

RAPORTTI 2022

LAHDEN CITYLOGISTIIKKA -SELVITYS

2.6.2022



SISÄLLYS

- 5 Nykytila
- 20 Nouto- ja jakelupalvelujen tulevaisuuden kehitystrendit
- 30 Nouto- ja jakelumallit Lahdessa
- 38 Citylogistiikan uudet toteutustavat
- 55 Yhteenveto



TYÖN TARKOITUS JA TULOKSET

Työn tarkoitus on tarkastella elinkeinoelämän logistiikassa mahdollisesti tapahtuvia muutoksia verrattuna nykytilaan ja pohtia muutosten aiheuttamia vaikutuksia kaavoituksen ja liikennejärjestelyiden suunnitteluun sekä pysäköintiin ja huoltoliikenteen tilavarauksiin.

Pohdintojen tuloksena on tehty tiivis raportti sisältäen karttasarjan logistiikan vyöhykkeistä Lahden keskustan lähialueella. Lisäksi työssä on koottu kehityksen tueksi kartta-aineisto, jonka avulla voidaan tutkia eri skenaarioita vyöhykkeiden jakautumisesta eri tekijöiden, kuten elinkeinoelämän rakenteen, toimialojen tai väestön perusteella.



JOHDANTO

Toimiva citylogistiikka on keskeinen elinkeinoelämän ja asumisen edellytys. Kaupunkien tavaraliikenne koostuu asiointiliikenteestä, kaupunkijakelusta, huoltoliikenteestä ja kuriiripalveluista, jotka kaikki vaativat tilaa kaduilla. Tavaraliikenteen sujuvuutta voidaan parantaa kaupungeissa kauppojen, toimitilojen ja varastojen sijoittelulla.

Työssä tarkasteltiin elinkeinoelämän eri alojen nykyisiä kehitystrendejä, sekä ennusteita väestön ja työpaikkojen kehityksestä. Selvitys tehtiin logistinen näkökulma edellä kaupan ja teollisuuden aloihin painottuen.

Haasteita kaupunkilogistiikalle muodostuu keskusta-alueiden ahtaista kaduista, liiketilojen hankalasta saavutettavuudesta, sekä suuresta liikkujamäärästä. Usein logistiikan sujuvuutta ei myöskään ole huomioitu suunnittelussa. Jakeluautot eivät löydä pysähtymispaikkoja ja toisaalta pysäköidyt jakeluautot koetaan häiritsevinä.



NYKYTILA

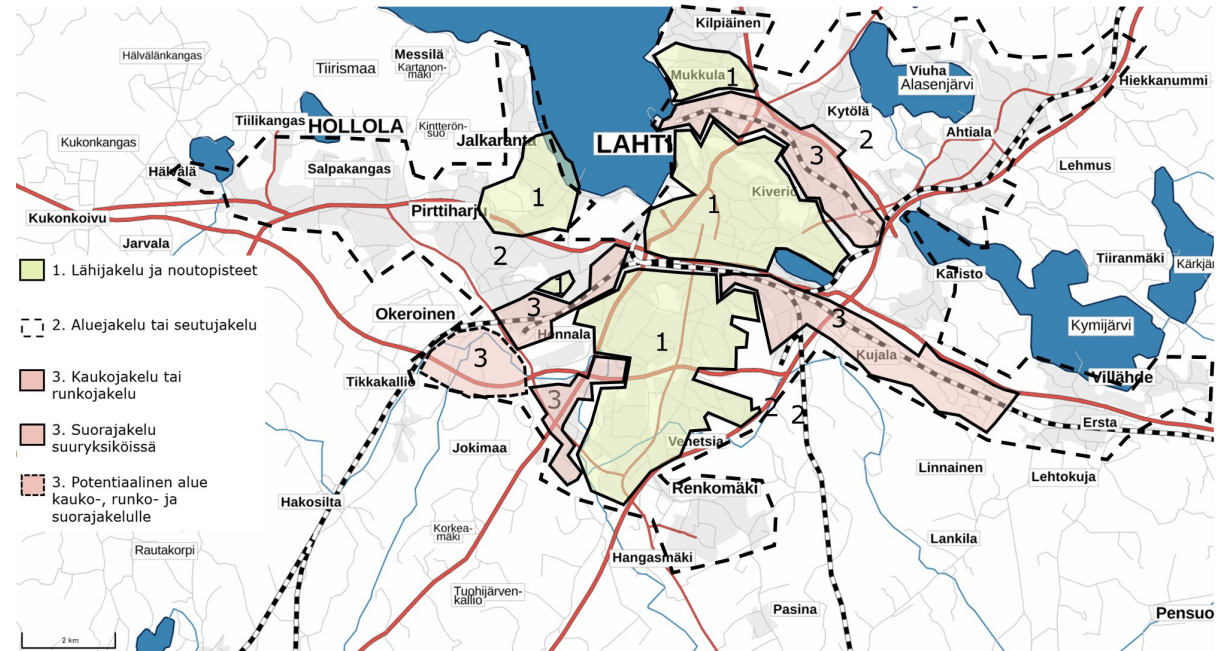
LOGISTIIKAN NYKYTILA

- Vesistöjen vaikutus Lahden liikenneyhteyksiin tekee Lahdesta vahvan suhteessa muihin vastaavan saavutettavuuden omaaviin talousalueisiin. Päijänteen itäpuolinen liikenne pohjoisesta kulkee Lahden kautta. Idän liikenteen mahdollinen väheneminen voi kääntää tavaravirtoja ja siten korostaa entisestään Lahden merkitystä Kymenlaakson ja koillisen Suomen porttina sisämaan asutus- ja teollisuuskeskittymiin.
- Lahden logistiikka-alueiden vahvuudet
 - Hyvät etelä-pohjoissuuntaiset tieliikenteen yhteydet
 - Hyvät rautatieyhteydet (pois lukien pohjoinen suunta) niin tavara- kuin matkustajaliikenteessä
 - Eteläinen kehätie sujuvoittaa liikkumista itä-länsi-suunnassa.



LOGISTIIKAN VYÖHYKKEET LAHDESSA

- Ulkokehän (3) toiminnot
 - Jalostus, kiertotalous ja raaka-aineet. Suuret volyymit ja raskas liikenne. Intermodaaliset kuljetusratkaisut.
- Keskikehän (2) toiminnot
 - Kaupan suuret yksiköt, tukkukauppa ja pienteollisuus. Hyvät joukkoliikenneyhteydet, runsaasti työpaikkoja ja logistinen nivelkohta eri tuotantomallien välillä. Suorat yhteydet liikennemuotoihin ja väyliin.
- Sisäkehän (1) toiminnot
 - Kuluttajien palvelut, kauppa ja sote-palvelut. Green Zone ja citylogistiikan ydinalue.



LOGISTIIKAN VYÖHYKKEET LAHDESSA

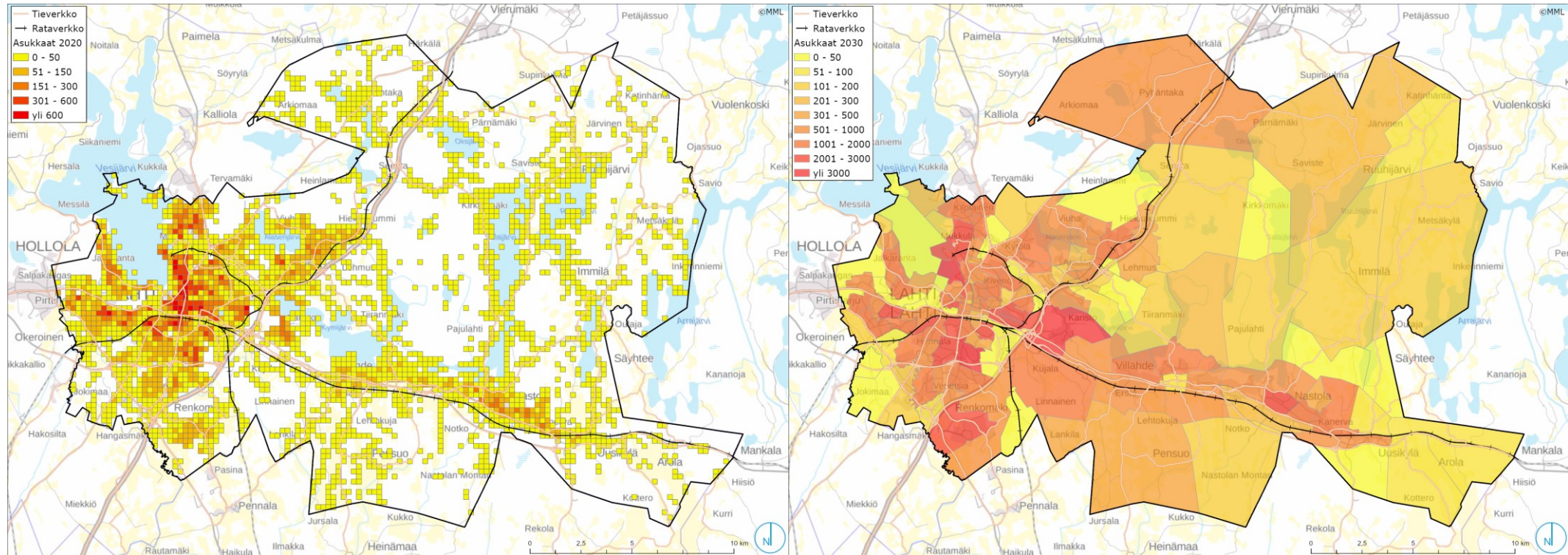
LÄHTÖTIEDOT JA JOHTOPÄÄTÖKSET NYKYTILANTEESTA

Lahden asukasluku oli 2021 vuonna 120 093 asukasta ja Lahden työpaikkojen määrä oli 51 485 vuonna 2019. Lahden suurimmat toimialat työntekijämäärillä mitattuna ovat sosiaali- ja terveystoimet, teollisuus, vähittäiskauppa, hallintopalvelut sekä rakentaminen.

Päijät-Hämeen työpaikoista 63 % sijaitsee Lahden kaupunkialueella ja 10 % Lahden kehysalueilla. Laskelmissa on käytetty lähtötietoina Tilastokeskuksen työpaikkoja ja työssäkäyntiä koskevia tilastoja, sekä Suomen ympäristökeskuksen kaupunki-maaseutu-alueuokitusta.

Lahdesta työssäkäyvät toimialan mukaan	
	Lahti 2019
maatalous, metsätalous ja kalatalous	282
kaivostoiminta ja louhinta	24
teollisuus	7 874
sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	212
vesihuolto, viemäri- ja jätevesihuolto, jätehuolto ja muu ympäristön puhtaanapito	309
rakentaminen	3 510
tukku- ja vähittäiskauppa; moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien korjaus	5 705
kuljetus ja varastointi	2 657
majoitus- ja ravitsemistoiminta	1 890
informaatio ja viestintä	1 496
rahoitus- ja vakuutus toiminta	585
kiinteistöalan toiminta	486
ammattillinen, tieteellinen ja tekninen toiminta	2 380
hallinto- ja tukipalvelutoiminta	3 866
julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	1 816
koulutus	3 054
terveys- ja sosiaalipalvelut	8 586
taiteet, viihde ja virkistys	1 008
muu palvelutoiminta	1 328
kotitalouksien toiminta työntekijäinä; kotitalouksien eriyttämätön toiminta tavaroiden ja palvelujen	164
kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta	1
toimiala tuntematon	755

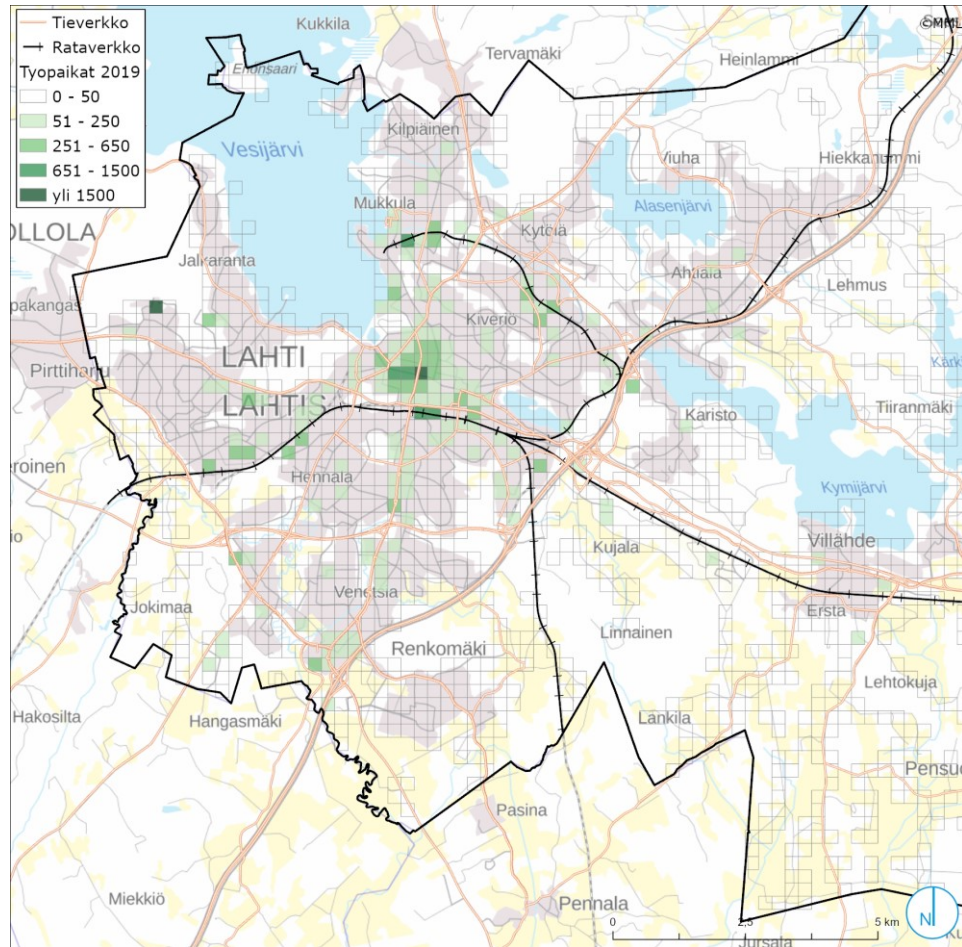
ASUKKAAT VUONNA 2020 JA 2030



Asukasluku 2020 on 118 684 ja muutos vuoteen 2030 ennustetaan olevan +11 023 asukasta.

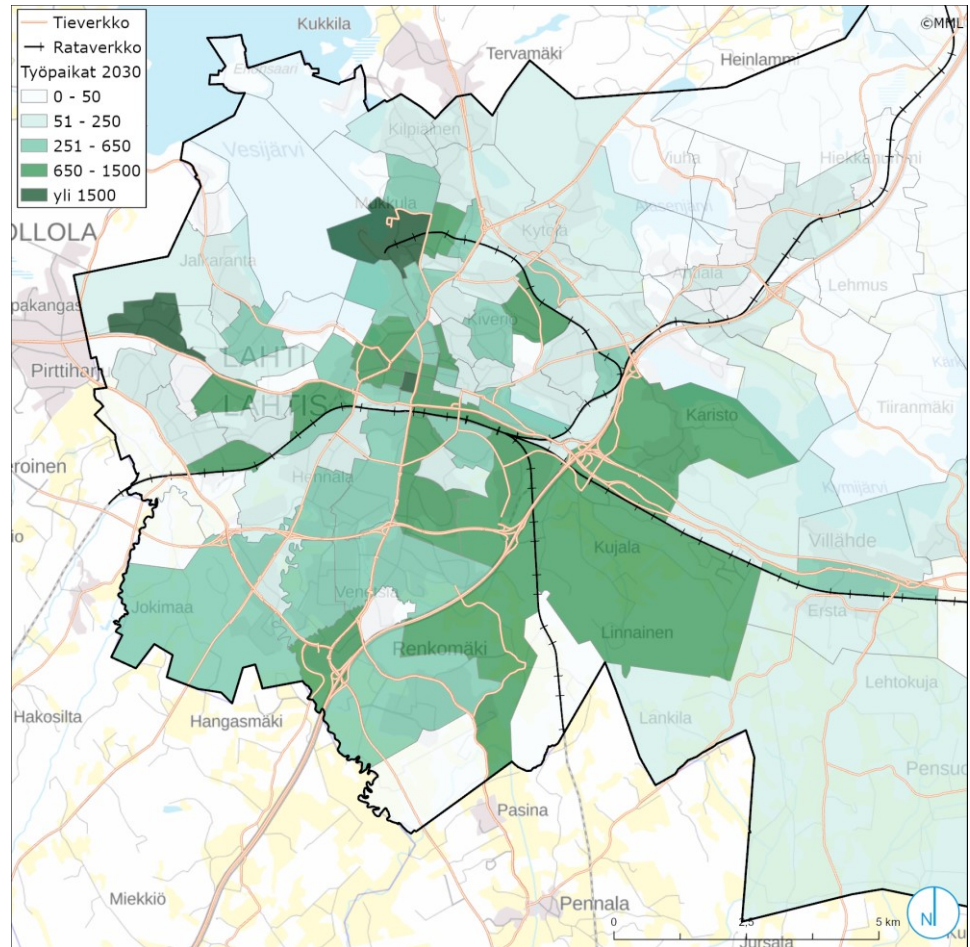
Väestö painottuu Lahden keskustaan ja taajama-alueelle.

TYÖPAIKAT VUONNA 2019 JA 2030

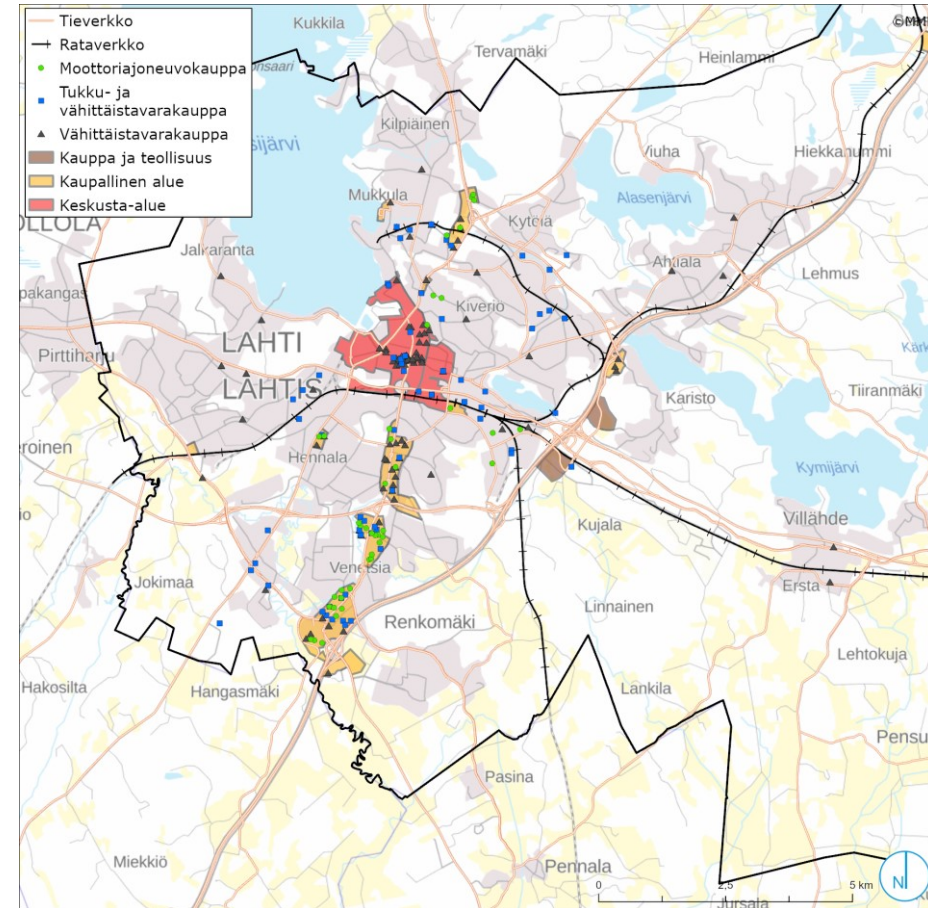
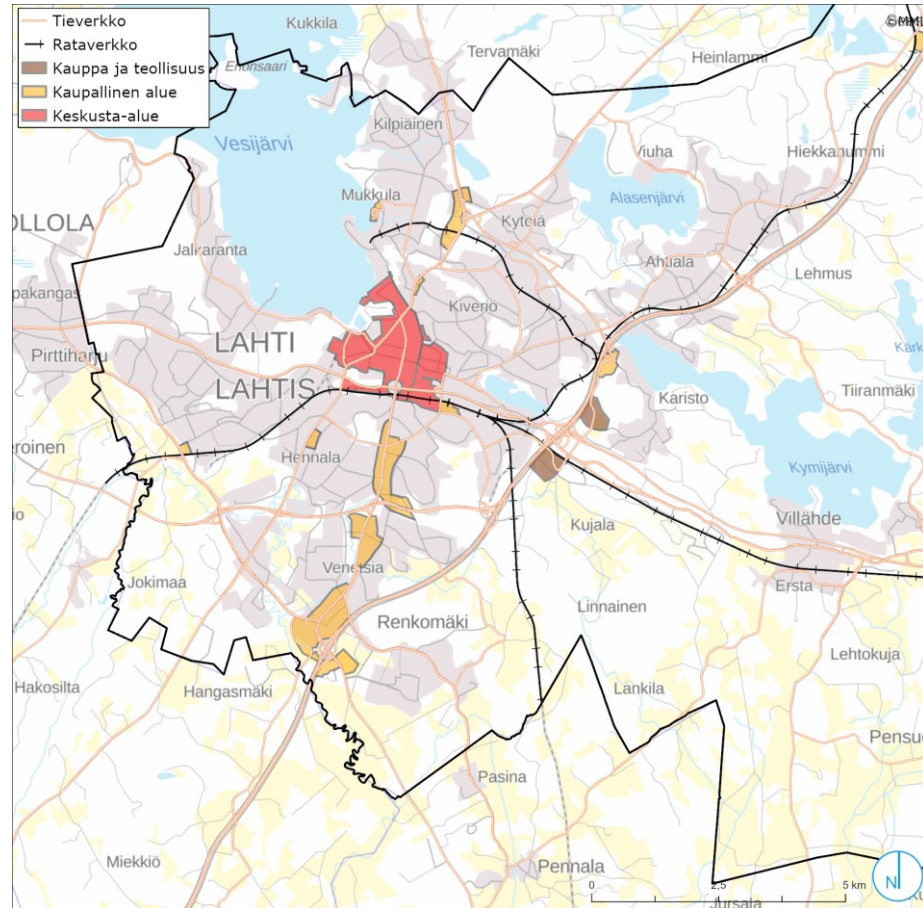


Työpaikkoja yhteensä v. 2019 oli 47 265.

Työpaikat ovat keskittyneet keskustaan tai sen lähialueille.



KAUPPA JA KESKUSTA

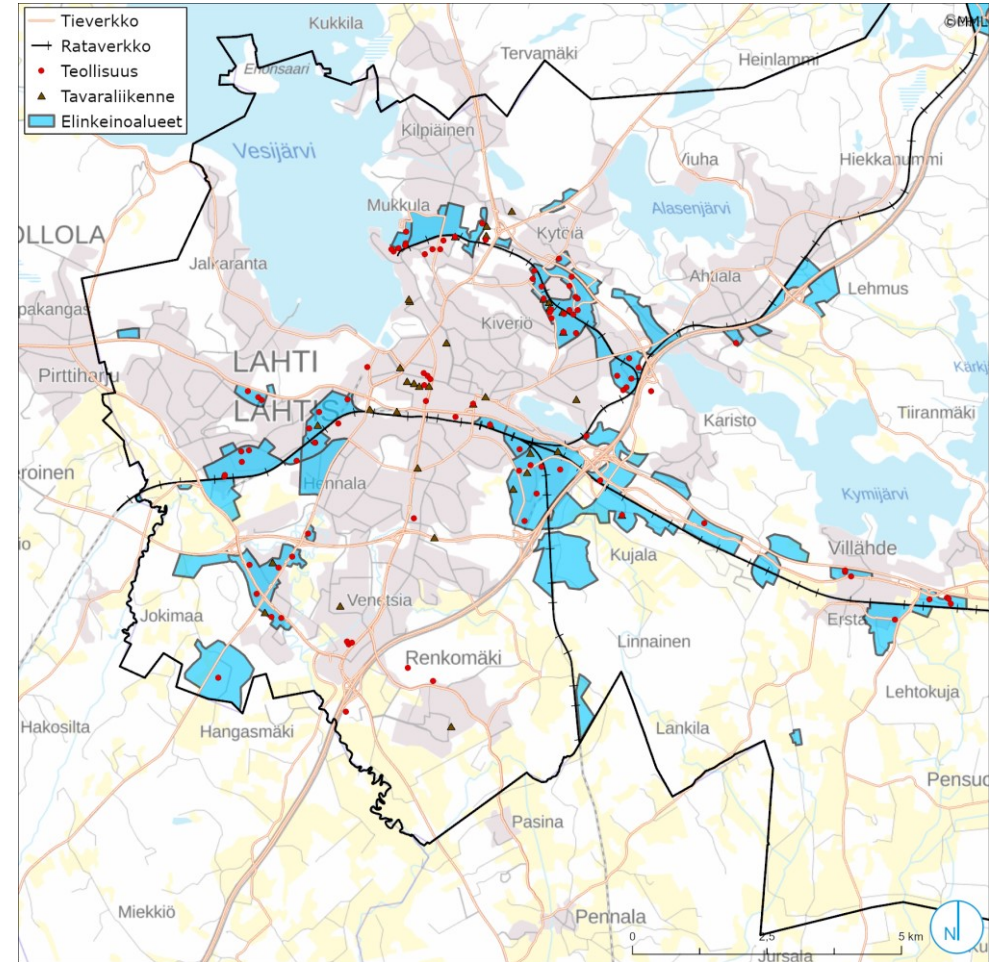
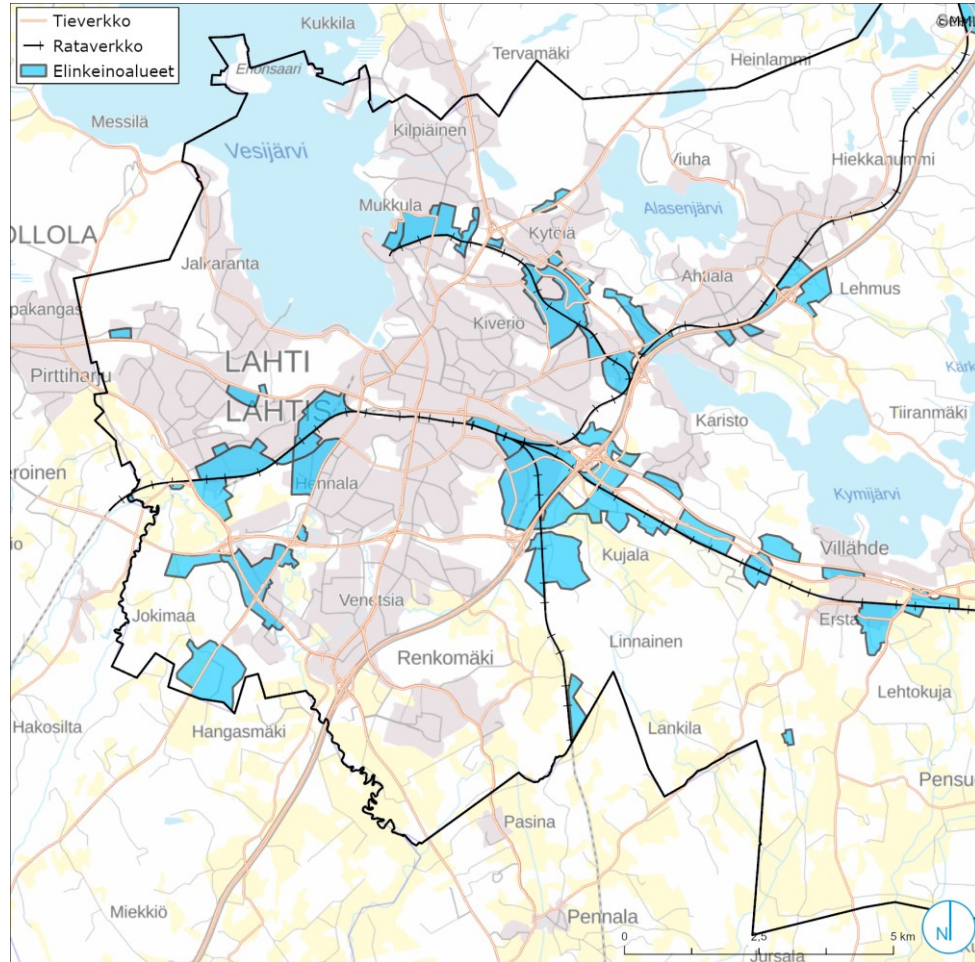


Kuluttajakeskeinen vyöhyke.

Kaupat muodostavat keskustan lisäksi etelän suuntaan keskittyneitä kaupallisia alueita.



TEOLLISUUSALUEET JA -TOIMIPAIKAT



Teollisuusalueet ovat sijoittuneet keskusta-alueen ulkopuolelle painottuen rataverkon läheisyyteen.

NYKYTILANNE

TEOLLINEN TUOTANTO

Lahden seudun teollisuus on monipuolista ja hyvin verkottunutta. Logistiikka-alueet sijaitsevat teollisuusalueiden lähellä ja pääteiden sekä rataverkon läheisyydessä. Lahden seudulla logistiikka-keskittymiä on Nostavan, Pippo-Kujalan, Pennalan sekä Kukonkoivun alueilla.

Lahden seudun yritykset valmistavat muun muassa juomia ja elintarvikkeita, puu- ja metallituotteita sekä pakkausmateriaaleja. Lahden alueen suurimmat toimijat ovat:

- Lahden alueen liikevaihdoltaan suurimmat yritykset ovat Osuuskauppa Hämeenmaa, UPM Plywood, BE Group, Luhta Sportwear, Wipak, Etteplan Finland, Raute, SEO Suomalainen energiaosuuskunta, Uponor infra ja Lahti energia.

Myös Lahden lähialueet Sipoossa (Bastukär), Keravalla, Järvenpäässä, Mäntsälässä sekä Nurmijärvellä ovat kasvaneet merkittäviksi logistiikan toimintojen keskittymiksi viime vuosien aikana. Nämä alueet sijaitsevat noin tunnin ajomatkan sisällä Lahden alueelta.



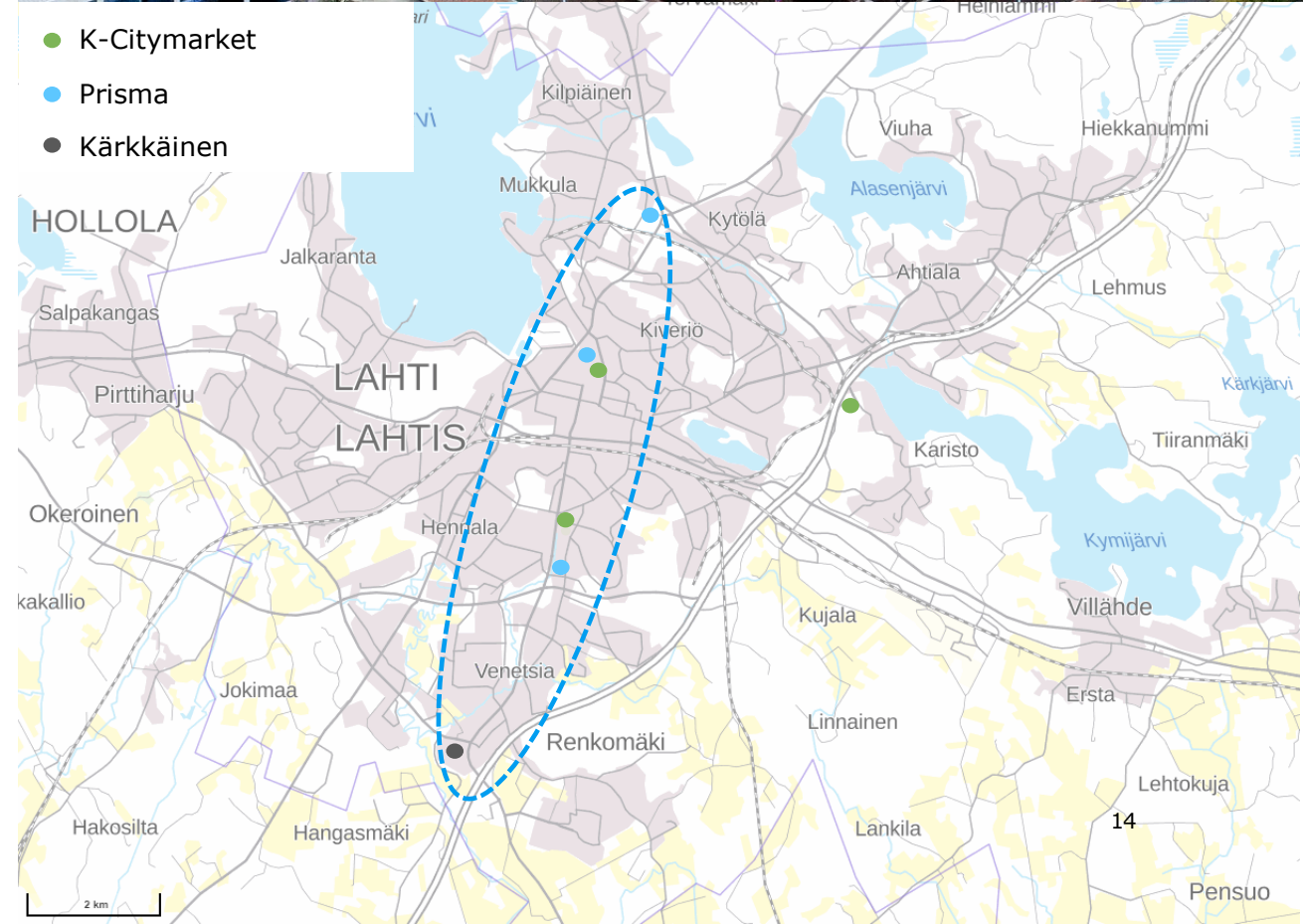
NYKYTILANNE

KULUTTAJAKAUPPA

Alueella toimivat kaikki merkittävät valtakunnalliset kauppaketjut ja erikoiskaupat. Lahden alueella kaupan jakelu tapahtuu enimmäkseen pääkaupunkiseudulta suoraan kauppoihin. Kuljetusajat Lahden ja pääkaupunkiseudulla sijaitsevien varastojen, sekä sataman välillä on noin 1,5 h. Lahti on pääkuljetusreitillä varrella pohjoiseen. Toimitukset pääkaupunkiseudulta pohjoisen suuntaan, kuten Jyväskylään, lisäävät läpikulkevaa tavaralogistiikan liikennetiheyttä ja parantavat sen myötä logistiikan palvelutasoa.

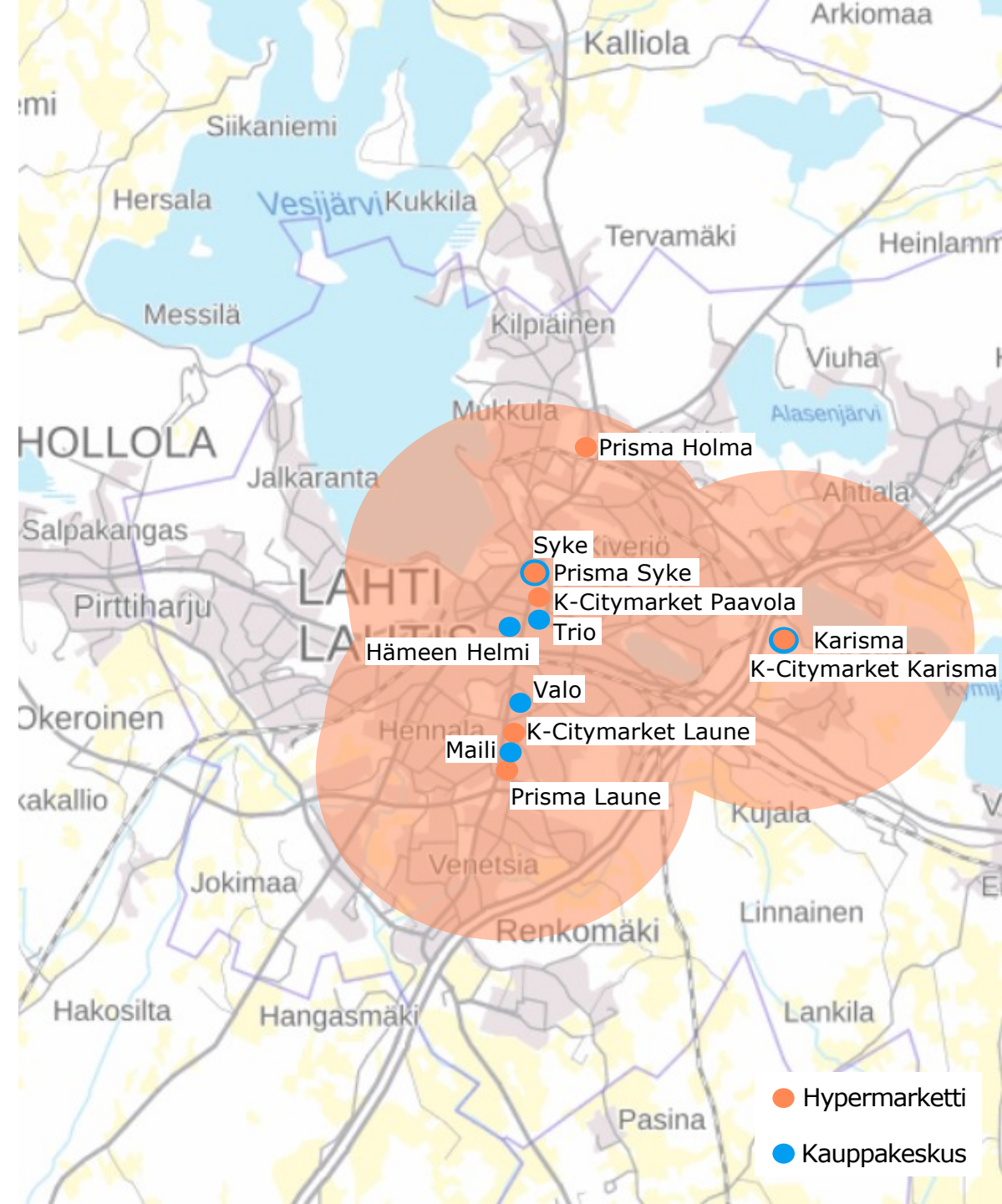
Erikoistavarakauppa on keskittynyt Uudenmaankadun varteen, keskustaan ja Renkomäkeen. Pakettiautomaatteja Lahden ydinkeskustan alueella on noin 10 kappaletta. Logistiikan palveluiden saatavuus on hyvällä tasolla. Nelostien varrella Karistossa on iso kauppakeskus Karisma, jossa toimii muun muassa K-Citymarket.

Suurimmat marketit tuottavat merkittäviä tavaravirtoja ja ne sijaitsevat keskeisen katuverkon varrella. Alueen hypermarketit sijaitsevat pohjois-eteläsuunnassa sijaitsevalla akselilla K-Citymarket Karismaa lukuun ottamatta. Hollolan puolella olevan Prisma parantaa Lahden länsipuolen palvelutarjontaa.



TILANNEKUVA HYPERMARKETIT

- **Analyysikuva, hypermarkettien ympärille 3 km säde.** Hypermarkettien ympärille on määritelty katuverkkoja pitkin 3 kilometrin vaikutusalue, joka on tehokkaasti palveltavissa esimerkiksi pyöräkuljetuksien ja lähettirobottien avulla. Nämä kuljetusmuodot voivat käyttää myös pidempiä etäisyyksiä, mutta ongelmaksi voi tällöin muodostua lähinnä kuljetusmatkojen kasvamisesta johtuva tehokkuuden laskeminen.
- 3 kilometrin säteellä määritellyt vaikutusalueet kattavat suurimman osan Lahden taajamasta, minkä seurauksena hypermarkettien jakelu olisi mahdollista järjestää myös kevyiden jakeluratkaisuiden avulla. Kauppojen sijainti ei ole tällaiselle palvelumallille ongelma.
- **Verkon tiheys:** Lahden seudulla ei ole tarvetta uusille suurille kaupallisille keskuksille olemassa olevien kauppojen palvelussa koko aluetta maksimissaan 3 kilometrin etäisyydellä. Lahden länsiosia palvelevat Hollolan hypermarketit ja muut kaupat.

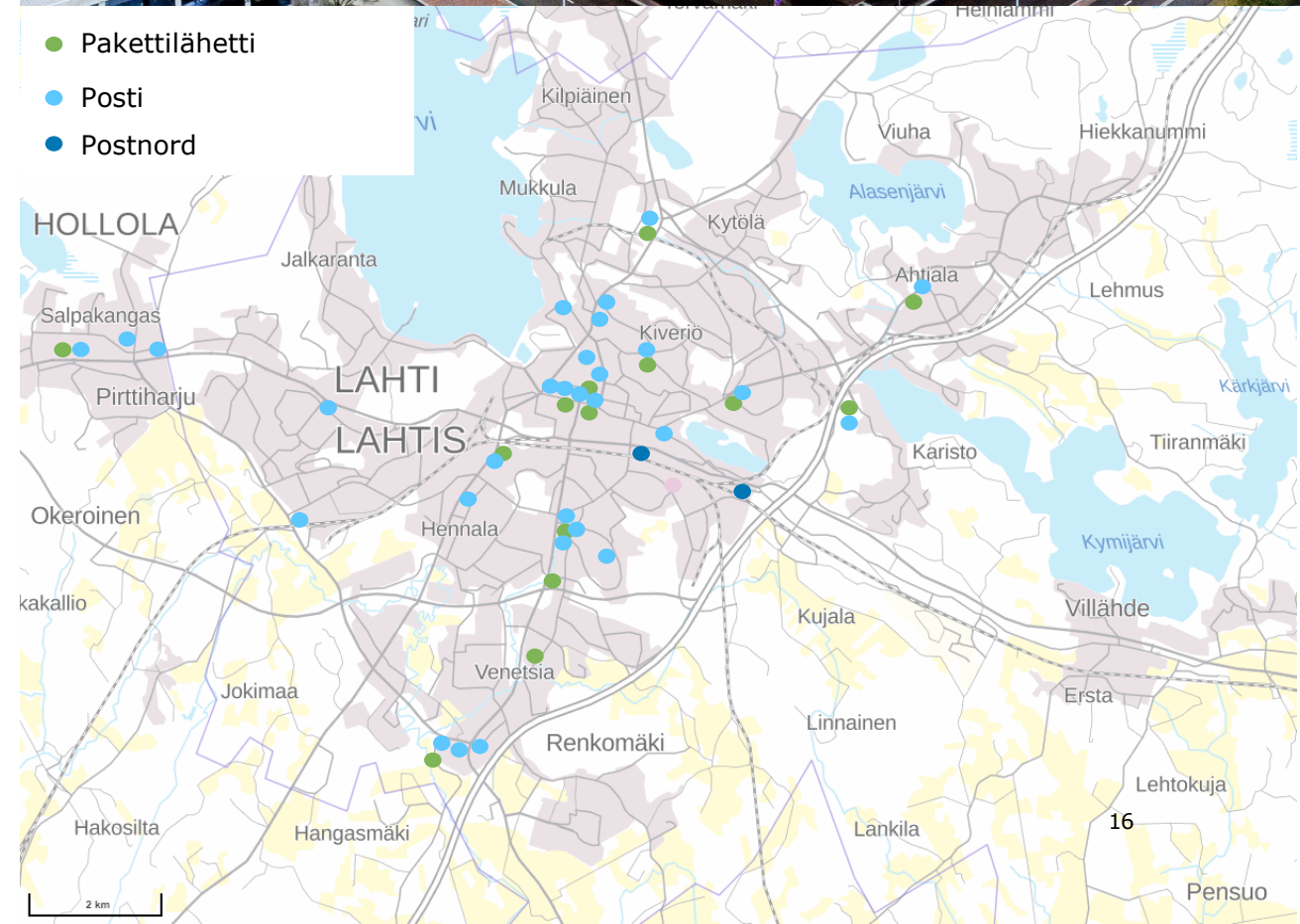


PAKETTIAUTOMAATIT JA ASIAMIESPOTIT

Alueella toimii Postnordin, Postin ja Pakettilähetin pakettiautomaatteja. Yhteensä automaatteja on Lahden seudulla noin 50 kappaletta, joista suurin osa Postin ja Pakettilähetin automaatteja. Postnordilla on lisäksi 2 automaattia.

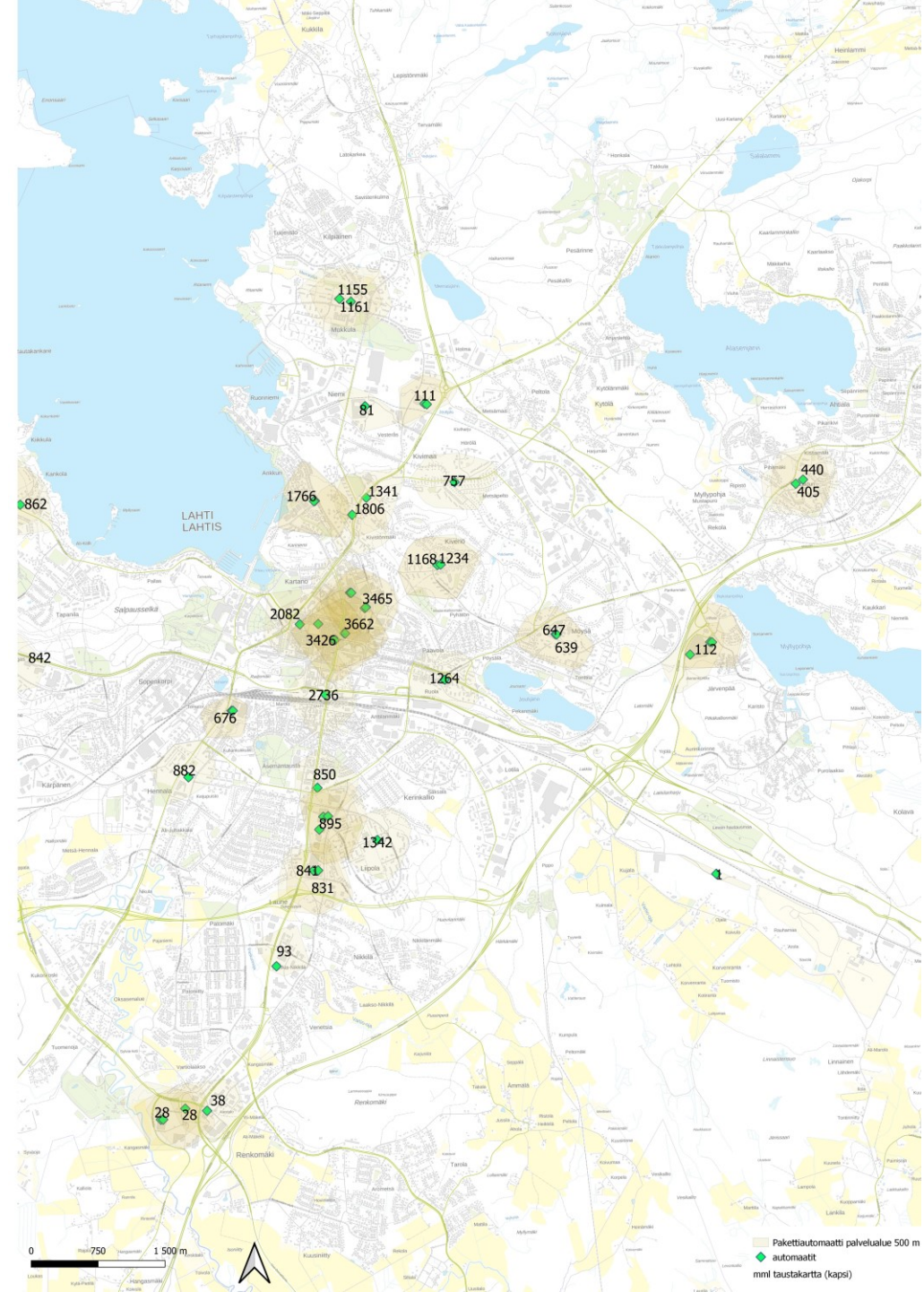
Pakettiautomaatit keskittyvät keskustan lisäksi suurimpien pääteiden varsille, sekä kaupallisiin keskittyymiin kuten ruokakappoihin. Tiheimmillä alueilla pakettiautomaatteja on kilometrin säteellä useita kappaleita. Omakotialueilla pakettiautomaattien määrä on kuitenkin pienempi.

Automaattien määrä ja sijoittelu automaattiverkon rakennusvaiheessa perustuu eri arvioihin ja saavutettavuuteen. Verkon optimointivaiheessa sijainnit ja määrät voivat muuttua alueellisesti paljonkin.



TILANNEKUVA PAKETTIAUTOMAATIT

- **Pakettiautomaattien ympärille 500 m**
- Pakettiautomaattien ympärille on määritelty katuverkkoja pitkin 500 metrin käveltävä alue. Kirjallisuuden mukaan aluetta voidaan pitää käveltävänä, mikäli päivittäisessä elämisessä tarvittavat palvelut ovat maksimissaan 500 metrin etäisyydeltä kotoa.
- Pakettiautomaattien lähellä asuvien ihmisten määrä vaihtelee muutamista kymmenistä keskusta-alueiden 3 000 asukkaaseen. Keskusta-alueella karttaan ei ole merkitty kaikkia väestöalueita alueiden ollessa pitkälti päällekkäisiä.
- Automaatteja Lahdesta löytyy Postilta, sekä pakettipisteeltä, jonka automaattit palvelevat useita eri toimijoita kuten Matkahuolto.
- **Verkon tiheys:** Uusia pakettiautomaattien sijainteja kartoitettaessa olisi tärkeää huomioida riittävän suuri asukasmäärä automaatin välittämässä läheisyydessä, jolloin tarve oman auton käytölle voidaan minimoida. Tarve kuitenkin vaihtelee alueen palveluiden ja kuluttamistottumusten mukaan. Suurin tarve uusille automaateille on kartan perusteella Lahden länsi ja pohjoisosissa.

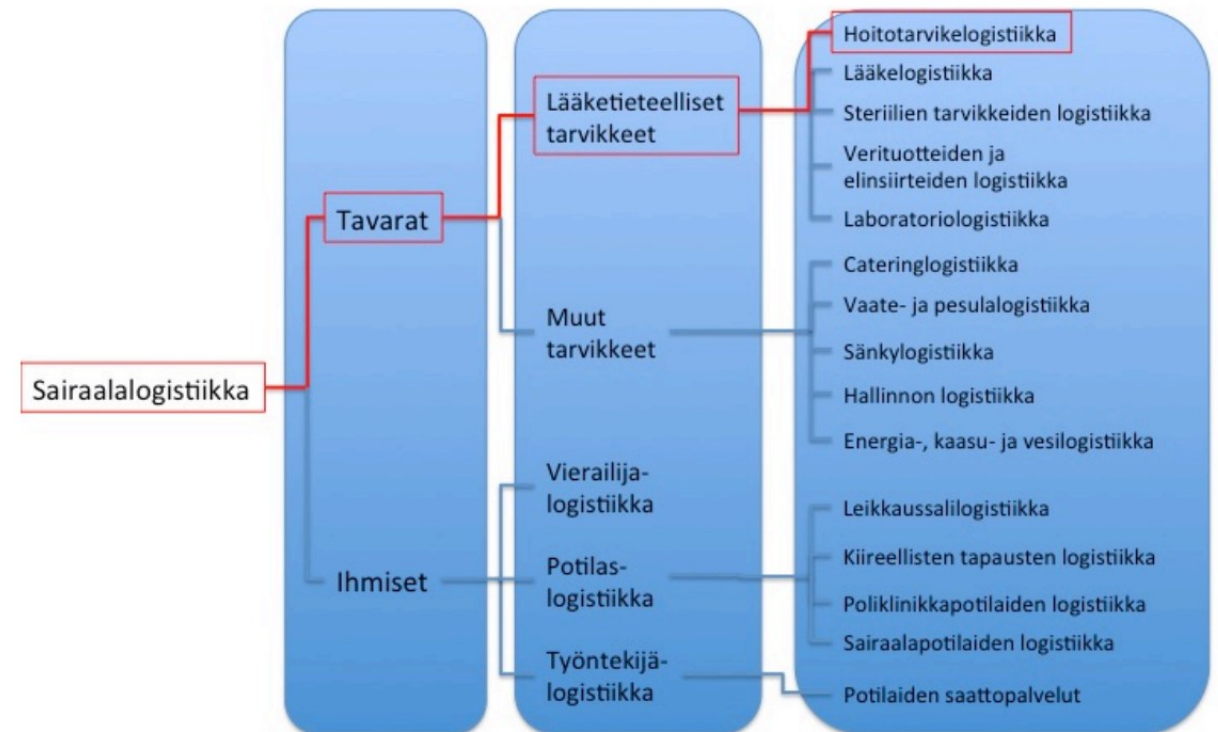


NYKYTILANNE

JULKISET TOIMIJAT

- Julkisten toimijoiden kuljetukset koostuvat sosiaali- ja terveyspalveluiden, koulujen, kirjastojen, sekä vastaavien kuljetuksista. Keskustassa esimerkiksi Fimlab ja kaupunginsairaala. Kuljetukset koostuvat koulujen ruokakuljetuksista, sekä pyykkien, lääkkeiden, instrumenttien ja näyttöiden kuljetuksista. Sote-palveluiden kuljetukset koostuvat lisäksi tavaroiden kuljettamisen lisäksi myös potilaskuljetuksista.
- Sairaalogistiikalle on tyypillistä erilaisten tarvikkeiden, ja tarvikkeiden toimittajien suuri määrä. Osassa tarvikkeista kuljetettavat tarvikemäärät ovat pieniä. Osa logistiikkatoiminnoista saattaa olla kolmannen osapuolen hoitamia. Välineiden tarpeita ei myöskään pystytä täysin ennakoimaan, jolloin tarve tarvikkeiden varastoinnille on suuri. Sote-uudistuksen myötä verkostorakenteeseen voidaan olettaa tapahtuvan muutoksia. Toimipisteiden määrä saattaa vähentyä ja niiden koko kasvaa.
- Julkisten toimijoiden kuljetuksissa lastausalueet ovat muuta keskusta-aluetta selkeämmin hahmotettavissa, jolloin jakelukuljetusten ei tarvitse pääsääntöisesti pysäköidä katualueille. Kuljetukset ovat pääsääntöisesti melko pieniä kooltaan ja ne on mahdollista toteuttaa paketti- ja jakelukuorma-autoilla.

Sairaalogistiikan erityispiirteet



Lähde: Jalonen 2014,
Krieger et al. 2013

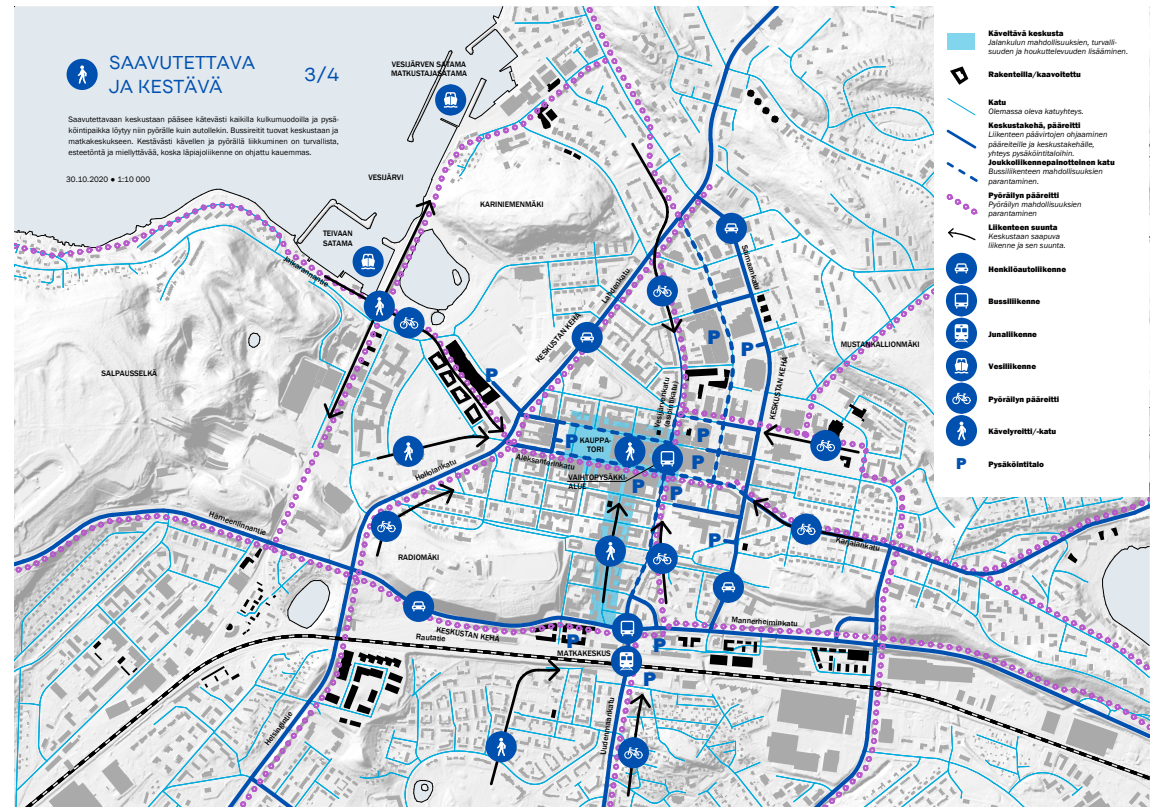
KESKUSTAN LIIKENNEVERKKKO

Lahden keskustan liikenteen tulevaisuutta on pohdittu Keskustavisiossa 2030.

Lahden keskusta-alueen ongelmia ovat Vesijärvenkadun suuret liikennemäärät, ylinopeudet, sekä läpiajoliikenteen suuri määrä. Suuret liikennemäärät tuovat mukanaan haittoja kuten estevaikutuksen, melun, sekä huonon ilmanlaadun.

Keskustan alueelta puuttuu tällä hetkellä kattava pyöräliikenteen verkko ja jaetut kävely- ja pyörätiet aiheuttavat käyttäjille hankaluuksia. Keskustaan on kuitenkin laadittu suunnitelma pyöräliikenteen tavoiteverkolle. Kattavaa pyöräily- ja jalankulkureitistöä on mahdollista hyödyntää esimerkiksi tulevaisuuden uusissa kevyissä jakelumalleissa (robotit, pyörälähetit).

Keskustan pysäköintiä on toteutettu rakenteellisena, sekä kadunvarsipysäköintinä.



NOUTO- JA JAKELUPALVELUJEN TULEVAISUUDEN KEHITYSTRENDIT

MEGATRENDIT



Digitalisaatio

Digitalisaatio pitää sisällään mm. tekoälyn, automatisaation, robotiikan, verkkokaupan ja kuljetuspalvelut, joilla kaikilla on vaikutusta tavaroiden ja palveluiden myymiseen. Verkkokaupan kasvu lisää tarvetta pakettikuljetuksille, joiden toteuttamisessa voidaan hyödyntää esim. robotiikkaa.



Ilmastonmuutos

Yritys- ja ympäristövastuun merkitys kasvaa ja yritykset pyrkivät vähentämään päästöjään. Alusta-, jakamis- ja kiertotalouden merkitys lisääntyy. Vaihtoehtoisten energioiden käyttäminen ja fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen ovat keskeisiä keinoja tavoitteen saavuttamiseksi.



Globalisaatio

Globalisaation myötä verkkokaupan osuus kaupasta lisääntyy. Tilaaminen helpottuu myös ulkomailta, mikä lisää tuotteiden valikoimaa ja saatavuutta. Muita globalisaation vaikutuksia ovat mm. kuluttajakäyttäytymisen muutos ja asiakaslähtöisyys. Koronapandemia ja ilmastonmuutos saattavat vaikuttaa kuljetusketjuihin ja lisätä alueellisuuden korostumista.



Kaupungistuminen

Väestön keskittyminen kaupunkeihin lisää palveluiden saatavuutta. Maaseudulla väestön väheneminen laskee kauppakiinteistöjen kysyntää ja palveluiden saatavuutta. Kuljetuspalveluilla voidaan kuitenkin vaikuttaa tavaroiden saatavuuteen.

Lähde: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162480/TEM_2020_49.pdf

<https://www.talouselama.fi/uutiset/kuljetusyhtioiden-pudotuspeli-kovenee-eika-ilmaista-kotiinkuljetusta-ole-olemassa-posti-matkahuolto-wolt-ja-foodora-saavat-haastajia/5110a046-03fb-4a8e-95de-2faceedb5310>

KULUTTAJAKÄYTTÄYTYMISEN JA KAUPAN RAKENTEEN MUUTOKSET

- Globaalissa markkinassa asiakas päättää mistä, miten ja milloin tekee ostoksensa. Eri sukupolvet haastavat kuluttajakäyttäytymistä nostamalla esiin erilaisia arvoja (esimerkiksi eettisyys). Alusta-, jakamis- ja kiertotalouden kehittyminen lisäävät omistamisesta käyttöoikeuksiin siirtymistä.
- Aineettomat palvelut yleistyvät, eikä omistaminen ole enää itseisarvo. Alustatalouden merkitys tulee kasvamaan, jolloin omistamisesta siirrytään pääsyyn resursseihin. Esimerkkejä alustataloudesta ovat Amazon, Airbnb, Uber. Suomalaisia esimerkkejä ovat ruokalähettilpalvelut, kuten Wolt.

Lähde: TEM 2020:49. Kaupan toimialan tulevaisuusselonteon kirjallisen kuulemisen yhteenveto 2020

<https://visittampere.fi/wp-content/uploads/2020/02/Mikko-Manka-TAK-Kuluttajak%C3%A4ytt%C3%A4ytymisen-muutos.pdf>



VERKKOKAUPPA VÄHENTÄÄ ETÄISYYDEN MERKITYSTÄ JA KÄÄNTÄÄ DYNAMIIKAN TOISIN PÄIN

- Myymälän lähialue (4-5 km) on tyypillisesti tuonut jopa 80 % päivittäistavara-kaupan myynnistä. Nyt yhdestä varastosta voidaan palvella kokonaista kaupunkiseutua (esim. Oda Oslossa – yhdestä varastosta 250 milj. € toimituksia).
 - Olemassa oleva myymäläverkko on kuitenkin luonut pohjan verkkokaupan kasvulle, kun volyymit ja kannattavuus olleet pientä toiminnan tehottomuudesta johtuen (esimerkiksi heikko tilausten yhdisteltävyys).
 - Volyymien kasvaessa tehokkuutta on mahdollista kasvattaa keskitetyillä ja automatisoiduilla ratkaisuilla, sekä tilankäyttöä optimoimalla.
- **Mikä on esimerkiksi hypermarkettien tuleva käyttötarkoitus, kun asiakasvirta hiipuu verkkokaupan myötä?**
- Lahdessa ruokakauppojen verkkokauppojen kotiintoitukset onnistuvat Keskolta (K-Citymarket Karisma, Paavola, K-Supermarket Hyppyri, K-Market Kartano), S-ryhmästä (Prisma Syke), Lahden kauppapalvelulta (yhteistyössä K-Supermarket Hyppyri), Wolt:lta (K-Market Rautatienkatu). Myös Foodora market on aloittanut Lahdessa.



UUSIA KONSEPTEJA

Micro Fulfillment Centre

Käsite tarkoittaa pieniä ja usein laajasti automatisoituja varastotiloja, jotka sijaitsevat lähellä asiakasta. Tämän avulla voidaan minimoida kuljetuskustannukset ja -ajat. Ratkaisun koko on tyypillisesti noin 500-1500 m², ja se on joko myymälöiden yhteydessä tai omina kokonaisuuksinaan. Suomessa toimii esimerkiksi Oda.

Dark Store

Dark store on verkkokauppojen käyttämä jakelukeskus ilman paikalla tapahtuvaa asiakaspalvelua. Monien microfulfillment centerien toiminta on järjestetty click& collect -menetelmällä, jossa kuluttaja noutaa itse ostoksensa kohteesta.

Drop Shipping

Drop shipping on toimitusketjuratkaisu, jossa ei ole keskitettyä varastointia vaan tilaus välittyy suoraan tuottajalle, maahantuojalle, jakelijalle tms., joka toimittaa tavaran tilaajalle.

Huomion arvoisena menetelmässä voidaan pitää sitä, kenen taseessa tavara on. Suomessa toimii esimerkiksi Ruokaboksi.

RAMBOLL



KESKEISIÄ TRENDEJÄ

- Autonomisten toimitustapojen markkinoilla johtavia toimijoita ovat Flirtey, Drone Delivery Canada, Flytrex, Airbus, Amazon, JD.com, Marble robot ja Starship Technologies
- Amazon on aloittanut Prime-asiakkailleen USA:ssa Amazon Day -palvelun, jossa asiakas saa itse valita toimituksen ajankohdan.
- Carrefour on aloittanut Brysselissä mobiilisovelluksensa kautta tehtyjen tilausten toimitukset myös sunnuntaisin ja lupaa arkisin 90 minuutin toimitusajat klo 10–20 (toimitukset tehdään sähköpyörillä).
- ICA on kokeillut Ruotsissa ruoan verkkokauppatoimituksia, joissa kuljettaja vie ostokset suoraan sisälle asiakkaan kotiin ja jääkaappiin, eikä asiakkaan tarvitse huolehtia toimitusajoista. Samantyyppisiä kokeiluja on mm. Edekalla, Waitrosella ja Walmartilla.

LAST MILE

Viimeinen kilometri ("last mile") on kuljetusketjun heikko lenkki, mihin ei ole löydetty vielä optimaalisia ratkaisuja. Viimeinen kilometri on kustannusvaikutuksiltaan suurin tekijä koko ketjussa ja toisaalta sillä on myös asiakaskokemuksen suhteen suurin merkitys.

Toimitustapoja kehitetään laajasti. Keskeisiä teemoja:

- Kuluttajan arjen helpottaminen
- Toimitusaikojen pitävyys
- Toimituksen seurattavuus
- Kustannusten hallinta (Viimeinen kilometri on kustannusvaikutuksiltaan suurin koko kuljetusketjussa)
- Viimeisen kilometrin -ongelmaa ei verkkokaupassa ole vielä ratkottu. Kyse on mm. kuluttajan arjen helpottamisesta.

Tulevaisuudessa autonomisten toimitustapojen odotetaan tuovan ratkaisuja (esimerkiksi parempi reaaliaikainen seuranta ja toimitusajan parempi määrittely).

Toimitukset samana päivänä tai parin tunnin sisällä yleistyvät varsinkin kilpailuilla markkinoilla.

- Amazon on digikaupan johtaja niin teknologian tai uusien palvelutapojen kehittäjänä ja keksijänä kuin esimerkiksi mainostajana.
- Eurooppaan Amazon pyrkii rakentamaan 1 300 varaston ja jakelukeskuksen verkoston. Jakelukeskuksilla suurimpien kaupunkien lähellä pyritään ratkomaan viimeisen kilometrin -ongelmaa. Isossa-Britanniassa Amazon on vuokrannut noin neljänneksen kaikesta sikäläisestä varastotilasta.

RUOAN VERKKOKAUPPA

Päivittäistavaroiden verkkokaupan kasvu vauhdittui koronan aikana joka puolella maailmaa. Syitä tälle olivat:

- Uudet toimijat
- Kiristynyt kilpailu
- Toiminnan tehostuminen
- Innovaatiot.

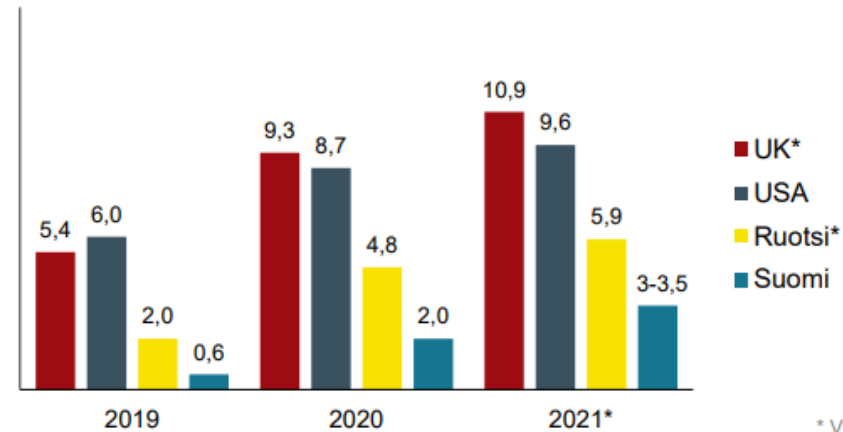
Viime aikoina toimialojen väliset rajat ovat myös hämärtyneet

- ruokakauppaan tullut yhä enemmän ravintolatyyppejä toimintoja.
- Sama on tapahtumassa myös ravintoloiden osalta; ruoan verkkokauppa haastaa ja lähestyy ravintoloiden ja vastaavien ateriapalveluiden nouto- ja kuljetuspalveluita.

Vuonna 2019 ruoan verkkokaupan osuus pt-myynnistä oli 0,6 % - vuonna 2021 osuus on pandemian myötä kasvanut yli 3 %:iin.

Päivittäistavaroiden verkkokaupan kasvu hidastuu viime vuoden ennätyslukuista

Verkkokaupan arvioitu osuus koko päivittäistavaroiden myynnistä, %
Huom! Päivittäistavarakaupassa toimivien yritysten viralliset toimialat ovat hyvin vaihtelevia



15.12.2021 Jaana Kurjenoja

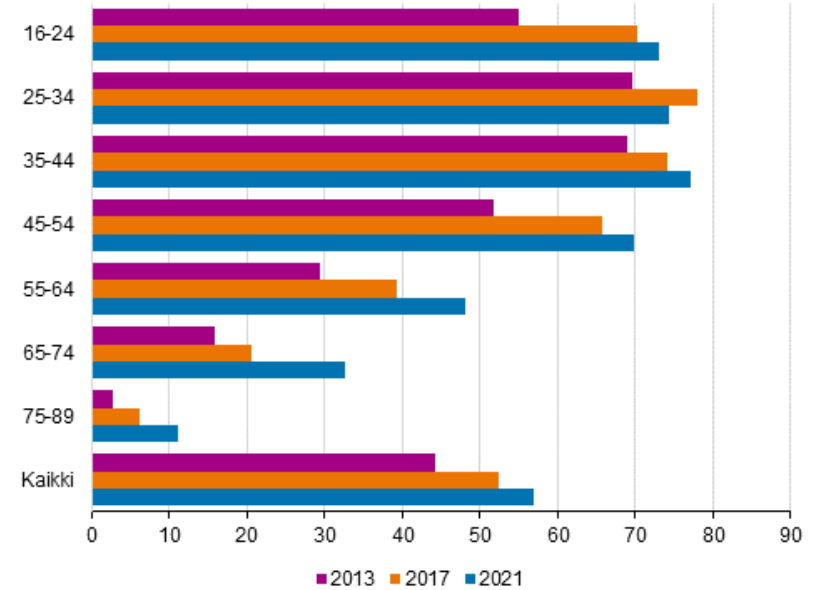
* Vuoden 2021 Britannian ja Ruotsin osuudet ovat keskiarvo tammi-lokakuun luvuista.

Suomea koskeva ennuste ja arvio: Kaupan liitto.
USA: eMarketer, 6.10.2021;
Ruotsi: HUI 2020 ja 2021;
UK: Office for National Statistics, 19.11.2021.

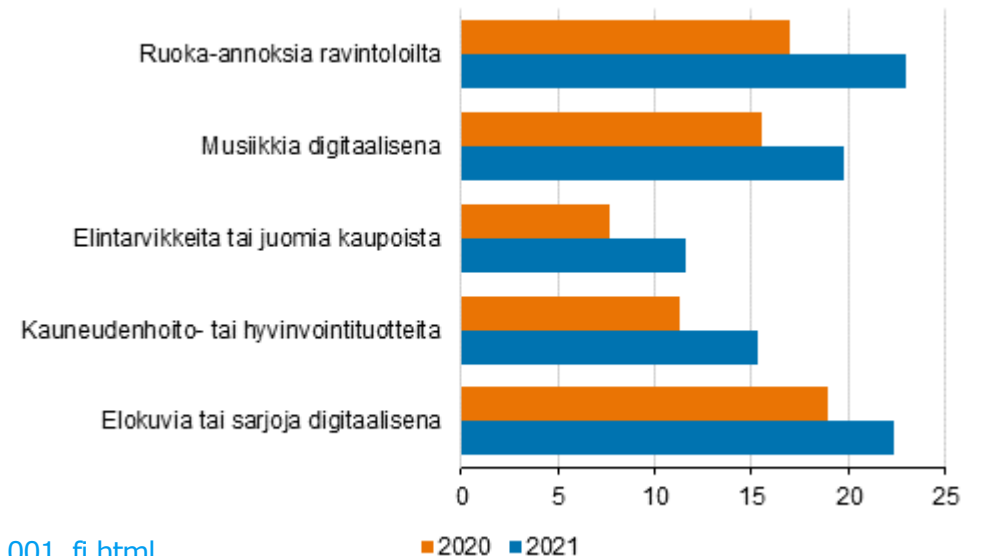
Lähde: Kaupan liitto – ruoan verkkokauppa
<https://kauppa.fi/uutishuone/2021/12/15/kilpailu-kirittaa-ruoan-verkkokauppaa-asiakkaat-hakevat-arjen-helppoutta/>

SUOMALAISTEN VERKKO-OSTAMINEN

- Vuonna 2021 57 % 16–89-vuotiaista suomalaisista oli ostanut jotain verkosta viimeisen 3 kk aikana.
 - viimeisen 8 vuoden aikana 65–74-vuotiaiden verkkokauppaan osallistuminen on kaksinkertaistunut ja 74–89-vuotiaiden yli kolminkertaistunut.
- Pandemian vaikutus näkyy tuoteryhmittäisissä kasvuissa
 - Elintarvikkeiden ja ravintolaruoka-annosten tilaaminen verkon kautta ja toisaalta suoraan verkosta ostetun musiikin, sekä elokuvien ja tv-sarjojen voimakas yleistyminen on ymmärrettävää aikana, jolloin oli monenlaisia vapaa-ajan viettoon liittyviä rajoituksia, sekä etätyöskentely oli monille velvoite.
 - Myös kauneuden- tai hyvinvointituotteiden ostajat yleistyivät runsaasti



Viisi eniten suosiotaan lisännyttä verkko-ostamisen tuoteryhmää vuosina 2020–2021, viimeisen 3 kuukauden aikana ostaneiden osuus 16–89-vuotiaista



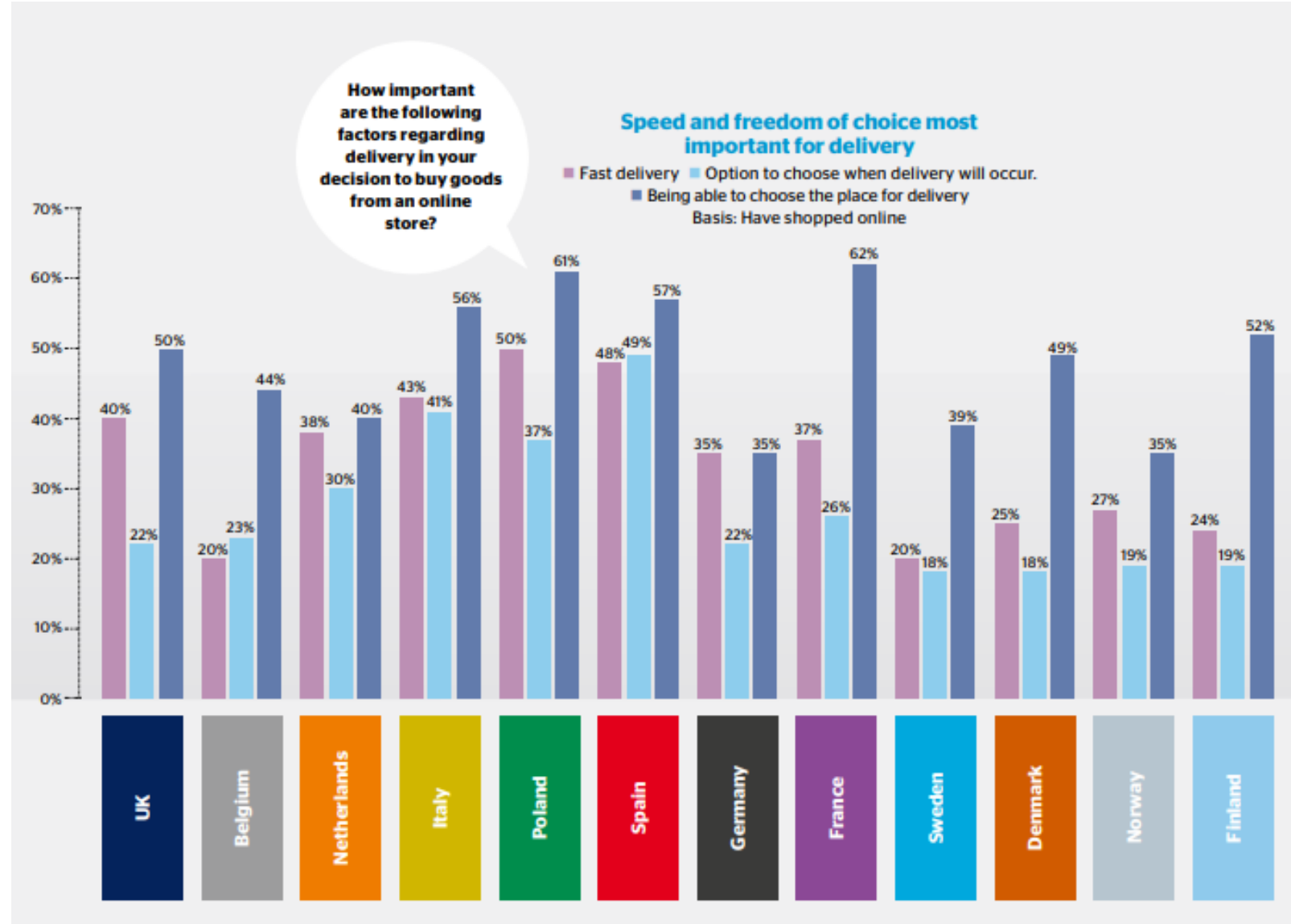
JAKELU

Suomi on yksi harvoista Euroopan maista, jossa asiakkaat noutavat verkko-ostoksensa pakettiautomaateista: 35 % suosii tätä tapaa. Kotiintoimitusta suosii vain 11 %.

Yhtenä selityksenä ilmiön taustalla on verkoston laaja kattavuus; arvioiden mukaan 5/6 suomalaisista pakettiautomaatti on alle kilometrin etäisyydellä kotoa.

Suomalaiset arvostavat ennen kaikkea mahdollisuutta valita noutopaikka.

Lähde:
[https://www.postnord.fi/siteassets/pdf/raportit/raportit/ecommerce in europe 2020-1.pdf](https://www.postnord.fi/siteassets/pdf/raportit/raportit/ecommerce%20in%20europe%202020-1.pdf)



Johtopäätökset trendeistä

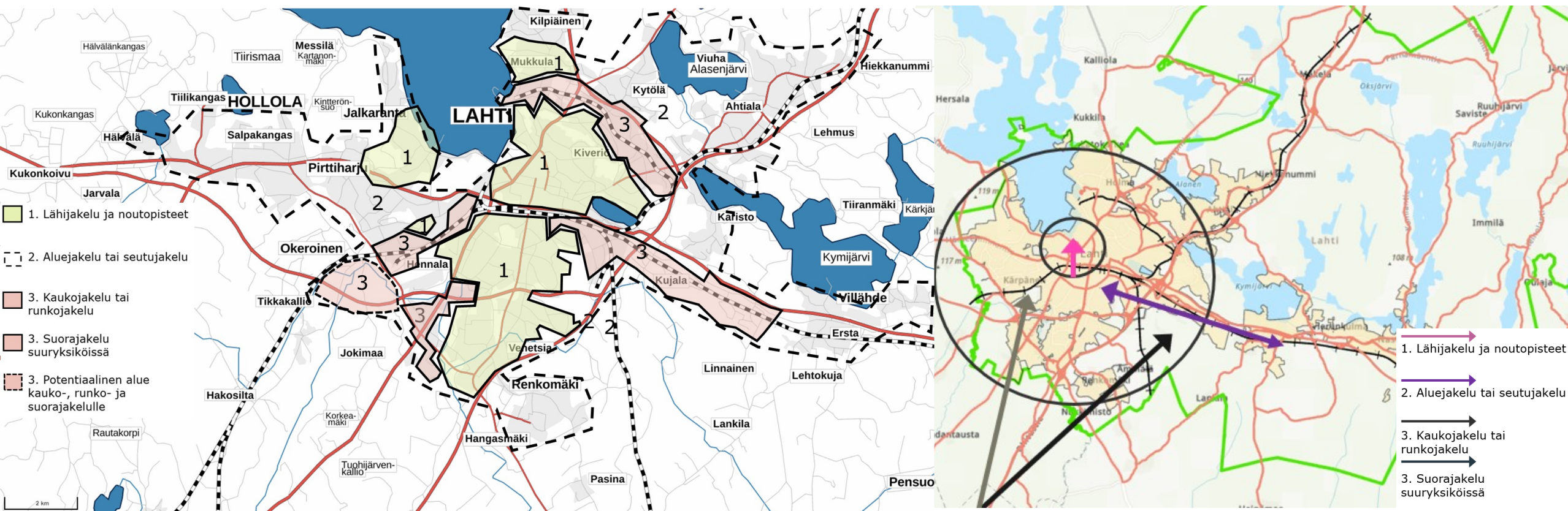


Tulevaisuuden suuntia:

- Täydellinen malli olisi kuljettaa yöllä.
- Tarjotaan vähemmän ikkunoita – valinnanvara pienenee.
- Hitaammat toimitukset mahdollistavat optimoinnin ja yhdistelyn, sekä kustannussäästöt.
- Tilausmallit yleistyvät (esim. Amazon Go).
Alalla tullaan näkemään paljon kokeiluja ennen kuin standardit muodostuvat.

NOUTO- JA JAKELUMALLIT LAHDESSA

NOUTO- JA JAKELUMALLIT LAHDESSA



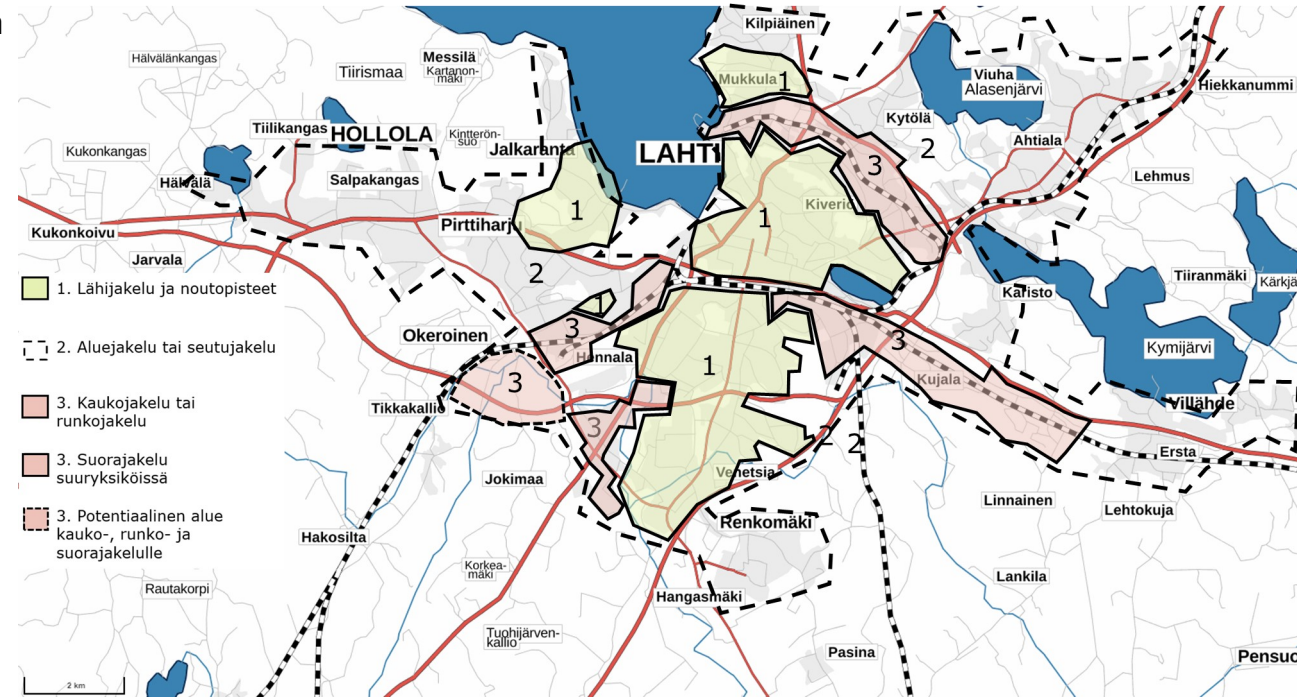
NOUTO- JA JAKELUMALLIT LAHDESSA

Selkeimpänä lähijakelulle potentiaalisena vyöhykkeenä voidaan pitää keskustan aluetta, sekä Uudenmaankadun suuntaista aluetta keskustan eteläpuolella. Näillä alueilla sijoittuu suurin osa Lahden hypermarketeista ja pakettiautomaateista.

Muille taajama-alueille soveltuu hyvin alue- tai seutujakelu, joka toteutetaan useimmiten paketti- ja kuorma-autojen avulla.

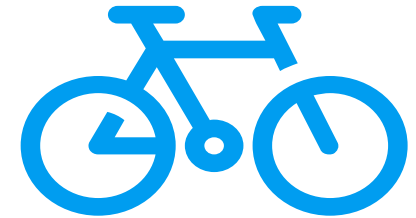
Kauko- ja runkojakelu ovat vahvasti sidoksissa teollisuuteen ja tälle kuljetustyyppille soveltuvat parhaiten hyvien liikenneyhteyksien lähellä olevat teollisuus- ja logistiikka-alueet.

Tulevaisuudessa potentiaalisina kohteina teollisuuden toimintojen käyttöön voidaan pitää Lahden eteläisen kehätien länsiosaa ja erityisesti eritasoliittymien lähiympäristöjä.



LÄHIJAKELU JA NOUTOPISTEET

- Lähijakelussa toimituserät ovat pieniä ja ne koostuvat pääsääntöisesti 1-2 lähetyksestä vastaanottajaa kohden. Vastaanottajana lähijakelussa on usein kuluttaja. Kuljetettavan tavaran arvo on pieni, ja tavara voi olla esimerkiksi vaatteita tai elintarvikkeita.
- Etäisyys määränpään jakelu- tai noutopisteeltä on lyhyt.
 - Asiointi noutopisteelle hoidetaan jalkaisin tai polkupyörällä.
 - Jakelussa käytetään sähköavusteisia kärryjä, skoottereita, polkupyöriä tai kevyttä autokalustoa
- Sijaintia määrittävänä tekijänä lähijakelussa on väestö. Kuljetukset keskittyvät pitkälti tiheästi asutuille alueille. Lähijakelussa käytetään jalankulku- ja pyöräväyliä, sekä katuverkkoa. Jakelulenkillä voi olla useita vastaanottajia. Paluukuorman määrä lähijakelussa on yleensä vähäinen.
- Tavaran tuonti lajittelusta tai terminaalista lähijakelupisteeseen tehdään usein osana alue- tai seutujakelua.



Kuvat: Posti kuvapankki

ALUE- TAI SEUTUJAKELU

- Toimituserän koko ja tavarán arvo vaihtelevat. Tavarat voivat olla varaosia, kodinkoneita tai huonekaluja. Kuljetusten vastaanottajina ovat pääsääntöisesti yritykset tai kuluttajat. Yhdellä jakelulenkillä on tyypillisesti useita jakelupisteitä.
- Tavarat tuodaan alueterminaaliin tai varastoon kauko- tai runkojakeluna. Jakelukuljetusten lähtöpaikka on seudulla sijaitseva pääväylien varrella oleva alueterminaali tai varasto. Liikenneverkot ovat aluejakeluun soveltuvilla alueilla keskusta-alueita väljempää, mikä mahdollistaa pakettiautojen tai pienien kuorma-autojen käytön jakelukalustona.
- Jakeluetäisyys voi olla kymmeniä kilometrejä, ja jakelukuormia on useita päivässä. Jakelualan sijaintia määrittävä tekijä on alueellinen saavutettavuus.



18 ja 26 tonnisten autojen ulkomitat ovat samat. Molempiin voidaan kytkeä perävaunu.³⁴

KAUKOJAKELU TAI RUNKOJAKELU

- Toimituserän koko on suuri ja tavaran arvo voi olla suuri. Kuormassa voi olla vastaanottajalle useita lähetyksiä. Kuljetusten lähtöpaikkana kaukojakelussa on seutukunnan ulkopuolella oleva terminaali tai keskusvarasto.
- Vastaanottajina kauko- tai runkojakelussa on teollisuus tai kauppa. Kuormassa voi olla useita vastaanottajia ja lähtevä tavara saattaa mennä paluukuormana samalla autolla.
- Jakelussa käytetään raskaita ajoneuvoyhdistelmiä ja jakeluetäisyys voi olla satoja kilometrejä. Jakelumallin valintaa määrittävä tekijä on tavaravolyymi.
- Kaukojakelun jakelupisteinä päätieverkon läheisyydessä ovat teollisuuslaitokset ja kaupan suuryksiköt. Lisäksi on myös vientikuljetuksia huolitsijoiden terminaaleihin.
- Kuljetusyksikköinä ovat rullakot, lavat ja muut käsittely-yksiköt.



Kuvat: Jirko Ridansuu



SUORAJAKELU SUURYKSIKÖISSÄ

- Suorajakelussa toimituserän koko on kuljetusyksikkö, kuten kontti, traileri tai yhdistelmäkuorma. Paluukuormaa ei yleensä ole, ellei kuljetusta ole yhdistetty runkojakeluun. (tyhjä vaihtokuljetusyksikkö on kuitenkin mahdollinen).
- Kuljetusten lähtöpaikka on tuotantolaitos, satama tai keskusvarasto. Lähetys voi tulla suoraan toimittajalta ulkomailta. Vastaanottajina teollisuus tai keskusvarasto, jopa kaupan suuryksikkö. Vientikuljetukset kulkevat tyypillisesti suoraan satamaan (kontti, traileri).
- Jakelussa käytetään raskaita ajoneuvoyhdistelmiä. Kuljetusten jakeluetäisyys voi olla satoja kilometrejä. Jakelumallin valintaa määrittävä tekijä on tavaravolyymi ja toimitusehto.
- Suorajakelun ennustettavuus seuraa pitkälti talouden suhdanteita.



KOONTITAUUKKO LAHDEN NOUTO- JA JAKELUMALLEISTA.

Merkityksellinen tekijä	Lähijakelu	Alue tai seutujakelu	Kaukojakelu/ runkojakelu	Suorajakelu
Kuljetuksen ominaisuudet				
Vastaanottaja	Useimmiten kuluttaja.	Kuluttaja ja yritykset	Teollisuus ja kauppa	Teollisuus ja keskusvarasto
Etäisyydet	0-3 km jakeluetäisyys, liikutaan jalan tai pyörällä	0-30 km kaupungin taajama-alueella.	100-150 km	100-500 km
Kuljetusten lähtöpaikka	Lähijakelun terminaali	Alueterminaali tai varasto	Terminaali tai keskusvarasto	Tuotantolaitos, satama tai keskusvarasto
Pysäköinti jakelu/lähetyspisteessä	Kaduilla, toimipisteen pihassa	Kadulla, toimipisteen pihassa	Varaston piha-alue	Varaston piha-alue
Tavaran arvo	Pieni	Vaihtelee	Suuri	Suuri
Jakelu/noutopisteiden lukumäärä jakelulenkillä	1-2	1-5	1-5	1
Paluukuljetus(mahdollisuus)	Paluukuormaa ei ole yleensä ole	Paluu kuormaa ei yleensä ole	Mahdollista	Paluukuormaa ei yleensä ole
Toiminta-alue				
Käytettävä infra	jalkakäytävät ja pyörätiet sekä katuverkkoa	Katuverkko	Katu- ja tieverkko	Katu- ja tieverkkko
Yhteys pääväyliin	Vähäinen	Keskimääräinen	Hyvä	Hyvä
Ympäröivä maankäyttö	Keskusta-alueet, muut tiheästi asutut alueet	Taajama-alueet	Teollisuusalueet, kaupallisen toiminnan alueet	Teollisuusalueet
Kalusto ja tekniset laitteet				
Kuljetuskalusto	sähköavusteiset kärryt, skootterit, polkupyörät tai kevyt autokalusto	Pakettiautot ja pienet kuorma-autot	Ajoneuvoyhdistelmät	Ajoneuvoyhdistelmät
Käytettävä energia	Lihavoima, sähkö, fossiiliset polttoaineet	Sähkö, fossiiliset polttoaineet	Fossiiliset polttoaineet, biopolttoaineet	Fossiiliset polttoaineet, biopolttoaineet
Tavaran käsittelykalusto	Pienet kalustot	Pumppukärry	Trukit	Trukit
Paikkatieto				
Paikkatietoaineiston rajaukset	3,0 km hypermarketti	Taajama-alue	Teollisuusalue	Teollisuusalue

CITYLOGISTIIKAN UUDET TOTEUTUSTAVAT

CITYLOGISTIIKAN ONGELMIA

Kaupunkikeskustoihin tapahtuvan jakelun ongelmana pidetään erityisesti aamu ja iltapäivien ruuhkia, jotka pidentävät jakeluun kuluvaan aikaan. Samalla negatiivisten ympäristövaikutusten kuten päästöjen ja melun haitat korostuvat.

Pysähtymispaikkojen puutteen takia jakeluautoja joudutaan pysäköimään jalkakäytävillä. Puutteet pysähtymispaikoissa lisäävät myös riskiä tavaroiden rikkoutumiselle, sekä lisäävät jakeluauton seisonta-aikaa.

Tärkeimmät syyt viiveelle jakeluliikenteessä ovat pysäköintipaikkojen löytämisen hitaus, sekä lastausalueeseen liittyvät ongelmat, kuten sen oleminen varattuna tai sille ei ollut pääsyä.

Yritykset kokevat, ettei tavaraliikennettä huomioida riittävästi keskusta-alueiden suunnittelussa. Toisaalta viranomaiset kokevat, etteivät omaa riittävästi tietoa logistiikkayritysten toimintatavoista.

Kaupunkikeskustojen ruuhkautuminen ja ahtaus

Päästöt ja melu

Pysähtymispaikkojen puute

Lastaus ja purkupaikkojen ongelmat

Rakennustyömaiden kuljetukset

Yhteistyön puute yritysten ja viranomaisten välillä

Tavaraliikenteen puutteellinen huomiointi kaupunkisuunnittelussa

Kaupunkikeskustojen heikko saavutettavuus

Tiedonkulku toimitusketjuissa

Markkinoiden uudet vaatimukset (verkkokaupan kasvu)

Työvoiman puute kuljetusyrityksissä

Pk-yritysten vähäiset kehittämisresurssit

NYKYISTEN JAKELUMALLIEN TOIMIVUUS

Citylogistiikka Lahdessa koostuu kauppakeskusten tavarakuljetuksista, sekä kivijalkakauppojen kuljetuksista. Aleksanterinkatu ja Vapaudenkatu muodostavat tärkeän itä-länsisuuntaisen liikenneväylän keskustan halki. Nykyinen jakelukalusto koostuu pitkälti pakettiautoista ja kevyistä kuorma-autoista (pääosin alle 18 tonnia).

Helsingin kaupungin (2020) selvityksen mukaan 43 % kuljetusyriyten vastaajista hyväksyi korkeintaan 10 metrin etäisyyden lastaus/purkupaikan ja asiakkaan välillä. 86 % vastaajista hyväksyi etäisyydeksi enintään 50 metriä.

Kaavoituksen, liikennesuunnittelun ja katusuunnittelun keinoin voidaan ohjata jakelukuljetusten lastaus- ja pysähtymisalueita siten, että kuljetukset on helppo toteuttaa ja niiden aiheuttama haitta muulle liikenteelle ja asukkaille voidaan minimoida. Tiiviissä kaupunkirakenteessa uudelleensuunnittelu on haastavaa, koska tilaa on rajallisesti ja olemassa olevan rakenteen ja toimintojen asettamia erilaisia reunaehtoja on paljon.

Kunnossapidon avulla voidaan pitää kuorma- ja pakettiautojen pysähtymispaikat liikennöitävässä kunnossa, jolloin pysäköintiä esimerkiksi jalkakäytävillä voidaan välttää. Erityisesti ongelmana ovat lumiset talvikelit.



CITYLOGISTIIKAN KEHITTÄMISTAPOJA

Citylogistiikan ongelmien ratkaisuun on kehitetty erilaisia ratkaisukonsepteja. Ongelmia on ratkaistu pyöriin ja sähkökäyttöisiin ajoneuvoihin perustuvalla jakelulla, keskustakuljetuksien aikaikkunoilla, lähijakelupaikoilla, sekä robottien avulla.

Konseptien avulla on mahdollista vähentää jakeluliikenteen päästöjä, kaupunkialueen ruuhkia, melua, sekä lisätä jakeluliikenteen tehokkuutta.

Jakelujärjestelmiä

- Green Gothenburg (Göteborg)
- Bentobox-kokeiluhanke (Berliini)
- La Petit Reine (Pariisi)
- The Green Link (Pariisi)
- Gnewt Cargo (Lontoo)
- TNT Mobile Depot (Bryssel)
- DHL City Hub (Utrecht ja Frankfurt)
- Lähijakelukeskus (Bordeaux)

Teknologioita

- Cargohopper (Utrecht)
- Sidewalk (Vilna)
- Wolt robottilähetti (Tallinna)
- Amazon PrimeAir (Yhdysvallat)
- Citylog EMF (Itävalta)
- A2B biokaasu- ja sähköautot (Helsinki)

Jakelu ja kalusto omassa käytössä

- Ich ersetze ein auto (Saksa)
- Outspoken! Delivery (Iso-Britannia)
- Ordr (Praha)

VIHREÄ GÖTEBORG

Göteborgissa jakelukuljetukset sallitaan pääosin vain aamuisin klo 5-10. Katuja alueilla on rajattu automaattisilla pollareilla, jotka sallivat vain sovittujen jakelukuljetusten saapumisen.

Pysähdykset saavat kestää korkeintaan 10 minuuttia ja yksisuuntaisia katuja on muutettu kävelykaduiksi, joilla on sallittu huoltoajo. Lisäksi alueella on päästörajoituksia.

Kaupungin laidalla on toteutettu yhteislastauskeskus, jonne tuotteet kerätään tavaroiden keskustaankin jakamista varten. Kuljetukset viimeiset kilometrit hoidetaan kevyillä sähköajoneuvoilla ja pyörillä. Keskusta-alueiden jätekuljetuksiakin on toteutettu sähkökäyttöisten ajoneuvojen avulla.



Lähde: Liikenne ja logistiikka s.
105

CITY LOGISTIIKAN UUDET JAKELUPALVELUT

- Citylogistiikan suurin haaste liittyy viimeisen kilometrin -ongelmaan. Ratkaisuksi on esitelty mm. kevyitä jakeluratkaisuita, itseohjautuvaa liikennettä ja lähijakeluratkaisuja.
 - Dronet (miehittämätön ilma-alus): Dronet soveltuvat erityisesti pakettien kuljetuksiin lähetykskeskuksesta asiakkaiden kotiovelle. Dronejen avulla voidaan vähentää kuljetusten päästöjä niiden toimiessa pääosin sähköllä. Dronejen käytöstä on olemassa jo muutaman vuoden verran käyttökokemuksia, vaikka niiden laajamittainen yleistyminen ei ole vielä tapahtunut. Dronejen käyttö kuljetuksiin vähentää liikennettä, pienentää päästöjä, vähentää melusaastetta ja tekee liikenteestä turvallisempaa kaduilla.
 - Drone kuljetuksia suorittaa tällä hetkellä jo useita yrityksiä, ja palvelut ovat jo käytössä. Esimerkiksi Helsingin Vuosaaren alueella toimii Wing-yritys.
 - Markkina on vielä tällä hetkellä kehitysvaiheessa ja potentiaalisista kaupallisista kokemuksista huolimatta palvelut ovat vielä rajallisesti saatavilla. Ala on tällä hetkellä vielä odottavassa tilanteessa, mihin muutoksen voi tuoda esim. Amazonin kehittämät drone-kuljetukset.
 - Drone-kuljetusten soveltuvat erityisesti kaupunkilogistiikkaan niiden pienen tilantarpeen takia. Drone-kuljetukset eivät vaadi pysäköintitilaa kaduilta, mikä voi rauhoittaa nykyistä tilannetta, jossa ruokalähetien autoja pysäköity esimerkiksi jalkakäytävillä.

Lähde: <https://packagingeurope.com/how-drones-are-reshaping-home-delivery/4009.article>

<https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Wingin%20dronetoiminta%2002%2006%202021.pdf>

Dronet vähähiilisyden edistäjinä 2021



CITY LOGISTIIKAN UUDET JAKELUPALVELUT

- Robottikyytien käyttämisen avulla varsinainen jakeluauto hoitaa vain runkokuljetukset. Lähettirobottien optimaalinen toiminta-alue on rajattu kooltaan ollen maksimissaan muutamia kymmeniä kilometrejä.
- Robotti avusteiset viimeisen kilometrin toimitukset ovat tehokkaita ruuhkaisilla ja riittävästi asiakkaita sisältävillä alueilla. Runkokuljetuksena ratkaisuisissa toimivat kuorma-autot.
- Useamman osaston avulla robottikyytien tehokkuus paranee, ja silloin yhdellä matkalla voidaan viedä useita lähetyksiä.
- Auto- ja pyöräkuriirit ovat tällä hetkellä jo autonomisia kuljetuksia laajemmin käytössä. Näillä kuljetuksilla ei kuitenkaan pystytä saamaan säästöjä esim. henkilöstökuluissa.
- Helsingissä on myös pilotoitu liikkuvia pakettien noutopisteitä. Liikkuvat noutopisteet ovat lähettirobotteja isompia ja ne sisältävät noin 10 lokeroa paketeille.

	Drone	Lähettirobotti	(Pyörä)kuriiri	(Auto)kuriiri
Kantama	5-10 km	10-30 km	0-5 km	0-10 km
Nopeus	50-100 km/h	5-10 km/h	10-15 km/h	10-30 km/h
Kantokyky	2-5 kg	20-30 kg	Alle 10 kg	100-200 kg
Osastojen määrä	1	muutamia	Muutamia	Muutamia
Sopiva tavara	Matalan arvo (posti, päivittäistavara)	Korkea arvo (terveyteen liittyvät)		
Muoto	Ilma	maaliikenne	Maaliikenne	Maaliikenne
Käyttöalue	Maaseutu, syrjäiset alueet, (taajamat)	tiheä kaupunkialue	Tiheä kaupunkialue	Kaupunkialue
Tekniikan valmius	(Käytössä), testattu 2016-	testeissä	käytössä	Käytössä
Automaatio	Kyllä	Kyllä	Ei	Ei
Säätely	Korkea	Keskitaso	Matala	matala

PIKATOIMITUKSET

- Ulkomailla yleiset nopeat alle tunnin toimitukset ("quick commerce") eivät ole vielä yleistyneet Suomessa. Markkinoilla on tällä hetkellä monia toimijoita ja alalle on ominaista start up-yritysten suuri määrä. Yrityksiin on investoitu viime vuosien aikana voimakkaasti. Nopeimmillaan toimitukset voivat olla jopa 10 minuutin luokkaa.
- Pikatoimitusten voidaan olettaa lisäävän nettikauppaa ja pakettien toimituksia.
- Lähetysten reaaliaikainen seuranta mahdollistaa myös toimitusten nopeuttamisen, mikäli lähetysten vastaanottajat ovat valmiina pihalla lähetysten noutoa varten. Tällöin varsinaisen pysähdyksen kesto voidaan minimoida.
- Pikatoimitusmarkkinat ovat vielä kehitysvaiheessa ja tulevat voimakkaasti keskittymään lähivuosien aikana yritysostojen ja toiminnan kannattavuuteen liittyvien haasteiden seurauksena.



RAHTIPYÖRÄT

- Rahtipyörät nähdään lyhyellä tähtäimellä ensisijaisena kuljetusmuotona kaupunkikuljetuksissa.
- Rahtipyörillä tapahtuvat kuljetukset koettiin vähemmän ongelmallisiksi keskusta-alueiden kuljetuksissa verrattuna droneihin ja pakettiautoihin. Tämä johtuu pyöräkuljetusten puhtaudesta, vähäisestä häiritsevyydestä, sekä paremmasta turvallisuudesta. Pyöräkuljetukset integroituvat myös paremmin kaupunkimaiseen ympäristöön ollen samalla ystävällisempiä muille asukkaille.
- Rahtipyörien vahvuutena voidaan pitää maltillisia vaatimuksia uuden infran rakentamiselle nykyisen väyläverkoston soveltuessa myös näiden käyttöön.
- Kuljetusten etuina voidaan pitää pieniä käyttökuluja, helppoa pysäköitävyyttä, sekä ajamisen onnistumista ilman ajokorttia. Haittapuolena voidaan pitää suojattomuutta sääolosuhteilta ja pieniä kuljetuskokoja.
- Rahtipyörät voitaisiin toteuttaa samalla konseptilla kuin kaupunkipyörät. Potentiaalisia kohteita näiden sijainnille ovat esimerkiksi pakettiautomaattien lähistöt.
- Pyöräkuljetuksissa ongelmana on kuitenkin tilausten määrän vaihtelu, mikä tuottaa haasteita työsuhteiden muodostamisessa.



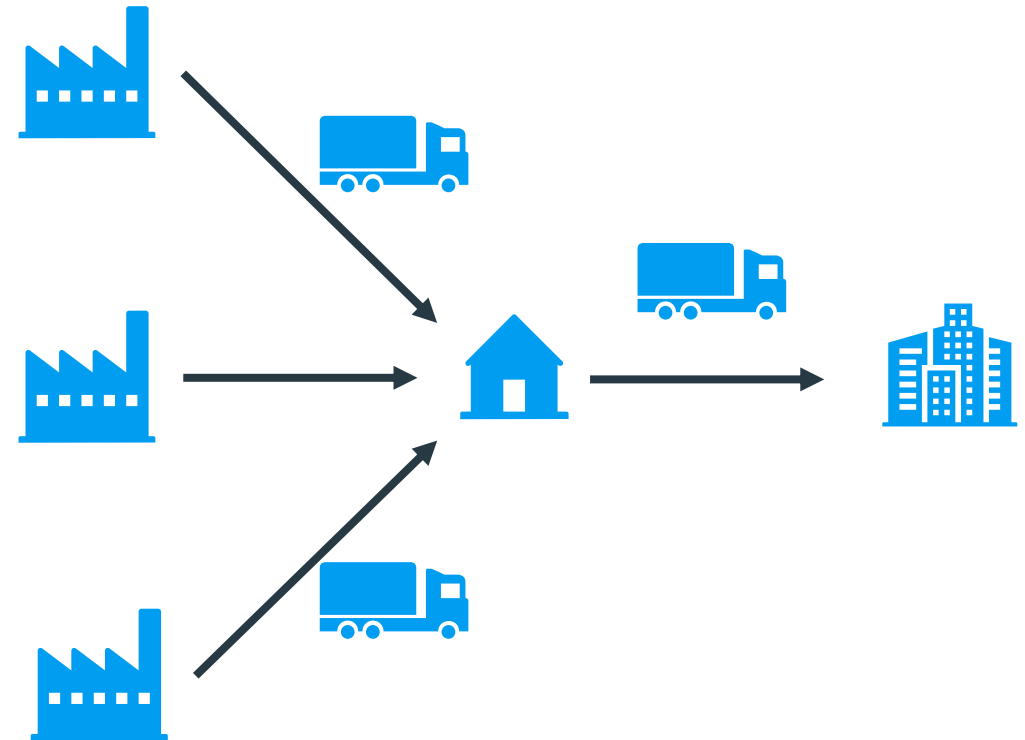
CITYLOGISTIikka HUBIT

- Drone kuljetukset vaativat hubin sijaitsemisen tarpeeksi lähellä keskusta-alueita. Dronejen kantamat vaihtelevat tällä hetkellä voimakkaasti sen mukaan ovatko ne suunniteltu kaupunkijakeluun vai pitkille runkoreiteille.
- Mikäli runkokuljetus toteutetaan kuorma-autoilla, ei viimeisen kilometriin käytettäville robottiajoneuvoille tarvitse järjestää varsinaista omaa hubiaan keskustan lähialueille. Tämä mahdollistaa varsinaisen hubin sijoittumisen kauemmas keskustasta alueesta ja sen avulla saatavat tilakustannussäästöt.
- Uusien logistiikkamuotojen tilantarvetta on vielä vaikeaa ennakoida, mikä korostaa tarvetta varautua myös keskustan mahdolliseen laajentamiseen myöhemmin.



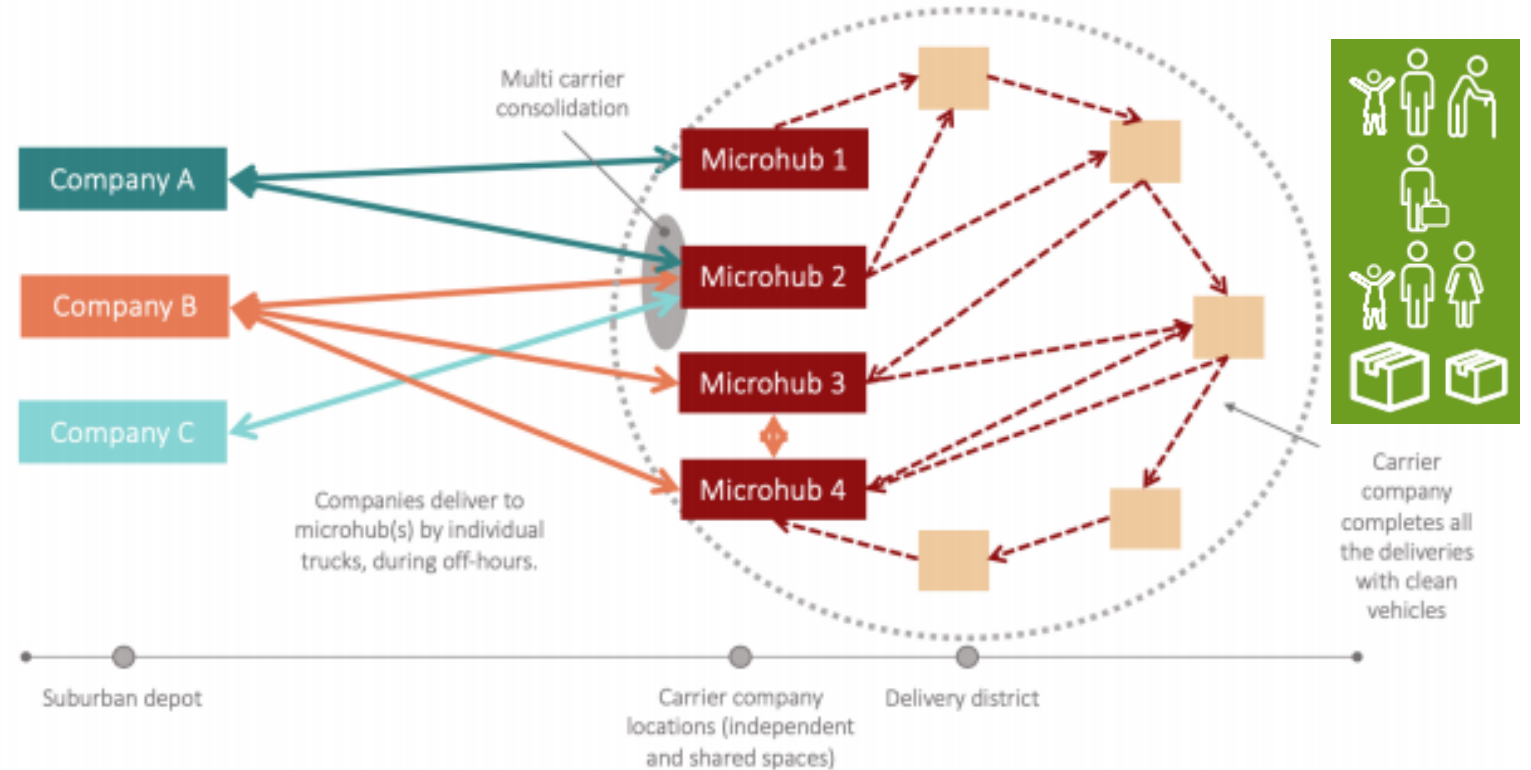
KAUPUNKIEN YHTEISLASTAUSKESKUKSET (UCC)

- Yhteislastauskeskus tarkoittaa logistista terminaalia, joka sijaitsee lähellä palveltavaa aluetta kuten keskustaa, koko kaupunkia tai erityisaluetta.
- Useat kuljetusyrietykset tuovat tavarat yhteislastauskeskukseen, jossa toimitukset yhdistetään ja jaetaan läheiselle alueelle. Lastauskeskus tarjoaa lisäksi myös muita logistiikkaan liittyviä lisäarvopalveluja (varastointi, tilastointi, seuranta jne.).
- Yhteislastauskeskuksia voivat olla esimerkiksi alla esitellyt vaihtoehdot kuljetusten järjestämiseen:
 - Alueellinen yhteislastauskeskus, joka kerää esimerkiksi kaupungin keskustaan menevät kuljetukset yhteen
 - Projektiluontoiset yhteislastauskeskukset, joissa esimerkiksi rakennustyömaan kuljetukset kerätään ensin yhteen kaupungin ulkopuolella ennen niiden toimittamista suoraan työmaalle.



MIKROHUB LAHDEN KESKUSTASSA

- Mikrohubi mahdollistaa viimeisen kilometrin kuljetusten yhdistämisen. Mikrohubit voivat olla yritysten omia tai ne voidaan toteuttaa useiden yritysten yhteistyössä.
- Kuljetukset toteutetaan ympäristöystävällisiä kulkuvälineitä käyttämällä.



Lähde: Urban freight lab, University of Washington, USA

KONSEPTIEN VERTAILU

Merkityksellinen tekijä	Jakelualusto, laitteet	Kohdealue	Muut toimenpiteet	Hankkeen/pilotin ajankohta
Green Göteborg	Jakelukeskus kaupungin ulkopuolella Kevyet sähköajoneuvot- ja pyörät viimeisen kilometrin kuljetuksissa	Kävelykeskusta	Kuljetusten aikaikkuna 5-10, automaattiset pollarit, pysähtymisen aikarajoitus, katujen muuttaminen kävelylle (huoltoajo sallitu)	2015-
Bentobox-kokeiluhanke (Berliini)	Jakelu keräilykeskukseen, jatkokuljetukset sähköpyörällä, tai pyörällä	Keskustan alue	-	2011-2012
La Petit Reine (Pariisi)	Jakelukuljetukset tavarapyörillä ja sähköautoilla	Keskustan alue	yhteislastauskeskus	2003-
The Green Link (Pariisi)	Sähkökäyttöiset tavarapyörät, pakettiautot	Keskustan alue	jakelukeskukset	2009-
Gnewt Cargo (Lontoo)	Tavarapyörät, sähköpakettiautot	Keskustan alue	Runkokuljetus yöllä varastolta keskustan jakelukeskukseen	2009-
TNT Mobile Depot (Bryssel)	Siirrettävä jakelukeskus, viimeinen maili sähköajoneuvoilla	Keskustan alue	Varsinainen varasto kaupungin ulkopuolella	2013
DHL City Hub (Utrecht ja Frankfurt)	Pieni siirrettävä kontti, jonka avulla voidaan tehdä keskustan loppujakelu	Keskustan alue	Kontit (4 kpl) voidaan kuljettaa keskustaan auton peräkärryn avulla	2017-
Lähijakelukeskus (Bordeaux)	Loppukuljetukset hoidetaan kärryillä, pienillä sähköajoneuvoilla, tai polkupyörillä	Keskustan alue	Keskustan alueen jakelua varten on toteutettu erityinen lähijakelupaikka	2003-
Cargohopper (Utrecht)	Sähkökäyttöinen minirekka, joka koostuu vetoautosta ja pienistä konteista	Vanhakaupunki	Kaupunki osallistui ainoastaan projektiin alkuun, eikä hanke saanut julkista rahoitusta	1996-
Sidewalk (Vilna)	Robotin avulla mahdollista suorittaa lyhyitä kuljetuksia	Keskustan alue	-	2015
Wolt robottilähetti (Tallinna)	Robotti kuljettaa ravintolaruokaa yksityisasiakkaille	Keskustan alue	-	2016
Amazon PrimeAir (Yhdysvallat)	Drone kuljettaa paketit tilaajille	Kaupunkialue	Lennot vaativat oman logistiikkakeskuksen perustamista	2016-
Citylog EMF (Itävalta)	Automatisoitu vetoauto ja perässä kulkevat trailerit	Keskustan alue	Paikallinen logistiikkakeskus kuljetusten käyttöön	2015
A2B biokaasu- ja sähköautot (Helsinki)	Biokaasulla tai sähköllä toimivat paketti- ja kuorma-autot	Kaupunkialue	-	2010-

TULEVAISUUDEN VISIO LYHYELLÄ AIKAJÄNTEELLÄ

- Logistiikan digitaaliset palvelualustat yleistyvät, niiden helppokäyttöisyys ja toimitusketjun seurattavuus paranee.
- Digitalisaatio tuo uusia palveluita, yrityskohtaiset ekosysteemit laajenevat välitystoimijoiden kautta palvelukokonaisuuksiksi, joista kuluttaja voi muodostaa itselleen sopivan.
- Toimijoiden jakeluverkko tehostuu kuluttajatoimitusten lisääntyessä, edullisin ratkaisu on jakeluautomaatit. Autonomisen tavaraliikenteen pilotit kevyissä ja säännöllisissä lähetyksissä lisääntyvät.
- Vaihtoehtoiset polttoaineet yleistyvät, kevyt kalusto sähköistyy ja raskaassa kalustossa kaasu yleistyy.
- Verkkokaupan osuus päivittäistavarakaupassa kasvaa, mukaan lukien elintarvikkeet.

YHTEENVETO UUSISTA PALVELUISTA

Vaikka uudet kaupunkilogistiikan muodot tuovat mukanaan uusia mahdollisuuksia, on vielä toistaiseksi vaikea arvioida muutosten suuruutta ja nopeutta. Kaupunkisuunnittelun kannalta kehityksen pitäisi olla melko pitkälle ennen kuin katutiloja voitaisiin alkaa kaventamaan perinteisen jakelun loppumisen takia. Välttämättä uudet logistiset ratkaisut eivät välttämättä mahdollista tällaista kehitystä, vaan tarvetta myös ”vanhoille” kuljetusmuodoille esiintyy.

Uudet kuljetuspalvelut ovat pitkälti vielä testivaiheessa ja niiden potentiaali on sitä myöten vielä arvoitus. On vaikeaa arvioida tulevatko uudet palvelut syrjäyttämään vanhat vai tulevatko ne täydentämään jo olemassa olevia.

Uudet robotiikkaan perustuvat palvelut omaavat vielä melko rajallisen kantaman, minkä seurauksena niiden vaatimat mini-hubien on sijaittava lähellä toisiaan. Samalla voidaan parantaa kuljetusten tehokkuutta minimoimalla viimeisen kilometrin siirtomatkan pituus.

Ruokalahettien käyttäminen myös tavaroiden kuljettamiseen on yleistynyt viime vuosien aikana. Tämä logistiikka on helposti otettavissa käyttöön eikä sen toteuttaminen vaadi tekniikan kehittymiseltä suuria harppauksia. Pikakuriiri palvelut perustuvat pitkälti pyöräliikenteeseen ja henkilöautoihin. Erityisesti henkilöautoihin perustuvaa kuljetusjärjestelmää voidaan pitää liikennejärjestelmän kannalta huonona kuljetusten suhteellisen tehottomuuden takia. Pyörälähettikuljetukset taas hyötyvät yleisestä pyöräilyinfran kehittämisestä ja kunnossapitoon panostamisesta, jolloin palvelun toimintavarmuus ympäri vuoden paranee.



UUSIEN JAKELUMALLIEN VAATIMUKSET KAUPUNKISUUNNITTELULLE

- Kaavoituksella haetaan ulkopuolelta alueita jakelukeskuksille niin, että keskustassa jakelu voidaan hoitaa kevyillä jakelumuodoilla.
- Pakettiautomaatteja sijoitetaan tiiviillä kaupunkialueilla kauppojen yhteyteen. Näillä alueilla automaatteja on hyvä olla noin kilometrin välein. Väljemmin rakennetuilla taajaman osilla rajoittavana tekijänä on tarpeeksi suuren väestömäärän asuminen automaatin lähellä. Nykyisillä taajama-alueilla puolen kilometrin etäisyydellä automaatista asuu näillä alueilla noin 1000 asukasta. Pakettiautomaattien tarve kuitenkin kasvaa kulutustottumuksien ja kaupunkirakenteen muuttuessa.
- Kevyet jakelumuodot käyttävät liikkumisessa pääosin jalankulku ja pyöräilyreittejä, minkä vuoksi näitä kuljetuksia voidaan edistää verkkoon tehtävillä investoinneilla. Lahdessa tämä tarkoittaa kävelystä eroteltujen pyöräliikenteen reittien rakentamista. Robottikuljetukset voivat käyttää nopeudesta riippuen nykyisiä jalkakäytäviä ja pyörävyliä.
- Robottikuljetukset on hyvä pyrkiä integroimaan liikennevalojen ohjausjärjestelmiin, jolloin robotit eivät jää jumiin liikennevaloihin, koska eivät pysty painamaan vuoron antavaa painiketta.
- Kuljetuksille pitää järjestää tilaa kuormausta varten, jolloin pysäköintiä ei tarvitse tehdä jalkakäytävälle tai pyöräteille. Tarve pysäköinti paikoille riippuu lähialueen palveluista. 100 metrin matkalle järjestetään keskusta-alueilla 1-4 autopaikkaa kuormauksille. Paikat voivat olla jakeluliikenteen käytössä esimerkiksi kello 6-12 aikarajatusti ja muulloin kaikkien käytössä. Kuormausta paikkojen oikeaa käyttöä pitää valvoa ja niillä pysäköintiin pitää antaa erillinen lupa. Liikkeestä riippuen vain jakelukuljetuksille sallittu aika voi vaihdella, mikäli kuljetukset tulevat esimerkiksi vasta illalla.

LATAUSMAHDOLLISUUDET

- Latausmahdollisuudet vaihtelevat suuresti riippuen kuljetusmuodosta. Suurimmassa osassa ratkaisusta lataus on järkevintä toteuttaa muun terminaali/varastotoiminnan yhteydessä. Pidemmän matkan kuljetuksissa latausmahdollisuutta vaaditaan myös huoltoasemien pihoilla.
- Latausmahdollisuudet vaativat toimiakseen sähköliittymän. Vaihtoehtoisesti ne voidaan varustaa aurinkopaneeleilla, jotka tuottavat osan tarvittavasta energiasta.
- Lähijakelu: Drone- ja robottikuljetuksilla potentiaalisimpina sijaintina voidaan pitää kuljetusten jakelukeskuksia, jolloin toiminta saadaan keskitettyä muun toiminnan yhteyteen.
- Lähijakelu: Pakettiautomaattien lähelle sijoitettavat (sähkökäyttöiset) rahtipyörähubit kannattaa varustaa latausmahdollisuudella. Hubissa osa pyöristä on tavallisia kaupunkipyöriä ja osa tavarakuljetukseen soveltuvia. Latausmahdollisuuteen kannattaa kaavoituksessa varautua keskusta-alueilla, sekä muissa kaupallisissa keskittymissä.
- Alue tai seutujakelu: Sähköisille paketti- ja kuorma-autoille lataus järjestettäisiin terminaali-alueiden lisäksi kaupallisten jakeluasemien avulla. Mahdollisten lastauspaikkojen yhteyteen latausmahdollisuutta ei kannata toteuttaa pysähdysaikojen ollessa melko lyhyitä.
- Kauko- tai runkojakelu sekä suorajakelu: Kauko- ja runkojakelussa latausmahdollisuudet järjestetään terminaaleissa ja huoltoasemilla. Haasteena näissä kuljetuksissa ovat kuitenkin pitkät etäisyydet, minkä vuoksi kuljetuksien sähköistyminen alkaa lyhemmiltä matkoilta.

Jakelumuoto	
Lähijakelu	Jakelukeskukset, rahtipyörien hubit keskusta-alueilla ja kaupallisissa keskittymissä
Alue tai seutujakelu	Terminaalit, huoltoasemat
Kauko- tai runkojakelu	Terminaalit, huoltoasemat
Suorajakelu	Terminaalit, huoltoasemat

YHTEENVETO

KAUPUNGIT JA LOGISTIIKKA

Logistiikkatoimijoiden tuotantomallit kaupunkilogistiikassa määräytyvät eri tekijöiden perusteella.

Määrittäviä tekijöitä ovat muun muassa etäisyys kohdealueelle, alueen infrastruktuuri, väestö, yksittäisen lähetyksen tai toimituserän koko, alueelle toimitettava kokonaisvolyymi, sekä alueella sisäisesti kulkevat lähetykset, kuten myös alueelta ulkopuolelle lähtevät tavaravirrat.

Kaupan ja teollisuuden sijoittumista määrittävät merkittävästi väestö ja liikenneyhteydät.

Logistiikan toimijoilla on useita eri malleja toimia erilaisissa ympäristöissä ja käytännön tekeminen muotoutuu eri tekijöiden yhteisvaikutuksesta.



LAHDEN SIJAINTI TEN-T VERKOLLA TUO MAHDOLLISUUKSIA

Tehokas ja vihreä: LIIKKUVUUS

14. joulukuuta 2021

TAVOITTEENA VIHREÄ JA TEHOKAS Euroopan laajuinen liikenneverkko

Euroopan laajuisella liikenneverkolla (TEN-T) luodaan koko EU:n kattava rautatie-, sisävesi-, lähimerenkulku- ja maantieverkosto. Se yhdistää suuret kaupungit, satamat, lentoasemat ja terminaalit. Se on ratkaisevan tärkeä sisämarkkinoiden toiminnan kannalta, sillä se varmistaa tehokkaan tavara- ja matkustajaliikenteen. Verkosta tehdään vihreämpi, tehokkaampi ja paremmin häiriöitä sietävä.

- 1 Kestävyys**
Vähennetään liikennepäästöjä, liikenteen päästöjä ja vaikutusta ilmastomuutokseen
- 2 Kehäisyys**
Yhdistetään EU:n kaupunkeja ja alueita, mukaan lukien maaseutualueita ja syrjäiset alueet
- 3 Tehokkuus**
Paristetaan liikenneverkon pullonkauloja ja aukkoja
- 4 Enemmän hyötyjä käyttäjille**
Paremmat liikennepalvelut matkustajille ja rahtiasioikalle

EU:n liikenneverkon olisi oltava **turvallisempi, kestävämpi, nopeampi ja mukavampi käyttäjilleen**. Haluamme, että useammat ihmiset matkustavat junalla ja enemmän tavaroita kuljetetaan rautateitse, sisävesitse ja lähimerenkulussa.

- Mokustajien nopea viettäminen 160 km/h kaskilla TEN-T rautateiden pääosuuksilla
- Mahdollistetaan raskaiden ajoneuvojen kulkeminen TEN-T rautateiden pääosuuksilla
- Rekkojen turvalliset pysäköintialueet, jotka on varustettu vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurilla
- Suuren lentokenttien liittämisen rautateihin mahdollisuuksien mukaan suuren rautateihin
- Tasavälisen multimodaalisen uudelleentastuotuksen ja matkustajaliikenteen mukautuksen lisääminen
- Luodaan perusta vaihtoehtoisten polttoaineiden (kaikki liikennemuodot ja multimodaalisen liikenteen) käyttöönotolle
- A24 EU:n kaupunki hyväksyty keskeinen kaupunkiliikenteen suunnitelman (SUMP)

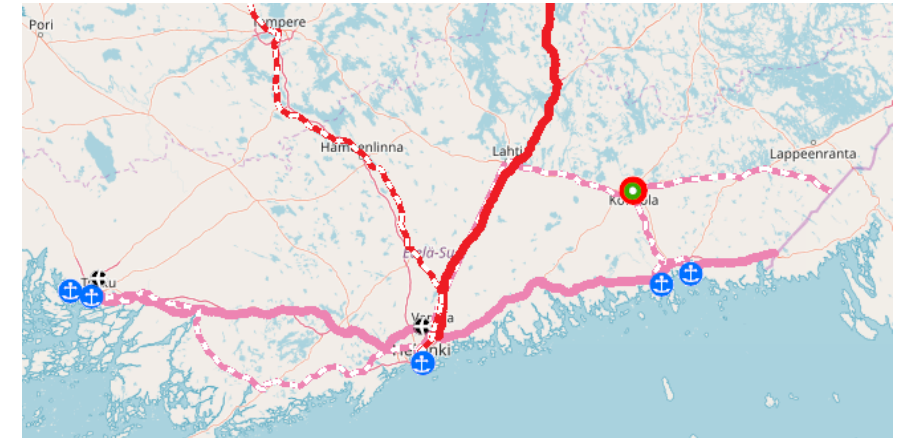
TALOUDELLISET JA ILMASTOHYÖDYT

- BKT:n odotetaan kasvavan 2,4 % vuoteen 2050 mennessä nykytilanteeseen verrattuna
- Kasvuhiilikaasupäästöt vähenevät 0,4 % vuoteen 2050 mennessä, kun enemmän kuljetuksia siirretään rautatie- ja sisävesiliikenteeseen, henkilö- ja pakettiautojen päästönormien lisäksi.
- 840 000 uutta työpaikkaa** - 0,5 prosentin lisäys - vuoteen 2050 mennessä
- EU:n infrastruktuuriin **mobiliisoidaan varoja** muun muassa Verkojen Eurooppa -välineestä, Euroopan investointipankista ja yksityisistä lähteistä.

#MobilityStrategy #EUGreenDeal

Euroopan komissio julkaisi tavoitteet TEN-T liikenneverkon kehittämisestä. Tavoitteissa on mainittu muun muassa raskaassa liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden infrastruktuurilla varustettujen turvallisten pysäköintialueiden edistäminen, sekä intermodaalisten lastauspaikkojen rakentaminen.

TEN-T-verkkoa tuetaan ja kehitetään Verkkojen Eurooppa -rahoitusohjelmalla (CEF, Connecting Europe Facility).



Kuva: TEN-T verkko eteläisessä Suomessa. Luokitellut solmupisteet ovat Kouvolan rautatieterminaali, HaminaKotkan satama, Helsingin satama, Turun ja Naantalien satamat, sekä Helsinki-Vantaan lentokenttä

LÄHDE: EUROOPAN KOMISSIO

CITYLOGISTIIKAN KEHITTÄMISEN VAIKUTUKSET

Tehtyjen haastatteluiden ja kirjallisuuskatsauksen perusteella tunnistettiin seuraavia kehittymistrendejä:

Käyttäjäkokemus:

- Uudet kuljetuspalvelut mahdollistavat nopeat kuljetukset, mikä voi lisätä verkkokaupan suosiota. Lisääntyneiden kuljetusmäärien seurauksena tarve kuljetusten logistiikkakeskuksille kasvaa. Kuljetuspalveluiden käyttäjäkokemus paranee nopeutuneiden kuljetusaikojen ansiosta.

Kaupunkisuunnittelu ja kestävä liikennejärjestelmän edistäminen:

- Kuljetuksia voidaan toteuttaa uusien toimintamallien avulla pienemmin päästoin.
- Kevyemmät jakeluratkaisut mahdollistavat kestäviin kulkumuotoihin perustuvan kaupungin kehittämisen.

Taloudellinen yhtälö:

- Uudet miehittämättömät kuljetuspalvelut mahdollistavat säästöt työntekijäkuluissa.
- Uudet vähäpäästöiset kuljetustavat vähentävät riippuvuutta fossiilisista polttoaineista, mikä pitkällä tähtäimellä tuo säästöjä fossiilisten polttoaineiden hintojen noustessa.
- Voittava jakeluratkaisu ei ole vielä selvillä, on mahdollista että nykyisistä kokeiluista ei löydy kestävä mallia.
- On tärkeää huomioida suunnittelussa muuntojousto, jakelumallien kehitys on nopeata. Osa ratkaisuista voi päättyä lyhyen kokeilun jälkeen, jolloin isot investoinnit yksittäisiin jakeluratkaisuihin ovat riski.

LAHDEN CITYLOGISTIIKAN KEHITYKSESSÄ HUOMIOITAVAA

- Palvelutarjonnan saatavuus vaihtelee ajallisesti ja sijainnillisesti, luotettavaa lähdettä palveluiden kattavuudelle ei ole.
- Palvelumallien hakiessa muotoaan kokeilut voivat olla lyhytkestoisia ja hyvinkin paikallisia.
- Palveluiden kysyntä ja tarjonta ei ole tasolla, jossa se vaikuttaisi merkittävästi Lahden keskustan logistiikkaan tai liikenteeseen.
- Nykyinen kehitystrendi kulkee kohti sähköisiä ratkaisuita. Latausinfra saatavuus myös ydinkeskustan alueella on ilmeisin konkreettinen tarve lähitulevaisuudessa.



KUVA: ROYAL MAIL LATAUSPISTE BRISTOLISSA LÄHDE: POST & PARCEL

LAHDEN CITYLOGISTIIKAN KEHITYKSESSÄ HUOMIOITAVAA

- Mikrohubin toteutusmalli Lahden kokoisessa kaupungissa voisi perustua mobiiliin ratkaisuun.
- Mobiiliratkaisun ydin on varusteltu jakeluauto tai yksikkö, joka toimii tukikohtana jakeluroboteille, droneille ja ihmisille.
- Ratkaisu on toteutettavissa esimerkiksi pysäköintitiloja hyödyntämällä, kukin toimija voi toteuttaa omia pilottiprojektejaan ja pilotin päättyessä tila on palautettavissa normaaliksi pysäköinnin latauspisteeksi.

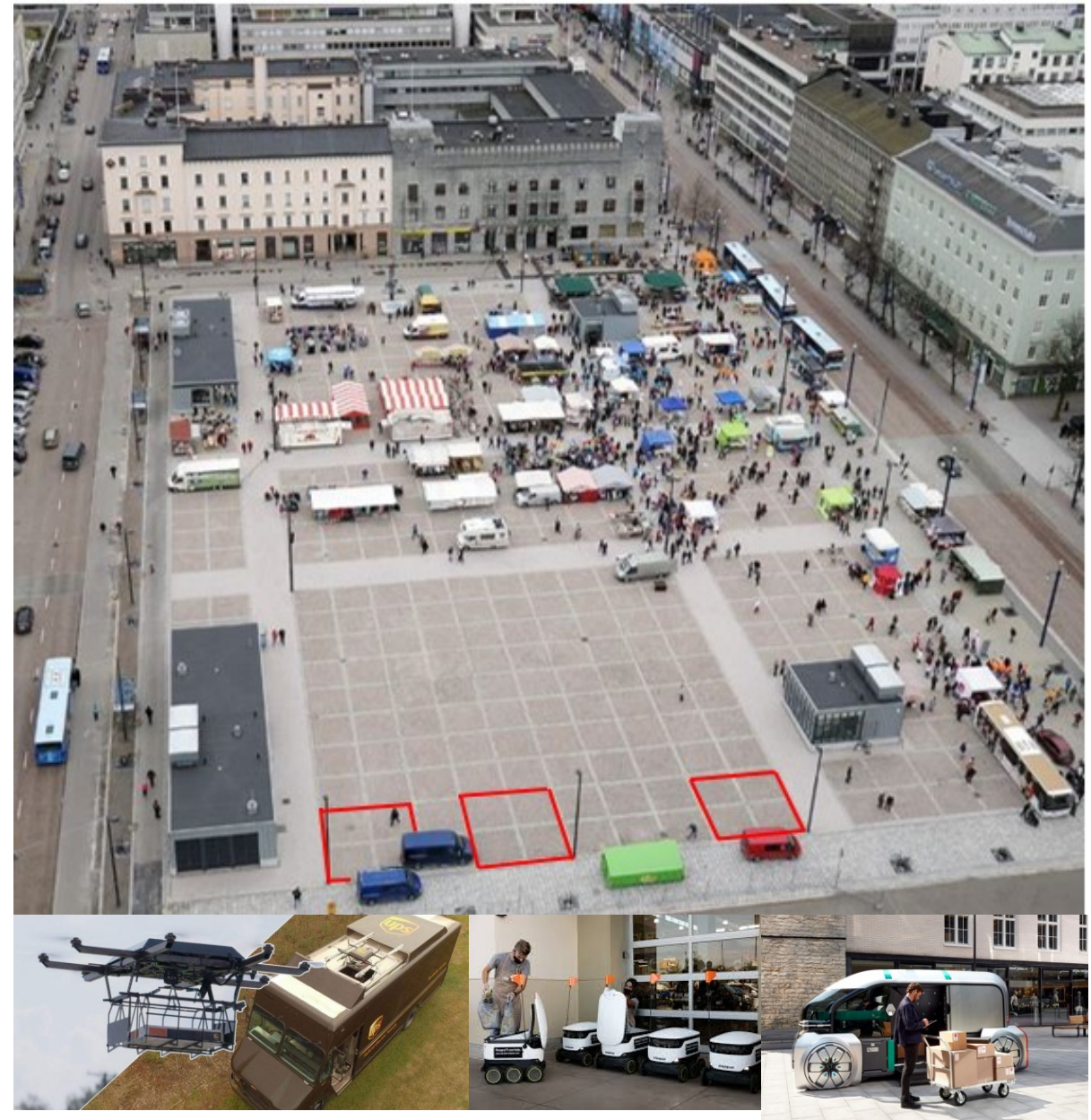


KUVA: MERCEDES MOBIILIHUB JA STARSHIP JAKELUROBOTTI

LÄHDE: MERCEDES-BENZ GROUP MEDIA

MAROLANKADUN MIKROHUB

- Yksi tapa mahdollistaa erilaiset pilotit on käyttää olemassa olevaa infraa. Samalla voi kerätä käyttäjien kokemuksia kehitystä varten.
- Sijainnin ja yhteyksien kannalta Marolankadun puoleinen osa torin alueesta on erittäin potentiaalinen tarkoitukseen.
- Yksinkertainen ratkaisu on eriyttää esimerkiksi osia torialueesta pilottien käyttöön. Palveluvalikoimaan voi kuulua esimerkiksi toriostosten kotitoimitukset tavallisen pakettijakelun lisäksi.



JAKELUMALLIEN HAASTEET

Käytännössä logistiikan toimijat operoivat alue- ja seutujakelukalustolla, sekä suorajakelussa käytettävillä yhdistelmillä kaikilla vyöhykkeillä.

Kaupungin ytimessä olevaan kauppakeskus Trioon jakelua toteutetaan jopa 25 metriä pitkän ajoneuvoyhdistelmän perävaunusta suoraan vastaanottajalle purkaen.

Keskustan alueella tapahtuvassa jakelussa tavallinen toimintamalli on jättää yhdistelmän perävaunu lähistölle ja suorittaa jakelu vetoautolla, hakien välillä perävaunusta lisää tavaraa.

Citylogistiikka nähdään rinnakkaisena toimintona kilpaillen, tai integroituneena, muuhun tavaraliikenteeseen ja rajoittuu kustannussyistä tai palvelulupauksen mukaan tiettyihin palveluihin.

RAMBOLL

Logistiikkatoimijat, joilla on terminaalitiloja lähialueilla, kykenevät optimoimaan jakelukalustoa paremmin ja siten käyttämään laajempaa aikaikkunaa toiminnassaan.

Ajoneuvoyhdistelmillä tapahtuvaa suorajakelumallia käytetään kustannussyistä, terminaalin kautta kiertävä tavara saapuu vastaanottajalle myöhemmin ja terminaalikäsitteily, sekä erillinen jakelu lisäävät kustannuksia.

Alueella satunnaisesti operoivilla toimijoilla on harvoin vaihtoehtoisia malleja, esimerkkinä ulkomailta tulevat kukkien suoramyyntiautot. Tällaiselle toimijalle tulisi olla informaatiokanava toiminnan ohjaamiseen.



KEHÄN HYÖDYNTÄMINEN

Eteläisen kehätien ja valtatie 4 suunnittelulla voidaan ohjata logistiikan toimijoiden toimimista keskustan alueella, esimerkiksi saapumissuuntiin vaikuttamalla.

Raskaan liikenteen poistuminen katuverkolta perustuu kaupunkijakelun tehokkuuden edellytysten paranemiseen. Se on hidasta, mutta hyvinä esimerkkeinä Tampereen ohikulkutie ja Kehä 3 Vantaalla



Kuva: Nostavan eritasoliittymä

Lähde: Väylävirasto

JAKELUMALLIEN RATKAISUT

Logistiikassa pätee periaate, että suuri kuljetusvolyymi alentaa yksikkökustannusta. Se ohjaa tuotantoa automaattisesti pyrkimykseen saada kuljetettua tavara mahdollisimman isoissa erissä mahdollisimman lähelle lopullista määränpäättä.

Suunnittelemalla logistiikan toimintoja tukevaa infraa eteläisen kehätien ja valtatie 4 varteen voidaan välillisesti ohjata toimijoiden raskaan liikenteen operointia keskustan alueella kohti kevyempää kalustoa.

Pyrkimys jakelumallien modernisointiin ja yhdenmukaistamiseen vaatii vuoropuhelua toimijoiden kanssa. Keskusliikkeet ja valtakunnalliset jakelijat ovat avainasemassa.



Kuva: Buddy Mobility

Keskustan alueelle tapahtuvaa jakelua voidaan ohjata kehittämään tiettyihin suuntiin käyttämällä esimerkiksi seuraavia keinoja

- Jaetaan optimoidut aikaikkunat kalustotyypeille ja toimituspaikoille.
- Jakeluliikenteen käytössä luvanvaraiset tai maksulliset pysähtymis- tai purkupaikat, tietyssä aikaikkunassa tai pysyvästi.
- Fyysisen jakelukäytävän ohjaaminen digitaalisin keinoin käyttämällä hyväksi ajantasaista tilannetietoa, järjestelmäintegraatioita ja palvelualustoja.
- Tavaraliikenteen näkökulmasta esteettömäksi suunniteltu katu siten, että kyetään viemään rullakoilla tai pumppukärryillä muuta liikennettä vaarantamatta ja työturvallisuus huomioiden.

Bright ideas. Sustainable change.

