneuvojen käytön seurannasta 2017. Vantaan kaupunki.

Vantaan kaupungin tilinpäätös 2017. Kaupunginvaltuusto 28.5.2018, verkkojulkaisu. http://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaaw-wwstructure/139751_Tilinpaatos_2017.pdf. Luettu 13.11.2018.

Varikko. Vantaan kaupunki, intranet Avain. http://avain.vantaa.fi/maankaytto_rakentaminen_ja_ymparisto/kuntatekniikan_keskus/varikko. Luettu 2.10.2018

Van Weele, Arjan J. 2005, Purchasing & Supply Chain Management Analysis, Strategy, Planning and Practise. Thomson learning, London.

Väänänen, Esa 2017. Utilization of private purchasing best practices in procurement of services in Finnish municipalities - The case of housing services for the elderly. Väitöskirja. Tieto- ja palvelutalouden laitos. Aalto yliopisto. <https://aalto-doc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/26623/isbn9789526073347.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Luettu 15.10.2018.

Yrityksen nykytilan arviointi, 2018. Oulun ammattikorkeakoulu. <http://www.oamk.fi/hankkeet/pkk/pakki/nykytila.htm>. Luettu 13.11.2018.

Ajoneuvopaikannusjärjestelmän kilpailutuksen toiminnalliset vaatimukset

GPS-paikanninlaitteet: Yleistä
Päätelaitteen tulee olla helppokäyttöinen ja käytettävyydeltään hyvä vaihtelevissa sää- ja valaistusolosuhteissa. Päätelaitteesta tulee helposti nähdä pimeällä sekä kirkkaassa valossa, mikä työlajikoodi on kytketty päälle.
Palveluun ja sen kustannuksiin sisältyy laitteiden ensiasennus ja sopimuskaudella yksi laitevaihto per ajoneuvo
Palveluun ja sen kustannuksiin sisältyy kalenterivuoden aikana max. kaksikymmentä kiinteän paikannuslaitteen siirtoa ja asentamista toiseen ajoneuvoon.
Paikanninlaitteiden käyttötuki ja asennuspalvelu henkilötöineen sisältyy kokonaispalveluun.
Asennus (mukaan lukien vikaantuneiden laitteiden korjausasennus) tapahtuu Vantaalla tilaajan nimeämässä paikassa (Vantaan kaupungin Varikko tai jokin muu Tilaajan erikseen määrittelemä paikka Vantaalla).
Laitteiden ohjelmistopäivitykset asennuksineen ja henkilötöineen sopimuskaudella kuuluvat palvelun kustannuksiin
Vikaantuneiden laitteiden korjaukset tai vaihtamiset asennuksineen ja henkilötöineen kuuluvat palvelun kustannuksiin.
Laitteiden SIM-kortit liittymineen sekä vaadittava tiedonsiirto kuuluvat palvelun kustannuksiin.
Paikannuslaitteiden tulee pystyä tallentamaan muistiinsa paikantamaansa reittitietoja mikäli yhteys palveluun katkeaa (esim. tunneli) ja lähettämään tiedot jälkikäteen kun yhteys jälleen toimii.
Palvelu on käytettävissä kokonaisuudessaan kolmen (3) kuukauden sisällä sopimuksen allekirjoittamisesta.
Kiinteästi ajoneuvoihin asennettavat anturitunnistuksella varustetut GPS-paikantimet
Automaattinen reagointi syy-/toimintakoodeihin: hiekoitus/suolaus (alkaa/loppuu), etuauralla (auraus alkaa/auraus päättyy).
Painonappi -toiminnallinen GPS-laite
Kuljettaja valitsee esim. hiekoitus/suolaus tai auras alkaa/loppuu. Syykoodit (vähintään 20 erilaista) oltava pääkäyttäjän itse määriteltävissä ja muutettavissa. Syykoodeja on kerrallaan käytössä kolme (3).
Siirrettävä painonapillinen GPS-laite
Siirrettävä paikanninlaite, joka voidaan siirtää helposti toiseen ajoneuvoon. Laitteessa tulee olla vastaava kolmen syykoodin valintamahdollisuus kuin em. Painonapillisessa kiinteästi asennettavassa GPS-laitteessa.
Kuljettajan tunnistaminen
Järjestelmä sisältää kuljettajan tunnistamistoiminnallisuuden (kuljettajan ja ajoneuvon linkitys keskenään) esim. henkilökortin tms. "lätjän" ja "lukijalaitteen" avulla kiinteissä sekä siirrettävissä laitteissa.

Kuljettajan kirjautuminen ajoneuvoon poistuu automaattisesti halutun tuntimäärän tai kellonajan jälkeen. Määriteltävissä ajoneuvokohtaisesti.
Hälytysääni/ selkeä valo, jos kuljettaja ei ole kirjautunut.
Mobiilisovellus
Järjestelmä sisältää mobiilisovelluksen, jossa voidaan valita mm. tehtävän työ (vähintään 20 eri työlajia), ajoneuvo ja henkilö. Mobiilisovelluksen lataaminen on ilmainen.
Mobiilisovellus on toteutettu iOS ja Android alustoille, joiden kaksi uusinta pääversiota on tuettu.
Ajopäiväkirja oman auton käytöstä työajoissa
Siirrettävä paikanninlaite ja mobiilisovellutus sisältää ajopäiväkirjan oman auton käytöstä työajoissa.
Yleiset järjestelmän toiminnallisuudet
Toiminta-alue on koko Suomi eli paikannuksen ja seurannan tulee kattaa koko maa, vaikka useimmiten seurattavat ajoneuvot operoivatkin Vantaan alueella.
Pääkäyttäjä määrittelee ajoneuvoihin (mm. ajoneuvon luokittelu) ja henkilöihin liittyviä tietoja (mm. käyttöoikeuksien määrittely).
Pääkäyttäjä voi jakaa järjestelmässä olevat ajoneuvot ryhmiin ja nimetä ryhmät haluamallaan tavalla.
Tiedonsiirto kuljettajan päätelaitteesta tulee tapahtua langattomasti ja reaaliaikaisesti.
Järjestelmän tulee erottaa, liikkuuko ajoneuvo jalkakäytävällä vai ajoradalla (ks. seur. vaatimus).
Järjestelmässä käytetään Vantaan katujen keskilinja ja kevyenliikenteen väylien -vektoriaineistoja (saatavilla useissa formaateissa).
Järjestelmän tulee tukea Vantaan aluemaisia katu-/viheralueosa-aineistoja, jotka sisältävät mm. alueiden hoitoluokka- ja vastuutahotietoja).
Ajoneuvojen ja koneiden reaaliaikainen seuranta kartalla useaa eri karttapohjaa käyttäen (esim. opaskartta, virastokartta ja kantakartta).
Ajoneuvojen ja koneiden reaaliaikainen seuranta eri värikoodein meneillään olevasta työlajista (esim. auraus, hiekoitus/suolaus).
Ajoneuvojen ja koneiden historiatieto kartalla halutulta aikaväliltä eri värikoodeilla mitä työlajeja on tehty (esim. auraus, hiekoitus/suolaus).
Taustakarttoina käytetään Vantaan WMS-karttarajapintapalvelun (https://gis.vantaa.fi/rajapinnat/) kautta tarjottavia aineistoja EUREF-FIN GK-25 koordinaatistossa.
Järjestelmän tulee mahdollistaa teknisesti myös muiden (kolmannen osapuolen) WMS-rajapintapalveluiden käyttäminen.
Järjestelmän tulee sisältää valmiina myös Suomen kartta (esim. OSM tai vastaava).
Raportointi
Ajoneuvoryhmät (yksi tai useampi) pystyttävä valitsemaan hakukriteereinä raporttiin otettaviksi.
Raportteja tulee voida saada järjestelmästä sekä reaaliaikaisesti että jälkeinpäin analysoituna (myös useiden vuosien takaisia tapahtumia esim. vahinkotapauksissa).

Raportteja tulee voida tarkastella karttapohjalla mm. tehdyt työlajit, kuljettajatieto, nopeus ja ajoneuvotieto halutulta aikaväliltä.
Järjestelmään tallennetut kaikki tiedot tulee olla siirrettävissä toiseen järjestelmään (esim. toimittajan vaihtuessa myöhemmässä vaiheessa esim. sopimuskauden päättyessä).
Monipuolinen hakutoiminnallisuus, jossa hakukriteereinä halutulta aika väliltä (erikseen tai yhdistelmänä) mm. työlaji, ajoneuvo, kuljettaja, paikka, käyttöaste, ajotunnit sekä kilometriseuranta.
Kohdeseuranta (esim. käytetty aika ja käyntikerrat määritellyssä kohteessa, esim. tietty kiinteistö). Kohteet tulee voida määritellä etukäteen spatiaalisesti (pistemäinen, viivamainen ja aluemainen) kartalla. Kohteeseen tulee voida liittää myös attribuuttitietoja (esim. kohteen nimi).
Hakutoiminnallisuus, historiatieto milloin ja mikä / mitkä ajoneuvo(t) on käynyt määritellyssä paikassa (osoitetaan kartalla, nimetyn paikan mukaan, osoitteen mukaan, paikka voidaan määritellä jälkikäteen).
Kuukausittain raportointi pääkäyttäjälle mm. järjestelmän piirissä olevista ajoneuvoista ja niiden käyttöasteista, ajokilometreistä sekä uusista asennuksista, laitesiiroista ja korjauksista.
Raportit tulee saada tulostettua PDF ja Excel -muodoissa. PDF-raporttiin tulee voida saada liitetyksi myös karttakuva. (mm. ajopäiväkirja, käyttöaste, ajatut kilometrit, käynnit tietyssä kohteessa, hiekoitus/ suolaus, auraus).
Raportit järjestelmän tulee pystyä generoimaan automaattisesti ja lähettämään raportit sähköpostitse etukäteen määriteltuihin osoitteisiin. Raportointisykli tulee olla määriteltävissä ja voi vaihdella raporttikohteisesti esim. viikosta kuukauteen.
Reaaliaikainen raportointi kartalla: ajoneuvojen sijainti, sen hetkinen meneillään oleva työlaji ja kuljettaja (värikoodi).
Ajoneuvokohtaisesti sekä ajoneuvoryhmäkohtaisesti tulee voida pystyä pääkäyttäjän toimesta itse määrittämään oletusarvoinen 'toiminta-alue'. Järjestelmä suorittaa 'hälytyksen' sovelluksen käyttäjälle (sovelluksen oma toiminnallisuus, ei esim. sähköposti- tai sms-viestiä), jos ajoneuvo siirtyy alueen ulkopuolelle.
Visuaalinen päivittäiseen työnsuoritusraporttiin soveltuva näkymä (Dashboard), mm. ajantasainen tieto ajoneuvokannan sijainnista, käyttöasteista, yksittäisten ajoneuvojen ajoreiteistä ilman erillisten raporttien ajoa. Halutut raportit itse valittavissa.
Ajotapaseuranta vähintään seuraavat tiedot: <ul style="list-style-type: none">- kiihdytykset- jarrutukset- ajonopeus

Ajoneuvopaikannusjärjestelmän kilpailutuksen tekniset vaatimukset

Tekniset tietojärjestelmävaatimukset
Raportointi- ja seurantasovellus tarjotaan SaaS-palveluna.
Järjestelmän käyttöliittymän on oltava selainpohjainen.
Järjestelmän käyttöliittymän on oltava suomenkielinen.
Tuetut selaimet ja niiden versiot ovat ainakin IE 11 ja uudemmat, Google Chrome 57. sekä Firefox 51.x ja uudemmat.
Selainpohjainen käyttöliittymä ei saa vaatia loppukäyttäjän erillistä selainlaajennoksen asentamista.
Mobiilikäyttöliittymä (älypuhelin, tabletti) mobiiliselaimella iOS ja Android.
Järjestelmän on oltava toimintavalmiudessa ja käytettävissä palvelutasoliitteen mukaisesti.
Järjestelmän toimivuus samoin kuin mahdollisten myöhempien päivitysten toimivuus on voitava testata ennen käyttöönottoa.
Vasteajan on noudatettava palvelutasoliitteessä kuvattua tasoa.
Järjestelmästä on ajantasaiset, käytön aikana saatavilla olevat ja kattavat käyttöohjeet suomeksi.
Arkkitehtuuri ja ympäristövaatimukset
Toimitusympäristön on oltava Vantaan kaupungin tietotekniseen ympäristöön sopiva.
Järjestelmän tulee toimia samoissa työasemissa yhtä aikaa muiden Vantaan kaupungin käytössä olevien sovellusten kanssa haittaamatta näiden toimintaa.
Tarjous sisältää kuvauksen asennusjärjestelyistä ja -vaatimuksista.
Palvelun tulee lautautua palvelutasoliitteen mukaisesti.
Tietoliikennevaatimukset
Järjestelmästä on looginen kuvaus, josta käy ilmi toteutussuunnitelma, laitteisto, mahdolliset rajapinnat muihin järjestelmiin sekä yhteydet ulkopuolisiin kumppaneihin ja asiakkaisiin.
Järjestelmästä on verkkotekninen kuvaus, josta ilmenee liitäntöjen määrät, nopeudet, arvioitu kaistan tarve ja vikasietoisuus.
Järjestelmän kuvauksesta on käytävä ilmi järjestelmän tietoliikennemäärittämisestä vastaavan yhteystiedot.
Selaimen ja SaaS palvelun välisen liikenteen oltava salattua (https).
Käyttäjähallinta, käyttöoikeudet ja käytön tuki
Lokitiedot järjestelmän käytöstä ja toiminnoista tallentuvat järjestelmän kantaan.
Lokitiedot on saatava ulos järjestelmästä.
Ohjelman tulee toimia työasemissa suomenkielisillä käyttöasetuksilla.
Lokitetöiden hallinta täyttää sopimuksen liitteessä 1.2.1 määritellyt lisävaatimukset.
Tietoturva
Tarjottavat tietojärjestelmät ja niiden sisältämät tiedot on suojattu asiattomalta käytöltä sekä tietokoneviruksilta.

Tilaajalla on mahdollisuus määritellä (esim. käyttäjä-/käyttäjäryhmäkohtaisesti), minkä ajan kuluessa käyttämätön istunto sulkeutuu.
Tietojen tulee olla varmistettuja (päivä/viikko/kuukausi/vuosi) ja palautettavissa tarvittaessa nopeasti.
Palautuksien toimivuus tulee testata.
Järjestelmään tallennetun datan pitää olla takautuvasti saatavilla vähintään 5 vuotta.
Sopimusluonnoksen liitteen mukaiset perustietoturva vaatimukset toteutuvat.
Suosittelun noudattaminen
Esteettömyys ja validointi: Kaikilla sivuilla olevan HTML-, CSS- ja muun koodin tulee olla standardien mukaista.
Sivujen tulee täyttää HTML:n osalta vähintään Web Content Accessibility Guide lines -määritelmän taso 1 (http://www.w3.org/TR/WAIWEBCONTENT).
Rajapinnat
Järjestelmä sisältää kyselyrajapinnan (esim. REST/JSON, WFS tms.) ajoneuvojen paikannus- (kuljetun reitin sijaintitiedot) ja työlaajitietoihin (aurausta, suolausta, hiekoitusta jne).
Rajapintakyselyn tulee pystyä kohdentamaan halutulle aikavälille (esim. viimeisen tunnin tiedot tai tietyltä aikaväliltä historiasta).
Rajapintakysely tulee pystyä kohdentamaan koko kalustolle tai vain tietyille ajoneuvoryhmille.