

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

2019

Tero Nieminen

TURUN KAUPUNGIN SISÄISEN LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN

– Posti- ja tavarakuljetusten yhdistäminen kestävä
kehitys ja turvallisuus huomioiden sekä
tulevaisuuden skenaariot

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Liiketoiminnan logistiikka

2019 | 60 sivua, 3 liitesivua

Tero Nieminen

TURUN KAUPUNGIN SISÄISEN LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN

– Posti- ja tavarakuljetusten yhdistäminen kestävä kehitys ja turvallisuus huomioiden sekä tulevaisuuden skenaariot

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen mahdollisuutta Turun kaupungille. Tarkoituksena oli antaa konkreettisia kehitysehdotuksia Turku-tuotteiden logistiikkaan sekä sisäiseen postiin. Lisäksi työn kehitysehdotuksissa huomioitiin kuljetusten kestävä kehitys sekä turvallisuutta.

Työ toteutettiin teoriapohjaisesti peilaten teoriaa käytäntöön. Työn alussa käsitellään logistiikkaa, kestävä kehitys ja BuyUFC-hanketta yleisesti. Teoriaosuuden pääpaino on hahmottaa tutkimukseen liittyvät lähtökohdat. Työssä tuli ottaa huomioon nykytilanteen vaikutus kehitysmahdollisuuksiin, ja tämän vuoksi työ on katsaus mahdollisiin kehitystoimenpiteisiin ennemmin kuin suora vastaus tutkimusongelmiin.

Turun kaupungin sisäisen logistiikan nykytilan todettiin olevan Turku-tuotteiden ja sisäisen postin osalta toimiva, mutta selkeästi kehityksen tarpeessa kustannusten, kestävä kehitys, turvallisuuden ja osin palvelutason osalta. Turku-tuotteissa palvelutason todettiin olevan osin alhainen ja toisaalta postikuljetuksissa osin tarpeettoman korkea. Suurimpana haasteena voidaan pitää Turun kaupungin asemaa logistisessa ketjussa, sillä sosiaali- ja terveyspalveluiden uudistus saattaa vaikuttaa palvelun jatkumiseen tulevaisuudessa.

Tuloksia voidaan myöhemmin hyödyntää, vaikka palveluntuottaja vaihtuisi. Työn on tarkoitus toimia tulevaisuuden kehitystoimenpiteiden pohjana. Työn tulosten pohjalta Turun kaupunki voi arvioida toiminnan todellista kehittämisen tarvetta tarkemmin.

ASIASANAT:

kestävä kehitys, kuljetus, liikenteen turvallisuus, logistiikka, Turun kaupunki

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Business Logistics

2019 | 60 pages, 3 pages in appendices

Tero Nieminen

DEVELOPMENT OF INTERNAL LOGISTICS FOR THE CITY OF TURKU

– Consolidation of internal goods and mail deliveries considering sustainable development, safety and future scenarios

The objective of this thesis was to research the possibility of consolidating internal goods and mail deliveries for the City of Turku. Within these topics the objective was to give usable ideas for the ordering party. In addition, sustainable development and safety was considered in the development proposals.

The thesis is based on theory, mirroring theory into practice. Logistics, sustainable development and the BuyUFC project will be discussed generally at the beginning of the thesis. The focus of the theory is to outline the starting points for the research. The impact of the current situation to the development proposals had to be considered. As a result, the thesis is an overview of possible development measures rather than a direct answer to the research problems.

The thesis found that current situation of internal mail and goods delivery is functional but clearly in the need of development in terms of cost, sustainable development, safety and partly the level of service. The level of service was found to be partly too low in the goods transport and partly unnecessarily high in the internal mail deliveries. As the biggest challenge can be considered the position of the City of Turku in the logistics chain as the health and social services reform may affect the current service provider in the future.

The purpose of the thesis is to serve as a basis for development measures in the future. The development measures presented in the thesis can be utilized later even if the service provider changes. Based on the thesis, the City of Turku can assess the actual need for development measures in their operations.

KEYWORDS:

logistics, sustainable development, traffic safety, transportation, the City of Turku

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET	7
1 JOHDANTO	8
2 LOGISTIIKKA	10
2.1 Logistiikan lajit ja logistiset virrat	11
2.2 Logistinen arvoketju	12
3 KUNTALOGISTIIKKA	14
3.1 Kuntalogistiikan erityispiirteet	14
3.2 Julkiset hankinnat ja kilpailuttaminen	14
3.3 Sosiaali- ja terveyspalveluiden uudistus	15
4 KESTÄVÄ KEHITYS	16
4.1 Kuljetusten ympäristövaikutukset	16
4.2 Päästöt tieliikenteessä	17
4.3 Melu tieliikenteessä	18
5 TURUN KAUPUNGIN ILMASTOSTRATEGIA 2029	19
6 KAUPUNKILOGISTIIKAN HAASTEET – BUYUFC	20
6.1 BuyUFC:n tavoitteet	21
6.2 Kuljetusten yhdistäminen	21
7 JAKELUKULJETUKSET JA VARASTOINTI	23
7.1 Kuljetusten ohjaus ja telematiikka	23
7.2 Varastointi yleisesti	24
7.3 Varastonimikkeiden ABC-analyysi	25
8 TURUN KAUPUNGIN SISÄINEN LOGISTIIKKA	27
8.1 Sisäisen logistiikan nykytila	27
8.1.1 Turku-tuotteet	28
8.1.2 ABC-analyysi Turku-tuotteista	29
8.1.3 Tilaus-toimitusprosessi Turku-tuotteille	30
8.2 VSSH:n tarjoamat logistiikkapalvelut	30
8.2.1 Varastointi- ja terminaalipalvelut	31

8.2.2 Kuljetuspalvelu	31
8.2.3 Toimituspäivät ja -ajat	33
8.2.4 SWOT-analyysi	34
9 TURUN KAUPUNGIN SISÄINEN POSTI	35
9.1 Postikeskus ja postin lajittelu	35
9.2 Postin jakelu ja nouto	37
9.3 Kehittämissuositukset	38
10 CASE: POSTI- JA TAVARAKULJETUSTEN YHDISTÄMINEN KESTÄVÄ KEHITYS JA TURVALLISUUS HUOMIOIDEN	39
10.1 Posti- ja tavarakuljetusten yhdistäminen	40
10.2 Toimituspisteiden kehittäminen	41
10.3 Kestävän kehityksen linjaukset	43
10.4 Turvallisuuden kehittäminen	45
11 TULEVAISUUDEN SKENAARIOT	47
11.1 Tuomi Logistiikan kaltainen yhteishankinta- ja logistiikkakeskus	47
11.2 Kaupallinen palveluvarasto kuten Espoon kaupungilla	48
11.3 Opinnäytetyön hyödyntäminen BuyUFC-hankkeessa	48
12 WEBROPOL-KYSELYN TULOKSET	50
12.1 Vastaaajien tyytyväisyys nykytilaan	50
12.2 Vastaaajien tarve lähetyksen seurannalle	52
12.3 Vastaaajien valmius muuttaa tavaran jättöpistettä	52
12.4 Sisäisen postin nykytila	53
12.5 Vastaaajien valmius sähköisten lomakkeiden käyttöönottoon	54
12.6 Vastaaajien toivoma postin toimituspiste	55
12.7 Vapaa palaute	55
12.8 Kyselyn tulosten yhteenveto	56
13 JOHTOPÄÄTÖKSET	58
LÄHTEET	59

LIITTEET

Liite 1. Webropol-kysely tavarantoimittajille

KUVAT

Kuva 1. Yrityksen tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka.	11
Kuva 2. Logistiset virrat.	12
Kuva 3. Jalostusarvon lisäys logistisessa prosessissa.	13
Kuva 4. Tieliikenteen kasvihuonepäästöjen jakautuminen.	17
Kuva 5. Kuljettajan suunnittelema toimitusalueen sisäinen ajojärjestys.	32
Kuva 6. VSSHP:n logistiikkakeskuksesta lähtevä kolli.	33
Kuva 7. SWOT-analyysi VSSHP:n logistiikkapalveluista.	34
Kuva 8. Postikeskuksen lajittelema sisäinen posti postiautossa.	36
Kuva 9. Noudettu sisäinen posti lajitellaan harmaista laatikoista lokeroihin.	36
Kuva 10. Erään toimituspisteen haasteita.	42
Kuva 11. Vastaajien toimialajakauma.	50
Kuva 12. Turku-tuotteiden sovituisissa toimitusajoissa pysyminen.	51
Kuva 13. Vastaajien tyytyväisyys nykyiseen kuljetusliikkeeseen.	51
Kuva 14. Vastaajien tarve lähetyksen seurannalle.	52
Kuva 15. Vastaajien valmius muuttaa tavarantoimitusta.	53
Kuva 16. Sisäisen postin toivottu toimitustiheys vastaajien kesken.	53
Kuva 17. Sisäisen postin ajallaan pysyminen vastaajien kesken.	54
Kuva 18. Vastaajien valmius sähköisten lomakkeiden käyttöönottoon.	54
Kuva 19. Vastaajien tarve sisäisen postin toimittamiselle toimistoon.	55

TAULUKOT

Taulukko 1. Turku-tuotteiden ABC-analyysi.	29
Taulukko 2. Postiautojen ajamat kilometrit viikossa koko kaupungin alueella.	43
Taulukko 3. Postiautojen ajamat kilometrit viikossa keskustan alueella.	44

KÄYTETYT LYHENTEET

BuyUFC	Euroopan komission hanke, jossa haetaan vaihtoehtoisia liiketoimintamalleja kaupunkien tavarakuljetusten yhdistelyyn ja erityisesti nollapäästöiseen kaupunkilogistiikkaan vastaten asiakkaan nopean tavarantoimituksen odotukseen. Hanketta koordinoi ICLEI-Local Governments for sustainability -verkosto, johon kuuluu 14 suomalaista kaupunkia. Verkosto kannustaa paikallishallintoja kestävään kehitykseen toiminnassaan. (Kuntaliitto 2017.)
Hub	Keskustermiinali, jossa lähetykset lajitellaan ja yhdistetään jakelua tai runkokuljetusta varten (Hokkanen & Karhunen 2014, 454).
HyTo	Hyvinvointitoimiala. Hyvinvointitoimiala tuottaa terveyttä ja hyvinvointia lisääviä palveluja turkulaisille. Toimialalla on kolme palvelualueita: terveyspalvelut, perhe- ja sosiaalipalvelut sekä vanhus- ja vammaispalvelut. (Turun kaupunki 2019.)
SiTo	Sivistystoimiala. Sivistystoimiala järjestää ja kehittää kaupungin kasvatus- ja opetuspalveluita. Toimialalle kuuluvat suomen- ja ruotsinkielinen varhaiskasvatus, perusopetus, lukio-koulutus, ammatillinen koulutus, iltalukio, oppisopimuskoulutus sekä suomen- ja ruotsinkielinen työväenopisto. (Turun kaupunki 2019.)
Straha	Turun kaupungin Strategisessa hankinnassa (Straha) hankitaan tuotteita ja palveluja sekä kaupunkilaisille että kaupunkikonsernin palvelusektorin käyttöön (Turun kaupunki 2019).
VSSHP	Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri, joka tarjoaa Turun kaupungille logistiikkapalveluita (VSSHP 2019).

1 JOHDANTO

Turun kaupunki tekee vuosittain noin 700 miljoonalla eurolla erilaisia hankintoja, joista kaupungin toimialojen tilaajien tekemät SAP SRM -järjestelmän tavaratilaukset muodostavat yhteensä noin 4,8 miljoonan euron kustannukset vuosittain. Järjestelmän kautta Turun kaupungin työntekijät, joista noin 1 300:lla on järjestelmään käyttöoikeus, voivat tilata niin sanottuja Turku-tuotteita toimipisteensä käyttöön. Turku-tuoteluettelon tuotteet ovat Turun kaupungin Strategisen hankinnan ja osin VSSHP:n hankintarengasyhteistyönä kilpailuttamia sopimustuotteita, jotka voidaan tilata suoraan palveluntuottajalta (VSSHP) varastotilauksena. Turku-tuotteet vastaavat SAP SRM -järjestelmän tilausten vuosittaisesta arvosta noin 1,1 miljoonaa euroa (sis. HyTo), josta noin 480 000 euroa aiheutuu Turun kaupungin muiden toimialojen tilauksista. Turku-tuotteet toimitetaan tilaajien toimipisteisiin osittain yhdessä hoitotarvikkeiden kanssa ja viikoittaisia toimitusosoitteita on noin 300 kappaletta. Varastotilauksena tilattavia Turku-tuoteluettelon nimikkeitä (sis. HyTo) on 435 kappaletta. Varaston myynnistä noin 80 % Turun kaupungin muille toimialoille aiheutuu pehmapapereista ja pesuaineista, joita on 66 nimikettä. Turun kaupungin tavoitteena on kehittää uusi logistinen malli Turku-tuotteiden logistiikkaan, sillä sote-uudistus voi vaikuttaa nykyiseen toimintamalliin. Turun kaupunki haluaa huomioida kestävän kehityksen Turun kaupungin ilmastostrategian mukaisesti ja ottaa turvallisuuden huomioon uudessa ratkaisussa. Lisäksi tahtotilana on keskustan alueen autoilun vähentäminen kaupungin kärkihankkeiden mukaisesti.

Työn tarkoituksena on tutkia posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen mahdollisuutta huomioiden kestävä kehitys ja turvallisuus sekä tuoda esille mahdollisia tulevaisuuden ratkaisuja kaupungin sisäiseen logistiikkaan. Sote-uudistuksen toteutuminen maakuntamallin mukaisesti ei ole tällä hetkellä täysin varmaa, ja työssä keskitytään tämän vuoksi tutkimaan posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen mahdollisuutta, sillä työn tuloksia voidaan hyödyntää myöhemmin mahdollisessa uudessa logistisessa toimintamallissa. Työn tuloksia posti- ja tavarakuljetusten yhdistämiseksi voidaan myös hyödyntää erillään toisistaan, mikäli kuljetusten yhdistäminen ei ole kuljetuspalvelua tuottavan yrityksen kilpailutuksessa ehtona. Työssä esille tuotuja asioita voidaan ja ehdottomasti kannattaa edellyttää kilpailutuksessa. Työssä esitetyillä kehitystoimenpiteillä voidaan saavuttaa kustannussäästöjä, pienempiä päästöjä sekä parempaa turvallisuutta. Lisäksi tavarantoimintasta voidaan nopeuttaa nykyisillä resursseilla esille tuoduilla kehitystoimenpiteillä.

Tutkimuksen välineenä käytetään käytännön toimintaan tutustumista, jotta kehitysehdotukset pohjautuvat todelliseen nykytilanteeseen. Henkilökohtaisia tiedonantoja käytetään, jotta saadaan selville tutkimusongelman laajuus, mahdolliset rajoittavat tekijät sekä niin sanottua hiljaista tietoa. Lisäksi suoritetaan Webropol-kysely SAP SRM -tilaajille, jotka ovat tilanneet järjestelmän kautta Turku-tuotteita huhti–toukokuun aikana, jotta mahdollista ratkaisua tutkimusongelmaan voidaan perustella myös tilaajien todellisilla mielipiteillä nykytilasta ja kehitysmahdollisuuksista. Käytännön havaintoja käytetään perustana kehitysehdotuksille yhdessä henkilökohtaisten tiedonantojen, raporttien ja muiden tietolähteiden ohella. Työ toteutetaan pääosin teoriapohjaisesti, mutta tätä tietoa peilataan käytäntöön. Työ toteutetaan ammattiharjoittelun yhteydessä, joten työssä on lähdemerkintämätöntä sisältöä, jolloin lähde on tekijän henkilökohtainen työkokemustoimeksiantajan palveluksessa. Tavoite on, että eri lähteistä saatu tieto on toimeksiantajalle uutta ja arvokasta, jotta toimenpiteisiin voidaan ryhtyä.

Työ on ajankohtainen Turun kaupungille, sillä tuleva sote-uudistus voi vaatia nykyisen palveluntuottajan eli Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin keskittymistä vain terveydenhuoltosektorin palvelemiseen. Lisäksi työ on ajankohtainen myös siksi, että työn tuloksia voidaan mahdollisesti käyttää myöhemmin Turun kaupungin muissa logistiikan kehittämishankkeissa, kuten BuyUFC-hankkeessa. BuyUFC-hanke on Euroopan komission ja ICLEI-verkoston koordinoima hanke, jossa pyritään löytämään vaihtoehtoisia liiketoimintamalleja kaupunkien tavaravirtojen yhdistelyyn. ICLEI-verkoston kuuluu satoja eurooppalaisia kaupunkeja sekä 14 suomalaista kaupunkia. Turun kaupunki on mukana hankkeessa, ja tarkoitus on hankkeen sisällä suorittaa pilotointi posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisestä. BuyUFC-hanke sivuaa työn aihetta, ja työn tuloksia voidaan hyödyntää myös BuyUFC-hankkeen osana. Työstä ajankohtaisen tekevät myös Turun kaupungin kärkihankkeet, kuten keskustan autoilun vähentäminen ja vuoden 2029 ilmastostrategia.

2 LOGISTIikka

Logistiikalle on olemassa yhtä monta määritelmää kuin on määrittelijää. Sana periytyy kreikan kielen sanasta *logistikos*, jolla on aikoinaan tarkoitettu käytännön laskutaitoa vastakohtana teoreettiselle aritmetiikalle. Sana on sittemmin johdettu tarkoittamaan päättely- ja ajattelutaitoa. Toisen maailmansodan jälkeen Yhdysvaltain armeija on käyttänyt termiä *logistiikka* kuvaamaan huoltoa, kuljetuksia, rakentamista ja lääkintäpalveluja. Ensimmäiset kirjoitukset logistiikan vaikutuksista yritystoimintaan on kirjoittanut Harvard Business School'n professori Arch Shaw vuonna 1915. Kirjoitukset unohtuivat vuosiksi, ja vasta 1950-luvulla *logistiikka* tunnettiin siviilimaailman terminä. Talousopin kautta termi levisi koko yritysmaailmaan ja muuttui 1990-luvulla muotisanaksi, joka kuvaa materiaali-, informaatio- ja valuuttavirtojen hallintaa. (Hokkanen & Karhunen 2014, 11–12.)

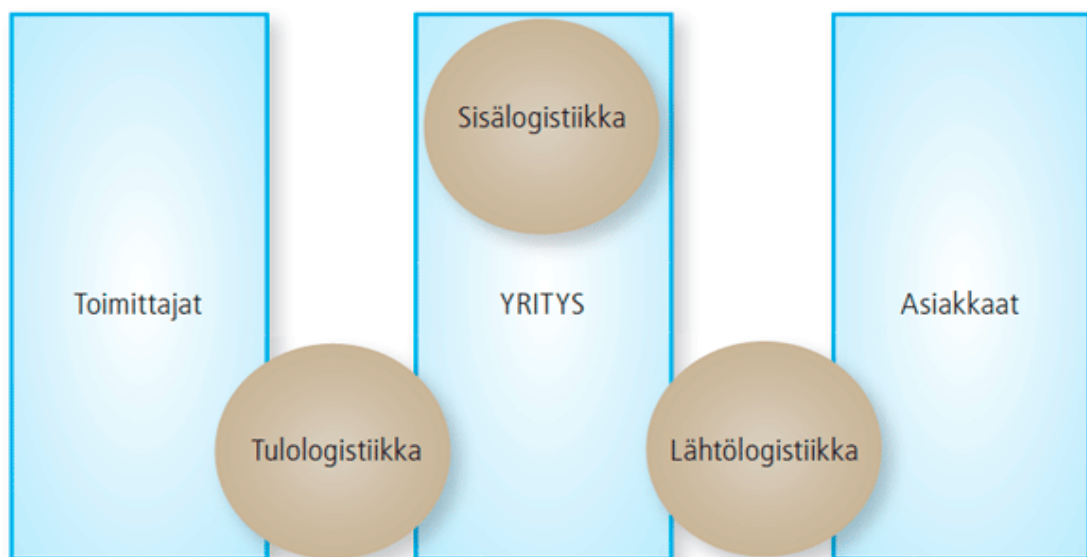
Logistiikalla tarkoitetaan tavaran varastointiin, käsittelyyn, siirtämiseen, kuljettamiseen ja informaation välittämiseen osallistuvia toimitusketjun osapuolia, jotka edistävät tehokkaita tavaravirtoja. Logistiikka on osa suurempaa kokonaisuutta, jota kutsutaan *toimitusketjuksi* (engl. *supply chain*). *Toimitusketjun hallinta* (engl. *supply chain management*) käsittää logistiikan lisäksi materiaalien hankintaan ja jalostukseen liittyvien toimien suunnittelun ja hallinnan sekä kaikki logistiikkahallintoon liittyvät toiminnot. Logistiikkahallinnon toimintoja ovat tavaroiden, palveluiden ja informaation tulo- ja lähtövirtojen suunnittelu, toteutus ja ohjaus sekä tavaran säilytys lähtöpisteestä loppukäyttäjälle asiakastarpeen täyttämiseksi. Logistiikka voidaan määritellä myös lyhyesti: logistiikka on tuotteen tai palvelun ja siihen liittyvän tiedon ja rahan hallintaa organisaatiossa asiakastarpeen täyttämiseksi. Logistiikan tavoitteena on toimittaa raaka-aineet, puolivalmisteet ja valmiit tuotteet siihen paikkaan, aikaan, laadullisesti ja määrällisesti niin kuin on sovittu. Toimitus tulee hoitaa yrityksen tavoitteleman palvelutason mukaisesti siten, että yrityksen logistiikka tukee tavoitetta mahdollisimman hyvästä liiketoiminnan tuloksesta minimoiden toiminnan aiheuttamat ympäristövaikutukset. Lisäksi logistiikassa tulee huomioida turvallisuusnäkökulmat ja minimoida turvallisuusriskit. (Hokkanen & Karhunen 2014, 12–13; Ritvanen, Inkiläinen, von Bell & Santala 2011, 19–20; Logistiikan Maailma 2019.)

2.1 Logistiikan lajit ja logistiset virrat

Yrityksen läpi virtaava materiaali voidaan jakaa tulo-, sisä- ja lähtölogistiikkaan. Tulologistiikkaan kuuluu hankintatoimi, johon liitännäisesti kuuluu materiaalin vastaanotto toimittajalta, tarkastus, purkaminen ja varastoon sijoittaminen. Sisälogistiikka tarkoittaa materiaalin käsittelyä yrityksen tai organisaation sisällä silloin, kun kyse ei ole tulo- tai lähtölogistiikasta. Lähtölogistiikkaan kuuluu materiaalin keräily ja pakkaaminen sekä yrityksestä eteenpäin lähtevä jakelu ja kuljetus. Lähtölogistiikkaan kuuluu paluulogistiikka ja lisäarvopalvelut, joita voivat olla esimerkiksi tuotteiden lajitteluun, pakkaukseen, huoltoon ja kierrätykseen liittyvät palvelut. (Logistiikan Maailma 2019.)

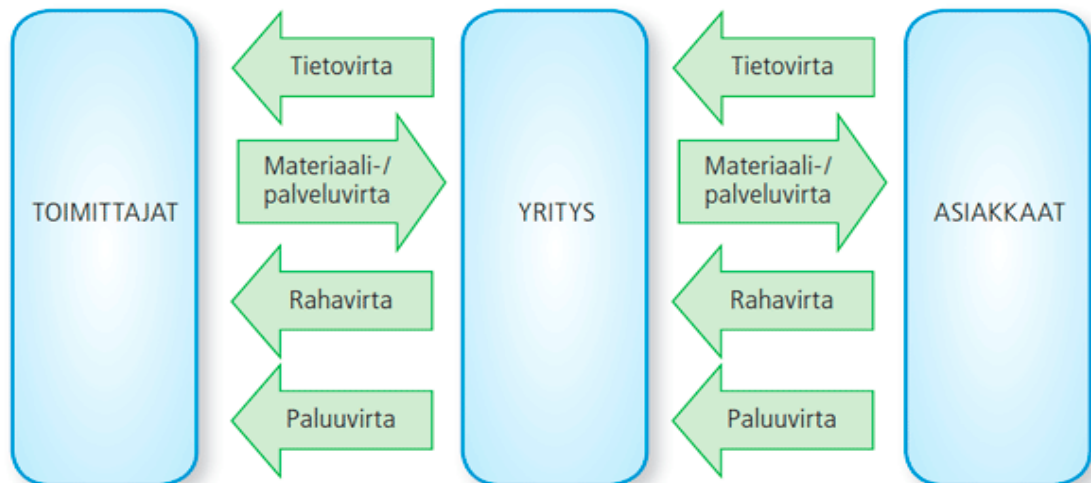
Logistiikassa materiaalivirta kulkee ensiksi toimittajilta asiakkaille ja tieto- ja rahavirta asiakkailta toimittajille (kuva 1). Paluuvirrassa tuotteita palautuu asiakkailta yrityksen kautta toimittajille. Tiedon on kuljettava myös toimittajalta asiakkaalle tehokkaan logistiikan mahdollistamiseksi. Tämän vuoksi eri logistiset virrat kulkevat ristiin ja toimitusketju voi olla hyvin pitkä, mikäli toimittajat tilaavat tuotteet omilta toimittajiltaan ja asiakkaat toimittavat tuotteet edelleen loppuasiakkailleen. Logistiikka voidaan hahmottaa tietovirtana, joka alkaa asiakaskysynnän ennustamisesta, mikä siirtyy tietovirtana eteenpäin organisaation sisällä sekä organisaation eri sidosryhmille, kuten raaka-ainetoimittajille, palveluntuottajille, alihankkijoille sekä viranomaisille, kuten tullille ja verottajalle. (Logistiikan Maailma 2019.)

Kuva 1. Yrityksen tulo-, sisä- ja lähtölogistiikka (Logistiikan Maailma 2019).



Materiaalivirta käsittää materiaalien tai tuotteiden kuljettamisen ja varastoinnin. Materiaalivirran toimiessa yritys pystyy toimittamaan tuotteen nopeasti ja pitämään asiakkaansa tyytyväisenä. Materiaalivirran edellytys on tietovirta, sillä logistiikan hyviä periaatteita vastaan on tavaran toimittaminen ilman, että toimitusketjun osapuolilla on siitä tietoa. Rahavirta on raaka-aineista ja tuotteista maksettava vastike ja rahavirta kulkee materiaalivirran vastaisesti. Rahavirta on yleensä materiaalivirtaa jäljessä eli ostolasku maksetaan yleensä tavaran toimituksen tapahduttua. Paluuvirralla tarkoitetaan materiaalivirran eri vaiheista poistuvan jäte- tai sivutuotevirran ohjaamista takaisin kiertoon. Paluuvirtaan voi sisältyä rahavirtaa kierrätys- tai panttimaksujen muodossa. (Logistiikan Maailma 2019.)

Kuva 2. Logistiset virrat (Logistiikan Maailma 2019).



2.2 Logistinen arvoketju

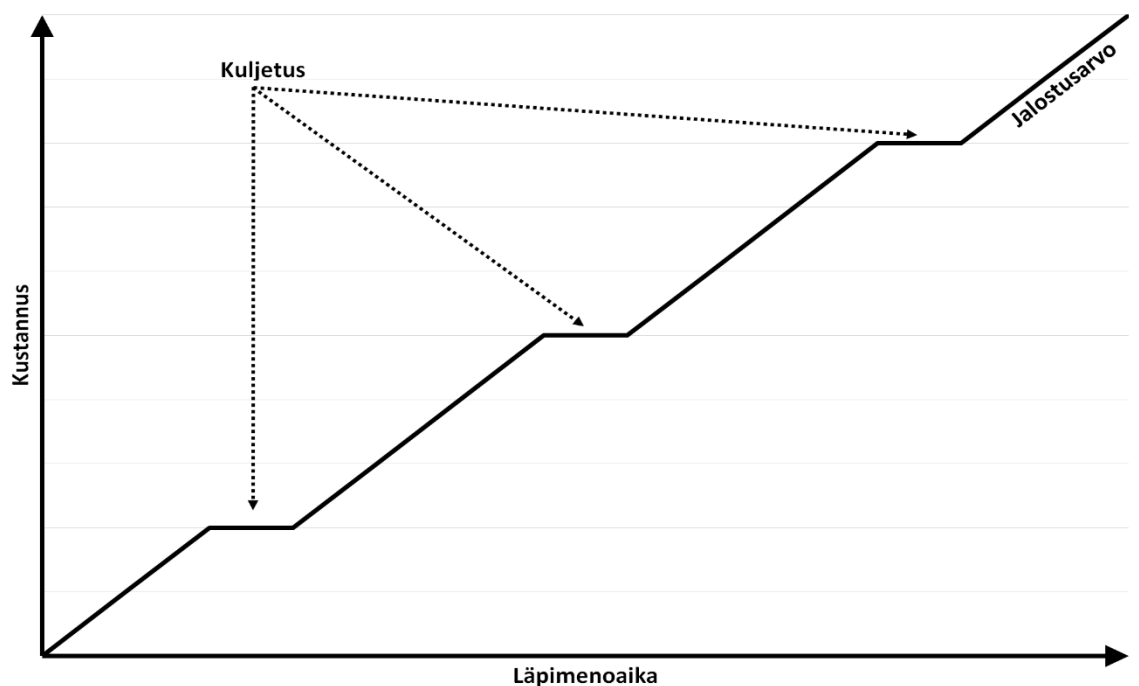
Yritysten toimitusketjussa on paljon osapuolia, kuten toimittajan toimittajia, tukkuliikkeitä, jälleenmyyjä ja asiakkaiden asiakkaita. Yrityksen koosta riippuen toimittajia ja asiakkaita voi olla muutamia kymmeniä tai jopa kymmeniä tuhansia, mutta yhteistä on jokaisen yrityksen mukanaolo useassa toimitusketjussa. Toimitusketju on sitä suurempi, mitä vähemmän siinä on väliportaita. Pitkässä toimitusketjussa välivarastot ja ulkopuoliset logistiikkayritykset ovat yleisiä. Kukaan toimitusketjun lenkki lisää logistisia kustannuksia ja näihin vaiheisiin sitoutunutta aikaa. Toimitusketjun toimivuutta on tarkasteltava toimintokohteisesti ja pohdittava eri lenkkien, kuten varastoinnin ja kuljetusten, merkitystä ketjussa.

Esimerkiksi kaupan alalla logistisia kustannuksia syntyy myymälöissäkin, ja lopullinen logistiikkakustannusten osuus tuotteen hinnasta voi olla suuri. (Logistiikan Maailma 2019.)

Yrityksen logistinen ketju on juuri niin luotettava kuin sen heikoin lenkki. Logistisessa toimitusketjussa muodostuu arvonlisää jokaisen arvoketjun yhdistyessä toiseen materiaalin alkulähteiltä valmiin tuotteen loppukäyttäjälle. Loppukuluttajaa hyödyttämätön arvonlisä on tarpeeton, ja tämän minimoimiseen tulee keskittyä logistisessa kustannussuunnittelussa. Logistiikassa kustannukset vaihtelevat logistiikan onnistumisen mukaan, ja onnistumisen voidaan katsoa olevan monen eri tekijän tulo. Logistiikan tavoite on karsia pois kaikki kustannustekijät, jotka eivät hyödytä loppukuluttajaa. Loppuasiakkaaksi ei voida katsoa vain välitöntä ostajaa, vaan on tärkeää ymmärtää koko toimitusketjun olevan loppukäyttäjää varten luotu. Virheet ja kustannukset kertaantuvat ketjun loppupäätä kohti mennessä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 21.)

Eri osapuolet toimitusketjussa (kuva 3) muodostavat sen logistisen prosessin, jonka aikana tuotteen jalostusarvo lisääntyy. Kuvassa on esitetty karkeasti jokaisen välikäden tuoma kustannuslisä tuotteen lopulliseen jalostusarvoon. Kuvasta voidaan todeta, että kuljetus ei lisää tuotteen jalostusarvoa, mutta pidentää läpimenoaika.

Kuva 3. Jalostusarvon lisäys logistisessa prosessissa (Hokkanen & Karhunen 2014, 22).



3 KUNTALOGISTIikka

Hankintakustannusten jälkeen varastointi ja erilaiset kuntien palveluihin liittyvät kuljetukset muodostavat kuntien toiseksi suurimman kuluerän. Varastoinnin kustannuksia aiheuttavat esimerkiksi varastoon sitoutunut pääoma, jota voidaan vähentää pienentämällä varastotasoa varaston kiertoa nopeuttamalla lisäämällä. Kuntien kuljetukset koostuvat pääasiallisesti henkilö- ja tavarakuljetuksista. Henkilökuljetukset ovat enimmäkseen sosiaali- ja terveystoimialojen asiakkaiden kuljetuksia sekä henkilökunnan siirtymisiä koulukuljetusten lisäksi. Tavarakuljetukset liittyvät yleensä kilpailutettuihin tavara- ja palveluhankintoihin, ja lisäksi kunnilla on erilaisia huoltokuljetuksia, kuten posti- ja ruokakuljetuksia. Ajoneuvoihin sitoutunutta pääomaa voidaan pienentää julkisen sektorin kuljetusten uudelleen järjestelyllä tai yhdistelyllä pyrkien luopumaan ylimääräisistä ajoneuvoista, jolloin saadaan säästöjä polttoaine- ja ylläpitokustannuksiin. (Vanhala 2011.)

3.1 Kuntalogistiikan erityispiirteet

Kunnat, kuntayhtymät ja julkiset liikelaitokset ovat merkittäviä palveluntuottajia, jotka tarjoavat perusinfrastruktuuria kunnan asukkaiden hyvinvoinnin edistämiseksi. Kuntalain (410/2015) mukaan kunnan tulee edistää asukkaidensa hyvinvointia, alueensa elinvoimaa ja järjestää palvelut taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestäväällä tavalla. Kunnan omat resurssit määrittävät sen, mitä ja minkälaisia palveluita tarjotaan ja missä rajoissa toimitaan. Yksityiseen sektoriin verrattessa lähtökohdat logistiikalle ovat erilaiset lainsäädäntöön ja päätöksentekoon liittyvissä asioissa. Palvelutason ylläpito on avainasemassa kustannusten tullessa yleensä toisena. Lisäksi kuntalogistiikassa on huomioitavaa logistiikan vähäinen huomiointi rakennusten suunnitteluvaiheessa tai rakennusten sopimattomuus nykyisiin logistisiin tarpeisiin. (Kuntalaki 410/2015; Mustonen 2011; T. Mustonen, henkilökohtainen tiedonanto 14.6.2019.)

3.2 Julkiset hankinnat ja kilpailuttaminen

Valtio, kunnat ja seurakunnat ovat merkittäviä hankkijoita valtakunnan tasolla. Hankinnat ovat kuntien ja kaupunkien toimitusketjun suurin kuluerä hankintojen kokonaisarvon ollessa arviolta 35 mrd. euroa vuodessa eli noin viidenneksen Suomen BKT:stä.

Hankintojen kirjo on valtava päivittäistavaroista suuriin infrastruktuurin rakennusurakoihin. Hankinnoissa erityisesti huomioitavaa on hankintalaki, joka edellyttää asetettujen toimintatapojen, ohjeiden ja periaatteiden noudattamista. Pääperiaatteet julkisissa hankinnoissa ja kilpailutuksissa ovat tarjoajien tasapuolinen ja syrjimätön kohtelu, avoimuus sekä suhteellisuus. Hankintojen sääntelyllä ei saa vaarantaa kilpailun neutraliteettia sekä julkisessa että yksityisessä elinkeinoelämässä. Hankinnoissa on lisäksi huomioitava laatu- ja luotettavuuskysymykset: toimittajan valinta ei voi aina perustua halvimpaan hintaan, vaan myös muita seikkoja, kuten kestävä kehitys, voidaan ottaa huomioon. Julkisiin hankintoihin liittyvässä logistiikassa huomioitavaa on, että tuotteiden uudelleen kilpailuttaminen saattaa vaikuttaa tuotteiden myyntieriin tai pakkauskokoihin. Uuden sopimus-toimittajan tai tuotteen käyttö voi vaikuttaa näiden tuotteiden varastointiin tai kuljetuksiin hetkellisesti. (EK 2019; Mustonen 2011; M. Leivo, henkilökohtainen tiedonanto 14.5.2019.)

3.3 Sosiaali- ja terveystalvueluiden uudistus

Sosiaali- ja terveystalvueluiden uudistus tarkoittaa sote-talvueluiden järjestämistalvueluun siirtymistä kunnilta ja kuntayhtymiltä 18 maakunnalle 1.1.2021 alkaen. Rakenteiden ja rahoituksen uudistamisen lisäksi nykyaikaistetaan toimintamalleja. Sote-uudistuksella tavoitellaan kolmen miljardin euron säästöjä, joilla paikataan julkisen talouden kestävyysvajetta. Uudistuksen tavoitteena ovat asiakaslähtöisemmät, kustannustehokkaamat ja paremmin yhteen sovitettut talvuelut. Uudistuksen toimeenpanon valmistelu on lopetettu 8.3.2019. (Valtioneuvosto 2019.)

Turun kaupungille logistiikkatalvueluita tarjoava Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiri saattaa joutua sote-uudistuksen myötä keskittymään ainoastaan Varsinais-Suomen sairaanhoidopiiriin kuuluvien toimialojen palvelemiseen. Kaupungin toimialojen käyttämien Turku-talvueluiden sisäiseen logistiikkaan tulee mahdollisesti kehittää uusi ratkaisu, mikäli maakuntamalli toteutuu nyky muodossaan. Tilanne on kuitenkin avoin, sillä sote-uudistuksen toteutumisesta aikaisemman sote-mallin mukaisesti ei ole varmaa tietoa. Myös Tampereen kaupungin tilanne on sote-uudistuksen osalta avoin. Tampereen kaupungille logistiikkatalvueluita tuottavan Tuomi Logistiikan vuoden 2017 vuosikertomuksessa todetaan, että uudistuksen toteutumisesta ei pysty kukaan ennustamaan. (M. Leivo, henkilökohtainen tiedonanto 14.5.2019; Tuomi Logistiikka Oy 2017.)

4 KESTÄVÄ KEHITYS

Kestävällä kehityksellä tarkoitetaan maailmanlaajuista, alueellista ja paikallista jatkuvaa ja ohjattua yhteiskunnallista muutosta, jonka tavoite on mahdollistaa hyvät elämisen mahdollisuudet nykyisille ja tuleville sukupolville. Suomi on menestynyt kansainvälisissä kestävän kehityksen vertailuissa hyvin kunnat ja kaupungit mukaan lukien. Kestävän kehityksen eri osa-alueita ovat ekologinen kestävyys, taloudellinen kestävyys, sosiaalinen ja kulttuurillinen kestävyys. Ekologinen kestävyys tarkoittaa luonnonvarojen käytön ympäristövaikutusten vähentämistä ja luonnonvarojen tuottavuuden parantamista. Taloudellinen kestävyys tarkoittaa tasapainoista talouskasvua, joka ei perustu pitkällä aikavälillä velkaantumiseen tai erilaisten luonnonvarojen hävittämiseen. Sosiaalinen ja kulttuurillinen kestävyys tarkoittaa hyvinvoinnin edellytysten siirtymistä sukupolvelta toiselle. (Hokkanen & Karhunen 2014, 275–277.)

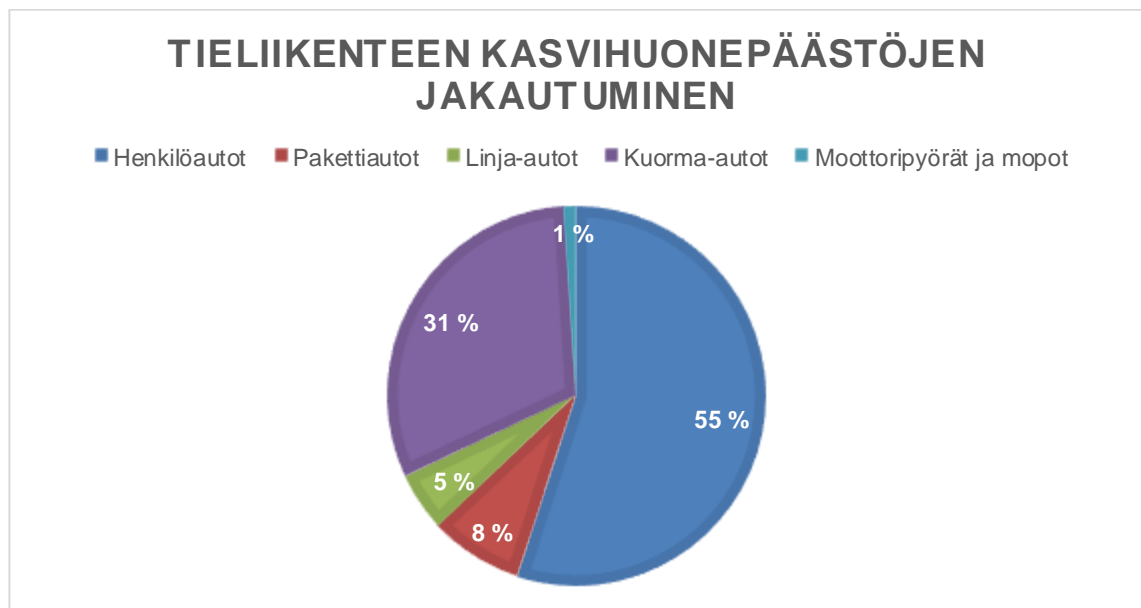
4.1 Kuljetusten ympäristövaikutukset

Kuljetusten merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat päästöt, melu ja ympäristömuutokset. Päästöjä muodostuu ajoneuvojen valmistuksen, käytön ja käytöstä poiston yhteydessä. Kuljetukset aiheuttavat hajakuormitusta, jolla tarkoitetaan päästöjen olevan peräisin useista eri lähteistä. Liikenteen hajakuormituksen arviointi on haastavaa, sillä liikenteen määrät ovat muuttuvia ajan kuluessa ja eri liikennevälineet aiheuttavat eri määrän päästöjä. Suomalainen yhteiskunta pyörii pitkälti polttomoottorilla, sillä polttomoottori löytyy jossain muodossa kaikista kuljetusmuodoista. Kaikissa kuljetusmuodoissa hiilidioksidi aiheuttaa yli 95 prosenttia päästöistä. Hiilidioksidipäästöjen arvioidaan vaikuttavan Suomen ilmastoon muuttaen ilmaston Etelä- ja Keski-Suomessa Keski-Euroopan kaltaiseksi. Muutos on paikallinen, mutta vastaava muutos koskee kaikkia pohjoisen havumetsävyöhykkeen alueita muuttaen koko maapallon ekosysteemiä. Koko maapallon lämpötila nousee, ja Grönlannin jäätiköiden sulaminen vaikuttaa meriveden korkeuteen aiheuttaen jatkuvia tulva-aaltoja rannikoilla. Myös alankojen maanviljelyalueet peittyvät veteen. Koska ilmaston lämpeneminen johtuu pitkälti liikenteestä, tulee päästöjä vähentää ensisijaisesti fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja liikennemääriä vähentämällä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 289–290, 292, 300.)

4.2 Päästöt tieliikenteessä

Maantieliikenteessä suurimmat päästöt ovat hiilidioksidin ohella häkä, typen oksidit ja hiilivedyt. Tieliikenteen kasvihuonepäästöt aiheutuvat suurimmaksi osaksi fossiilisen bensiinin ja dieselin käytöstä. Tieliikenteen hiilidioksidipäästöt olivat Suomessa vuonna 2017 noin 10,7 megatonnia. Näistä päästöistä noin 55 % syntyy henkilöautoista, 31 % kuorma-autoista, 8 % pakettiautoista, viisi prosenttia linja-autoista ja yksi prosentti moottoripyöristä ja mopoista (kuva 4). Päästöt ovat kasvaneet 1990-luvun alusta vuoteen 2007 asti, jolloin ne ovat kääntyneet laskuun autotekniikan kehittyessä ja osin maailmanlaajuisen finanssikriisin vaikutuksesta. Lisäksi biopolttoaineiden käyttöönotto on pienentänyt hiilidioksidipäästöjä. (Hokkanen & Karhunen 2014, 294; Traficom 2019.)

Kuva 4. Tieliikenteen kasvihuonepäästöjen jakautuminen (Traficom 2019).



EU-lainsäädännön mukaan Suomen tulee vähentää vuoteen 2030 mennessä kasvihuonepäästöjään 39 % verrattuna vuoden 2005 tasoon. Merkittävin päästövähennyspotentiaali on tieliikenteessä. Kansallinen energia- ja ilmastostrategia ja keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma valmistui vuosina 2016–2017, ja näissä on linjattu tavoitteita ja lisätoimenpiteitä kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi. Toimenpiteet koskevat erityisesti tieliikennettä, ja toimien arvioidaan vähentävän liikenteen kasvihuonepäästöjä noin 3,1 Mt vuoteen 2030 mennessä ilman suunniteltuja lisätoimia. (Traficom 2019.)

Päästövähennystavoitteet jakautuvat kolmeen kokonaisuuteen, joiden arvioidut päästövaikutukset ovat esitetty alla (Traficom 2019):

Suunniteltujen lisätoimien arvioitu vaikutus 2030 mennessä	Mt CO₂-ekv.
Liikennejärjestelmän energiatehokkuuden parantaminen	-1,0
Ajoneuvojen ja muiden liikennevälineiden energiatehokkuuden parantaminen	-0,6
Fossiilisten polttoaineiden korvaaminen uusiutuvilla ja vähäpäästöisillä vaihtoehdoilla	-1,5
Yhteensä	-3,1

4.3 Melu tieliikenteessä

Melulla tarkoitetaan ääntä, joka on häiriöksi ympäristölleen. Tieliikenteessä merkittävimmät melun lähteet ovat polttomoottorista ja renkaista lähtevät äänet. Lainsäädännön avulla pyritään rajoittamaan polttomoottorin aiheuttama melu mahdollisimman pieneksi. Tienpinnan karheus ja rakenne vaikuttavat rengasmelun voimakkuuteen renkaan kuivoinnin sekä muiden tekijöiden ohella. Taajamissa melun alentaminen on ensiarvoisen tärkeää asuinympäristön viihtyvyyden kannalta ja melua voidaan alentaa esimerkiksi meluvallien tai -kaiteiden avulla. Kaupunkien keskustoissa tämä ei ole mahdollista, joten melua voidaan vähentää kaavoitusratkaisujen ja liikennejärjestysten avulla. (Hokkanen & Karhunen 2014, 298.)

Kaupungit, joiden asukasmäärä ylittää 100 000 asukasta, ovat velvoitettu tekemään melukartoituksen ja suunnitelman melun vähentämiseksi kerran viidessä vuodessa. Toimenpiteiden toteutus riippuu kaupungin taloudellisista resursseista. Haittoja tulee torjua ensisijaisesti oikealla sijoittelulla ja maankäytön suunnittelulla sijoittamalla meluherkät kohteet mahdollisimman kauaksi melulähteistä. (Väylävirasto 2019.)

5 TURUN KAUPUNGIN ILMASTOSTRATEGIA 2029

Turun kaupunginvaltuusto on päättänyt kaupunkistrategiasta vuonna 2018 ja strategiassa on asetettu tavoitteeksi hiilineutraaliuden saavuttaminen vuoteen 2029 mennessä. Valtuusto on hyväksynyt suunnitelmat yksimielisesti ja päättänyt, että suunnitelma on huomioitava ohjaavasti toimialojen ja konserniyhteisöjen toiminnan ja talouden suunnittelussa ja toteutuksessa vuosittain. Ilmastosuunnitelma noudattaa yhteistä eurooppalaista mallia (EU SECAP, *Sustainable Energy and Climate Action Plan*) sisältäen ilmastopolitiikan toimintamallit ja välitavoitteet vuosille 2021, 2025 ja 2029. Suunnitelman toteutumisesta raportoidaan kaupunginvaltuustolle vuosittain ja Euroopan komissiolle joka toinen vuosi ja joka neljäs vuosi raportoidaan komissiolle laajemmin.

Turun kaupungin tavoite on olla hiilineutraali kaupunkialue vuoteen 2029 mennessä. Tämä tarkoittaa kaupungin tuottavan vain sen verran päästöjä kuin niitä voidaan ilmakehästä sitoa. Kasvihuonepäästöjä pyritään vähentämään vähintään 80 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2029 mennessä. Vuoteen 2021 päästöjä pyritään vähentämään 50 % vuoden 1990 tasosta ja 2025 mennessä 65–70 % vuoden 1990 tasosta. Vuodesta 2029 eteenpäin Turku pyrkii olemaan ilmastoposiitiivinen alue, eli Turun alueen nettovaikutus on ilmastoa viilentävä. Turku pyrkii olemaan myös kestävien ratkaisujen ja osaamisen edelläkävijä ja kehittäjä myös kansainvälisesti.

Hiilineutraaliuteen pyritään hiilineutraalilla energijärjestelmällä, vähähiilisellä kestäväällä liikkumisella, kestäväällä kaupunkirakenteella, kaupunkikonsernin ilmastovastuulla sekä hiilinielujen vahvistamisella. Hiilineutraali energijärjestelmä tarkoittaa, että lämpö, kylmä, höyry ja sähkö tuotetaan hiilineutraalisti viimeistään vuonna 2029. Vähähiilisen kestävä liikkumisen osalta toimenpiteet koskevat joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn kehittämistä. Kestävien kulkumuotojen osuus on tavoitteen mukaan oltava yli 66 % vuoteen 2030 mennessä. Autoliikenteen päästöjä vähennetään panostamalla sähköautoiluun sekä muihin kulkuneuvoihin, kuten sähköpyöriin ja automaattisiin liikkumisvälineisiin. Kestävän kaupunkirakenteen osalta toimenpiteitä ovat esimerkiksi liikennesuunnittelu, jolla tuetaan kestävää liikkumista. Kaupunkikonsernin ilmastovastuun toimenpiteet ovat esimerkiksi ilmasto-, ympäristö- ja elinkaarivaikutusten painottaminen hankinnoissa mahdollisimman vaikuttavasti vuodesta 2019 alkaen. Hiilinieluja voidaan vahvistaa esimerkiksi hiilinieluja säilyttämällä ja soveltuvia peltoalueita metsittämällä.

6 KAUPUNKILOGISTIIKAN HAASTEET – BUYUFC

Euroopan kaupungeille haasteen aiheuttaa tavaraliikenteen merkittävä kasvu, joka johdetaan kysyntää mahdollisimman hyvin palvelevan tarvelähtöisen talouden (engl. *on-demand economy*) kehitymisestä. Tarvelähtöinen talous tarkoittaa digitaalisten alustojen mahdollistamaa liiketoimintaa, joka täyttää asiakkaan tarpeen aina saatavilla olevien tuotteiden ja palvelujen avulla. Tarvelähtöisen talouden tarjontaa ohjaa digitaalinen verkko, joka on kerrostettu olemassa olevan infrastruktuurin päälle. Tarvelähtöisen talouden piirteitä ovat välitön ja saman päivän aikana tapahtuva toimitus, mikä johtaa pienemmän lähetyskokoon, lisääntyneisiin käyntikertoihin ja vajaakuormalla ajaviin ajoneuvoihin. Saman päivän toimitukset aiheuttavat 1,33-kertaiset päästöt per pysähdys verrattuna tavaran toimitukseen seuraavana päivänä tilauksesta. Koska tarvelähtöinen talous jatkaa kasvamistaan, tulee nollapäästöisen citylogistiikan saavuttamiseksi vuoteen 2030 mennessä keksiä innovatiivisia ja kustannustehokkaita ratkaisuja. Viimeisimmässä pitkän aikavälin tavoitteessa nykyaikaisen, kilpailukykyisen ja hiilineutraalin talouden saavuttamisessa kuljetusten muuttaminen hiilivapaaksi pysyy tärkeänä tavoitteena. Kaupunginhallituksella ja muilla julkisilla päätöksentekijöillä on avainrooli muutoksen käynnistämässä päästöttömään kaupunkilogistiikkaan, sillä aina saatavilla olevat tuotteet ja palvelut aiheuttavat kuormitusta kaupunkien logistisiin järjestelmiin. Samanaikaisesti kaupunkien tulee ottaa huomioon tavoitteet hiilidioksidipäästöjen, ilmansaasteiden, melun, ruuhkien ja onnettomuuksien vähentämiseen. (Jaconi 2014; S. Holmberg, henkilökohtainen tiedonanto 24.6.2019.)

Julkiset hankinnat vastaavat noin 10–15 % useimpien EU-maiden BKT:stä. Vuonna 2016 BuyZET-projektissa arvioitiin kokonaishiilijalanjäljen julkisten hankintojen tavaroiden kuljetuksesta olevan Rotterdammassa 29 000 t CO₂, Kööpenhaminassa 50 000 t CO₂ ja Osllossa 23 000 t CO₂. Kööpenhamina arvioi, että vuonna 2016 tavaroiden ja palveluiden osto (pl. julkinen liikenne ja jätehuolto) aiheutti 8,3 miljoonaa ajettua kilometriä kaupungin alueella. Luvut osoittavat julkisten hankintojen suoran vaikutuksen kuljetusten määrään ja mahdollisuuden parantaa kaupunkilogistiikan kestävyyttä kuljetusten järjestyksellään ja optimoinnilla. Tietoisuus näistä vaikutuksista on pientä julkisten toimijoiden keskuudessa. Yleistä on selkeä logistinen malli toimituksiin, mutta hajautettu ja koordinoimaton hankinta tai tilausjärjestelmä. Tämä johtaa tarvelähtöiseen talouteen tehden julkisten hankintojen tavaravirroista ohuita. (S. Holmberg, henkilökohtainen tiedonanto 24.6.2019.)

6.1 BuyUFC:n tavoitteet

BuyUFC:n tavoite on luoda liiketoimintamalleja kaupunkien kuljetusten yhdistämiseen ja nollapäästöisiin logistiikkaratkaisuihin. UFC (*Urban Freight Consolidation*) tarkoittaa kaupunkiympäristössä tapahtuvaa lähetysten yhdistämistä esimerkiksi kaupungin keskustan tuntumassa sijaitsevassa hubissa. Hankkeen tarkoitus on tutkia menneitä, olemassa olevia ja pilotoituja kuljetusten yhdistämisen hankkeita ja luoda tietoisuutta siitä, kuinka julkisen hankinnan huomiointi voi taata kestävämpiä ratkaisuja kaupunkien sisäiseen logistiikkaan. Lisäksi kehitetään, osoitetaan ja arvioidaan käytännössä innovatiivisia julkisen hankinnan kehittämiseen liittyviä hankkeita, joilla pyritään vähentämään tai optimoimaan julkisen hankinnan tavaran virtausta ja tukemaan nollapäästöistä kalustoa kaupunkilogistiikassa. Lisäksi tarjotaan opastusta julkisille toimijoille Euroopassa, jotta voidaan taata tulosten toistettavuus muihin Euroopan kaupunkeihin ja suuriin hankintayksiköihin. Tarkoitus on, että kuka tahansa EU:n julkinen toimija voi soveltaa hankkeessa esille tulleita havaintoja. Tavoitteena on myös parantaa julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä sekä kysynnän että koko toimitusketjun kannalta. (S. Holmberg, henkilökohtainen tiedonanto 24.6.2019.)

6.2 Kuljetusten yhdistäminen

Tehokas tavaravirtojen yhdistäminen kaupunkialueella voi vähentää edellä kuvattuja vaikutuksia ympäristöön kuitenkin vastaten tarvelähtöisen talouden vaatimuksiin ja tuoden vähäpäästöiset ajoneuvot kaupunkilogistiikkaan ja toimien esimerkkinä myös yksityiselle sektorille. Toimittajan näkökulmasta tavaravirtojen yhdistäminen alueellisten jakelukeskusten kautta on kannattavaa. Kuitenkin yksittäisten toimittajien tavaravirtojen yhdistäminen ei merkittävästi vähennä käyntikertoja tavaran vastaanottajille kaupunkitasolla. Tavaravirtojen yhdistämisen tulisi tapahtua lähellä kaupunkia, jotta lähetykset voidaan lajitella tarkemmin vastaanottajittain. Kestävän liiketoimintamallin luominen on kuitenkin haastavaa seuraavista syistä (S. Holmberg, henkilökohtainen tiedonanto 24.6.2019):

1. Pienet tavaravolyymit, mikä johtaa rajoitettuun mittakaavaetuun varastoinnissa ja tavaran jakelussa.
2. Suorien hyötyjen puute tai rajatut hyödyt käyttäjälle ja siitä johtuva haluttomuus maksaa palvelusta.
3. Haastavaa jakaa kustannuksia ja hyötyjä eri toimitusketjun osapuolien kesken.

Lisäksi seuraavat asiat tulee huomioida (S. Holmberg, henkilökohtainen tiedonanto 24.6.2019):

- **Asiakasmalli:** keskitetäänkö lähetysten yhdistely tietyn tyyppiseen tavaraan vai koskemaan kaikkia mahdollisia julkisen sektorin tuotteita? Mitä kaupungin toimialoja palvellaan ja voivatko myös yksityiset toimijat käyttää hubia? Palveleeko hubi tiettyä rajattua aluetta?
- **Rahoitusmalli:** kuka maksaa toiminnan ja viimeisen kilometrin toimituksen? Vastaanottaja, toimittaja vai kunta?
- **Organisaatiomalli:** kuka vastaa keskuksen toiminnasta? Onko toiminta ulkoistettu vai käytetäänkö kaupungin omia työntekijöitä? Kuinka päästöttömien ajoneuvojen käyttöä voidaan tukea?
- **Lisäarvo:** mitä palveluita hubi tarjoaa? Yhdistelyä, varastointia, tavaran palautusta? Voidaanko lisäpalveluita sisällyttää asiakkaiden tarpeiden muuttuessa?
- **Vaikutus julkisiin toimijoihin:** miten hubin toiminta vaikuttaa tilauksiin ja tavaran säilytykseen julkisten toimijoiden tiloissa?

Yhdistelystä on olemassa jo positiivisia kokemuksia Euroopan kaupungeissa. Amsterdam on vaatinut kopiopaperin toimittamista hubin kautta, joka sijaitsee kaupungin kupeessa. Tällä on vähennetty päivittäistä ajoa 50 kilometriä toimittaen niin sanottu viimeinen kilometri toimistoihin sähköajoneuvolla. Sitten toiminta on laajennettu koskemaan myös hygieniatuotteita. Tukholma on asettanut rajoitteita koskien ajoneuvoja ja polttoainetta julkisissa tavarakuljetuksissa edistääkseen päästöttömien ajoneuvon käyttöönottoa kaupungissa. Ratkaisun tulee ottaa huomioon ympäristövaikutukset sekä myös turvallisuuden toimitettaessa tavaraa esimerkiksi kouluihin ja päiväkoteihin. Turun kaupunki on hakeutunut hankkeeseen mukaan, ja osallistumismahdollisuudesta ja rahoituksesta tulee lopullinen päätös alkusyksyllä 2019. Opinnäytetyön tuloksia tullaan hyödyntämään hankkeeseen liittyvissä kuljetusten yhdistämiseen sisältyvissä pilotoinneissa, mikäli Turun kaupunki pääsee osallistumaan hankkeeseen. Hanketta käsitellään työssä myöhemmin.

7 JAKELUKULJETUKSET JA VARASTOINTI

Jakelukuljetuksella tarkoitetaan tavarantoimitusta runkokuljetuksen jälkeen terminaalista tai varastosta tuotteen jälleenmyyjälle tai loppukäyttäjälle. Toimiva jakeluliikenne kaupungissa vaatii saumatonta yhteispeliä yksityisten toimijoiden ja kaupungin välillä, sillä kaupunkien keskustat ovat usein ahtaita ja ruuhkaisia. Kaupungin tulee varmistaa riittävä lastauspaikkojen määrä sekä säädellä käytettävää kalustoa esimerkiksi koon ja päästöluokitusten osalta. Lisäksi voidaan asettaa aikarajoituksia tai ympäristöalueita, joille ei saa ajaa päästönormit ylittävällä kalustolla. Kaupunkien jakelutoimintaa voidaan tukea hubilla, jossa useamman eri toimittajan lähetyksiä yhdistellään ja kuljetetaan kerralla määränpäähän. Kaupunkien jakelua voidaan tehostaa myös eriyttämällä jakeluliikenne muusta liikenteestä huoltotunneliin. (Logistiikan Maailma 2019; Lucenius 2016.)

7.1 Kuljetusten ohjaus ja telematiikka

Kuljetusten ohjauksessa on ensisijaisen tärkeää huomioida ajoneuvon suurimmat sallitut mitat ja massat sekä työaikalait. Kuljetusten ohjaus tehdään pienissä kuljetusyriyksissä usein puhelinta ja paperia apuna käyttäen. Kuljetustilaus kirjataan käsin paperille, ja kuljettajat tekevät itse reittisuunnittelun asiakkaiden ollessa ennestään tuttuja. Useat kuljetusliikkeet ja itsenäiset kuljetusyrittäjät käyttävät kuljetusten suunnittelu- ja optimointiohjelmia, joilla luodaan optimaaliset kuljetusreitit eri ajoneuvoille. Asiakkaista, kalustosta, kuljetusyksiköistä ja kuljettajista voidaan luoda tietokantoja, joiden avulla optimointi tapahtuu. Lisäksi ajoneuvopäätteet, joilla saadaan tieto mahdollisista muutoksista välittömästi kuljettajalle, ovat yleistyneet. (Hokkanen & Karhunen 2014, 193.)

Suuremmissa kuljetusyriyksissä operatiivista suunnittelua eli kuljetusreittien suunnittelua ja kaluston hallintaa hoitaa ajojärjestelijä. Ajojärjestelijän tehtäviin kuuluu kuormien ja reittien suunnittelu ottaen huomioon erilaisia haasteita. Ajoreitti ja kuljetuskalusto tulee valita oikein ja mahdollisiin muutoksiin ja yllättäviin tilanteisiin tulee osata vastata. Kuljetustilausten muutokset, kaluston tekniset ongelmat tai hajoaminen ja reittimuutokset hankaloittavat ajojärjestelyä. Ajojärjestelyn tulee ratkaista nämä ongelmat, sillä suunnittelun tavoitteena on täsmällisyys, oikeiden kuljetusvälineiden ja henkilöstöressurssien käyttö. Näin ajojärjestely tukee yrityksen palvelu- ja tuottotavoitetta. Kuljetussuunnittelu on sitä vaikeampaa, mitä enemmän on muuttuvia osia logistiikkaketjussa. (Vanhala 2011.)

Telematiikalla tarkoitetaan tietojenkäsittelyn ja tiedonsiirron yhdistämistä. Kuljetusyrityksen telemaattiseen toimintaympäristöön sisältyy esimerkiksi seuraavia asioita, joita telematiikka mahdollistaa tai helpottaa (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 122, 124–125):

- kaluston käyttötiedot: ajotapa, huoltotarpeen seuranta ja polttoaineenkulutus
- kuljetusten hallinta: kuljetusten reaaliaikainen ohjaus ja seuranta, kuormauksen ja reitin suunnittelu
- tavaravirtojen hallinta: kuljetustilaukset, lastaus- ja purkutiedot, sähköiset sanomat ja asiakirjat ja kuljetusyksiköiden tunnistaminen (esim. viivakoodin avulla)
- yritystalous: hinnoittelu, laskutus, kirjanpito ja markkinointi.

Suomen Kuljetus ja Logistiikka SKAL ry:n tekemän kuljetusbarometrin (3/2016) mukaan suomalaisten kuljetusyritysten telemaattisissa valmiuksissa on parannettavaa. Seuraavat tietojärjestelmät puuttuvat kokonaan kyselyyn vastanneilta yrityksiltä (SKAL ry 2016):

- ajoneuvopääte (49 %)
- ajoneuvojen reaaliaikainen seuranta (53 %)
- kuljettajan ajotavan seuranta (56 %)
- polttoaineen kulutuksen seuranta (53 %)
- reaaliaikainen ohjeistus ajoneuvopääteelle (59 %)
- työvaiheiden seuranta (48 %).

Kuljetusyritykset eivät hyödynnä saatavilla olevia liiketoimintaa helpottavia, automatisoituja prosesseja ja seurantajärjestelmiä. Ratkaisuja pidetään kalliina ja hankalina ottaa käyttöön eikä tarjontaa tunneta riittävästi. Lisäksi järjestelmiä pidetään heikosti yhteensopivina ja epäluotettavina. Kysyntää on järjestelmille, jotka ovat luotettavia ja yhteensopivia sekä myös sähköiset rahtikirjat ja tilausjärjestelmät ovat kysytyjä. SKAL ry:n kuljetusbarometriin vastasi 585 järjestön jäsenyritystä. (SKAL ry 2016.)

7.2 Varastointi yleisesti

Varastolla tarkoitetaan vaihto-omaisuuden materiaaliosuutta tai tämän materiaalin säilytyksen fyysistä tilaa. Varastolla voidaan tarkoittaa lähes mitä tahansa paikkaa, jossa tavara pysyy paikallaan lyhyen tai pidemmän ajan. Varastoinnin syitä voivat olla kuljetuskustannusten alentaminen, suurten hankintaerien edullisuus, toimitusten varmistaminen

tai halutun asiakaspalvelutason saavuttaminen pienemmillä logistiikkakustannuksilla. Varastointi ei yksinään tuo lisäarvoa, mutta oikein suunniteltu varastopolitiikka ja sen onnistuminen tuottavat logistiseen ketjuun lisäarvoa. Todellinen syy varastoinnille on kuitenkin puutteellinen myynnin suunnittelu, huonosti toimiva organisaatio ja toimitusketjun yhteistyön puute. (Hokkanen & Karhunen 2014, 126.)

Varastosta voidaan erottaa kaksi toimintaa eli materiaalin käsittely ja tavarankäyttö, jotka eivät ole riippuvaisia varaston tyypistä tai materiaalin luonteesta. Materiaalin käsittelyllä tarkoitetaan tavarankäyttöä, siirtoihin ja lähetystoimintaan liittyviä toimintoja. Saapuva tavara puretaan ajoneuvosta ja tavarankäntö ja lähetysten määrä tarkastetaan ja tehdään kirjaus varastojärjestelmään. Tämän jälkeen tavara siirretään joko aktiivi- tai reservipaikalle. Tilausten keräily tapahtuu pääasiassa aktiivipaikalta ja aktiivipaikkaa täytetään reservipaikalta aktiivipaikan tyhjentyessä. Kun asiakas tekee tilauksen, aloitetaan keräily varastossa. Keräilykierron päätyttyä tilauksen tavarat yhdistellään ja pakataan asiakaskohtaisesti. Pakkaukseen lisätään osoite sekä lähetyslista ja keräily kuitataan päättyneeksi. Tämän jälkeen tavara on valmis kuormattavaksi ajoneuvoon. Varasto eroaa tavaraterminaalista siten, että terminaalille ominaista on, että sinne saapuvilla tavaroilla on toimitusosoite. Tavarat ovat pienehköjä ja terminaalissa suoritetaan näiden erien yhdistelyä suuremmiksi lähetyksiksi. Terminaalien toimintoihin liittyvä lisäarvo on aikaeron ja etäisyyden haittojen vähentäminen asiakkaan näkökulmasta. (Hokkanen & Karhunen 2014, 130–131, 137–138.)

Yritys voi ulkoistaa varastotoimintansa niin sanottuun palveluvarastoon, joka tarkoittaa logistisia lisäarvopalveluita tarjoavaa logistiikkakeskusta. Asiakas saa varastopalvelua ilman investointia omiin varastotiloihin, jolloin pääomaa vapautuu muuhun käyttöön. Palveluntuottaja huolehtii asiakkaan tuotteiden varastoinnista ja asiakkaan kustannuksiksi jää tuotteisiin sitoutunut pääoma ja palveluntuottajan perimät palvelumaksut. Asiakkaina voi olla pienyrityksiä, jotka eivät halua investoida omiin varastotiloihin tai suurempi yritys, joka tarvitsee hetkellisesti lisää varastotilaa. Asiakkaalle voidaan tarjota varastoinnin lisäksi pakkaus-, yhdistely- ja lähettämispalvelua. (Hokkanen & Karhunen 2014, 138.)

7.3 Varastonimikkeiden ABC-analyysi

ABC-analyysissä tuotenimikkeet luokitellaan euromääräisen myynnin, myyntikatteen tai kulutuksen mukaisesti kolmesta viiteen luokkaan ABC, ABCD tai ABCDE. Jos A- ja B-

tuotteissa on suurin osa varaston arvosta niiden kiertonopeuden ollessa alhainen, tilataan näiden luokkien tuotteita liian suurissa erissä. Mikäli C- ja D-tuotteissa on runsaasti varastoa, on varastossa turhaa tavaraa ja yrityksen on kehitettävä myyntiä ja oston budjetointia. A-tuotteita tulee seurata päivittäin, B-tuotteita viikoittain ja C- ja D-tuotteita tarpeen mukaan. Jokaiselle luokalle tulee määrittää haluttu palvelutaso eli esimerkiksi A-tuotteista 98 % voidaan toimittaa suoraan varastosta. B-tuotteiden palvelutasoksi voidaan määrittää vähintään 90 % ja C-tuotteiden 85 %. D-tuotteiden osuus varaston kokonaismyynnistä tulee pitää alle viidessä prosentissa. Yli 10 % osuus D-tuotteissa tarkoittaa tuotteiden liiallista varastointia suhteessa menekkiin. Tällöin D-tuotteiden kiertoaika saattaa olla vuosia. Analyysin heikkoutena voidaan pitää sen yksiuotteisuutta, sillä se voi antaa liian yksinkertaisen kuvan todellisesta tilanteesta. Yksittäiset tärkeät C- ja D-tuotteet saattavat olla tärkeitä asiakkaalle, jolloin ABC-analyysi antaa väärän vaikutelman nimikkeen turhuudesta. Analyysin lopullinen päätavoite on varaston kierron nopeuttaminen, jolloin yrityksen varastoon sitoutunut pääoma pienenee. (Paananen 2013.)

Luokittelun perusteena voidaan käyttää seuraavaa jaottelua (Sakki 2009, 91):

- A-tuotteet: ensimmäiset 50 % kumulatiivisesta myynnistä tai kulutuksesta.
- B-tuotteet: seuraavat 30 % myynnistä tai kulutuksesta.
- C-tuotteet: seuraavat 18 % myynnistä tai kulutuksesta.
- D-tuotteet: loput 2 % myynnistä tai kulutuksesta.
- E-tuotteet: ei myyntiä tai kulutusta.

ABC-analyysin etuna on tuotteen todellisen merkityksen selvittäminen toiminnalle. Tällöin voidaan keskittyä olennaiseen ja karsia tai jättää vähemmälle huomiolle vähemmän tärkeitä tuotteita. ABC-analyysi on muutettavissa tilanteen mukaan eikä Pareton sääntö ole ehdoton luokittelun jaottelun peruste. Perinteinen Pareton säännön mukainen 80/20-jako voidaan muuttaa esimerkiksi 70/30-jaotteluksi. Tärkeintä on osata valita nimikkeet eri nimikeryhmiin ja näiden perusteella jakaa varaston nimikkeet eri ohjausryhmiin, sillä pienen volyymin C- ja D-tuotteet tuovat vain vähän bruttomyyntiä, mutta aiheuttavat paljon työtä ja tämän vuoksi jopa tappiota yritykselle. Tärkeää analyysissä on lisäksi, että luokitellaan yksittäisiä tuotteita, eikä tuoteryhmiä. Kuitenkin tuoteryhmäkohtaisella jaottelulla voidaan satojen tuotteiden massasta erottaa helposti paljon yksityiskohtaista tietoa. (Hokkanen & Karhunen 2014, 206; Sakki 2009, 89, 91.)

8 TURUN KAUPUNGIN SISÄINEN LOGISTIikka

Turun kaupunki siirsi liikkeenluovutuksella varasto- ja jakelutoimintonsa vuonna 2016 Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin logistiikkakeskukseen keskittäen näin sisäisen logistiikkansa uudelleen. Palveluun kuuluu varastointi- ja terminaalipalvelut sekä kuljetuspalvelu, joista peritään palvelumaksu tilaajan yksiköltä tuotteen hinnan yhteydessä. Toiminnan siirtämisellä VSSHP:lle tavoiteltiin kustannustehokkuutta hankintarengasyhteistyöllä, jolloin hankinnan volyymit saatiin kasvamaan. Logistiikkakeskus sijaitsee hyvien kulkuyhteyksien päässä Turun Biolaaksossa.

Turun kaupungin varastotoiminta oli aikaisemmin keskitetty kaupungin omaan varastoon. Tällöin hankinta- ja logistiikkakeskuksen (nyk. Strateginen hankinta) varasto- ja kuljetustoiminnot sekä kaupungin painatuspalvelu- ja postikeskus keskitettiin samaan kiinteistöön, joka nimettiin LOG1Aksi. Terminaalina toimiminen tarkoitti, että tilaajan tilatessa ei-varastoitavaa tavaraa, kulki tavara LOG1An kautta, jossa tavara yhdisteltiin varastosta kerättyjen tuotteiden kanssa samaan lähetykseen. Yhteensä varastoitavia nimikkeitä oli noin 1 200–1 300 kappaletta. Tuotevalikoima koostui hankintalain mukaisesti kilpailutetuista tuotteista niiden vuosittaisen varastomyynnin ollessa viiden miljoonan euron luokkaa vuonna 2012. Varastomyynti jakautui melko tasaisesti varasto- ja terminaalituotteiden välillä. LOG1A sijaitsee edelleen Turun Mäntymäen sairaala-alueella ja tilat toimivat kaupungin sosiaali- ja terveysalan kuljetuksissa kuljetussuunnittelussa sekä kuljettajien sosiaalituloina. Varaston osalta LOG1An tilat ovat tällä hetkellä tyhjiillään. (Paananen 2013, T. Mustonen, henkilökohtainen tiedonanto 8.5.2019.)

8.1 Sisäisen logistiikan nykytila

Turku-tuotteiden logistiikan liikkeenluovutus VSSHP:lle ja toimituspäivien sopiminen toimitusalueittain on tuonut kustannussäästöjä sekä vähentänyt toimitusten määrää tavarankulkiessa vähemmällä kuljetuskerroilla toimipisteeseen. Nykytilassa Turku-tuotteiden logistiikassa on haasteena pienet tilausmäärät, ajoittain pitkät toimitusajat ja toimituksen seurannan puute. Pienet tilausmäärät johtuvat pitkälti tilaajien laajasta kirjosta, sillä tilaajan tarve voi vaihdella hyvin pienestä esimerkiksi sairaalan koko osaston tarpeeseen. Tavaravirrat ovat BuyUFC-hankkeessa esille tuodun tarvelähtöisen talouden mukaisesti ohuita, mikäli tilaajan tarve on hyvin pieni. Haasteita aiheuttaa myös toimitusosoitteiden

suuri määrä sekä lisäksi samassa rakennuksessa sijaitsevat useat tavarankäyttöpisteet. Lisäksi haasteena on Turun kaupungin ilmastostrategian huomiointi sekä turvallisuus, jolla tarkoitetaan turvallisuutta tavarankäytössä kouluihin ja päiväkoteihin, joissa onnettomuuden riski on todellinen. Haasteena on myös Turun kaupungin asema logistisessa ketjussa, sillä sote-uudistuksen myötä VSSHP saattaa joutua tulevaisuudessa keskittymään vain terveydenhuoltosektorin palvelemiseen, jolloin Turku-tuotteiden logistiikkaan on kehitettävä uusi toimintamalli.

8.1.1 Turku-tuotteet

Turku-tuotteilla tarkoitetaan Turun kaupungin käyttämän SAP SRM -ohjelmiston kautta tilattavia Turku-tuoteluettelon tuotteita, jotka ovat Turun kaupungin Strategisen hankinnan (Straha) ja osin VSSHP:n hankintarengasyhteistyönä kilpailuttamia sopimustuotteita. Turku-tuotteet toimitetaan joko suoraan varastosta tai terminaalitoimituksena sopimustoimittajalta kaupungin kaikkien toimialojen käyttöön. Toimitusaika varastotuotteissa on 2–7 päivää ja terminaalituotteissa tilauksesta enintään 14 päivää. Logistiikkakeskuksessa varastoitavia Turku-tuotteita ei tilaajan tarvitse vastaanottovahvistaa järjestelmätasolla toimituksen saavuttua, vaan lähetyslistan tarkistus riittää. Mikäli tilaaja tilaa toimittajalta terminaalituotteen, on tilaajan tehtävä vastaanottokirjaus toimituksen saavuttua tilaajalle. Vastaanottokirjaus mahdollistaa laskun automaattisen kohdistumisen ostotilaukseen. (K. Sandelin, henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2019.)

Turku-tuotteiden tilaus-toimitusprosessissa on huomioitava tavarankäytön tilaajan voivan olla eri henkilö kuin tavarankäytön vastaanottaja toimituspisteessä. Tilaaja voi olla myös eri osoitteessa kuin tavarankäytön toimituspiste. Tilaajalla ei ole aina mahdollista saada ajantasaista tietoa siitä, onko tavarankäytön toimitus tapahtunut vai ei. VSSHP:n Abakus-järjestelmästä saa tiedon siitä, että tilaus on kerätty, mutta tilaajalla ei ole mahdollisuutta saada tietoa sähköisesti toimituksen tapahtumisesta hänen valitsemaansa toimituspisteeseen. (K. Sandelin, henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2019.)

SAP SRM toimii Turku-tuotteiden, VSSHP:n hoitotarvikkeiden sekä vapaamuotoisten tilausten selainpohjaisena tilauskanavana Turun kaupungilla. Järjestelmässä on tällä hetkellä noin 1 300 tilaajaa. Järjestelmä otettiin käyttöön vuonna 2011 ja vuonna 2013 tilaajia oli noin 1 700 kappaletta. Tilaajien määrää on pyritty karsimaan viime vuosina tilaus-toimitusprosessin tehostamiseksi. (Paananen 2013, K. Sandelin, henkilökohtainen tiedonanto 3.5.2019.)

8.1.2 ABC-analyysi Turku-tuotteista

SAP SRM -ohjelmistosta saadun ABC-analyysin mukaan varaston myynti Turun kaupungin toimialoille (pl. HyTo) Turku-tuotteissa oli noin 480 000 euroa vuonna 2018 kokonaisymyynnin ollessa noin 1,1 milj. euron luokkaa (sis. HyTo). ABC-analyysin tavararyhmät vastasivat kaupungin muiden toimialojen osuudesta noin 80 % näiden tavararyhmien ollessa ABC-analyysin jaottelun mukaisesti AB-nimikkeitä. Huomioitavaa on, että puhdistus- ja pesuaineet sekä talous- ja wc-paperit vastasivat 54 % varaston myynnistä Turun kaupungin muille toimialoille (taulukko 1). Näiden kahden tavararyhmän alla on 66 tuotenimikettä koko varaston Turku-tuotteiden nimikemäärän ollessa 435 nimikettä. Varaston valikoimassa on paljon tuotteita, jonka euromääräinen menekki on verrattain pientä. Esimerkiksi toimistotarvikkeita on 126 nimikettä tämän tuoteryhmän vuosimyynnin ollessa noin 6 % Turku-tuotteiden varastomyynnistä Turun kaupungin muille toimialoille. Analyysistä on suljettu HyTo tarkoituksella pois, sillä osa tilattavista Turku-tuotteista on hoitotarvikkeita, vaikka löytyvätkin Turku-tuoteluettelosta ja ovat lähinnä HyTo:n käytössä. (M. Kumpulainen, henkilökohtainen tiedonanto 26.6.2019.)

Taulukko 1. Turku-tuotteiden ABC-analyysi.

Puhdistus- ja pesuaineet	29 %
Talous- ja wc-paperit	25 %
Kopiopaperit	8 %
Toimistotarvikkeet	6 %
Kertakäyttöastiat, suodatinpaperit ja tuorekelmut	6 %
Kahvi ja tee yms.	5 %
Yhteensä	79 %

ABC-analyysin tarkoitus oli selvittää, vastaako käytännössä havaittu tavaran tyyppi ja määrä SAP SRM -järjestelmän tietoja varastotuotteiden myynnistä Turun kaupungin muille toimialoille. Analyysistä on poistettu euromääräinen myynti toimeksiantajan pyynnöstä. Käytännön havainnot tavaranjakelusta vastasivat pitkälti varastotuotteiden ABC-analyysiä. Jakelussa toimitettiin hoitotarvikkeiden yhteydessä enimmäkseen pehmo- ja kopiopapereita sekä pesuaineita, mikäli terminaalituotteita ei oteta huomioon. Tavaran määrällä ja laadulla on merkittävästi vaikutusta esimerkiksi BuyUFC-hankkeessa, sillä esimerkiksi kopiopaperin paino ja toisaalta pehmopapereiden viemä tila aiheuttavat haasteita. Kysymyksenä on, voiko varastotuotteiden valikoimaa yksinkertaistaa? Lisäksi, voiko pesuaineet ulkoistaa siivousyritykselle ja vaihtaa kahvin kahviautomaatteihin?

8.1.3 Tilaus-toimitusprosessi Turku-tuotteille

Terminaalituotteiden tilaus-toimitusprosessi on seuraavanlainen:



Kun tilaaja tekee Turku-tuoteluettelosta sopimustoimittajalta tilauksen, jonka arvo on yli 200 euroa, menee tilaus hyväksyntään hyväksyjälle. Hyväksytty ostoskärry siirtyy SAP ERP:n kautta toimittajalle sähköpostilla. Toimittaja toimittaa tilauksen VSSHP:n logistiikkakeskukseen ja toimituksen saavuttua VSSHP:lle toimitus kirjataan VSSHP:n Abakus-järjestelmään, jonka jälkeen tavara toimitetaan tilaajalle. Tilaaja vahvistaa toimituksen SAP-järjestelmään ja toimittajalta saapunut ostolasku siirtyy automaattisesti maksuun ja arkistoon. Jos ostotilauksen ja laskun välillä on poikkeama, lasku siirtyy asiatarkastukseen asiatarkastajalle. (K. Sandelin, henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2019.)

VSSHP:lla varastoitavien Turku-tuotteiden tilaus-toimitusprosessi on seuraavanlainen:



Tilaajan saatua hyväksyntä ostoskärrylleen, siirtyy tilaus automaattisesti EDI-sanomana VSSHP:n logistiikkakeskuksen Abakus-järjestelmään. Tilaus kerätään ja kuitataan toimitetuksi logistiikkakeskuksesta. Tilaus toimitetaan tilaajalle ja vastaanottokirjaus tapahtuu automaattisesti laskutuksen ohella, jos ostolasku ja -tilaus täsmäävät.

8.2 VSSHP:n tarjoamat logistiikkapalvelut

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin logistiikkakeskus sijaitsee Turun Biolaaksossa osoitteessa Biolinja 25. Keskuksen koko on noin 4000 neliometriä, lavapaikkoja keskuksessa on noin 700 kappaletta ja käytössä on puheohjattu tilausten keräily. Tavarantoimituksessa on käytössä tällä hetkellä kolme pakettiautoa. VSSHP:n logistiikkapalvelut voidaan jakaa Turku-tuotteiden osalta varasto-, terminaali- ja kuljetuspalveluun. Varasto-

ja terminaalipalvelun palvelumaksu lisätään tuotteen ostohintaan, jonka tilaajan yksikkö maksaa. (M. Leivo, henkilökohtainen tiedonanto 14.5.2019.)

8.2.1 Varastointi- ja terminaalipalvelut

Varastointipalvelulla käsitetään toimittajilta saapuvien materiaalien vastaanotto, niiden tarkastaminen, kirjaaminen järjestelmään, sijoittaminen niille osoitettuun tilaan, asiakas-tilausten vastaanotto sekä keräily ja toimitus. Terminaalituotteet vastaanotetaan logistiikkakeskuksessa ostotilausnumeron perusteella ja ne liitetään tilaajan varastotilauksen toimituksiin. Palvelusta peritään varasto- ja terminaalituotteiden osalta kiinteä palvelumaksu, joiden euromäärät ovat toimeksiantajan pyynnöstä salattu. Palvelumaksujen osalta kaupungin muiden toimialojen osuus on noin 40 %. (T. Mustonen, henkilökohtainen tiedonanto 19.8.2019.)

Varaston tehtäviin kuuluu:

- lähetyslistojen ja saldotietojen ylläpito järjestelmässä sekä inventointi
- palautusten vastaanotto, reklamaatiokäsittely ja asiakaskohtaiset selvitykset
- saapuvan materiaalin vastaanotto toimittajilta
- saapuvan materiaalin sijoittaminen varastopaikalle ja saapumisen kirjaaminen järjestelmään
- toimituksen määrän ja kunnon tarkistaminen
- tuotteiden keräily, pakkaaminen ja siirto odotusalueelle.

8.2.2 Kuljetuspalvelu

Kuljetuspalvelu käsittää kuljetukset, jotka kuljetetaan palveluntuottajan varastosta tilaajan toimipisteisiin ulkoisen palveluntuottajan ajoneuvokalustolla. Kuljetuskalustona on kolme Renault Master -pakettiautoa, jotka ovat päästöluokitukseltaan Euro 5-normin mukaisia. Kuljetusliike on itsenäisesti ottanut käyttöön autoissaan uusiutuvan Neste MY -dieselpolttoaineen eikä polttoaineen käyttöä ole edellytetty hankintasopimuksessa. Polttoaine vähentää CO₂-päästöjä jopa 90 % verrattuna tavalliseen dieselpolttoaineeseen (Neste Oyj 2019). Kuljetusliikkeellä ei ole lähetysten seuranta tai niin sanottua mobiilipäätettä lähetysten hallintaan ja seurantaan. Kuljettajat täyttävät ennen kuljetusyksiköiden lastausta paperilomakkeeseen kolleista löytyvän t-tunnuksen perusteella

ajojärjestyksen. T-tunnukset sisältävät osoitteet, joita ylläpidetään Turun kaupungin DoTku-intranetissä. Jokaiselle arkipäivälle maanantaista perjantaihin on oma toimitusalueensa ja osa toimituspisteistä on HyTo:n kohteita, joissa käydään päivittäin.

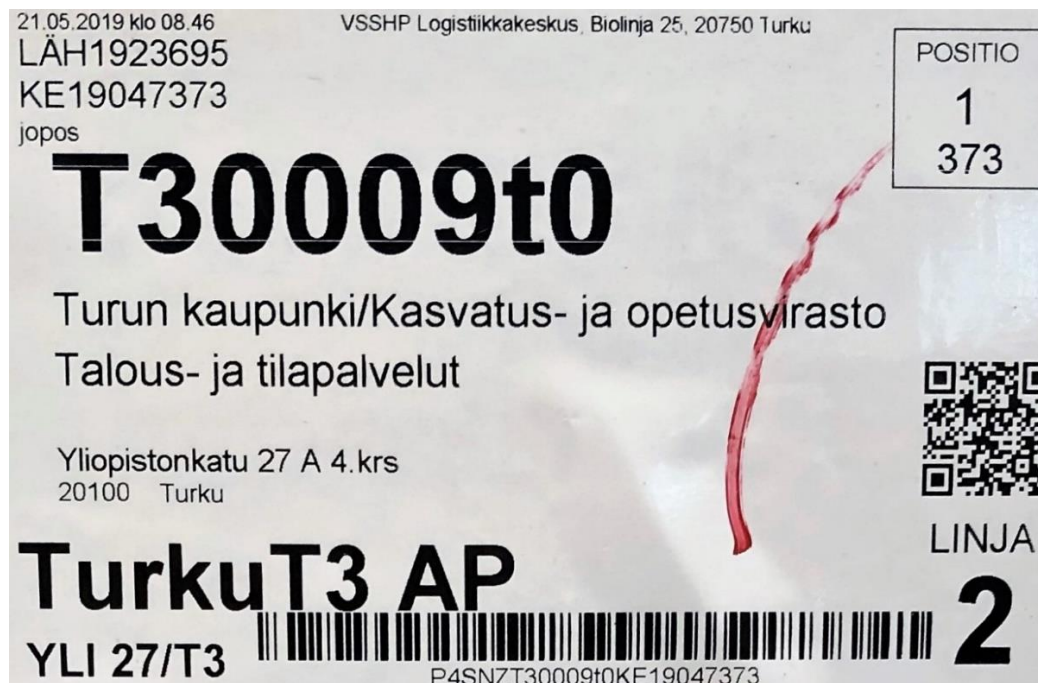
Kuljetuspalveluiden laskutus perustuu kuljettajan täyttämän lomakkeen t-tunnuksiin (kuva 5). Pudotusten määriä seurataan kuukausitasolla ja mikäli pudotusten määrissä olisi huomattavia heittoja aikaisempien vuosien määriin, voitaisiin heiton syytä selvittää. Kuukausitasolla pudotusten määrät ovat pysyneet 1 200–1 300 pudotuksen välillä vuosina 2017–2018. Laskutus on kaupungille pudotuskohtainen, mutta kuljetusliike laskuttaa VSSHP:ta tuntiperusteisesti. Myös kuljetuspalvelussa kaupungin muiden toimialojen osuus kustannuksista on karkeasti noin 40 %. (M. Leivo, henkilökohtainen tiedonanto 14.5.2019; T. Mustonen, henkilökohtainen tiedonanto 14.6.2019.)

Kuva 5. Kuljettajan suunnittelema toimitusalueen sisäinen ajojärjestys.

	T-tunnus:	Toimituskohde:	Rullakkomäärä:
1	T911T5		1
2	T519T0		8 Pkt
3	T2200T0		2 Pkt
4	T20654T0		1 Pkt
5	T20661T0		1 Pkt
6	T019T0		2
7	T942T1		3 Pkt
8	T941T14		6 Pkt
9	T921T1		1 Pkt
10	T941T8		1 Pkt
11	T941T5		1 Pkt
12	T2200T1		1
13	T663T0		1
14	T22711T0		1
15	T659T11		3
16	T659T6		1
17	T659T7		2
18	T659T8		4
19	T659T4		4 Pkt
20	T660T0		6 Pkt
21	T659T12		3 Pkt
22	T22760T2		3 Pkt
23	T2200T2		2 Pkt
24	T662T3		4 Pkt
25	T241T0		1

VSSHP:n logistiikkakeskuksesta lähtevä kolli (kuva 6), jossa on t-tunnuksen (jättöpiste) lisäksi vastaanottaja, osoite, toimitusalue sekä viivakoodi. TurkuT3 AP tarkoittaa Turku-tuotteita toimitettavaksi alueelle kolme eli keskiviikkoisin keskustan alueen jakelu ja AP tarkoittaa aamupäivän jakelua noin kello 8–12. Tällä hetkellä kuljettajien arvokasta työ-aikaa vie paperilomakkeen täyttäminen t-tunnuksilla, jossa saattaa kestää 10 minuuttia per lastauskerta. On huomioitava, että lastauksia on useampi päivän aikana, jolloin lomakkeen täyttöön käytetty aika kertaantuu. Lisäksi yhtä autoista lastataan käsin, sillä autosta puuttuu takalaitanostin. Kollien viivakoodiseurantaan on Abakus-järjestelmän puolesta mahdollisuus. (M. Leivo, henkilökohtainen tiedonanto 14.5.2019.)

Kuva 6. VSSHP:n logistiikkakeskuksesta lähtevä kolli.



8.2.3 Toimituspäivät ja -ajat

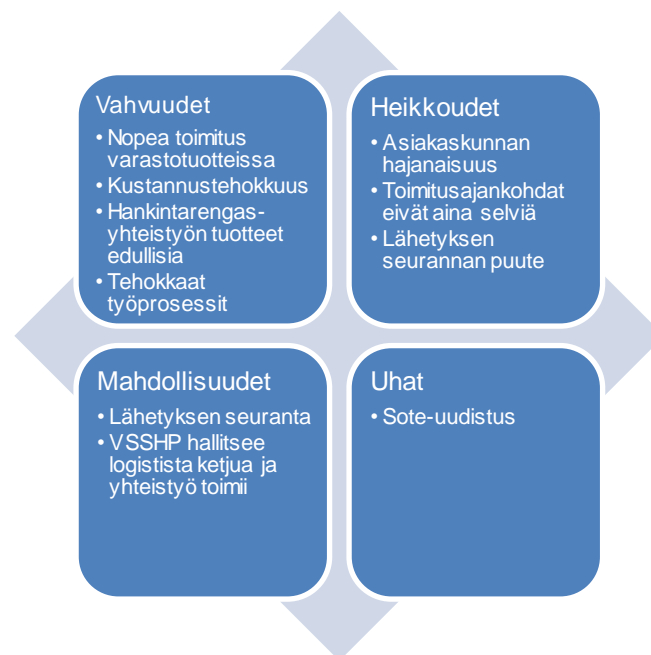
Varastonimikkeiden osalta toimitusaika on sopimuksen mukaan kolme päivää ja terminaalitoimituksissa kaksi päivää siitä, kun tuotteet on vastaanotettu varastoon. Lähetysten koonti ja toimitus suoritetaan kaupungin määrittämien toimitusalueiden ja -päivien mukaisesti. Joka arkipäivälle on oma toimitusalueensa, jonka sisällä kuljettaja päättää ajo-reitin. Toimitusaika voi venähtää viikon pituiseksi, mikäli tilaaja tilaa esimerkiksi tiistaina ja hänen tilausosoitteensa sijaitessa alueella, johon toimitetaan vain tiistaisin. Toimitus- ja tilauskäytännöt ovat osin edelleen epäselviä tilaajille. Terminaalituotteet yhdistetään

alueen perusteella varastotuotteiden kanssa toimitettaviksi. Mikäli terminaalituote saapuu esimerkiksi tiistaina VSSHP:lle eikä tavaraa ehditä lastata tiistain alueen kuljetusten mukaan, siirtyy toimituspäivä viikolla eteenpäin. Lisäksi toimittajalta on voinut kestää tavaran tulo varastolle sopimuksesta riippuen 2–7 päivää, joten toimitusaika saattaa venyä jopa kahden viikon pituiseksi. Toimitusaikaa saattaa näennäisesti pidentää toimituksen seurannan puute. Tilaajalle on voitu toimittaa luvatus toimitusajan puitteissa tavara, mutta toimitusta ei olla toimituspisteessä huomattu. Tilaaja saattaa myös olla eri osoitteessa kuin tavaran toimituspiste, joten tilaajalla ei ole mahdollisuutta saada ajantasaista tietoa tavaran toimituksesta. Lisäksi toimittajalta saapuu usein sähköinen ostolasku ennen tavaran toimitusta ja tilaajan tekemää vastaanottokirjausta. Tämä tarkoittaa laskun turhaa asiatarkastukseen siirtymistä sekä turhaa toimituksen tilan selvittämistä.

8.2.4 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi (kuva 7) tehtiin VSSHP:n logistiikkapäällikkö Mika Leivon kanssa puhe-
linhaastatteluna 14.5.2019. Tavoitteena oli selvittää nykyisen toiminnan hyvät ja huonot puolet ja analyysiin on pyritty kokoamaan merkittävimmät asiat nykyisen toiminnan kannalta. Haastattelussa tuli esille myös muita asioita, joita on merkitty opinnäytetyöhön henkilökohtaisiksi tiedonannoiksi Mika Leivolta.

Kuva 7. SWOT-analyysi VSSHP:n logistiikkapalveluista.



9 TURUN KAUPUNGIN SISÄINEN POSTI

VSSH:n Turun kaupungille tarjoama postituspalvelu käsittää sisäisen postin osalta noudon, jakelun ja lajittelun. Ulkoisen postin osalta postituspalvelu käsittää noudon, lajittelun ja frankeeraamisen. Frankeeraamisessa osoitetaan postimaksun maksaminen lähettävälle yksikölle. Ulkoisen postin sopimuskumppanina on Posti Group Oyj. Kysymyksenä on, voiko paperipostista luopua siirtymällä sähköisiin lomakkeisiin ja asiakirjoihin? Lisäksi, tuleeko SiTo:n liittyä myös sisäisen postin käyttäjäksi, sillä tällä hetkellä koulujen sisäisen postin hakevat koulujen rehtorit Konsernihallinnosta Yliopistonkadulla?

9.1 Postikeskus ja postin lajittelu

Postikeskus sijaitsee TYKS:n T-sairaalassa. Sijainti on hyvä ajatellen tavarankakelua, sillä tavarankakeluautojen reitit kulkevat päivittäin läheltä T-sairaala. Tavarankakelussa kolmena päivänä mukana olleena jokaisena päivänä ajettiin useammin kuin kerran T-sairaalan ohi sekä jakeluautojen kuljettajat vahvistivat ajavansa lähes päivittäin kyseistä reittiä. Etäisyys postikeskuksen ja VSSH:n logistiikkakeskuksen välillä on noin neljä kilometriä. Vaikka postikeskus sijaitsee keskeisellä paikalla tavarankakelua ajatellen, niin postikeskuksen siirto logistiikkakeskukseen on tilan puolesta mahdollista ja on kuljetusten yhdistämisen edellytys.

Postin lajittelu alkaa niin, että kuljettajat ovat suorittaneet postin noutohetkellä esilajittelun lajitellen sisäisen postin harmaaseen laatikkoon ja ulkoisen postin siniseen Postin laatikkoon. Tämä helpottaa lajittelijoiden työtä, kun sisäinen posti voidaan lajitella vastaanottajittain lokeroihin odottamaan toimitutusta ja ulkoinen posti voidaan frankeerata. Lajittelun volyyymi on kohtalaisen pieni. Postikeskuksen tehokasta työaikaa vähentää puutteellisesti merkityt kirjeet, joiden vastaanottajasta tai lähettäjältä ei ole tietoa. Puutteellisesti merkittyjen kirjeiden volyyymi on pieni, mutta aiheuttaa turhaa työtä sellaisen ilmaantuessa. Kaupungin pitää tiedottaa tasaisin väliajoin postipalvelun käytön periaatteista. On huomioitava, että henkilöstön ja tehtävien vaihtuminen voi vaikuttaa tietämykseen postipalveluiden käytöstä, joten tiedottaminen on siksi tarpeellista. Seuraavalla sivulla kuvat lajitellusta sisäisestä postista postiautossa sekä postikeskuksesta.

Kuva 8. Postikeskuksen lajittelema sisäinen posti postiautossa.



Kuva 9. Noudettu sisäinen posti lajitellaan harmaista laatikoista lokeroihin.



9.2 Postin jakelu ja nouto

Postia jaetaan ja noudetaan maanantaista perjantaihin tavarajakelun toimituspäivien kaltaisesti. Enemmän keskustassa ajava auto ajaa päivittäin osittain samoja kohteita, kun taas toisen kuljettajan reiteissä on enemmän päiväkohtaista vaihtelua. Enemmän keskustassa ajava auto on Renault Kangoo ZE -sähköauto. Myös toinen postiauto, joka ajaa enemmän kaupungin keskustan ulkopuolella, on tarkoitus vaihtaa sähköautoksi. Kuljettajan kokemus sähköauton käytöstä postin jakelussa on positiivinen: kaupunkiajo on helppoa ja toimintamatka riittävä. Käyntikertoja on 592 kappaletta jaettuna viidelle päivälle ja kahdelle autolle. Keskimäärin kohteita on siis noin 60 kappaletta päivässä per auto. Kohteita, joissa käydään useammin kuin kerran päivässä on tällä hetkellä 8 kappaletta. Huomioitavaa on, että kaikissa kohteissa on käytävä, vaikka postia ei olisikaan ja käynneistä peritään kiinteä palvelumaksu.

Postin jakelu alkaa molemmilla kuljettajilla kello 8:15, jolloin kuljettajat ovat valmiudessa lähtemään kierrokselle saatuaan postikeskuksen lajittelemat sisäiset postit viimeistään kello 8:45. Ensimmäinen kierros päättyy kello 10:40–11:00, jolloin kuljettajat tuovat toimipisteistään noutamat sisäiset ja ulkoiset postit. Kuljettajat ovat valmiudessa lähtemään uudelle kierrokselle kello 11:30–12:15. Kierros kestää toisella postiautolla kello 15 saakka, kun keskustan postiajaja ajava auto palaa kello 13:40–14:00 tuomaan niin sanotun välipostin. Välipostin jälkeen auto lähtee uudelleen keskustaan kierrokselle ajaen muutaman kohteen keskustassa ja palaten viimeistään kello 15 takaisin postikeskukseen. Välipostin tarkoitus on tasata postin virtausta, jotta ulkoinen posti ehditään frankeerata postikeskuksessa ennen kello neljää, kun Posti noutaa ulkoiset postit.

Tapahtuma	Kellonaika
Posti tuo Turun kaupungin postit (esimerkiksi sanomalehdet)	8:00
Sisäinen posti lajiteltu ja kuljettajat lähtevät kierrokselle	8:30–8:45
Postiautot tuovat toimipisteistä noudetut sisäiset ja ulkoiset postit	10:40–11:00
Sisäinen posti lajiteltu ja kuljettajat lähtevät uudelle kierrokselle	11:30–12:15
Postiauto 1 tuo välipostin ja lähtee uudelleen kierrokselle	13:40–14:00
Postiauto 1 tuo loput sisäiset ja ulkoiset postit ja työpäivä päättyy	14:30–14:40
Postiauto 2 tuo sisäisen ja ulkoisen postin ja työpäivä päättyy	15:00
Posti noutaa frankeeratun ulkoisen postin	16:00

9.3 Kehittämisehdotukset

Postipalvelun päivittäistä toimintaa havainnoidessa tuli esille seuraavia kehitysehdotuksia, joilla sisäistä postia voi tehostaa:

- postilaatikoita tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle rakennuksen käyntiovea. Tällä hetkellä postin nouto- ja jättöpiste voi olla pitkän matkan takana. Tarpeen mukaan postilaatikon on oltava lukittu ja avattavissa yleisavaimella.
- postin tulee kulkea harvemmin. Näin vältetään turhia postin noutoja ja tätä kautta saadaan kustannussäästöjä ja päästöjen vähennyksiä. Tämä on ehdottoman tärkeää posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen kannalta nykyisillä resursseilla.
- paperipostista tulee luopua asteittain ja siirtyä sähköisiin lomakkeisiin tai asiakirjoihin. Sähköinen allekirjoitus vaaditaan sekä tietoturva on huomioitava. Lisäksi sanomalehdet tulee tilata sähköisinä versioina.
- iltapäivän postista ja tätä kautta välipostista tulee luopua.

10 CASE: POSTI- JA TAVARAKULJETUSTEN YHDISTÄMINEN KESTÄVÄ KEHITYS JA TURVALLISUUS HUOMIOIDEN

Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui posti- ja tavarakuljetusten yhdistäminen, sillä näiden kuljetusten yhdistämistä voidaan hyödyntää tulevaisuudessa kaupungin sisäisen logistiikan muissa kehityshankkeissa, kuten BuyUFC-hankkeen yhteydessä. Posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisessä tulee esille lisäksi kuljetusliikkeen kilpailuttaminen yhdessä VSSHP:n kanssa. Tällä hetkellä toiminnan kehittäminen nykytilassaan on rajattua, sillä nykyisen kuljetusliikkeen kanssa on sovittu tietyt kuljetusvolyymit ja kuljetusten yhdistäminen nykyisen palvelusopimuksen puitteissa ei ole mahdollista. Case on tarkoitettu päätöksenteon tueksi ja kehystoimenpiteiden ehdotuksiksi lähitulevaisuutta varten.

Toimituspisteitä kartoittamalla ja kehittämällä voidaan tehostaa kuljetuksia lyhentämällä toimituspistekohtaista palveluaikaa. Tavarankuljetuksia on noin 1 200–1 300 kappaletta kuukaudessa kahdella autolla eli noin 30 kohdetta päivässä per tavarankuljetusauto. Lyhentämällä palveluaikaa minuutilla per kohde saadaan päivässä aikaa säästettyä jo puoli tuntia per kuljettaja. Mikäli kuljettaja voi kuitata mobiilipäätteellä koolit VSSHP:lla lastauksi, saadaan tällä säästöä päivittäin myös noin puoli tuntia. Yhden lastauksen kesto saattaa pidentyä noin 10 minuuttia per lastaus johtuen paperilomakkeen täytöstä. Tämä aika kertaantuu lastauksia ollessa 2–4 kappaletta päivässä. Nykyisillä resursseilla tavarankuljetusta on tehostettava, jotta kuljettajilla olisi aikaa toimittaa myös sisäistä postia.

Yhteensä päiväkohtaista kuljettamiseen käytettävää aikaa on mahdollista saada noin tunti lisää per kuljettaja nykytilanteeseen verrattuna. Kalenterivuodessa on noin 220 työpäivää, mikä tekee vuositasolla 220 tuntia lisää kuljettamiseen käytettyä aikaa resursseja lisäämättä. On muistettava, että kuljettajan ensisijainen tehtävä on tavarankuljetuksen turvallisesti sekä tilaajan palvelu. Nämä tehtävät eivät täyty tilaajan odotusten mukaisesti, mikäli kuljettajan työaika kuluu arvoa tuottamattomaan toimintaan. Nykytilanteessa arkipyhän jälkeisenä toimituspäivänä tavarankuljetuksen määrä on kaksinkertainen verrattuna ”tavalliseen” jakelupäivään ja tämän seurauksena kaikkea tavaraa ei ehditä toimittamaan kyseisenä toimituspäivänä. Arvoa tuottamatonta toimintaa vähentämällä nykyiset resurssit tulevat paremmin hyötykäyttöön ja tilaajaa voidaan palvella paremmin. Toiminnan tehostaminen on myös posti- ja tavarankuljetusten yhdistämisen edellytys.

Kestävä kehitys huomioidaan kehitysehdotuksissa ensisijaisesti pyrkimällä vähentämään ajettuja kilometrejä tutkimalla posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen mahdollisuutta, sillä samoja tai toisiaan lähellä olevia tavarantoimitusosoitteita on viikossa yhteensä noin 100 kappaletta jakelulistojen mukaan. Turvallisuus huomioidaan keskittymällä jakelun turvallisuuteen erityisesti onnettomuuksille riskialttiissa kohteissa kuten päiväkodeissa ja kouluissa. Kuljettajien kiirettä lisäävät ja tätä kautta turvallisuutta heikentävät aiemmin mainitut kuljetusaikaa vähentävät tekijät: lastausta hidastavat tekijät ja ajan hukkaaminen toimituspisteissä ajoittain haastavan jättöpisteeseen pääsyn vuoksi. Kuntalogistiikan yleisenä haasteena on lisäksi toimituspisteiden rakennusten riittämättömyys nykyisiin logistiikan tarpeisiin, jolloin esimerkiksi kouluihin tavarantoimitus voi tämän vuoksi olla ajoittain haastavaa ja aikaa vievää. Turvallisuuden vuoksi kuljetuksia on tehostettava lähetysten seurannalla ja toimituspisteiden kehittämisellä. Lisäksi turvallisuuden näkökulmasta on edellytettävä kuljetusliikkeeltä ajojärjestelyä, jotta välituntisin ei toimiteta tavaraa kouluihin ja päiväkoteihin, kuten nykytilanteessa.

10.1 Posti- ja tavarakuljetusten yhdistäminen

Posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisellä tarkoitetaan, että jakeluauton kuljettaja vie toimituspisteeseen tilaajan tilaaman tavarantoimituksen ja samalla jättää postin esimerkiksi postilaitokseen lähelle rakennuksen käyntiovea tai tavarantoimituspistettä. Lisäksi kuljettaja noutaa samalla kertaa lähtevän sisäisen ja ulkoisen postin. Postin tulee kulkea nykytilanteesta poiketen selkeästi harvemmin, jotta yhdistäminen on postin volyymin kannalta järkevää sekä nykyisten resurssien puitteissa ylipäättään mahdollista. Postikeskus tulee siirtää VSSHP:n logistiikkakeskukseen, jossa lajitellut postit voidaan niin sanotusti jyvittää kuljetusyksiköittäin (rullakoittain).

Näiden kuljetusten yhdistämisen ja tavarantoimituksen tehostamisen myötä tavoite on luopua toisesta postiautosta toisen jäädessä ajamaan keskustan ja sen lähialueen kohteita. Kuljetusten yhdistämisen tulee tapahtua logistiikkakeskuksessa, jonka järjestelmästä saadaan tieto valmiista kuljetusyksiköistä ja näiden perusteella lajiteltu posti voidaan siirtää oikeaan kuljetusyksikköön. Lisäksi tiedot valmiista kuljetusyksiköistä tulee olla jo etukäteen kuljetusliikkeen tiedossa, jotta ajon järjestely perustuu reaaliaikaisiin tietoihin ja kaluston täyttöaste maksimoidaan. Näin saadaan vähennettyä turhaa ajoa ja tehostettua tavarantoimituksen jakelua, mikä on kuljetusten yhdistämisen edellytys. Tavoitteena on, että yksi postiauto palvelee edelleen keskustan ja sen lähialueen postikohteet, mutta keskustan

ulkopuolella sijaitsevat postikohteet palvellaan tavarankuljetuksen yhteydessä. Kuljetusten yhdistämisen mahdollisuuden selvittämistä hankaloittaa tavarankuljetuspisteiden päivittäinen vaihtelu toimitusalueen sisällä. Aiemmin mainitut noin 100 samaa tai toisiaan lähellä sijaitsevaa posti- ja tavarankuljetusosoitetta saattavat poiketa etukäteen tehdyistä tavarankuljetuslistoista. Tulevassa kuljetusliikkeen kilpailutuksessa tulee asettaa ehdoksi posti- ja tavarankuljetusten yhdistäminen ja kokeilun suorittaminen ja lisäksi ehtona on oltava lähetyksen seuranta sähköisten ajoneuvojen käyttöönoton ja ajojärjestelyn ohella.

10.2 Toimituspisteiden kehittäminen

Toimituspisteiden osalta kehittämistoimenpiteet ovat rajallisia. Voidaan ajatella, että kuljetusliikkeen palveluun kuuluu tavarankuljetus aivan perille asti, jopa loppuasiakkaan työpöydälle. Lisäksi sisäkuljetuksen järjestäminen on aina resurssikysymys ja esimerkiksi Espoon kaupungin sisäisessä logistiikassa jakelupalveluun kuuluu toimitus aivan perille asti (P. Ojaniemi, henkilökohtainen tiedonanto 3.6.2019). Esteettömyyden lisääminen ja mahdollisesti helpomman pudotuspaikan järjestäminen tulee tehdä toimituspistekohtaisesti. Lisäksi tarkka jättöpiste tulee ohjeistaa kuvin, jotta kuljettajalla ei ole erehtymisen mahdollisuutta tavarankuljetuspisteestä. Esimerkiksi Tampereen kaupungilla tavarankuljetuspisteet on kuvin ohjeistettu kuljetusliikkeelle. Tällä on saavutettu tehokkuutta, kun kuljetusliikkeen kuljettajalla ei ole erehtymisen mahdollisuutta jättöpisteestä. (A. Siervo, henkilökohtainen tiedonanto 20.5.2019).

Essoossa kuljettajan tulee pyytää kuittaus mobiilipäätteeseen, jotta kuljettaja voi luovuttaa tavarankuljetuspisteen käyttöön. Tällä hetkellä Turku-tuotteiden jakelussa kuljettajien ei tarvitse pyytää kuittauksia lähetykselle, mikäli yksittäisen lähetyksen arvo on alle 200 euroa. Yli 200 euron arvoiset lähetykset merkitään VSSHP:n logistiikkakeskuksessa punaisella tarralla, jotta kuljettaja tietää pyytää kuittauksen vastaanottajalta. Tämä nopeuttaa merkittävästi toimitusta, sillä Essoossa toimituspisteen työntekijät ovat saattaneet kieltäytyä kuittauksesta tai kuljettaja voi joutua etsimään tai odottamaan kuittajaa toimituspisteessä tarpeettoman pitkään. Ratkaisuna on ajoittain ollut kuljettajan tekemä kuittaus, jolloin sen merkitys toimituksen todentamisessa on olematon. (P. Ojaniemi, henkilökohtainen tiedonanto 3.6.2019).

Seuraavalla sivulla toimenpiteitä, joilla nopeutetaan tavarankuljetusta jättöpisteeseen:

- erilaisten liuskojen tai ramppien lisääminen tarpeen mukaan, jotta tavaran toimitus nokkakärryillä tai rullakolla helpottuu ja nopeutuu.
- kuljettajilla tulee olla riittävät kulkuoikeudet. Osassa kohteita pitää odottaa oven aukaisua ovikellon soiton jälkeen tai vaihtoehtoisesti soittaa ovipuhelimella.
- kaupunkitasoinen toimenpide-ehdotus, että säännöllisesti paikalla olevat henkilöt laajentavat toimenkuvaansa tavaran vastaanottoon ja mahdollisesti sisäjakeluun. Tämä tulee tehdä resurssien puitteissa ja ottaa huomioon kuljetusliikkeen kilpailutuksessa. Pudotuspistekohtaista säästöä on mahdollista saada, mikäli tavaran toimitus on kuljetusliikkeelle vähemmän työaikaa vievää.
- tavaran jättöpiste tulee ohjeistaa kuljetusliikkeelle kuvin, kuten Tampereella. Tästä voi tehdä oman erillisen projektin, jossa käydään kuvaamassa kaikki tavaran toimitusosoitteet ja jättöpisteet.
- kaikki tavaran jakeluautot tulee olla varustettu takalaitanostimella lastauksen ja purkauksen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi. Suurimpaan osaan tavaran toimituspisteistä mahtuu takalaitanostimella varustetulla jakeluautolla. (K. Sandelin, henkilökohtainen tiedonanto 29.8.2019)

Kuva 10. Erään toimituspisteen haasteita.



10.3 Kestävän kehityksen linjaukset

Kestävää kehitystä saadaan aikaiseksi yhdistämällä tavara- ja postikuljetukset saaden aikaiseksi säästöjä ajetuissa kilometreissä, mikä suoraan vähentää polttoaineen kulu- tusta ja päästöjä. Kestävää kehitystä on tehdä kaupunkitasoinen toimenpide-ehdotus, että posti kulkee vain tiettyinä päivinä, esimerkiksi kolme kertaa viikossa. Näin saadaan karsittua turhia postin noutoja, sillä kaikissa kohteissa on käytävä, vaikka saapuvaa tai lähtevää postia ei olisikaan (pl. sulkuajat). Todellisia vaikutuksia päästöihin on kuitenkin haastavaa arvioida, sillä tarkkoja kilometrimääriä tavarantoimituksesta on vaikea saada toimituspisteen ollessa alueen sisällä eri kuin edellisellä viikolla. Myös tavarantoimituksen ajokilometrien määrässä on päiväkohtaista vaihtelua ja lisäksi kuljettajien tekemät reitit saattavat poiketa optimaalisesta. Kolmen kuljettajan mukaan päiväkohtaista ajoa tulee tavarantoimituksessa noin 40–60 kilometriä päivässä. Postin jakelusta on kuitenkin mahdollista saada tarkempia kilometrimääriä, sillä sisäisen postin ajoreitit ovat etukäteen määritetty ja pysyvät melko samoina koulujen sulkuajoina lukuun ottamatta. Kilometrejä kertyy postin jakelulistojen mukaan molemmilla postiautoilla koko kaupungin alueella yli 60 kilometriä päivässä (taulukko 2).

Taulukko 2. Postiautojen ajamat kilometrit viikossa koko kaupungin alueella.

Päivä	Auto	Kilometrit
maanantai	Postiauto 1	55,1
	Postiauto 2	59,1
tiistai	Postiauto 1	74,8
	Postiauto 2	70,8
keskiviikko	Postiauto 1	62,0
	Postiauto 2	70,4
torstai	Postiauto 1	59,5
	Postiauto 2	77,6
perjantai	Postiauto 1	61,9
	Postiauto 2	67,1
Yhteensä	Postiauto 1	313,3
	Postiauto 2	345,0
Keskimäärin päivässä	Postiauto 1	62,7
	Postiauto 2	69,0

Ajetuissa kilometreissä ei ole otettu huomioon kohteita, joissa käydään pyynnöstä, kun on postia. Kesän ajaksi suljetut kohteet on laskettu mukaan, sillä sulkuajat koskevat melko lyhyttä (kesä–heinäkuu) ajanjaksoa vuodesta. Ideaalisessa tilanteessa toinen postiautoista jää pois ja tavarankuljetuksen yhteydessä toimitetaan posti. Tällöin 220 vuorokauden työpäivän aikana säästyy ajettuja kilometrejä $69 \text{ km} * 220 \text{ d} = 15\,180 \text{ km}$. Postinjakelussa käytössä oleva Mercedes-Benz Citan aiheuttaa CO₂-päästöjä 110 g/km tavaranomaisella dieselpolttoaineella. Tämä säästää vuositasolla $0,11 \frac{\text{kg}}{\text{km}} * 15\,180 \text{ km} = 1\,669,8 \text{ kg}$ hiilidioksidipäästöjä. Säästetyllä hiilidioksidin määrällä tavarankuljetuksen Renault Master-pakettiautolla (200 g/km) voisi ajaa $\frac{1\,669,8 \text{ kg}}{0,2 \frac{\text{kg}}{\text{km}}} = 8\,349 \text{ km}$. Vaikka postia jaetaan suurempipäästöisellä tavarankuljetusautolla, on tarkoitus pyrkiä vähentämään päästöjä kokonaisuutena, sillä kuljetukset yhdistämällä yhtä tuotetta tai postia kohden käytetty kilometrimäärä vähenee. Tätä voidaan tehostaa vaihtamalla nykyinen jakeluautokalusto vähempipäästöiseen. On huomioitava, että vuoden 2017 pakettiautojen päästötavoite oli 175 g/km (Motiva 2019). Kuljetusliikkeen suunnitelmissa on vaihtaa myös toinen postiautoista sähköautoksi, jolloin ajon aiheuttamat päästöt ovat lähes olemattomat. Tällä saavutetaan ilman kuljetusten yhdistämistä kestävä kehitys, mutta kokonaisuuden kannalta nykytilanne ei ole kannattava kustannusten kannalta. Postin jakelulistoista oli mahdollista selvittää keskustan alueella ajettavat kilometrit (taulukko 3).

Taulukko 3. Postiautojen ajamat kilometrit viikossa keskustan alueella.

Päivä	Auto	Kilometrit
maanantai	Postiauto 1	20,6
	Postiauto 2	14,1
tiistai	Postiauto 1	21,8
	Postiauto 2	14,2
keskiviikko	Postiauto 1	19,4
	Postiauto 2	10,6
torstai	Postiauto 1	23,2
	Postiauto 2	15,3
perjantai	Postiauto 1	20,6
	Postiauto 2	16,6
Yhteensä viikossa	Postiauto 1	105,6
	Postiauto 2	70,8
Keskimäärin päivässä	Postiauto 1	21,1
	Postiauto 2	14,2

Taulukosta voidaan todeta keskustan alueella ajettavan postinjakelussa yhteensä $105,6 \text{ km} + 70,8 \text{ km} = 176,4 \text{ km}$ viikossa viikoittaisten kokonaiskilometrien ollessa yhteensä $313,3 \text{ km} + 345 \text{ km} = 658,3 \text{ km}$. Tämä tarkoittaa, että mikäli toinen postiauto jää ajamaan vain keskustan alueen kohteita, jää keskustan ulkopuolelle ajettavia kilometrejä $658,3 \text{ km} - 176,4 \text{ km} = 481,3 \text{ km}$ viikossa. Keskustan ulkopuolella jaettava posti jaetaan kahden tavaran jakeluauton kesken, jolloin viikoittaisia postin jakelun kilometrejä tulisi per jakeluauto $\frac{481,3 \text{ km}}{2} \approx 241 \text{ km}$. Päivätasolla tämä tarkoittaisi n. 96 km matkaa kahdelle tavaran jakeluautolle, mikä tulee järjestää ajettavaksi tavaranjakelun yhteydessä, jotta kuljettajien työaika riittää myös postin jakoon.

Edellä mainitut laskelmat pohjautuvat etukäteen päätettyihin reitteihin ja sisäisen postin päivittäiseen kulkuun. Mikäli sisäinen posti palvelee harvemmin, myös ajatut kilometrit vähenevät merkittävästi sekä päästöt ja kustannukset pienenevät. On huomioitava, että posti jaetaan suurempipäästöisellä autolla tavaranjakelun yhteydessä, jolloin kokonaisuus päästöissä jää odotettua pienemmäksi. Mikäli toisesta postiautosta luovuttaisiin ja sisäisen postin palvelutaso pysyisi täysin samana kuin nykytilanteessa, voitaisiin säästetyllä hiilidioksidin määrällä ajaa kahdella tavaran jakelun Renault Master -pakettiautolla yhteensä $\frac{8349 \text{ km}}{(48 \cdot 2) \frac{\text{km}}{\text{pv}}} \approx 87$ työpäivää. Luopumalla toisesta postiautosta yhdistämällä kuljetukset voidaan siis saada aikaan huomattavaa päästöjen vähentymistä, mikäli sisäisen postin palvelutaso pysyy täysin samana kuin nykytilanteessa.

10.4 Turvallisuuden kehittäminen

Tilastojen mukaan 15 % kaikista raskaiden ajoneuvojen onnettomuuksista tapahtuu kääntymisen tai peruutuksen yhteydessä ja onnettomuuksista 30 % kohdistuu kevyeen liikenteeseen. Onnettomuuden syynä saattaa olla inhimillinen havaintovirhe, jonka vuoksi kuljettaja ei ole kuolleen kulman takia voinut havaita lähestyvää kävelijää, pyöräilijää tai muuta liikkujaa. Vaihtoehtoisesti kuljettaja on huomannut lähestyvän vaaratilanteen, mutta liian myöhään. Kuorma-autoissa ja muissa isommissa ajoneuvoissa kuollut kulma ulottuu suoraan ajoneuvon eteen sekä katveeseen jää myös oikea sivu ja oikea etukulma. Lisäksi suoraan ajoneuvon taakse kuljettaja ei voi nähdä. Havainnointia voidaan parantaa teknisillä ratkaisuilla kuten kuolleen kulman varoittimella tai 360-asteen kameralla. (Dometic 2019; Liikenneturva 2019.)

Lisäksi peruutusäänimerkki auttaa ajoneuvon huomaamiseen peruutustilanteessa. Onnettomuuden riskiä saadaan myös pienennettyä tässä tapauksessa vähentämällä käyntikertoja toimituspisteissä yhdistämällä tavara- ja postikuljetukset. Lisäksi kuljetusliikkeitä on edellytettävä ajojärjestelyä, jotta kouluihin ei toimiteta tavaraa välituntisin. Turvallisuus paranee ensisijaisesti kuljetusten yhdistämisellä vähentäen käyntikertoja sekä kiireen vähentymisellä toiminnan tehostuessa (vähemmän hukattua kuljetusaikaa). Kuljettajalla on kuitenkin ensisijaisesti vastuu turvallisuudesta. Kuljettajan tulee omalla huolellisella ja turvallisuuslähtöisellä käyttäytymisellään pystyä ennakoimaan ja turvaamaan liikenteen ja kuorman turvallisuus. Kuljettajan vastuulla on:

- ajonlähtötarkastuksen tekeminen
- huomioida toiminnassaan laatu-, ympäristö- ja turvallisuusasiat
- ilmoittaa palvelua haittaavista häiriöistä vastuuhenkilölleen
- tieliikennelakien ja muiden kuljettajan työtä ohjaavien asetusten noudattaminen
- työtehtävien suorittaminen ohjeiden mukaisesti.

Lisäksi kuljettajan tulee ottaa huomioon kuormaa kuljettaessaan seuraavia huomioita:

- ajoneuvon tarvitsema tila niin korkeus-, pituus- kuin leveyssuunnassa
- kuorman sisällöstä ei saa kertoa ulkopuoliselle
- ovien lukitseminen, vaikka poistuisi auton luota vain hetkeksi
- tavaratilan lukitseminen ajon aikana.

Ajoneuvon lastauksen ja purkamisen aikana on aina käytettävä huomioliiviä ja turvakengkiä. Huomioliivi lisää turvallisuutta paremman näkyvyyden ansiosta sekä työntekijän on käytettävä turvakengkiä, jos työhön liittyy vaaraa ei voida poistaa teknisillä ratkaisuilla tai työjärjestelyillä. Työnantaja saa myös vaatia suojarahusteiden käyttöä työntekijältä. (Lucenius 2016; Työsuojeluhallinto 2019; PAM 2018.)

11 TULEVAISUUDEN SKENAARIOT

Tässä kappaleessa käsitellään teorian tasolla kahta mahdollista vaihtoehtoa tulevaisuudessa Turun kaupungin sisäiseen logistiikkaan sekä opinnäytetyön tulosten hyödyntämistä BuyUFC-hankkeen yhteydessä. Kehitysehdotukset sisäiseen logistiikkaan pohjautuvat Tampereen ja Espoon kaupunkien ratkaisuihin ja kehitysehdotukset BuyUFC-hankkeeseen pohjautuvat tämän opinnäytetyön tuloksiin.

11.1 Tuomi Logistiikan kaltainen yhteishankinta- ja logistiikkakeskus

Tampereen kaupungille logistiikkapalveluita tuottava Tuomi Logistiikka Oy palvelee Tampereen kaupungin lisäksi Pirkanmaan sairaanhoitopiiriä sekä 19 Pirkanmaalaista kuntaa, jotka ovat omistajia yrityksessä. Yritys tarjoaa omistajilleen hankinta-, materiaali-, kuljetus- ja henkilöliikennepalveluita, jolloin kunnat voivat keskittyä ydintoimintoihinsa. Tarkoitus on toimia voittoa tavoittelematta yhteiskunnan varoja säästävästi ja mahdollisimman kustannustehokkaasti laatu huomioiden. Tampereen kaupunki omistaa 50,13 % ja Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 48,2 % yrityksestä lopun jakautuessa tasan kuntaomistajien kesken. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2017 noin 92 miljoonaa euroa, josta sairaanhoitopiirin osuus oli 53 miljoonaa euroa, Tampereen kaupunkikonsernin osuus 28 miljoonaa euroa ja Pirkanmaan kuntien osuus 11 miljoonaa euroa.

Tuomi Logistiikka Oy tarjoaa asiakkailleen Ostari-palvelua, joka on perusajatukseltaan Turun kaupungin käyttämän SAP SRM:n kaltainen tilausjärjestelmä. Järjestelmässä on noin 3000 tilaajaa ja valikoimassa yhteensä 20 000 tuotetta. Järjestelmää käyttävät kaikki Tampereen kaupunkikonsernin asiakkaat kuten koulut, päiväkodit ja terveyskeskukset. Toimitusajat ovat 1–8 päivää riippuen siitä, onko tuote varasto- vai tilaustuote. Tuomi Logistiikalla on käytössä automaattivarasto, joka mahdollistaa päivittäin 3000 lähetysrivin ja 200 rullakon lähettämisen. Yhteensä tilattavia nimikkeitä on noin 25 000, joista 5000 on varastoitavia, loput tilaustuotteita. Tilaustuotteiden volyymi on noin 20 % koko volyymista ja varastojärjestelmänä on LeanWare WMS. Kestävä kehitys on huomioitu toiminnassa logistiikan keskittämisellä, sillä tällä on saavutettu merkittäviä säästöjä ajettuihin kilometreihin. Henkilökuljetuksissa on saavutettu säästöjä ajetuissa kilometreissä jopa 400 000 kilometrin verran vuodessa. Merkittävää säästöä hankintakustannuksissa on saatu yhteishankintasopimuksilla alentaen vuosittaisia

hankintakustannuksia kolmella miljoonalla eurolla. (Tuomi Logistiikka Oy 2017; A. Siervo, henkilökohtainen tiedonanto 20.5.2019.)

Ehdotan vaihtoehdoksi Turun kaupungin sisäiseen logistiikkaan Tuomi Logistiikan kaltaista yhteishankinta- ja logistiikkakeskusta, sillä toiminnan volyyymiedut ja niiden vaikutus niin kustannuksiin kuin kestäväään kehitykseen on Tampereen kaupungin tulosten mukaan kiistaton. Ehdotan merkittävää yhteistyön lisäämistä Varsinais-Suomen kuntien kanssa, jotta hankinnan ja logistiikan volyyymit kasvavat ja saavutetaan mittakaavaetua kuten Tuomi Logistiikan tapauksessa.

11.2 Kaupallinen palveluvarasto kuten Espoon kaupungilla

Espoon kaupunki on ulkoistanut varasto- ja kuljetuspalvelunsa Posti Group Oy:lle. Taus-talla on logistiikan volyyymien nelinkertaistuminen viime vuosien aikana. Tarkkaa tietoa kustannushyödyistä ei ole saatavilla, mutta volyyymiin suhteutettuna nykyinen ratkaisu tulee halvemmaksi kuin aikaisempi kaupungin oma varasto- ja kuljetuspalvelu. Logistii-kan ulkoistamisen suurimmat hyödyt ovat olleet omista tiloista luopuminen ja tätä kautta tila- ja työntekijäkustannusten poistuminen. Lisäksi kyseessä on strateginen valinta, sillä kaupungin perustoimintaa ei ole logistiikkapalvelut. Posti hoitaa tavaroiden jakelun yh-dessä yksityisten asiakkaiden ja yritysten tavarana mukana. Palveluntuottaja saa siis itse määrittää parhaan reitin tavarana toimitukseen eikä kiinteitä tavarana jakelupäiviä ole. Lä-hetyksen seurannan mahdollistaa Postin oma järjestelmä JJFI-tunnuksen avulla. Kes-tävä kehitys on huomioitu Postin kompensoidessa päästöjään tukemalla kestäväen kehi-tyksen hankkeita. Postin lupaama toimitusaika on noin arkipäivän verran. Postin jakaa Posti erillään tavarana jakelusta. (P. Ojaniemi, henkilökohtainen tiedonanto 3.6.2019.)

Ehdotan toisena vaihtoehtona kartoittaa kaupallista palveluvarastoa Turun kaupungin sisäiseen logistiikkaan. Espoon kaupungin saavuttamat hyödyt ovat kiistattomia verrat-tuna aikaisempaan toimintamalliin. Ratkaisun heikkoutena voidaan pitää Turun kaupun-gin maantieteellistä sijaintia, sillä kaupallisia palveluvarastoja on enemmän pk-seudulla.

11.3 Opinnäytetyön hyödyntäminen BuyUFC-hankkeessa

Työssä esille tulleita asioita ja kehitysehdotuksia voidaan ottaa huomioon hankkeessa. Hanketta varten tehdään ICLEI:lle rahoitushakemus, jota varten tulee luoda ”value case”

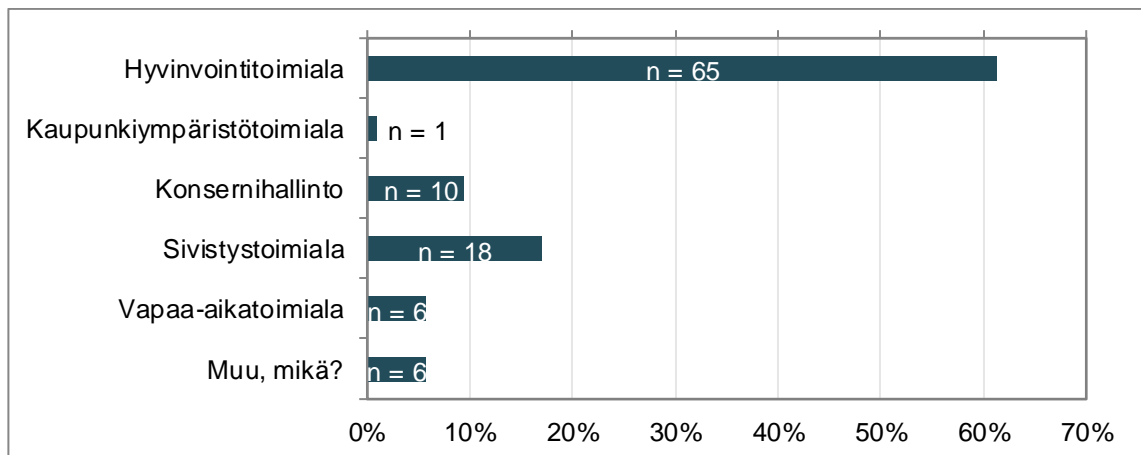
eli käyttökelpoinen liiketoimintamalli tavarakuljetusten yhdistämiseen ja hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen vastaten tarvelähtöisen talouden tarpeisiin. Alla on vastauksia työn kuudennessa luvussa esitettyihin kysymyksiin BuyUFC:n liiketoimintamallista:

- **Asiakasmalli:** lähetysten yhdistely keskitetään Turku-tuotteisiin koskemaan koko kaupungin alueen jakelua postin jakelu mukaan lukien. Toimialat, joita palvellaan ovat kaikki tällä hetkellä palveltavat kaupungin toimialat (pl. HyTo). Yksityiset toimijat eivät voi käyttää hubia, sillä hubina käytetään VSSHP:n logistiikka-keskusta tai vaihtoehtoisesti hubi voi olla kaupungin oma ja rahoitetaan BuyUFC-hankkeella. Tarkoitus on pyrkiä vähentämään ajettuja kilometrejä yhdistämällä tavara- ja postikuljetukset ja pyrkiä hoitamaan jakelu sähköajoneuvolla ja viimeinen kilometri kevytkalustolla keskustan alueella. Malli vastaa kaupungin kärkihankkeita, kuten ilmastostrategiaa sekä keskustan alueen autoilun vähentämistä.
- **Rahoitusmalli:** toiminta rahoitetaan kaupungin hankintojen budjetista, mikäli toiminta jatkuu yhteistyönä VSSHP:n kanssa. Mikäli toiminta on kaupungin itse järjestämää, voidaan rahoitusta hankkia BuyUFC-hankkeella. Tavoitteena on luoda toimiva liiketoimintamalli ja hyödyntää myös muiden hankkeessa mukana olevien kaupunkien ratkaisuja. Rahoituspäätös valmistuu alkusyksyn 2019 aikana.
- **Organisaatiomalli:** keskuksen toiminnasta vastaa VSSHP, jolle toiminta on nykyään liikkeenluovutuksella siirretty. Mikäli toiminta on kaupungin omaa, voidaan käyttää esimerkiksi tukityöllistettyä hubin toiminnassa ja kuljettajat voivat olla esimerkiksi yksityisen kuljetusliikkeen kuljettajia. Päästöttömien ajoneuvojen käyttöönottoa tuetaan edellyttämällä kuljetusliikkeen kilpailutuksessa päästöttömiä ajoneuvoja. Lisäksi kilpailutuksessa edellytetään posti- ja tavarakuljetusten yhdistämistä sekä näihin liittyen pilotoinnin järjestämistä.
- **Lisäarvo:** postikuljetusten yhdistäminen sisäiseen postiin, jolloin saadaan kustannussäästöjä. Lisäksi keskustan alueen autoilun vähentäminen ja päästöttömät ajoneuvot. Mahdollisuus toimia esimerkkinä muille kaupungeille tai yrityksille.
- **Vaikutus julkisiin toimijoihin:** hubin toiminta ei vaikuta tilauksiin tai tavarain säilytykseen julkisten toimijoiden tiloissa. Tarkoitus on palvella kaupungin toimialoja ja niiden tilaajia nykyisen mallin mukaisesti ja nopeuttaa tavaroiden toimitusaikaa hyödyntämällä opinnäytetyön kehitysehdotuksia. Mikäli hubi on kaupungin oma, voidaan tuotteet toimittaa VSSHP:lta kaupungin lähetyvillä sijaitsevaan hubiin, josta viimeinen kilometri toimitetaan kevytkalustolla.

12 WEBROPOL-KYSELYN TULOKSET

Kyselyn (liite 1) tarkoitus oli kartoittaa posti- ja tavarakuljetusten nykytilaa tavaran tilaajan näkökulmasta. Kysely lähetettiin yksilöidysti sähköpostilla 204 tilaajalle, jotka olivat tilanneet SAP SRM-ohjelmiston kautta Turku-tuotteita huhti–toukokuun aikana. Tilaajat saatiin selville VSSHP:n järjestelmistä saadun Excel-raportin avulla. Kyselyyn vastasi 106 vastaajaa ja kysely oli auki aikavälillä 14.6.2019–18.8.2019. Kyselyn tuloksia käytettiin osana kehitysehdotuksia, jotta kehitysehdotuksilla oli enemmän käytännön pohjaa. Kyselyn tuloksia voidaan pitää vertailukelpoisina, sillä vastausprosentti oli otantaan nähden kohtalainen. Lisäksi on huomioitava kyselyn ajankohdan osuneen loma-aikoihin, millä saattoi olla vaikutusta vastausprosenttiin. Kyselyyn vastasi suurimmalta osin HyTo:n tilaajat ja toiseksi suurin vastaajien toimiala oli SiTo (kuva 11). Muut vastaajat olivat Arkea ja Varsinais-Suomen pelastuslaitos.

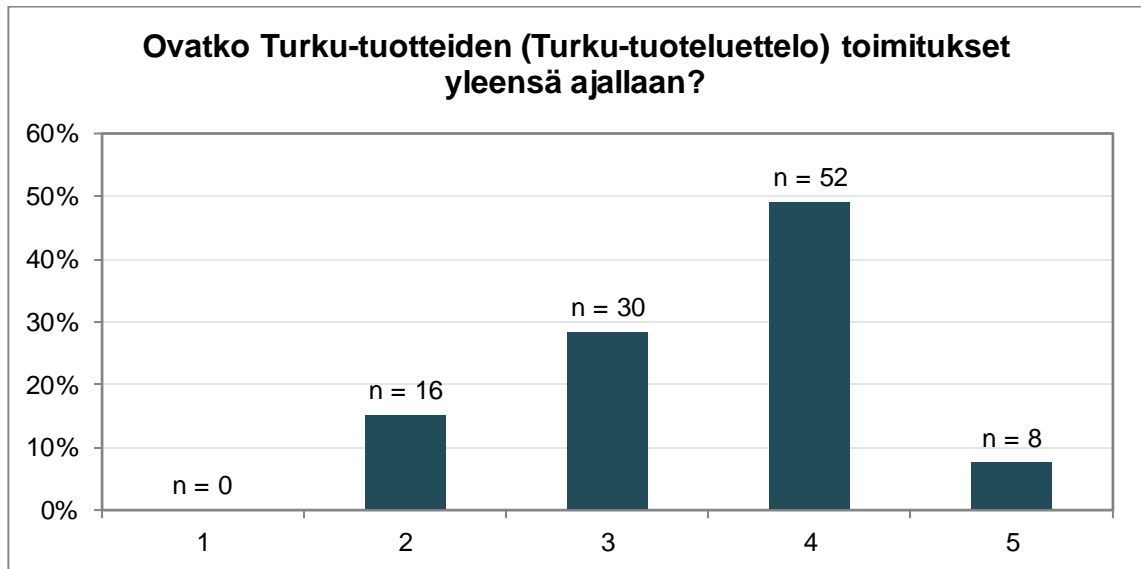
Kuva 11. Vastaajien toimialajakauma.



12.1 Vastaajien tyytyväisyys nykytilaan

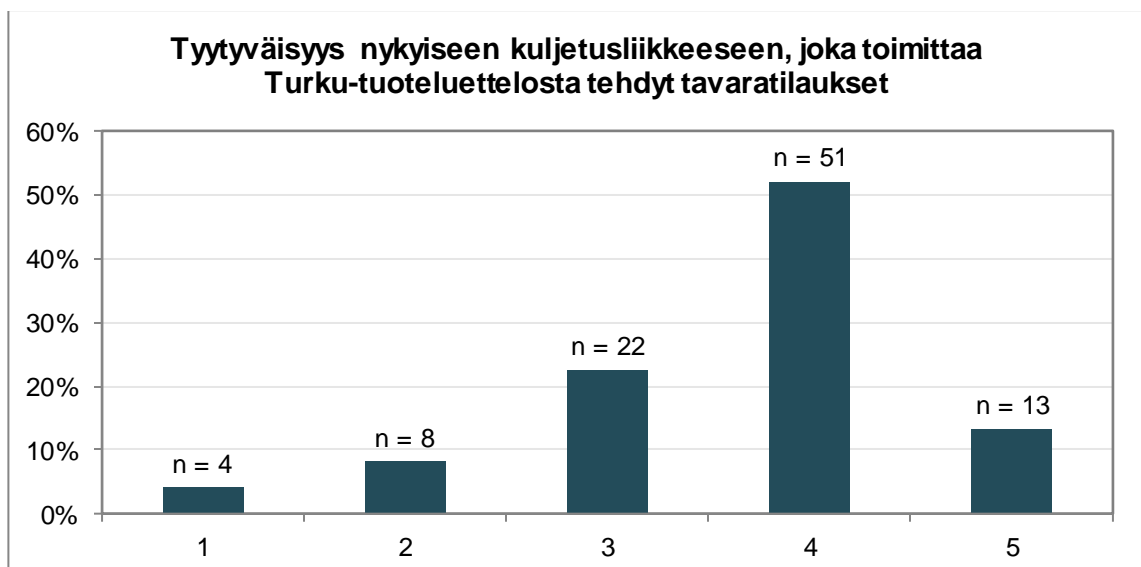
Noin 56 % vastaajista oli tyytyväinen toimitusten aikataulussa pysymiseen keskiarvon ollessa 3,49 asteikolla 1–5 ja keskihajonnan ollessa 0,84 (kuva 12). Yksikään vastaaja ei vastannut pienempää arvoa kuin 2 eli hyvin harvoin ajallaan (liite 1). Keskihajonta kuvaa havaintojen keskittyneisyyttä kertomalla kuinka kaukana havainnot keskimäärin ovat keskiarvosta. Jakauma on vähemmän keskittynyt, mikäli keskimääräinen etäisyys keskiarvosta on suurempi ja päinvastoin. Vaikka jakauman vaihteluväli olisi suuri, keskihajonta voi silti olla pieni. (Tilastokeskus 2019.)

Kuva 12. Turku-tuotteiden sovitussa toimitusajossa pysyminen.



Noin 65 % vastaajista oli tyytyväisiä tai erittäin tyytyväisiä nykyiseen kuljetusliikkeeseen keskiarvon ollessa 3,62 (kuva 13). Kyselyssä oli vaihtoehtona jättää kysymykseen vastaamatta, sillä kaikki tilaajat eivät välttämättä ole minkäänlaisessa kontaktissa kuljetusliikkeen kuljettajiin. Kysymyksellä haluttiin selvittää vastasiko käytännössä havaittu kuljettajien hyvä palvelualltius sekä aiempien kyselyiden hyvä tulos vastaajien mielikuvaa kuljetusliikkeen palvelusta. Tähän kysymykseen vastasi 98 vastaajaa 106 vastaajasta keskihajonnan ollessa 0,96.

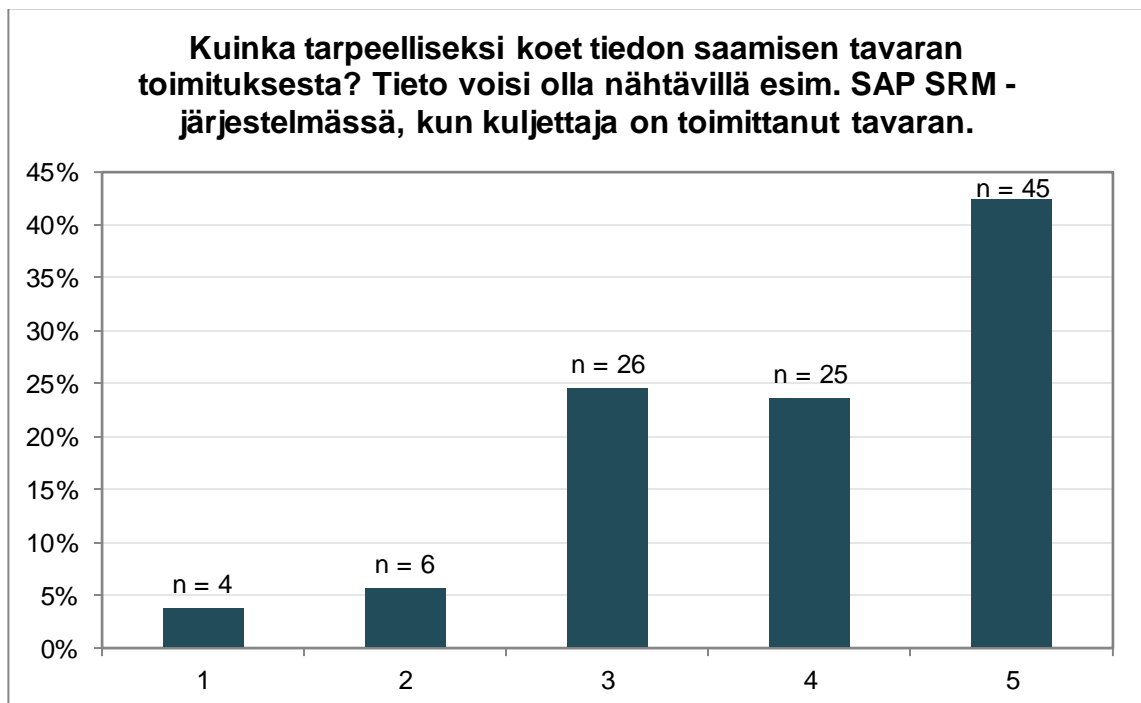
Kuva 13. Vastaajien tyytyväisyys nykyiseen kuljetusliikkeeseen.



12.2 Vastaajien tarve lähetyksen seurannalle

Lähetyksen seuranta koettiin tarpeelliseksi vastaajien keskuudessa. Noin 66 % vastaajista koki tiedon tavarantoimituksesta tarpeelliseksi tai erittäin tarpeelliseksi keskiarvon ollessa 3,95 (kuva 14). Vain noin 9 % koki lähetyksen seurannan ei ollenkaan tai vähän tarpeelliseksi keskihajonnan ollessa 1,12. Lähetyksen seuranta on jo pitkään suunniteltu otettavaksi käyttöön ja kyselyn mukaan sille on tarvetta. Aihetta käsitellään työssä myöhemmin.

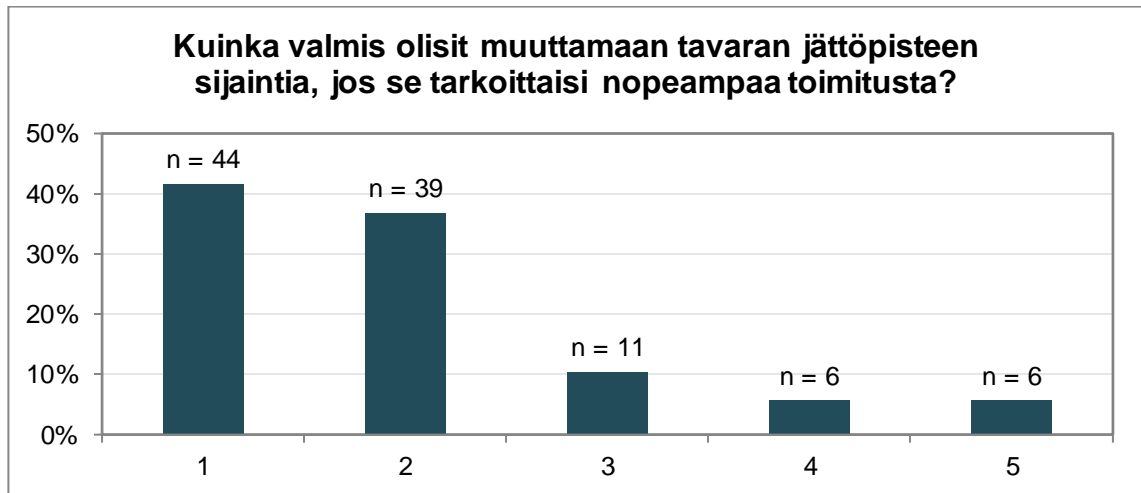
Kuva 14. Vastaajien tarve lähetyksen seurannalle.



12.3 Vastaajien valmius muuttaa tavarantoimituspistettä

Tavarantoimituspiste halutaan pitää ennallaan vastaajien keskuudessa. Noin 78 % vastaajista eivät ole halukkaita muuttamaan tavarantoimituspistettä, vaikka se tarkoittaisi nopeampaa tavarantoimitusta nykyisillä resursseilla (kuva 15). Vain noin 11 % olisi valmis tai erittäin valmis muuttamaan tavarantoimituspistettä. Keskihajonta vastauksissa oli 1,13 ja keskiarvo 1,97. Aihetta käsitellään työssä myöhemmin.

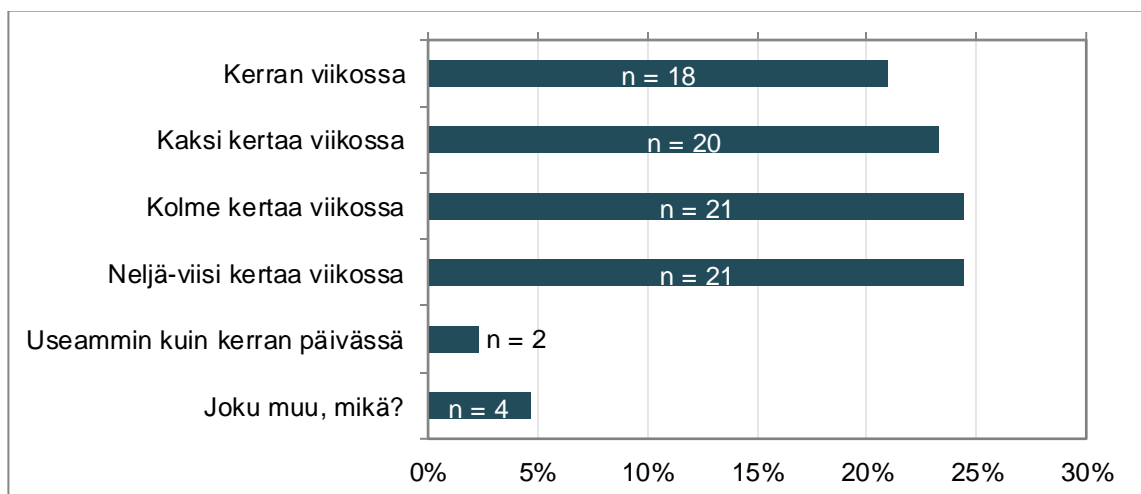
Kuva 15. Vastaajien valmius muuttaa tavaran jättöpistettä.



12.4 Sisäisen postin nykytila

Kyselyssä (liite 1) oli mahdollista jättää vastaamatta sisäistä postia koskeviin kysymyksiin, mikäli tilaaja ei käytä sisäistä postipalvelua, kuten SiTo. Kysymyksenä oli, kuinka monta kertaa sisäisen postin tulee kulkea viikossa. Tulokset jakautuvat melko tasaisesti eri vastausvaihtoehtojen kesken (kuva 16). Vastaajia tähän kysymykseen oli 86 kappaletta, joten oletettavasti kysymykseen vastasivat pääosin muut kuin SiTo:n tilaajat. SiTo:n vastaajia oli koko kyselyssä yhteensä 18 kappaletta ja vastaajia koko kyselyssä yhteensä 106 kappaletta.

Kuva 16. Sisäisen postin toivottu toimitustiheys vastaajien kesken.



Sisäinen posti koettiin täsmälliseksi. Vastaajia kysymykseen oli 83 kappaletta, joista noin 60 % koki sisäisen postin olevan aina tai lähes aina ajallaan (kuva 17). Noin 15 % koki sisäisen postin olevan hyvin harvoin tai harvoin ajallaan keskiarvon ollessa 3,64. Keskihajonta oli 1,12 ja vastausvaihtoehdot 1–5 (hyvin harvoin ajallaan–aina ajallaan).

Kuva 17. Sisäisen postin ajallaan pysyminen vastaajien kesken.



12.5 Vastaajien valmius sähköisten lomakkeiden käyttöönottoon

Sähköiseen postiin, lomakkeisiin ja asiakirjoihin paperisten sijaan olisi valmis tai erittäin valmis siirtymään noin 55 % vastaajista (kuva 18). Vastaajia tähän kysymykseen oli 86 kappaletta keskiarvon ollessa 3,53. Keskihajonta oli 1,39.

Kuva 18. Vastaajien valmius sähköisten lomakkeiden käyttöönottoon.



12.6 Vastaajien toivoma postin toimituspiste

76 vastaajasta noin 43 % koki postin toimittamisen toimistoon tarpeelliseksi tai hyvin tarpeelliseksi (kuva 19). Noin 33 % koki tämän ei ollenkaan tai vähän tarpeelliseksi keskiarvon ollessa 3,22. Keskihajonta oli 1,37.

Kuva 19. Vastaajien tarve sisäisen postin toimittamiselle toimistoon.



12.7 Vapaa palaute

Vapaata palautetta käsitellään seuraavassa kappaleessa tarkemmin.

”Tilausten toimittaminen tällä hetkellä erittäin huonoa, ja olisi erittäin hyvä jos jokin sovellus näyttäisi koska tavarat tulossa, mihin ne on jätetty ja koska.”

”Sisäinen posti olisi hyvä saada kulkemaan päiväkoteihin.”

”Sinällään olisin erittäin valmis siirtymään sähköiseen postiin, mutta lähes kaikki posti jota lähetän sisäisesti on potilas-asiakirjoja, jotka päätyvät lopulta arkistoon. Ne ovat luonteeltaan sellaisia, että niiden käsittely paperisena on huomattavasti helpompaa kuin, jos ne olisivat sähköisiä.”

12.8 Kyselyn tulosten yhteenveto

Kyselyn tulokset vastasivat ennakko-odotuksia Turku-tuotteiden logistiikan ja sisäisen postin nykytilasta ja kehitystarpeista. Nykytilassa Turku-tuotteiden toimitus pysyy pääosin sovitussa toimitusajoissa ja kuljetusliike palvelee tilaajia nykyisen sopimuksen mukaisesti. Tavarankuljetuksen muuttaminen vaatii lisää resursseja sisäjakeluun ja tämän järjestäminen on sekä työnjohdollinen että kustannuskysymys. Lisäksi osassa kohteita esimerkiksi vahtimestarit ovat ulkoisen palveluntuottajan työntekijöitä ja sisäjakelun laajentaminen heidän työnsä vaatisi nykyisen palvelusopimuksen muuttamista. Tämän vuoksi vastaukset jättöpisteeseen olivat odotettuja ja toisaalta kuljetusliikkeen palveluun kuuluu tavarankuljetuksen toimittaminen aivan perille asti.

Lähetysten seuranta on toivottu lisä tilaajien sekä myös muiden toimijoiden kuten VSSHP:n ja Strategisen hankinnan asiakaspalvelun keskuudessa. Lähetysten seuranta voidaan hyödyntää posti- ja tavarankuljetusten yhdistämisessä saamalla kuljetusliikkeen tietoon, mihin osoitteisiin valmiita kuljetusyksiköitä on valmiina. Tällöin kuljetusliike pystyy aloittamaan ajon järjestelyn etukäteen ja sisäinen posti voidaan jyvittää rullakoittain. Aiemmin työssä mainittu paperilomakkeen täyttö jäisi kuljettajilta pois lähetysten seurannan käyttöönotolla. Samalla pystytään saamaan tilaajan käyttöön tieto lähetysten tilasta. Kuljetusliikkeen kilpailutuksessa tulee olla ehtona lähetysten seuranta. Aiemmin on tullut esille, että kilpailutuksessa ei voi asettaa ehdoksi lähetysten seuranta, sillä tarjouksia odotetaan tulevan liian vähän (F. Lindström, henkilökohtainen tiedonanto 13.6.2019). SKAL ry:n kuljetusbarometriin (3/2016) peilaten tämä pitää paikkaansa.

Lähetysten seuranta on kuitenkin käytössä suurimmalla osalla suurempia kuljetusliikkeitä sekä heidän alihankkijoillaan. Lähetysten seuranta on myös osa nykyaikaista logistiikan digitalisoitumista sekä osa tilaajan palvelua, jolloin tilaaja osaa odottaa lähetystään ja saamaan tiedon toimituksesta, mitä vapaassa palautteessa kaivattiin. Lähetysten seurannan voisi mahdollisesti laajentaa SAP-ohjelmiston kanssa yhteensopivaksi. Kuljettaja voisi sovitusta jättöpisteestä lukea seinästä viivakoodin, josta lähtisi tieto tilaajalle SAP-ohjelmistoon. Tässä olisi kyse järjestelmäintegraatiosta ja tämän hyödyt suhteessa kustannuksiin tulee selvittää. Tampereella Tuomi Logistiikalla on kuljetusliikkeenä Enset, jolla on käytössä kuljetusalalla yleinen Consignor-ohjelmisto lähetysten seurantaan. Mikäli toimituksen tilasta on epäselvyyttä, voi tilaaja saada tiedon kuljetusliikkeeltä toimituksen tilasta. Tässä vaihtoehdossa on kuitenkin haastavaa saada kuitaaja lähetykselle riittävän ripeästi. (A. Sinervo, henkilökohtainen tiedonanto 20.5.2019.)

Sisäisen postin osalta tulos postin toimitustiheydestä oli ennako-odotusten vastainen, sillä osassa kohteita käydään lähes päivittäin ja kahdeksassa useammin kuin kerran päivässä. Sisäiseen postiin tulee tehdä linjaus palvelutasosta kolme kertaa viikossa sekä pyrkiä vähentämään paperista postia mahdollisimman paljon. Nykyinen tilanne ei ole perusteltua kestävä kehitys ja kustannukset huomioiden, sillä kaikissa kohteissa tulee käydä, vaikka lähtevääkään postia ei olisi. Nykyinen postin palvelutaso vaikeuttaa mahdollista posti- ja tavarakuljetusten yhdistämistä merkittävästi. SiTo:n tulee liittyä sisäisen postin käyttäjäksi, jotta vapaassa palautteessa toivottu sisäinen posti päiväkoteihin ja kouluihin toteutuu. Ei ole kestävä kehityksen mukaista hakea posti Yliopistonkadulta Konsernihallinnosta, sillä sisäistä postia varten on postipalvelu, jota myös muut kaupungin toimialat käyttävät. Oletettavaa on myös, että sisäinen postipalvelu on kokonaiskustannuksiltaan edullisempi vaihtoehto kuin nykyinen SiTo:n toimintamalli.

Kyselyn tulos antaa viitteitä siitä, että yleistä halukkuutta olisi siirtyä sähköisiin asiakirjoihin ja lomakkeisiin paperisten sijaan. Vapaa palaute on kuitenkin huomioitava siltä osin, että tiettyjen asiakirjojen (esim. potilasasiakirjat) on tällä hetkellä oltava paperisia ja vapaan palautteen mukaan sähköinen versio olisi hitaampi. Sähköisellä postilla saadaan kuitenkin aikaan pienempiä päästöjä sekä kustannussäästöjä ja lisäksi turvallisuus paranee koulujen ja päiväkotien pihoilla paperipostin ja tätä kautta käyntikertojen vähentyessä. Lisäksi sähköinen posti on välitön, eikä työnteko viivästy paperipostin odottelun vuoksi. Sisäistä postia koskevissa kysymyksissä on huomioitava myös, että vastaajien määrä suhteessa sisäisen postin käyttäjiin on pieni, eikä kyselyn tulokset välttämättä ole tältä osin täysin vertailukelpoisia.

Kysely onnistui, sillä vastausprosentti nousi yllättävän korkeaksi. Aikaisemmin Strategisen hankinnan asiakaskyselyt on kohdistettu yleisesti ja avoimesti kaikille tavaran tilaajille, joita on noin 1300 kappaletta, mutta näiden kyselyjen vastausprosentti on jäänyt hyvin alhaiseksi, alle kymmeneen prosenttiin. Kyselyissä on selvitetty tarkemmin koko kilpailutusprosessin onnistumista ja näihin liittyen sisäistä logistiikkaa. Ideana pelkästään sisäistä logistiikkaa ja postia koskevan kyselyn kohdistamisessa suoraan tavaran tilaajalle hänen tilattuaan lähikuukausina (huhti–toukokuu) tavaraa oli, että tällöin kysely tuntuu sekä mielenkiintoisemmalta että henkilökohtaisemmalta kuin yleinen kysely ja näin ollen tilaajalla on parempi mahdollisuus tulla kuulluksi.

13 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen mahdollisuutta Turun kaupungille huomioiden kestävä kehitys ja turvallisuus. Tässä onnistuttiin odotusten mukaisesti ottaen huomioon toiminnan rajalliset kehittämismahdollisuudet. Työssä tuotiin esille mahdollisimman kattavasti eri seikkoja, joita tulee huomioida, mikäli näiden kuljetusten yhdistämistä suunnitellaan. Työ toteutettiin teoriapohjaisesti peilaten teoriaa käytäntöön. Toiminnassa havaittuja selkeitä kehystoimenpiteitä tuotiin esille käytännönläheisesti. Henkilökohtaiset tiedonannot olivat merkittävä tiedon lähde muiden lähteiden ohella. Työn vaiheita seurattiin säännöllisin palaverein ja näin pystyttiin puolin ja toisin ohjaamaan työn toteutusta. Työssä esille tuotuja kehitysehdotuksia posti- ja tavarakuljetuksiin voidaan toteuttaa myös erillään toisistaan.

Haastavaa työssä oli rajauksen tekeminen, sillä työn aiheeksi ehdotettiin useita vaihtoehtoja. Tähän aiheeseen päädyttiin sen vuoksi, että tuloksia voidaan mahdollisesti hyödyntää Turun kaupungin sisäisen logistiikan kehittämisessä myöhemmin. Työssä pyrittiin antamaan suoria ja konkreettisia kehitysehdotuksia työn aiheisiin ja tässä onnistuttiin odotusten mukaisesti. Työn tulokseksi saatiin, että toimintaa on tehostettava niin posti- kuin tavarakuljetuksissa ja keinoja tehostamiseen on nykyisilläkin resursseilla. Tärkeimpänä huomiona on kuljettamiseen käytetyn ajan lisääminen mobiilipäätteen käyttöönotolla ja toimituspisteiden kehittämisellä tavarankuljetuksen nopeuttamiseksi, postin kuljettaminen enintään kolme kertaa viikossa ja tavarankuljetuksen turvallisuuden parantaminen teknisten ratkaisujen avulla. Lisäksi kuljetusliikkeitä on edellytettävä ajojärjestelyä. Edellä mainitut toimenpiteet mahdollistavat posti- ja tavarakuljetusten yhdistämisen, jolla säästetään kustannussäästöjä sekä pienempiä päästöjä nykytilanteeseen verrattuna turvallisuuden samalla parantuessa.

Työn tulosten analysoinnissa on otettava huomioon työn perustuvan tilanteeseen, jossa toiminnan kehittäminen on rajattua. Työssä esille tuotuja asioita kannattaa ehdottomasti hyödyntää ja Turun kaupungin tilaajana vaatia tulevassa kuljetusliikkeen kilpailutuksessa. Lisäksi toimintaa kehittäessä työssä mainittuja asioita on tuotava esille riittävän painokkaasti, sillä toiminnan kehittäminen palvelee lopulta kaikkia osapuolia: Turun kaupunkia ja VSSHP:ta kustannussäästöjen sekä kestävä kehityksen muodossa, Turun kaupungin toimialojen tilaajia toimituksen nopeutuessa ja ollessa jäljitettävissä sekä kaupungin asukasta turvallisuuden parantumisen ja kestävä kehityksen muodossa.

LÄHTEET

- Dometic 2019. Dometic MagicWatch MWE 4004. Viitattu 1.8.2019 https://www.dometic.com/fi-fi/tuotteet/turvallisuus/ajoneuvovaruusteet/pysäköintitukat/dometic-magicwatch-mwe-4004-_63978.
- Elinkeinoelämän keskusliitto EK ry 2019. Julkiset hankinnat. Viitattu 17.6.2019 <https://ek.fi/mita-teemme/yrityslainsaadanto/julkiset-hankinnat/>.
- Hokkanen, S. & Karhunen, J. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.
- Jaconi, M. 2014. The 'On-Demand Economy' Is Revolutionizing Consumer Behavior — Here's How. Business Insider 13.7.2014. Viitattu 5.8.2019 <https://www.businessinsider.com/the-on-demand-economy-2014-7?r=US&IR=T>.
- Karhunen, J.; Pouri, R. & Santala, S. 2004. Kuljetukset ja varastointi. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys r.y.
- Kuntalaki 410/2015. Annettu Helsingissä 1.5.2015. Valtiovarainministeriö. Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2015/20150410>.
- Kuntaliitto 2017. Asiantuntijapalvelut. Viitattu 8.8.2019 <https://www.kuntaliitto.fi/asiantuntijapalvelut/iclei>.
- Liikenneturva 2019. Katso vielä kerran – älä anna kuolleen kulman yllättää. Liikenneturva 25.2.2019. Viitattu 17.6.2019 <https://www.liikenneturva.fi/fi/ajankohtaista/tiedote/katso-viela-keran-ala-anna-kuolleen-kulman-yllattaa>.
- Logistiikan Maailma 2019. Citylogistiikka. Viitattu 24.6.2019 www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/citylogistiikka/.
- Logistiikan Maailma 2019. Logistiikka. Viitattu 1.9.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>.
- Logistiikan Maailma 2019. Tieto- raha ja materiaalivirrat. Viitattu 1.9.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/tieto-raha-ja-materiaalivirrat/>.
- Logistiikan Maailma 2019. Toimitusketjun osapuolet ja toimijat. Viitattu 1.9.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/toimitusketjun-osapuolet-ja-toimijat/>.
- Logistiikan Maailma 2019. Tulo- sisä ja lähtölogistiikka. Viitattu 1.9.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/logistiikka-ja-toimitusketju/tulo-sisa-ja-lahtologistiikka/>.
- Logistiikan Maailma 2019. Maantiekuljetuksiin liittyviä termejä. Viitattu 24.6.2019 www.logistiikanmaailma.fi/kuljetus/maantiekuljetus/termit/.
- Lucenius, N. 2016. Jakeluauton opaskirja työntekijöille. Opinnäytetyö. Auto - ja kuljetustekniikka. Helsinki: Metropolia Ammattikorkeakoulu. Viitattu 17.6.2019 <https://www.theseus.fi/handle/10024/111565>.
- Motiva Oy 2019. Henkilöautojen päästömääräykset. Viitattu 27.8.2019 https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/nain_liikut_viisaasti/valitse_auto_viisaasti/henkiloautojen_paastomaaraykset.
- Mustonen, T. 2011. ArcLogistics-ohjelma kuntalogistiikan optimoinnissa. Opinnäytetyö. Liiketoiminnan logistiikka. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 17.6.2019.

- Neste Oyj 2019. Neste MY Renewable Diesel – Lämpimurto, joka muuttaa maailmaa. Viitattu 27.8.2019 https://nestemy.fi/?gclid=EAlalQobChMI5fHQoLqi5AIVEaqaCh2aEAOtE-AAYASAAEgLNsfD_BwE.
- Paananen, J. 2013. Varastonohjauksen kehittäminen. Opinnäytetyö. Liiketalouden koulutusohjelma. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 18.6.2019 <https://www.theseus.fi/handle/10024/62642>.
- PAM ry 2018, Palvelualojen ammattiliitto. Työvaatteet ja työkengät. Viitattu 24.6.2019 <https://www.pam.fi/wiki/tyovaatteet-ja-tyokengat.html>.
- Ritvanen, V.; Inkiläinen, A.; von Bell, Anders & Santala, J. 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Reijo Rautauoman säätiö.
- Sakki, J. 2009. Tilaus-toimitusketjun hallinta. Helsinki: Hakapaino Oy.
- SKAL ry 2016, Suomen Kuljetus ja Logistiikka. SKAL Kuljetusbarometri 3/2016. SKAL ry 20.9.2016. Viitattu 24.6.2019 <https://www.skal.fi/fi/julkaisut/skal-kuljetusbarometri-32016-toimialan-nakymat-kaantymassa-myotaiseen>.
- Tilastokeskus 2019. Tilastojen ABC. Viitattu 2.8.2019. https://tilastokoulu.stat.fi/verkko-koulu_v2.xml?course_id=tkoulu_tlkt&lesson_id=4&subject_id=5&page_type=sisalto.
- Traficom 2019, Liikenne- ja viestintävirasto. Liikenteen kasvihuonekaasupäästöt ja energiankulutus. Viitattu 19.6.2019 https://www.liikenne fakta.fi/ymparisto/paastot_ ja_ energiankulutus.
- Tuomi Logistiikka Oy 2017. Vuosikertomus 2017. Viitattu 24.6.2019 http://tuomilogistiikka.fi/tuomi/content/uploads/2018/07/TuomiLogistiikka_vuosikertomus_200x270_web.pdf.
- Turun kaupunki 2019. Hyvinvointitoimiala. Viitattu 2.8.2019 <https://www.turku.fi/organisaatio/toimialat/hyvinvointitoimiala>.
- Turun kaupunki 2019. Sivistystoimiala. Viitattu 2.8.2019 <https://www.turku.fi/organisaatio/toimialat/sivistystoimiala>.
- Turun kaupunki 2019. Hankinnat. Viitattu 14.8.2019 <https://www.turku.fi/hankinnat>.
- Työsuojeluhallinto 2019. Suojaimet työssä. Viitattu 17.6.2019 <https://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/suojaimet-tyossa>.
- Valtioneuvosto 2019. Mikä on sote-uudistus? Viitattu 17.6.2019 <https://alueuudistus.fi/mika-on-sote-uudistus>.
- Valtioneuvosto 2019. Sote-uudistuksen tavoitteet. Viitattu 24.6.2019 <https://alueuudistus.fi/soteuudistus/tavoitteet>.
- Vanhala, M. 2011. ArcLogistics-ohjelma logistiikan optimoinnissa. Opinnäytetyö. Logistiikan koulutusohjelma. Rauma: Satakunnan ammattikorkeakoulu. Viitattu 18.6.2019 <https://theseus.fi/handle/10024/45627>.
- Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2019. Hankinnat ja logistiikka. Viitattu 2.8.2019 <http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/hankinnat-ja-logistiikka/Sivut/default.aspx>.
- Väylävirasto 2019. Melu ja tärinä. Viitattu 19.6.2019 <https://vayla.fi/ymparisto/melu-tarina#.XQoNrUxuly8>.

Webropol-kysely tavarantilaajille

Hei! Teen kyselyn osana opinnäytetyötäni, jonka aiheena on Turun kaupungin logistiikan kehittäminen Turku-tuotteiden (Turku-tuoteluettelo) ja sisäisen postin osalta. Olen Strategisen hankinnan korkeakouluharjoittelija ja tarkoitukseni on tutkia tavara- ja postikuljetusten yhdistämistä ja kartoittaa toimituspisteitä huomioiden kestävä kehitys ja turvallisuus. Kysely on kohdistettu henkilöille, jotka ovat tilanneet SAP SRM -ohjelmiston kautta Turku-tuotteita (Turku-tuoteluettelo) huhti–toukokuun aikana ja saaneet toimituksen. Turku-tuotteen toimitus on voinut tulla myös hoitotarvikkeiden mukana.

Mikäli sinulle tulee tai lähetät sisäistä postia säännöllisesti tai ajoittain, pyydän vastaamaan myös tähän osioon. Muussa tapauksessa kysymykset sisäisestä postista voit jättää tyhjiksi. Kaikki vastaukset käsitellään täysin anonymisti, eikä yksittäistä vastaajaa ole mahdollista yksilöidä kyselyssä. Kysymyksiä on 12 kappaletta ja vastausaikaa 18.8.2019 saakka. Vastaaminen vie vain n. 10 minuuttia.

1. Toimialasi:

- Hyvinvointitoimiala
- Kaupunkiympäristötoimiala
- Konsernihallinto
- Sivistystoimiala
- Vapaa-aikatoimiala
- Muu, mikä?

2. Ovatko Turku-tuotteiden (Turku-tuoteluettelo) toimitukset yleensä ajallaan?

1 = hyvin harvoin ajallaan

2 =

3 =

4 =

5 = aina ajallaan

3. Tyytyväisyys nykyiseen kuljetusliikkeeseen, joka toimittaa Turku-tuoteluettelosta tehdyt tavaratilaukset

1 = huono

2 =

3 =

4 =

5 = erittäin hyvä

En osaa sanoa

4. Kuinka tarpeelliseksi koet tiedon saamisen tavaran toimituksesta? Tieto voisi olla nähtävillä esim. SAP SRM -järjestelmässä, kun kuljettaja on toimittanut tavaran.

1 = en ollenkaan tarpeelliseksi

2 =

3 =

4 =

5 = erittäin tarpeelliseksi

5. Kuinka valmis olisit muuttamaan tavaran jättöpisteen sijaintia, jos se tarkoittaisi nopeampaa toimitusta?

1 = en ollenkaan valmis

2 =

3 =

4 =

5 = erittäin valmis

6. Oletko tutustunut MeTkusta löytyviin SAP SRM -ohjeisiin?

Kyllä, jo aiemmin

En ole

7. Olisiko SAP SRM -järjestelmän käytön opastus mielestäsi tarpeellista?

1 = ei ollenkaan tarpeellista

2 =

3 =

4 =

5 = erittäin tarpeellista

Mikäli sinulle tulee tai lähetät sisäistä postia säännöllisesti tai ajoittain, vastaathan myös tähän osioon.

8. Kuinka usein sisäinen posti tulisi toimittaa?

- Kerran viikossa
- Kaksi kertaa viikossa
- Kolme kertaa viikossa
- Neljä-viisi kertaa viikossa
- Useammin kuin kerran päivässä
- Joku muu, mikä?

9. Onko sisäinen posti yleensä ajallaan?

1 = hyvin harvoin ajallaan

2 =

3 =

4 =

5 = aina ajallaan

10. Kuinka valmis olisit siirtymään sähköiseen postiin/lomakkeisiin/asiakirjoihin paperisen sijaan työn sujuvoittamiseksi ja kestäväen kehityksen tukemiseksi?

1 = en ollenkaan valmis

2 =

3 =

4 =

5 = erittäin valmis

11. Kuinka tarpeelliseksi koet postin toimittamisen toimistoon tms. esimerkiksi toimipisteen henkilökunnan kulkureitillä olevan postilaatikon sijaan?

1 = en ollenkaan tarpeelliseksi

2 =

3 =

4 =

5 = erittäin tarpeelliseksi

12. Vapaata palautetta liittyen kyselyn kysymyksiin.