

Hernesaaren liikenneselvitys

Raportti 4.6.2024

Sisältö

1.	Johdanto	2
2.	Liikenne-ennusteet	3
2.1	Lähtökohdat	3
2.2	Liikuntakeskuksen ja venesataman liikennetuotosten arviointi	4
2.3	Liikenne-ennusteen kalibrointi	6
2.4	Risteilysataman ja lumenkaadon vaikutukset	10
2.5	Satamaliikenteen vaikutukset	11
3.	Toimivuustarkastelut	15
3.1	Lähtökohdat	15
3.2	Tarkastelutilanteet	16
3.3	Liikenteen toimivuus aamuhuipputuntina	18
3.3.1	Tarkastelutilanne VE0	18
3.3.2	Tarkastelutilanne VE1	20
3.3.3	Herkkyystarkastelu VE1 A	21
3.4	Liikenteen toimivuus iltahuipputuntina	22
3.4.1	Tarkastelutilanne VE0	22
3.4.2	Tarkastelutilanne VE1	25
3.4.3	Herkkyystarkastelu VE 1 B1	26
3.4.4	Herkkyystarkastelut VE1 C1, C2 ja C3	28
3.5	Liikenteen matka-ajat	33
4.	Yhteenveto ja johtopäätökset	36
5.	Lähteet	38

1. Johdanto

Helsingin kaupunginvaltuusto on 22.4.2020 hyväksynyt Hernesaarta ja sitä ympäröiviä vesi- ja puistoalueita koskevan Hernesaaren asemakaavan ja asemakaavan muutoksen. Hernesaaren asemakaava on kumoutunut korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 19.5.2022. Oikeus on katsonut, ettei kaavan liitteenä olleen liikenneselvityksen perusteella voida riittävästi varmistua siitä, että kaavaratkaisu täyttää maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:n 2 momentissa tarkoitettua vaatimuksen edellytysten luomisesta liikenteen järjestämiselle.

Keväällä 2023 laadittiin esiselvitys (Hernesaaren liikennetarkastelut, WSP Finland Oy), jonka tavoitteena oli arvioida Hernesaaren maankäytön liikennevaikutuksia läheisellä katuverkolla alueen tulevan kaavoituksen tueksi. Lähtötietona työssä on käytetty kumoutuneen asemakaavan mukaista maankäyttöä ja katuverkon liikennejärjestelyjä. Työssä on päivitetty aiempien selvitysten liikenne-ennusteita ja liikenteen sujuvuusarvioita sekä tehty arviot Hernesaaren lumenkaatopaikan ja risteilijäliikenteen aiheuttamista liikennemääristä ja näiden liikennevaikutuksista. Selvityksessä tutkittiin Hernesaaren pysäköintipaikkamäärän rajaamisen vaikutusta liikenne-ennusteeseen ja sitä kautta liikenteen sujuvuuteen. Alueen pysäköintipaikkamäärän rajaaminen on tunnistettu potentiaalisimmaksi keinoksi hillitä autoliikenteen ruuhkautumista läheisellä katuverkolla. Selvityksen perusteella päädyttiin rajaamaan autopaiikkojen määräksi 1900 kpl (asukkaat ja työpaikat).

Tämän työn tavoitteena on arvioida Hernesaaren kaavan liikenteelliset vaikutukset Hernesaaren liikennettä palvelevan katuverkon liikenteen sujuvuuteen. Työssä on tarkistettu Hernesaaren liikennetarkastelut -työn yhteydessä laadittujen liikenne-ennusteiden mukaiset liikennemäärät, joiden perusteella on laadittu toimivuustarkastelut Jätkäsaarenlaiturin ja Eiranrannan väliselle osuudelle Telakkakatua ja Hietalahdenrantaa. Osana toimivuustarkasteluja on tarkasteltu myös Telakkakadun kapasiteetin kasvattamisen vaikutuksia autoliikenteen sujuvuuteen sekä arvioitu Hernesaaren liikennetuotoksen vaikutusta ruuhka-aikaan yhdessä Länsisataman satamaliikenteen kanssa.

Työ on laadittu Ramboll Finland Oy:ssä, josta siihen ovat osallistuneet Kalle Syrjäläinen, Eeva Elmnäinen, Elina Tamminen ja Jukka Räsänen. Helsingin kaupungilta työn ohjausryhmään ovat kuuluneet Teemu Vuotoniemi, Annika Rantala, Anna Nervola, Jani Nuutinen, Jari Huhtaniemi ja Matti Kajansinkko.

2. Liikenne-ennusteet

2.1 Lähtökohdat

Työssä on tarkasteltu perusennusteena (VE1) Hernesaaren maankäytön kehittymistä. Jätkäsaaren suunniteltu uusi maankäyttö on huomioitu ennusteessa. Vertailutilanteena (VE0+) on tilanne, jossa Hernesaaren maankäyttö ei kehity, mutta Jätkäsaari kehittyy. Tarkastelulla saadaan kuvattua Hernesaaren maankäytön liikenteelliset vaikutuksen läheisellä katuverkolla. Työssä tarkasteltavat liikenne-ennusteet on laadittu HSL:n Helmet 4.1 -liikennemallilla, ja ne pohjautuvat Hernesaaren liikennetarkastelujen yhteydessä laadittuihin liikenne-ennusteisiin (WSP Finland Oy 2023).

Perusennusteessa Hernesaaren liikennemäärät perustuvat tilanteeseen, jossa alueen asukkaita ja työpaikkoja varten kaavoitettavien uusien pysäköintipaikkojen kokonaismääräksi on asetettu 1900 autopaikkaa (Hernesaaren liikennetarkasteluiden skenaarion VE1A mukaisesti). Helmet-mallin tuottaman perusennusteen liikennetuotosta on kasvatettu, jotta Hernesaareen suunniteltu liikuntakeskus ja venesatama tulisivat huomioiduksi riittävällä tarkkuudella (luku 2.2). Tällä on haluttu varmistaa, että liikenne-ennuste sisältää mahdollisimman kattavasti uuden maankäytön tuottaman liikenteen. Liikenne-ennusteiden liikennemääriin tehdyt kalibroinnit on esitetty luvussa 2.3. Ennustetilanteiden liikennemääriä on tarkastelu aamu- ja iltahuipputunnin tilanteissa (AHT ja IHT).

Erillisinä herkkyystarkasteluina on lisäksi arvioitu Hernesaaren risteilysataman sekä lumenkaadon vaikutusta alueen liikennemääriin. Risteilysataman liikennetuotos arvioitiin Hernesaaren liikennetarkasteluiden yhteydessä liikenteen kannalta mitoittavammaksi tekijäksi kuin lumenkaato. Risteilysataman tuotos on suurimmillaan aamuhuipputunnin aikana, joten risteilysatamaa on tarkasteltu vain aamuhuipputunnin osalta (luku 2.4).

Hernesaaren asemakaavan ulkoisena tekijänä on tutkittu lisäksi kolmea eri tilannetta Länsisataman liikenteen osalta, jotka on esitelty luvussa 2.5. Satamaliikennettä on tarkasteltu iltahuipun tilanteessa, joka on satamaliikenteen osalta mitoittavin ajankohta.

Koonti työssä tarkastelluista ennusteskenaarioista on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Työssä tarkastellut liikenne-ennusteskenaariot.

Skenaario	Ajankohta	Sisältö
VE0+	AHT ja IHT	Vertailutilanteen ennuste (Hernesaaren maankäyttö ei kehity). Pohjaennusteena 2040 ve0+, satamaliikenne Helmet-mallin pohjan mukaisesti (laivojen liikenne saapuu ja purkautuu tasaisesti).
VE0+ B1	IHT	Vertailutilanteen ennusteen (Hernesaaren maankäyttö ei kehity) lisäksi satamaliikenne Länsisataman YVA:n vertailuvaihtoehdosta, jossa kaksi laivaa purkautuu tiiviisti huipputunnin aikana.
VE0+ B2	IHT	Vertailutilanteen ennusteen (Hernesaaren maankäyttö ei kehity) lisäksi satamaliikenne Länsisataman YVA:n hankevaihtoehdosta, jossa Tallinnan liikenne on keskitetty Länsisatamaan, kaksi laivaa purkautuu tiiviisti huipputunnin aikana ja kolmen laivan liikennettä saapuu satamaan. Satamatunneli on toteutettu.
VE1	AHT ja IHT	Perusennuste (Hernesaaren maankäyttö kehittynyt). Pohjaennusteena 2040 VE1a (Hernesaassa 1900 autopaikkaa), liikuntakeskuksen ja venesataman lisätuotos, satamaliikenne Helmet-mallin pohjan mukaisesti (laivojen liikenne saapuu ja purkautuu tasaisesti).
VE1 A	AHT	Perusennusteen (Hernesaaren maankäyttö kehittynyt) lisäksi risteilysataman vaikutus.
VE1 B1	IHT	Perusennusteen (Hernesaaren maankäyttö kehittynyt) lisäksi satamaliikenne Länsisataman YVA:n vertailuvaihtoehdosta, jossa kaksi laivaa purkautuu tiiviisti huipputunnin aikana.
VE1 B2	IHT	Perusennusteen (Hernesaaren maankäyttö kehittynyt) lisäksi satamaliikenne Länsisataman YVA:n hankevaihtoehdosta, jossa Tallinnan liikenne on keskitetty Länsisatamaan, kaksi laivaa purkautuu tiiviisti huipputunnin aikana ja kolmen laivan liikennettä saapuu satamaan. Satamatunneli on toteutettu.

2.2 Liikuntakeskuksen ja venesataman liikennetuotosten arviointi

Helmet-liikennemalli kuvaa lähtökohdiltaan parhaiten työssäkäyntimatkustusta, ja vapaa-ajan kohteiden matkatuotokset on yleisesti todettu liikennemallissa aliarvioituiksi. Hernesaareen on suunniteltu muun muassa liikuntakeskusta ja pienvenesatamaa, joiden tuotosta malli ei kykene välttämättä arvioimaan riittävällä tasolla. Hernesaaren liikuntakeskuksen ja venesataman matkatuotosta on arvioitu erikseen Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -ohjeen perusteella (Ympäristöministeriö 2008).

Erilaisten liikunta- ja urheilupalveluiden keskimääräisiä kävijämääriä on esitetty taulukossa 2. Liikuntakeskuksen osalta kävijämääräksi on valittu noin 20 kävijää/100 kerros-m², joka vastaa noin vaihteluvälin puoliväliä. Pienvenesataman osalta on käytetty vaihteluvälin ylärajaa, sillä talviarjen korjauskerroin on todennäköisesti veneilytoiminnan osalta alakanttiin. Raskaan liikenteen tuotoksia ei ole ohjeessa vapaa-ajan kohteiden osalta avattu, tässä työssä on oletettu raskaan liikenteen osuudeksi 1 % liikuntahallin ja 2 % venesataman osalta.

Taulukko 2. Vapaa-ajan toimintojen kävijämääriä (Ympäristöministeriö 2008).

Vapaa-ajan toiminto	Kävijöiden määrä vuorokaudessa
Kuntosali, liikuntakeskus	8 – 30 /100 kerros-m ²
Pienvenesatama	11 – 36 /100 venepaikkaa

Helsingin seudun henkilöauton keskimääräinen kuormitusaste vapaa-ajan matkoilla on noin 1,87. Koska Helmet-liikennemalli kuvaa syksyn keskimääräistä arkipäivää, liikennetuotosten arvioinnissa on käytetty korjauskerrointa 0,91, joka kuvaa talviarkipäivän vapaa-ajan matkustamista (viikonloppuisin ja kesäisin tehdään enemmän vapaa-ajan matkoja kuin talvella arkisin).

Hernesaari sijaitsee vuoden 2008 jaottelun mukaan joukkoliikennevyöhykkeellä, mutta yhdyskuntarakenteen tiivistymisen ja raitiovaunuliikenteen käynnistymisen myötä sen voidaan tulkita olevan tulevaisuudessa lähempänä jalankulku-/raitiovaunuvyöhykettä. Liikuntakeskukseen suuntautuvilla vapaa-ajan matkoilla on laskelmissa käytetty henkilöauton kulkutapaosuutena 30 %, joka on vähän enemmän kuin jalankulkuvyöhykkeellä keskimäärin (23 %), koska Hernesaari sijaitsee keskustan reuna-alueella ja koska liikuntakeskuksen voidaan olettaa tuottavan merkittävässä määrin saattoliikennettä ilman auton pysäköintitarvetta, jos vanhemmat kuljettavat lapsiaan keskukselle autolla. Osuus on kuitenkin vähemmän kuin joukkoliikennevyöhykkeellä (51 %). Venesataman osalta on oletettu kuitenkin selvästi suurempi henkilöauton osuus (80 %) vyöhykejaosta huolimatta, sillä veneelle tullaan tyypillisesti hieman kauempaa ja mahdollisesti suuremman tavaramäärän kanssa.

Vuorokausitason matkatuotoslaskelmat on esitetty taulukossa 3 ja huipputuntikohtaiset tuotoslaskelmat vapaa-ajanmatkojen huipputuntikertoimien avulla arvioituna on esitetty taulukossa 4. Toimivuustarkasteluiden osalta vaikutus on suurin iltahuipputunnin liikennemäärillä, jolloin liikuntakeskus ja venesatama tuottaisivat noin 60 lähtevää ja 80 saapuvaa ajoneuvoa Hernesaaren lisää.

Taulukko 3. Vuorokausitason matkatuotos liikuntakeskuksessa ja venesatamassa (Ympäristöministeriö 2008).

	Kem/ paikka- määrä	Kävijä- määrä	Henkilö- auton osuus (%)	Korjaus- kerroin	Keski- kuor- mitus (hlöä)	KVL henkilö- autot	KVL ras- kaat	KVL yht.
Liikuntakeskus	27 000 kem	20/100 kerros- m2	30 %	0,91	1,87	788	8	796
Venesatama	400 vene- paikkaa	36/100 vene- paikkaa	80 %	0,91	1,87	56	1	57

Taulukko 4. Huipputuntien matkatuotos (aamu- ja iltapäivän huipputunnit) liikuntakeskuksessa ja venesatamassa (Ympäristöministeriö 2008).

	AHT (%)		IHT (%)		AHT (ajon)		IHT (ajon)	
	Lähtee	Saapuu	Lähtee	Saapuu	Lähtee	Saapuu	Lähtee	Saapuu
Liikuntakeskus	0,7 %	1,3 %	7,0 %	9,3 %	5,6	10,4	55,7	74,0
Venesatama	0,7 %	1,3 %	7,0 %	9,3 %	0,4	0,7	4,0	5,3
YHT					6	11	60	79

Matkatuotosarvioiden perusteella liikuntakeskuksen vaikutus Hernesaaren liikennemääriin iltaruuhkan aikaan on huomattavasti suurempi kuin venesataman, jonka liikennemäärät jäävät hyvin pieniksi. Venesataman tuotokselle on arvioitu lisäksi ns. maksimiennuste, jossa kävijöitä on arvioitu olevan noin 50/100 venepaikkaa ja korjauskerroin on 1,34 (vastaisi kesäsunnuntain vapaa-ajan matkoja). Maksimiennusteen matkatuotos on esitetty seuraavassa taulukossa 5.

Taulukko 5. Huipputuntien matkatuotos venesataman maksimiennusteessa (aamu- ja iltapäivän huipputunnit) (Ympäristöministeriö 2008).

	paikka määrä	kävijät/100 paikkaa	Henkilö-auton osuus (%)	Korjaus kerroin	Keskikuormitus (hlöä)	KVL ha	AHT (ajon)		IHT (ajon)	
							Lähtee	Saapuu	Lähtee	Saapuu
Venesatama	400	50	80 %	1,34	1,87	115	0,8	1,5	8,2	10,9

Venesataman maksimiennusteesta on huomattavissa, että vilkkaimpana aikana sen ajoneuvoliikenteen tuotos jää varsin pieneksi, eikä tuotos juuri vaikuta Hernesaaren liikennemääriin. Venesataman pysäköintipaikkojen on oletettu olevan vain veneilijöiden käytössä, joten pysäköintipaikkojen lisääminen ei aiheuta lisääntyvää asiointiliikennettä henkilöautolla.

Liikuntakeskuksen ja venesataman tuotos on lisätty sellaisenaan Helmet-mallin ennustaman liikennemäärän päälle. Tällä menettelyllä on pyritty siihen, että arvioitu liikenne-ennuste ei ole liian pieni.

Liikuntakeskuksen ja venesataman liikennetuotoksen suuntautumiseksi on oletettu:

- 10 % Eiranrantaan/-sta
- 10 % Tehtaankadulle/-lta
- 20 % Bulevardille/-lta
- 50 % Mechelininkadulle/-lta
- 10 % Jätkäsaareen/-sta

2.3 Liikenne-ennusteen kalibrointi

Toimivuustarkasteluissa on käytetty samoja kalibrointiliikennemääriä kuin Hernesaaren liikennetarkasteluissa (WSP 2023). Kalibrointimäärät on tarkistettu nykytilaennusteen liikennemäärien avulla. Kuvissa 1 ja 2 on esitetty liikennemallin nykytilaennusteen (2022) liikennemäärät aamu- ja iltahuipputunnissa sekä Helsingin kaupungin liittymälaskentatietoja vuosilta 2013-2022.



Kuva 1. Aamuhuipputunnin liikennemäärät mallin nykytilassa (2022) ja laskennoissa 2013-2021.



Kuva 2. Iltahuipputunnin liikennemäärät mallin nykytilassa (2022) ja laskennoissa 2013-2021.

Pääsääntöisesti liikennemalli aliarvioi tiettyjä liikennevirtoja, mutta esimerkiksi Bulevardin suuntaan kulkee liikaa liikennettä verrattuna laskentamääriin. Kalibroinnilla pyritään varmistamaan toimivuustarkasteluiden mahdollisimman hyvä paikkansa pitävyys, jotta niistä ei puuttuisi liikennettä. Kalibrointiliikennemäärät on tehty käsin liikenne-ennusteen päälle ja viety lisäksi kaikkiin ennustetilanteisiin (VE0+ ja VE1) seuraavasti:

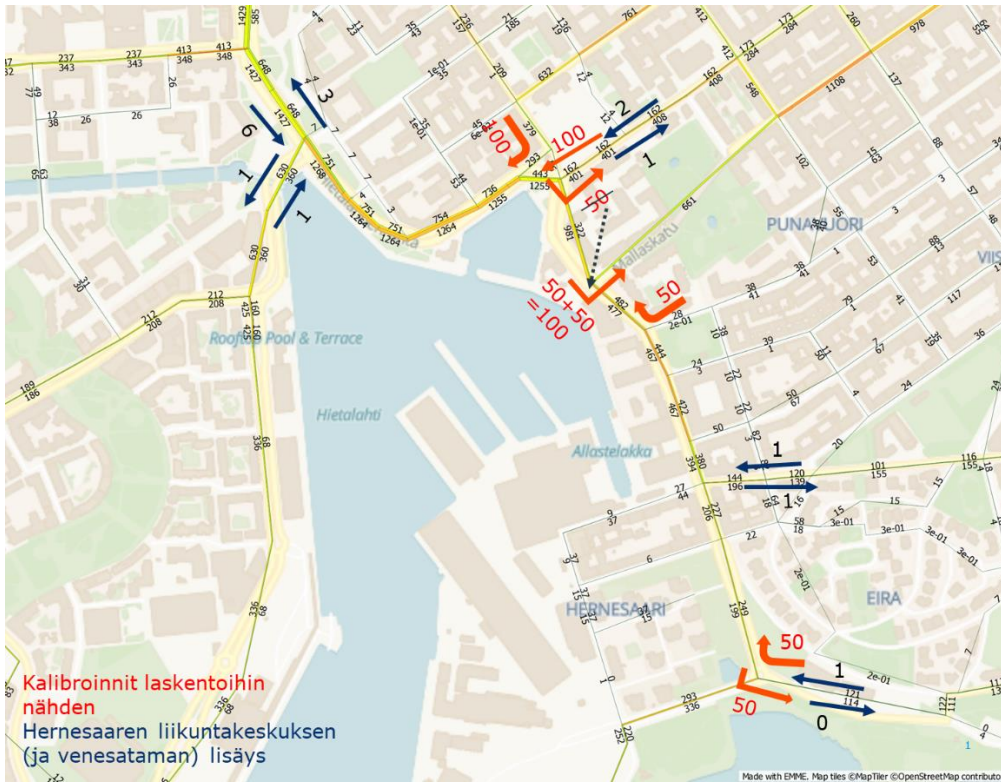
Aamuhuipputunti:

- +100 ajon/h Hietalahdenkadulta Mechelininkadulle
- +100 ajon/h Bulevardilta Mechelininkadulle
- +50 ajon/h Punavuorenkadulta Mechelininkadulle
- +50 ajon/h Eiranrannasta Mechelininkadulle
- +50 ajon/h Mechelininkadulta Mallaskadulle
- +50 ajon/h Mechelininkadulta Eiranrantaan
- Lisäksi siirrettiin 50 ajon/h Mechelininkadun ja Bulevardin välisestä liikenteestä Mechelininkadun ja Mallaskadun väliseksi liikenteeksi.

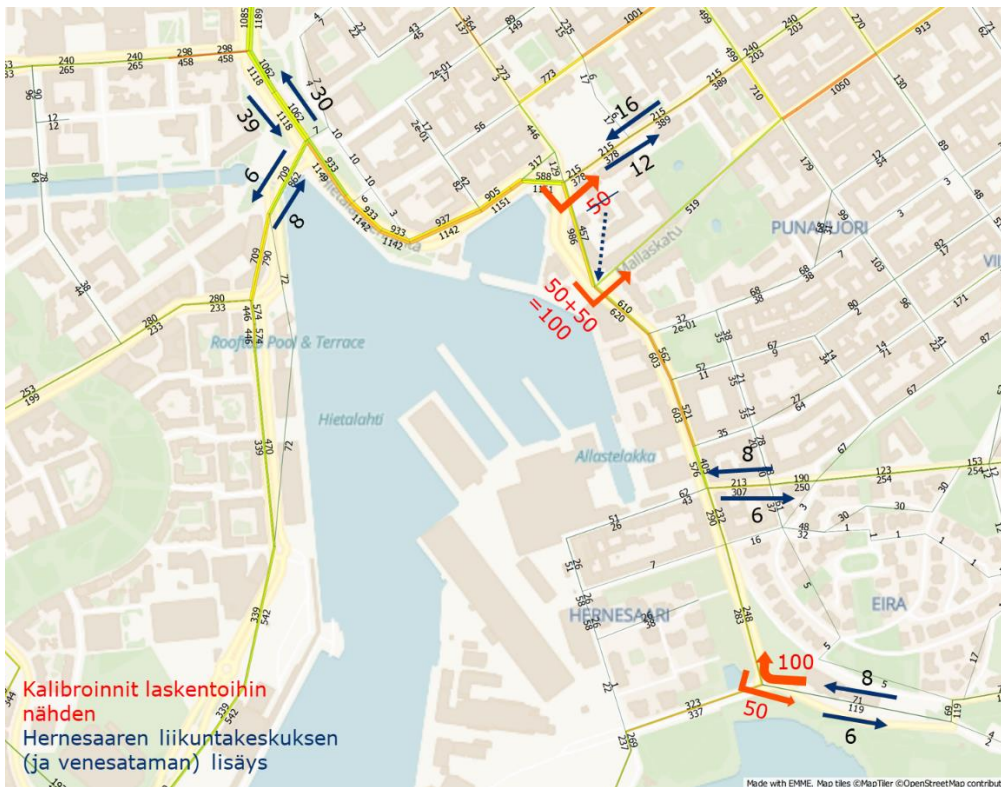
Iltahuipputunti:

- +50 ajon/h Mechelininkadulta Eiranrantaan
- +50 ajon/h Mechelininkadulta Mallaskadulle
- +100 ajon/h Eiranrannasta Mechelininkadulle
- Lisäksi siirrettiin 50 ajon/h Mechelininkadun ja Bulevardin välisestä liikenteestä Mechelininkadun ja Mallaskadun väliseksi liikenteeksi.

Edellä esitettyjen kalibrointiliikennemäärien lisäksi VE1-skenaarioihin on lisätty myös liikuntakeskuksen ja venesataman lisätuotos luvussa 2.2 arvioidun mukaisesti. Kalibrointien kokonaismäärä skenaariossa VE1 on esitetty kuvissa 3 ja 4 (aamu- ja iltahuipputunnit erikseen). Liikennetarkasteluiden kalibrointimäärät on esitetty punaisella ja Hernesaaren venesataman ja liikuntakeskuksen tummansinisellä.



Kuva 3. Aamuhuipputunnin kalibrointimäärät sekä liikuntakeskuksen ja venesataman lisätuotos skenaariossa VE1.



Kuva 4. Iltahuipputunnin kalibrointimäärät sekä liikuntakeskuksen ja venesataman lisätuotos skenaariossa VE1.

2.4 Risteilysataman ja lumenkaadon vaikutukset

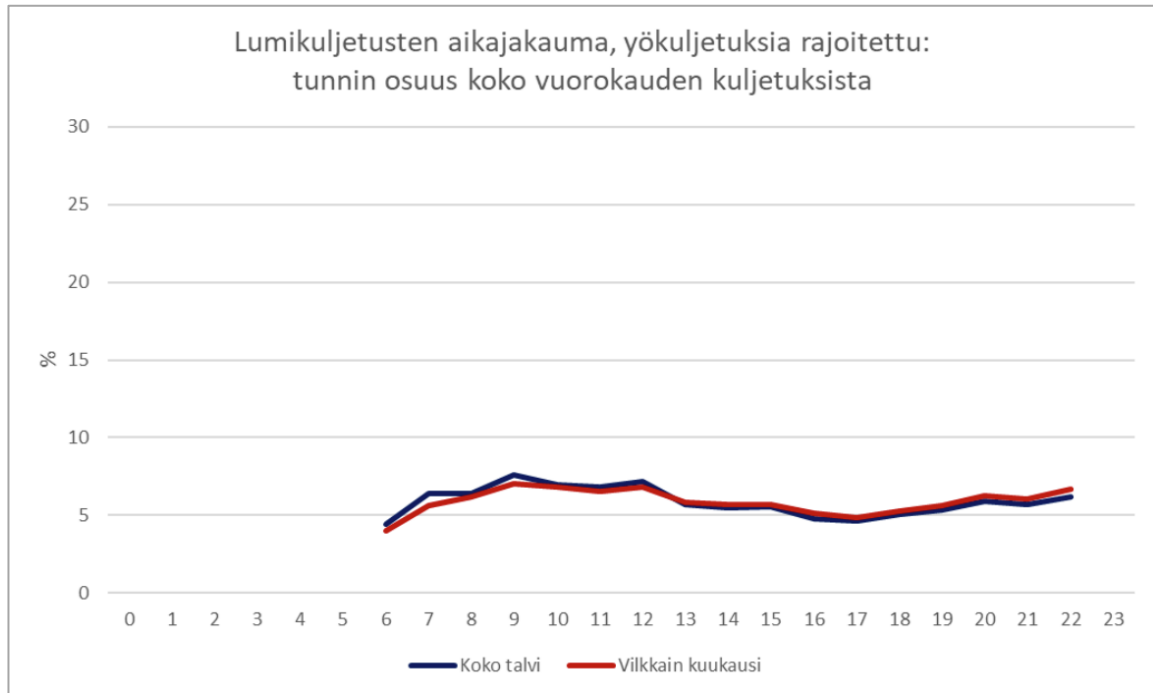
Risteilysataman liikennetuotos koostuu bussi- ja taksiliikenteestä, joiden määrät on arvioitu Hernesaaren liikennetarkasteluiden yhteydessä (WSP Finland Oy 2023). Risteilysataman liikennemääräarviot perustuvat Helsingin satamalta saatuihin tietoihin ja asiantuntija-arvioihin. Risteilyliikenne on vilkkainta heinä-elokuussa, joten elokuun lopun liikenne vaikuttaa katuverkon kuormittumiseen eniten, kun Suomessa lomakausi on loppuillaan. Mediaanipäivänä Hernesaassa vieraili vuoden 2019 elokuussa kaksi risteilijää. Risteilysataman tuotos on esitetty taulukossa 6. Tuotoksen on arvioitu olevan suurempaa aamuruuhkassa kuin iltapäivällä.

Taulukko 6. Hernesaaren risteilysataman liikennetuotos keskimääräisenä elokuun päivänä (WSP 2023).

	Aamuruuhka (ajon/h)		Iltaruuhka (ajon/h)	
	Saapuu	Lähtee	Saapuu	Lähtee
Retkibussit	30	30	15	15
Shuttlebussit	15	15	20	20
Kiertoaajelubussit	10	10	10	10
Taksit	35	35	35	35
Yhteensä	90	90	80	80

Risteilysataman liikenteen suuntautuminen on saatu myös liikennetarkasteluiden raportista: liikenteestä 30 % lähtee ja saapuu Eiranrannan, 20 % Tehtaankadun, 20 % Bulevardin ja 30 % Mechelininkadun suuntaan. Risteilijöiden bussit ja taksit suuntautuvat pääasiassa keskustaan. Risteilysataman tuotosta on arvioitu skenaariossa VE1 A.

Risteilysataman lisäksi lumenkaatopaikka tuottaa Hernesaaren lisäliikennettä. Lumenkaatokuljetuksia on arvioitu Hernesaaren liikennetarkasteluiden yhteydessä (WSP Finland Oy 2023) kaupungin toimittamien tilastojen perusteella talvikausilta 2019-2022. Lumenkaatokuljetukset ovat tilastojen perusteella ajoittuneet marras-huhtikuulle. Kuljetukset vaikuttavat muuhun liikenteeseen eniten ruuhka-aikoina, jolloin osuus kuljetuksista on noin 6 % yöajan kuljetusrajoituksilla (kuva 5). Ruuhkatunnin tuotos olisi noin 33 saapuvaa ja lähtevää kuorma-autoa runsaslumisimman kuukauden aikana. Koska lumenkaatokuljetusten määrä on selvästi pienempi kuin risteilysataman, se on jätetty pois toimivuustarkasteluista. Lumenkaataminen mereen tullaan myös lopettamaan Helsingin kaupunginvaltuuston päätöksen mukaisesti, mutta liikennettä voi mahdollisesti syntyä lumenkäsittelypaikalle, vaikka lumenkaato mereen lopetetaan.



Kuva 5. Lumikuljetusten aikajakauma-arvio vuorokauden aikana (WSP 2023).

2.5 Satamaliikenteen vaikutukset

Länsisataman liikennemäärät on arvioitu vastaavalla tavalla kuin Länsisataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (Helsingin Satama 2023). YVA-selostuksessa sataman liikenne on arvioitu laivojen kapasiteettien ja arvioidujen saapumisaikojen perusteella, jolloin satamaliikenteen määrä verkolla on ruuhka-aikaan suurempi kuin Helmet-liikennemallissa on perustilanteessa. Sataman liikennemäärä on suurimmillaan iltahuipputunnissa.

Aikatauluarvioiden mukaan aamu- ja iltahuipputunnin aikana satamasta lähtee ja sinne saapuu kahden laivan liikennettä. Jos Tallinnan liikenne keskitetään Länsisatamaan, satamaan saapuvaan liikennemäärään vaikuttaa lisäksi huipputunnin jälkeen lähtevä kolmas laiva (Katajanokalta siirtynyt Tallinnan laiva). Satamaliikenne koostuu paitsi laivoihin menevästä henkilöauto- ja kuorma-autoliikenteestä myös saatto- ja taksiliikenteestä.

Länsisataman liikennetuotoksen osalta on tutkittu kolmea eri tilannetta sekä vertailutilanteessa VE0+ että tarkasteluvaihtoehdossa VE1 (sekä tilanteessa ilman Hernesaaren maankäyttöä että Hernesaaren maankäytön kanssa):

- Perustilanne, jossa sataman matkustajaliikennettä purkautuu ja saapuu tasaisesti ruuhka-aikoina (pohjalla oleva Helmet-mallin satamaliikenteen ennuste). (Skenaario VE0+/VE1)
- Nykyinen laivaliikenne (2 laivaa huipputunnin aikana), mutta sataman matkustajaliikenteen purkautuminen tiiviimmin ruuhkahuipun aikana (liikenteen siirtymistä laivoista katuverkolle ja katuverkolta laivoihin on arvioitu tarkemmin saapumisaikojen perusteella niin, että suurempi osa satamaliikenteestä kuormittaa katuverkkoa ruuhkatunnin aikana), kuten Länsisataman YVA:n mukaisessa vertailuvaihtoehdossa. (Skenaario VE0+ B1/VE1 B1).
- Tallinnan matkustajaliikenne keskitetty Länsisatamaan ja satamatunneli on rakennettu, kaksi laivaa purkautuu tiiviisti huipputunnin aikana (kuten skenaariossa B1) ja kolmen laivan liikennettä saapuu satamaan, kuten Länsisataman YVA:n mukaisessa hankevaihtoehdossa. (Skenaario VE0+ B2/VE1 B2). Sataman matkustajaliikenteen tuntiliikennemäärät sataman laajennusskenaariossa on esitetty taulukoissa 7 ja 8.

Taulukko 7. Länsisataman henkilöautomäärät tunneittain, hankevaihtoehdot 2040 (skenaario B2), satamasta lähtevät (Helsingin Satama 2023).

Satamasta lähtevät	Aamuhuipputunti	Päivätunti	Iltahuipputunti
Henkilöautot laivasta	252 (35 %)	23 (9 %)	700 (59 %)
Saattoliikenne	336 (46 %)	168 (64 %)	336 (29 %)
Taksit	142 (19 %)	71 (27 %)	142 (12 %)
Yhteensä	731	262	1178

Taulukko 8. Länsisataman henkilöautomäärät tunneittain, hankevaihtoehdot 2040 (skenaario B2), satamaan saapuvat (Helsingin Satama 2023).

Satamaan saapuvat	Aamuhuipputunti	Päivätunti	Iltahuipputunti
Henkilöautot laivaan	212 (35 %)	37 (16 %)	553 (59 %)
Saattoliikenne	336 (56 %)	168 (72 %)	336 (35 %)
Taksit	55 (9 %)	27 (12 %)	55 (6 %)
Yhteensä	602	233	944

Länsisataman YVA:n vertailuvaihtoehdossa (skenaario B1) käytetään samaa satamasta lähtevää huipputuntiliikennettä kuin sataman keskittämiskenaariossa (skenaario B2), koska huipputuntien aikana lähtevät ja saapuvat laivat pysyvät samoina. Skenaariossa B2 satamasta kuitenkin lähtee kolmas Katajanokalta siirtynyt laiva pian huipputunnin jälkeen, joten skenaariossa B2 satamaan saapuu kokonaisuudessaan huipputunnin aikana enemmän liikennettä kuin skenaariossa B1. Oletuksena on ollut, että noin 60 % laivan liikenteestä on saapunut satamaan viimeistään puolta tuntia ennen laivan lähtöaikaa. Skenaariossa B1 satamaan saapuu iltahuipputunnissa arvioiden mukaan noin 120 ajoneuvoa vähemmän kuin skenaariossa B2.

Kuvissa 6 ja 7 on esitetty liikennemääräerot skenaarioiden B1 ja B2 ja vertailuvaihtoehdon Ve0+ välillä iltahuipputunnissa.



Kuva 6. Liikennemäärän muutos iltahuipputunnissa, Länsisataman YVA:n (Helsingin Satama Oy 2023) mukainen vertailutilanteen satamaliikenne verrattuna VE0+:aan. (Skenaario VE0+ B1 vs. VE0+)



Kuva 7. Liikennemäärän muutos iltahuipputunnissa, Länsisataman YVA:n (Helsingin Satama Oy 2023) mukainen hankevaihtoehdon satamaliikenne verrattuna VE0+:aan. (Skenaario VE0+ B2 vs. VE0+).

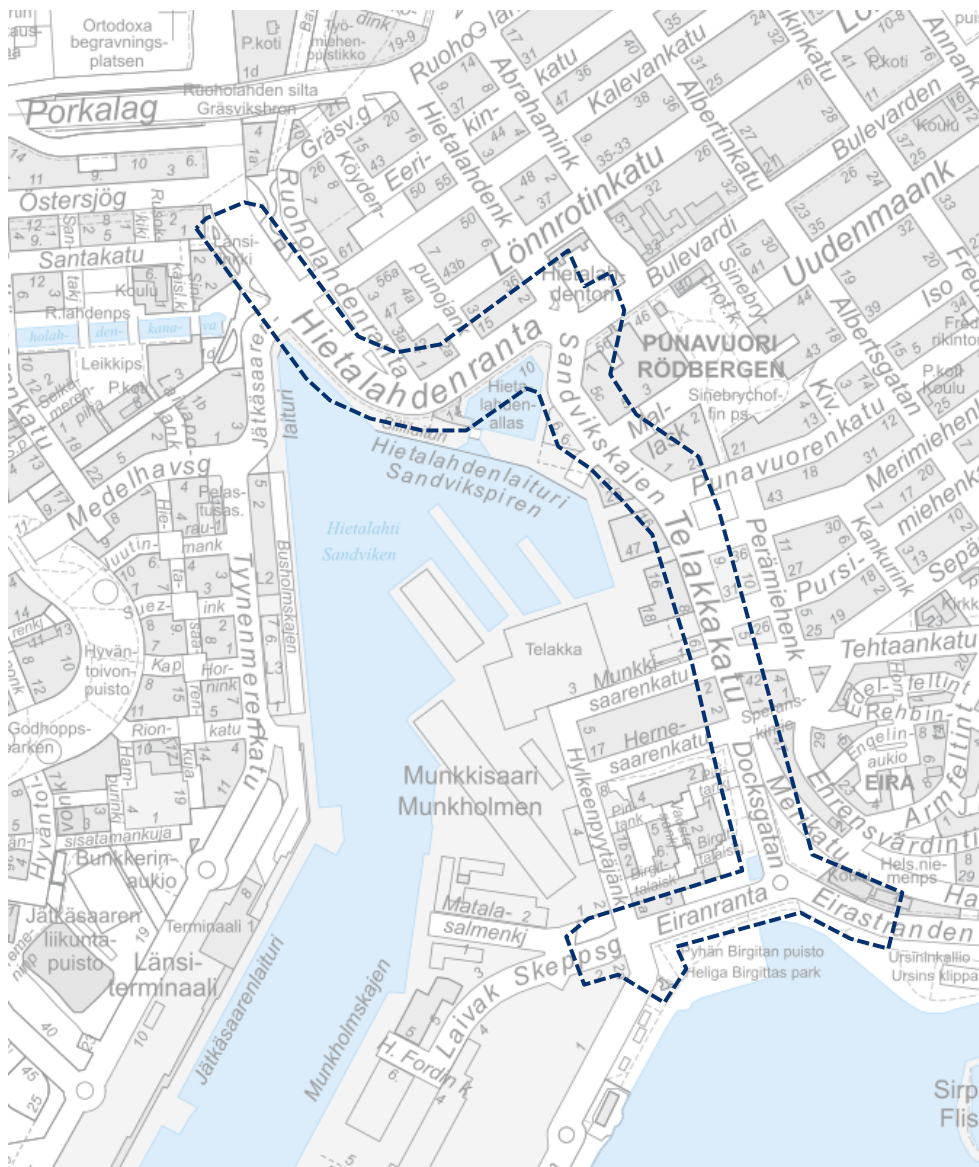
Skenaariossa VE0+ B1 satamaliikenne kasvattaa liikennemäärää Jätkäsaarenlaiturilla noin 700 autolla iltahuipputunnissa verrattuna skenaarioon VE0+ (Helmet-mallin pohjalla oleva satamaliikenne). Satamaliikenteen vaikutus hälvenee Hernesaaren suuntaan siirryttäessä. Skenaariossa VE0+ B2 liikennemäärän kasvu Jätkäsaarenlaiturilla on noin 600 autoa, vaikka satamaan suuntautuu enemmän liikennettä, sillä satamatunneli siirtää Länsiväylälle suuntautuvan liikenteen pois katuverkolta. Satamatunneli on sisällytetty skenaarioon B2, sillä Länsisataman laajentaminen on sidottu tunneliratkaisun toteutumiseen.

Satamaliikenteen mallinnuksen perusteella skenaariossa VE0+ voidaan arvioida skenaario B1 katuverkon kuormituksen kannalta skenaariota B2 merkittävämmäksi sen kuormittaessa Mechelininkadun – Jätkäsaarenlaiturin liittymää B2:ta enemmän. Katuverkon liikenteen toimivuuden kannalta merkittävin vaikutus on Jätkäsaarenlaiturilta Mechelininkadulle pohjoiseen suuntautuvan liikennemäärän kasvaminen. Jätkäsaarenlaiturilta Hietalahdenrantaan ja edelleen Bulevardille sekä Mallaskadulle suuntautuvissa liikennemäärissä ei vaihtoehtojen välillä ole eroa. Bulevardilta ja Hietalahdenkadulta Mechelininkadulle pohjoiseen suuntautuu B2:n tilanteessa puolestaan hieman B1:ta enemmän liikennettä (yhteensä noin 40 ajoneuvoa tunnissa). Kokonaisuutena tarkastelualueelle kohdistuva kuormitus on kuitenkin B1:n tilanteessa voimakkaampaa. Satamaskenaarioiden B1 ja B2 vaikutukset Hernesaaren kehittyessä (skenaario VE1 B1 ja VE1 B2) ovat samansuuntaiset kuin skenaariossa VE0+, mutta liikennemäärä pääsee kasvamaan Hietalahdenrannassa vähän vähemmän, kun Hernesaaren uusi maankäyttö tuottaa Telakkakatu-Hietalahdenranta-reitille enemmän liikennettä. Myös skenaariossa VE1 satamaskenaarion B1 vaikutukset ovat tarkastelualueella merkittävämmät, joten satamaliikenteen herkkyystarkasteluksi liikenteen toimivuustarkasteluihin on valittu skenaario VE1 B1 (luku 3.5).

3. Toimivuustarkastelut

3.1 Lähtökohdat

Liikenteellisten toimivuustarkasteluiden tarkastelualue kattaa Jätkäsaarenlaiturin ja Eiranrannan välisen osuuden Hietalahdenrantaa ja Telakkakatua. Hernesaarella tarkastelualueeseen sisältyy lisäksi Eiranrannan - Laivakadun - Hylkeenpyytäjänkadun liittymä. Tarkastelualueen rajaus on esitetty kuvassa 8. Tarkastelualueen liittymät mallinnettiin pääasiassa nykyisten liikennevalo-ohjelmien ja liittymäjärjestelyiden mukaisesti. Jätkäsaarenlaiturin ja Mechelininkadun välisen liittymän liittymäjärjestelyt perustuivat Jätkäsaarenlaituri välillä Tyynenmerenkatu-Mechelininkatu-katusuunnitelmaan vuodelta 2021. Laivakadun liittymä- ja raitiovaununjärjestelyt perustuivat Hernesaaren liikennetarkasteluissa käytettyihin simulointimalleihin (WSP Finland Oy 2023).



Kuva 8. Toimivuustarkasteluiden tarkastelualue.

Toimivuustarkasteluissa käytetyt liikennevalo-ohjelmat sisältävät raitiovaunuetuudet. Eri tarkastelutilanteissa liikennevalojen ohjelmointia muokattiin tarvittaessa pienin muutoksin ennustetilanteiden liikennemääriä vastaaviksi. Lisäksi Tehtaankadun liittymässä on käytetty molempia nykyisiä liikennevalo-ohjelmia tapauskohtaisesti (valo-ohjelma A ja valo-ohjelma B). Valo-ohjelmat eroavat toisistaan raitiovaunuetuuksien osalta siten, että valo-ohjelmassa A raitiovaunuilla on paremmat etuudet kuin ohjelmassa B. Valo-ohjelmassa A Pursimiehenkadulta saapuva raitiovaunu saa B-ohjelmaa useammin lisävaiheen yhden valokierron aikana sekä Telakkakadun suuntaiselle raitiovaunuliikenteelle on mahdollista toteuttaa oma lisävaihe.

Simulointimallissa käytetyt ajoneuvojakaumat perustuvat tarkastelualueella suoritettuihin liikennelaskentoihin. Henkilöautojen osuutena käytettiin 85,2 %, pakettiautojen osuutena 11,3 % ja raskaiden ajoneuvojen osuutena 3,5 %. Jalankulkija- ja pyöräilijämäärät perustuvat Hernesaaren liikennetarkasteluiden (WSP Finland Oy 2023) yhteydessä arvioituihin määriin. Näihin tarkasteluihin nähden lisättyjen suojateiden ja pyöräkaistojen pyöräilijä- ja jalankulkijämäärät on suhteutettu läheisten suojateiden ja pyöräkaistojen arvioituihin käyttäjämääriin. Raitiovaunuliikenne mallinnettiin nykytilanteen (kevät 2024) mukaisilla aikatauluilla ja vuoroväleillä linjojen 1, 7 ja 9 osalta. Bulevardin ja Hernesaaren välillä liikennöivän raitiolinjan 6 vuoromäärä on puolestaan kasvatettu nykytilanteesta kaksinkertaiseksi, jolloin sen vuoroväli on tarkasteluissa noin 5 min kumpaankin suuntaan. Tällä on kuvattu tilannetta, jossa Hernesaaren maankäytön kehittyessä alueella liikennöisi kaksi raitiovaunulinjaa. Viikonlopun raitiovaunureittejä 1T ja linjoja ei mallinnettu toimivuustarkasteluissa. Linja-autoliikenne mallinnettiin nykyisillä vuoroväleillä ja reiteillä (linja 22).

Tarkasteluiden tuloksina on esitetty sekä hetkelliset maksimijononpituudet että keskimääräiset jononpituudet, ja simulointien keskimääräiset matka-ajat valituilta tarkastelureiteiltä. Lisäksi liikenteellistä toimivuutta sekä tarkastelutilanteiden välisiä eroja on kuvattu sanallisin havainnoin ja analyysin.

Simuloinnissa jonoksi on määritetty tilanne, jossa ajonopeus laskee alle 5 km/h:in. Näistä hetkellinen maksimijononpituus kuvaa pisintä huipputunnin aikana esiintynyttä jonoa. Maksimijononpituudet ovat tyypillisesti hetkellisiä, mutta liittymien välityskyvyn ollessa täysimääräisesti käytössä maksimijononpituus voi kuvata sitä tilannetta, johon jonot ruuhka-aikana kasvavat. Tällaisessa tilanteessa liittymän jonoutuneiden ajoneuvojen määrä kasvaa, kunnes liikenteen kysyntä alenee välityskykyä alemmalle tasolle. Maksimijononpituuksissa voi olla voimakasta vaihtelua simulointiajojen sisällä sekä niiden välillä, eivätkä maksimijonotilanteet tapahdu kaikilla suunnilla samanaikaisesti. Keskimääräiset jononpituudet esittävät tarkasteluajanjaksojen keskimääräistä jonoutumista, joka huomioi myös tilanteet, jolloin liittymässä ei välttämättä seiso ajoneuvoja esimerkiksi liikennevalojen vihreän vaiheen aikana.

Toimivuustarkasteluista esitetyt tulokset ovat 10 simulointiajojen keskiarvoja. Kukin simulointiajo syöttää ajoneuvot liikenneverkolle toisistaan eroavilla sykleillä, jolloin myös tuloksiin muodostuu satunnaisuudesta johtuvaa vaihtelevuutta, mikä kuvaa liikennetilanteissa tapahtuvaa päiväkohtaista vaihtelua.

3.2 Tarkastelutilanteet

Toimivuustarkastelut koostuvat kahdesta perustilanteesta sekä yhteensä viidestä herkkyystarkastelusta. Molemmissa perustarkasteluissa tarkastelualueen liikennejärjestelyt ovat keskenään vastaavat ja perustuvat nykytilanteeseen sekä kappaleessa 3.1 mainittuihin liikenne-

ja katusuunnitelmiin. Tarkastelutilanteessa VE1 Hernesaaren maankäyttö on toteutunut, vertailutilanteessa VE0 puolestaan ei. Perustarkastelut on tehty sekä aamu- että iltahuipputuntien (AHT ja IHT) liikennemäärillä, jotka on kuvattu tarkemmin luvussa 2.

Herkkyystarkasteluilla on selvitetty erikseen sekä Hernesaaren alueen kausittaisten ja hetkittäisten toimintojen liikennevaikutuksia, että Telakkakadun pienten parannustoimenpiteiden vaikutukset liikenteelliseen toimivuuteen. Herkkyystarkasteluista kaksi (VE1 A ja B1) koskee ennustettuja liikennemääriä ja kolme (VE1 C1, C2 ja C3) mahdollisia muutoksia Telakkakadun liittymien liikennejärjestelyihin nykyisellä katualueella. Herkkyystarkastelut on suoritettu joko aamu- tai iltahuipputunnin ennusteliikennemäärillä sen mukaan kummassa tilanteessa niiden vaikutus on merkittävämpi. Koonti tarkastelutilanteista on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Toimivuustarkasteluiden tarkastelutilanteet.

Tarkastelu	Tunnus	Ajan-kohta	Liikenne-ennuste-skenaario	Länsisataman satamaliikenne	Telakkakadun järjestelyt
Vertailuvaihtoehto	VE0	AHT + IHT	VE0+	Helmetin mukaan (sataman liikenne tasaisesti tunnin aikana)	Nykyisellään
Hernesaaren maankäytön perustarkastelu	VE1	AHT + IHT	VE1	Helmetin mukaan (sataman liikenne tasaisesti tunnin aikana)	Nykyisellään
Risteilysataman vaikutus, herkkyystarkastelu	VE1 A	AHT	VE1 A	Kuten VE1:ssä	Nykyisellään
Länsisataman kahden laivan purku, herkkyystarkastelu	VE1 B1	IHT	VE1 B1	Satamatoiminnot nykyisellään (kahden laivan purku)	Nykyisellään
Telakkakadun liikennejärjestelyt 1, herkkyystarkastelu	VE1 C1	IHT	VE1	Kuten VE1:ssä	Telakkakadulta pohjoisesta vasemmalle Tehtaankadulle kääntyvän kaistan pidentäminen.
Telakkakadun liikennejärjestelyt 2, herkkyystarkastelu	VE1 C2	IHT	VE1	Kuten VE1:ssä	Telakkakadulta etelästä oikealle Mallaskadulle erillisen oikealle kääntymiskaistan toteuttaminen
Telakkakadun liikennejärjestelyt 3, herkkyystarkastelu	VE1 C3	IHT	VE1	Kuten VE1:ssä	Hietalahdenrannasta pohjoisesta vasemmalle Mallaskadulle toisen kääntymiskaistan toteuttaminen.

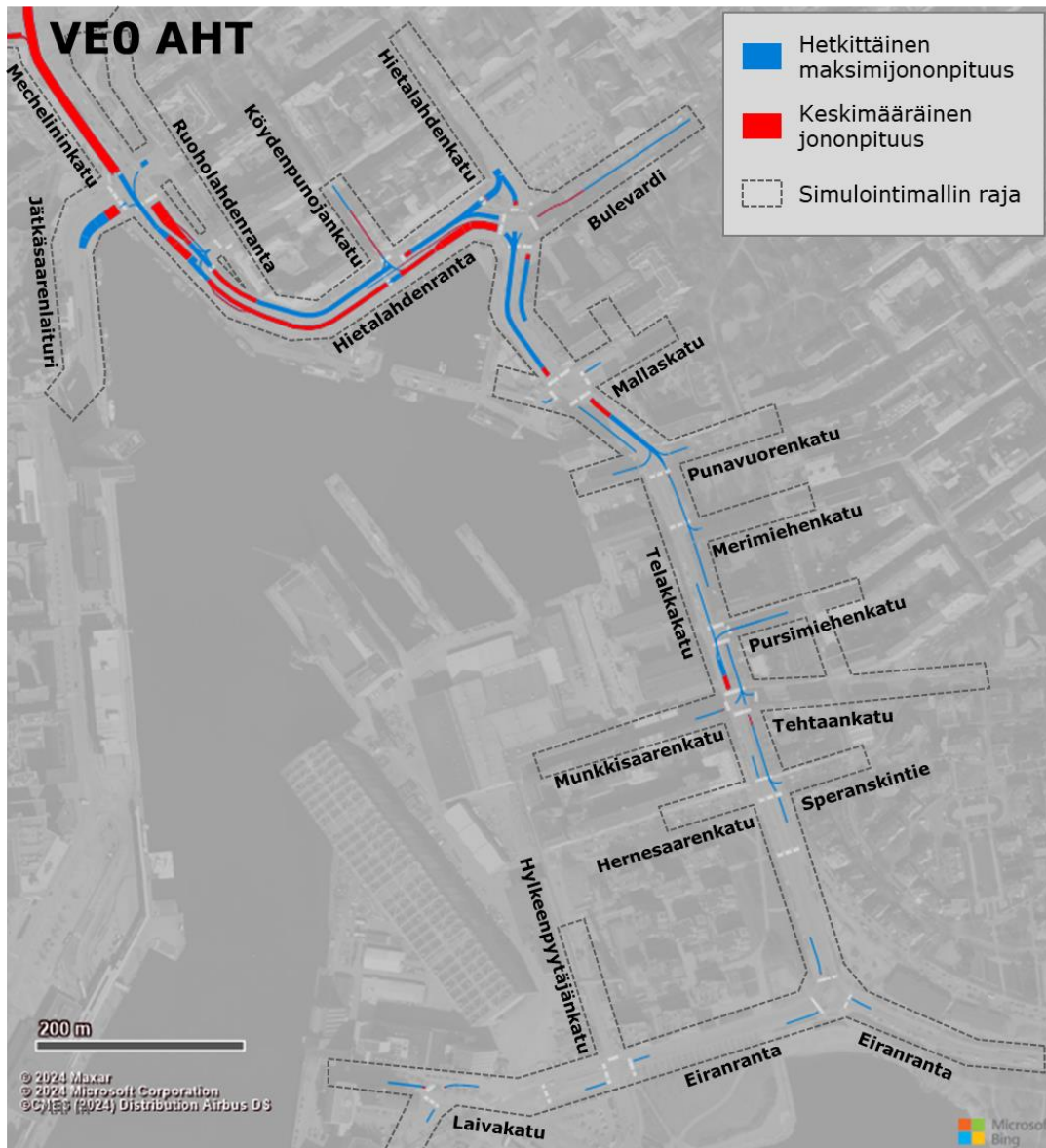
3.3 Liikenteen toimivuus aamuhuipputuntina

3.3.1 Tarkastelutilanne VE0

Tarkastelutilanteen VE0 aamuhuipputuntina tarkastelualueen liikenne jonoutuu Bulevardin liittymästä Mechelininkadun suuntaan ajosuunnassa pohjoisesta etelään. Bulevardin liittymän eteläpuolella Telakkakadun liikenne on puolestaan suhteellisen sujuvaa, jonoutuminen on hetkittäistä ja muodostuvat jonot pääsevät purkautumaan pääsääntöisesti yhden liikennevalokierron aikana.

Aamuhuipputuntina liikenne on yleisesti ottaen sujuvampaa etelästä pohjoiseen kuin pohjoisesta etelään. Pisimmät jonot etelästä pohjoiseen -ajosuuntaan syntyvät Jätkäsaarenlaiturin liittymän eteläpuolelle sekä Mallaskadun ja Pursimiehenkadun eteläpuolelle. Aamuhuipputunnin tarkasteluissa Tehtaankadun liittymässä on käytetty liikennevalosuunnitelman mukaista A-ohjelmaa, jossa raitiovaunun etuudet ovat B-ohjelmaa paremmat.

Kuvassa 9 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittäiset maksimijononpituudet aamuhuipputuntina tarkastelutilanteessa VE0.



Kuva 9. Aamuhuipputunnin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VEO tarkastelutilanteessa.

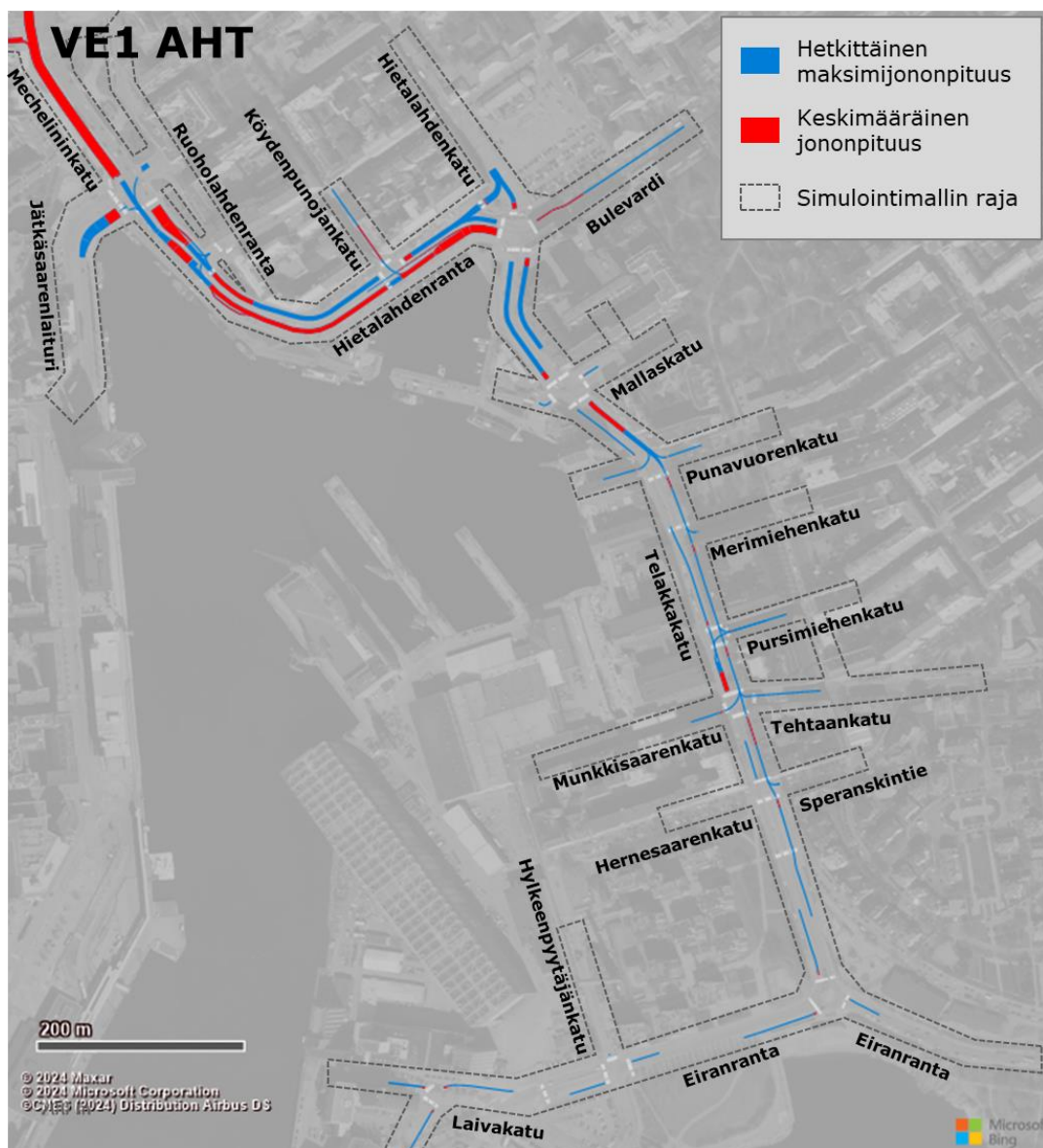
Keskimääräinen jonoutuminen on vähäistä Bulevardin liittymän eteläpuolella. Bulevardin liittymän pohjoispuolella liikenne jonoutuu huipputunnin aikana Bulevardin ja Jätkäsaarenlaiturin väliselle osuudelle ja siitä edelleen Jätkäsaarenlaiturin pohjoispuolelle ajosuunnassa pohjoisesta etelään. Jonoutuminen vaikuttaa myös Köydenpunojankadun sujuvuuteen, sillä ruuhkaisessa tilanteessa liittyminen Hietalahdenrantaan on haastavaa.

Ajosuunnassa etelästä pohjoiseen Mallaskadun liittymä jonoutuu ajoittain, mutta jonot eivät ulotu Pursimiehenkadulle asti. Mallaskadun ja Bulevardin liittymien liikennevalojen yhteenkytkentä mahdollistaa liikenteen sujuvan purkautumisen etelästä pohjoiseen –ajosuuntaan, vaikka yhteenkytkennän ensisijaisena tarkoituksena onkin parantaa Hietalahdenrannasta Mallaskadulle kääntyvän ajoneuvoliikenteen sujuvuutta.

3.3.2 Tarkastelutilanne VE1

Tarkastelutilanteen VE1 aamuhuipputunnin liikennemäärät ovat hieman korkeammat kuin tarkastelutilanteessa VE0, mikä aiheuttaa hieman voimakkaampaa jonoutumista Bulevardin liittymästä Mechelininkadun suuntaan. Bulevardin liittymän eteläpuolella liikenteen sujuvuus ajosuunnassa pohjoisesta etelään on lähes yhtenevä VE0 aamuhuipputunnin kanssa. Ajosuunnassa etelästä pohjoiseen kasvanut liikennemäärä vaikuttaa Mallaskadun liittymän sujuvuuteen. Liikenne on edelleen sujuvaa, mutta jononpituudet kasvavat ja saattavat hetkittäin ylettyä Pursimiehenkadun liittymän eteläpuolelle kasvattaen samalla myös Tehtaankadun jonoutumista.

Kuvassa 10 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittaiset maksimijononpituudet aamuhuipputuntina tarkastelutilanteessa VE1.



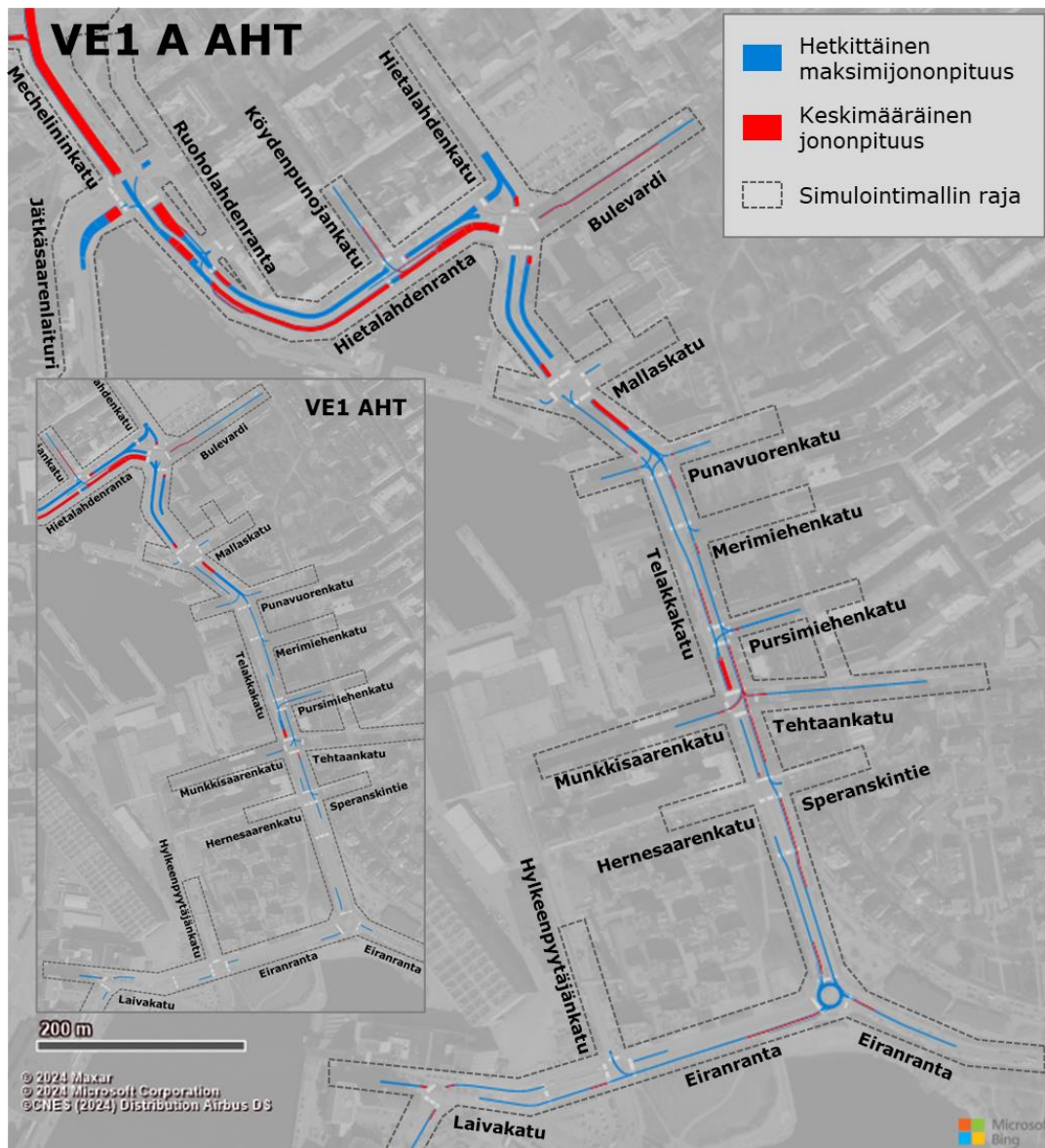
Kuva 10. Aamuhuipputunnin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VE1 tarkastelutilanteessa.

Keskimääräinen jonoutuminen kasvaa VE0 tarkastelutilanteeseen verrattuna hieman Bulevardin liittymän eteläpuolella. Liikenne on kuitenkin edelleen suhteellisen sujuvaa ja jonot pääsevät purkautumaan aika-ajoin. Bulevardin liittymän pohjoispuolella jonoutuminen kasvaa VE0 tarkastelutilanteeseen nähden. Ajosuunnassa pohjoisesta etelään liikenne jonoutuu Bulevardin ja Jätkäsaarenlaiturin väliselle osuudelle ja siitä edelleen Jätkäsaarenlaiturin pohjoispuolelle. Nykyisillä liikennevalo-ohjelmilla Bulevardin liittymän läpi etelän ajosuuntaan pääsee ajamaan noin 50 ajoneuvoa VE0 tarkastelutilannetta enemmän.

3.3.3 Herkkyystarkastelu VE1 A

Tarkastelutilanteessa VE1 A aamuhuipputunnin liikennemääriä kasvatettiin risteilysataman arvioidulla liikennetuoksella luvussa 2.4 esitetyn mukaisesti. Risteilysataman liikenne koostuu pääasiassa linja-auto- ja taksiliikenteestä. Kasvaneen liikennemäärän takia Telakkakadun liittymässä liikenteen jonoutuminen kasvaa tarkastelutilanteen VE1 mukaisesta. Pohjoiseen ajosuunnassa kasvanut liikennemäärä vaikuttaa Mallaskadun liittymän sujuvuuteen. Liikenne on edelleen suhteellisen sujuvaa, mutta jononpituudet kasvavat ja saattavat hetkittäin ulottua Pursimiehenkadun liittymän eteläpuolelle kasvattaen myös Tehtaankadun jonoutumista.

Kuvassa 11 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittäiset maksimijononpituudet aamuhuipputuntina tarkastelutilanteessa VE1 A.



Kuva 11. Aamuhuipputunnin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VE1 A herkkyytstarkastelutilanteessa.

Keskimääräinen jonoutuminen kasvaa VE1 A tarkastelutilanteessa VE1 tarkastelutilanteeseen verrattuna Bulevardin liittymän eteläpuolella. Erityisesti Eiranrannan kierto liittymään muodostuu hetkittäin edellisiin liittymiin ylittäviä jonoja, kiertoillassa kulkevat polkupyöräilijät ja suojateitä ylittävät jalankulkijat vaikuttavat osaltaan jonojen purkautumiseen ja autoliikenteen viivytysten kasvuun.

3.4 Liikenteen toimivuus iltahuipputuntina

3.4.1 Tarkastelutilanne VE0

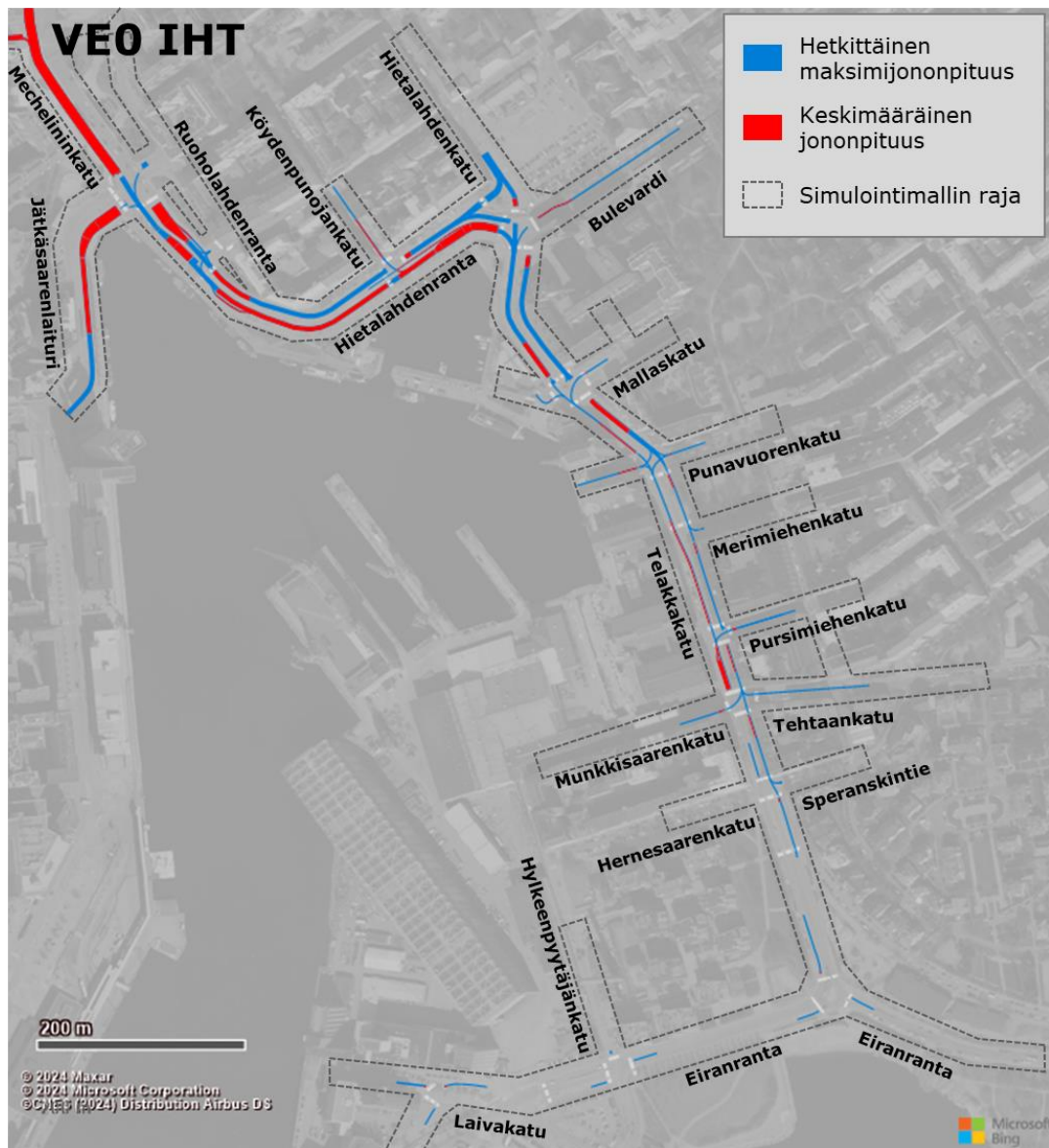
Tarkastelutilanteen VE0 iltahuipputuntina tarkastelualueen liikenne jonoutuu aamuhuipputuntia voimakkaammin Bulevardin liittymästä Mechelininkadun suuntaan ajosuunnassa pohjoisesta etelään. Bulevardin liittymän eteläpuolella Telakkakadun liikenne on puolestaan

aamuhuipputunnin tapaan suhteellisen sujuvaa, jonoutuminen on hetkittäistä ja muodostuneet jonot pääsevät purkautumaan pääsääntöisesti yhden liikennevalokierron aikana.

Pisimmät jonot ajosuunnassa etelästä pohjoiseen syntyvät Jätkäsaarenlaiturin liittymän eteläpuolelle sekä Mallaskadun ja Pursimiehenkadun eteläpuolelle, lisäksi Tehtaankadun liittymä saattaa hetkellisesti jonoutua ajosuunnassa pohjoisesta etelään Mallaskadun liittymään asti. VEO iltahuipputunnin tarkasteluissa Tehtaankadun liittymässä käytettiin liikennevalosuunnitelman mukaista A-ohjelmaa, jossa raitiovaunun etuudet olivat B-ohjelmaa paremmat. Pohjoisesta vasemmalle Tehtaankadulle kääntyvien ajoneuvojen minimi- ja takuuvihreitä kasvatettiin 5–10 s nykyisistä ajoituksista.

Ajosuunnassa etelästä pohjoiseen Mallaskadun liittymä jonoutuu ajoittain Tehtaankadulle asti. Jonot pääsevät kuitenkin aika ajoin purkautumaan tai lyhenemään merkittävästi, minkä vuoksi jonoutuminen ei vaikutta Tehtaankadun liittymän toimivuuteen.

Kuvassa 12 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittaiset maksimijononpituudet iltahuipputuntina tarkastelutilanteessa VEO.



Kuva 12. Iltahuipputuntin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VEO tarkastelutilanteessa.

Tehtaankadun liittymä rajoittaa Telakkakadun välityskykyä ajosuunnassa pohjoisesta etelään, mistä aiheutuu jonoutumista pohjoiseen Pursimiehenkadun ja Merimiehenkadun välille. Pohjoisesta vasemmalle Tehtaankadulle kääntyvien ajoneuvojen vihreän liikennevalovaiheen vaiheen pituudella voidaan vaikuttaa välityskykyyn rajallisesti, sillä jonojen purkautuminen on haastavaa lyhyen kääntymiskaistan ja Pursimiehenkadun liittymän yhteydessä sijaitsevien valo-ohjaamattomien suojateiden vuoksi. Vihreää vaihetta pidentämälläkään ajoneuvoja ei välttämättä pääse liittymän läpi enempää, sillä jonoutuneet ajoneuvot väistävät suojatietä ylittäviä jalankulkijoita. Tehtaankadun jonoutumisen lisäksi Bulevardin liittymä jonoutuu myös iltahuipputuntina Mechelininkadulle asti ajosuunnassa pohjoisesta etelään.

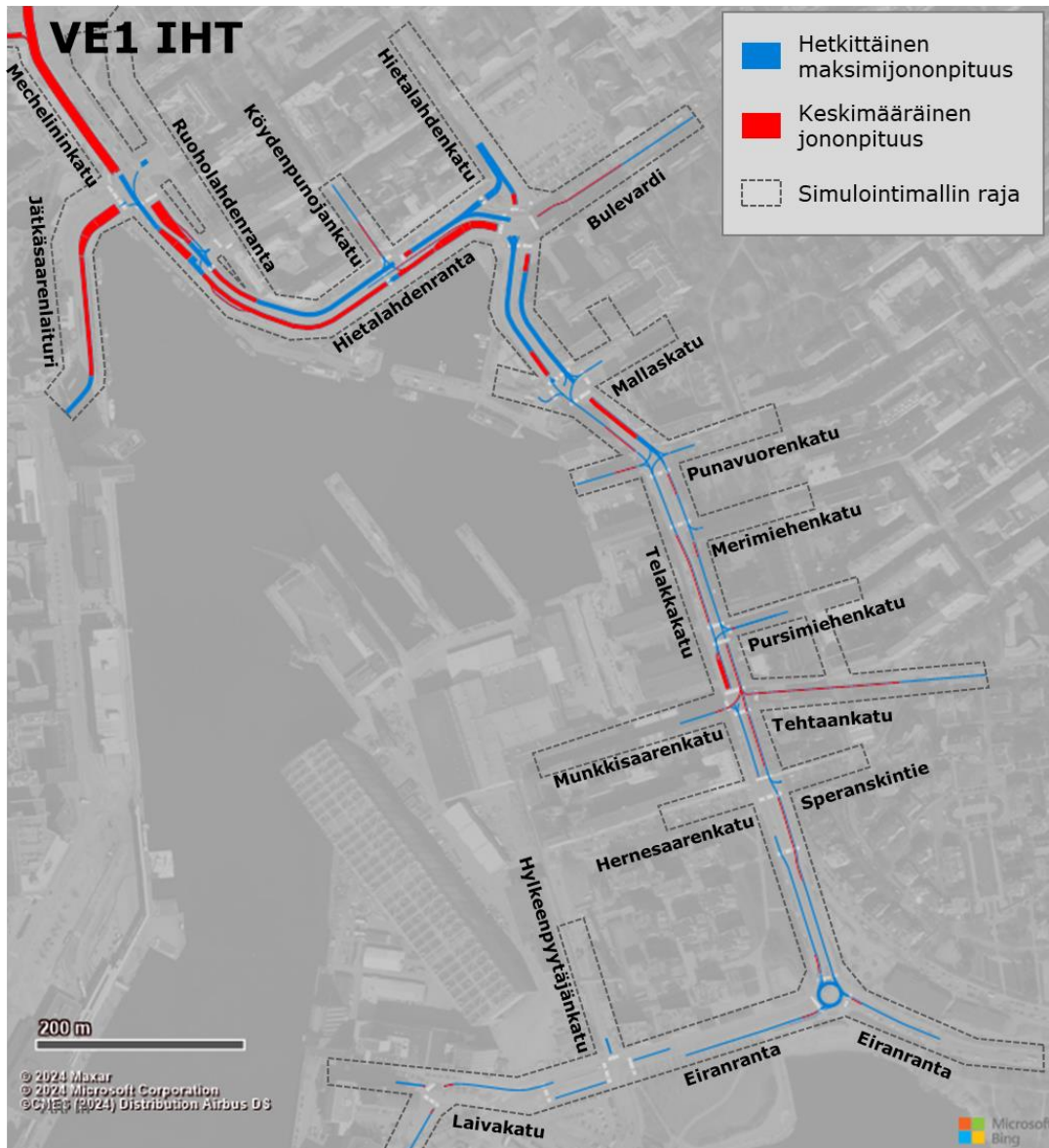
Hietalahdenrannan ja Telakkakadun jonoutuminen vaikuttaa myös Köydenpunojankadun ja Punavuorenkadun vastakkaisen pysäköintilaitoksen tulosuunnan sujuvuuteen. Valo-ohjaamattomien liittymien sivusuunnilta vasemmalle kääntyminen on haastavaa pääsuuntien

suurien liikennemäärien vuoksi. Vasemmalle kääntyvät ajoneuvot haittaavat myös oikealle kääntyvien ajoneuvojen kulkua, sillä ajoneuvot jonottavat samalla kaistalla.

3.4.2 Tarkastelutilanne VE1

Tarkastelutilanteen VE1 iltahuipputuntina Telakkakadun liikennemäärät kasvavat tarkastelutilanteesta VE0, minkä vuoksi Tehtaankadun liittymässä on käytetty liikennevalo-ohjelmaa B. Ajosuunnassa etelästä pohjoiseen suurempi liikennemäärä vaikuttaa erityisesti Mallaskadun liittymän sujuvuuteen. Jononpituudet kasvavat tarkasteluvaihtoehtoon VE0 nähden ja jonoutuminen saattaa hetkittäin ylettyä Pursimiehenkadun liittymän eteläpuolelle kasvattaen myös Tehtaankadun jonoutumista.

Kuvassa 13 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittaiset maksimijononpituudet iltahuipputuntina tarkastelutilanteessa VE1.



Kuva 13. Iltahuipputuntin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VE1 tarkastelutilanteessa.

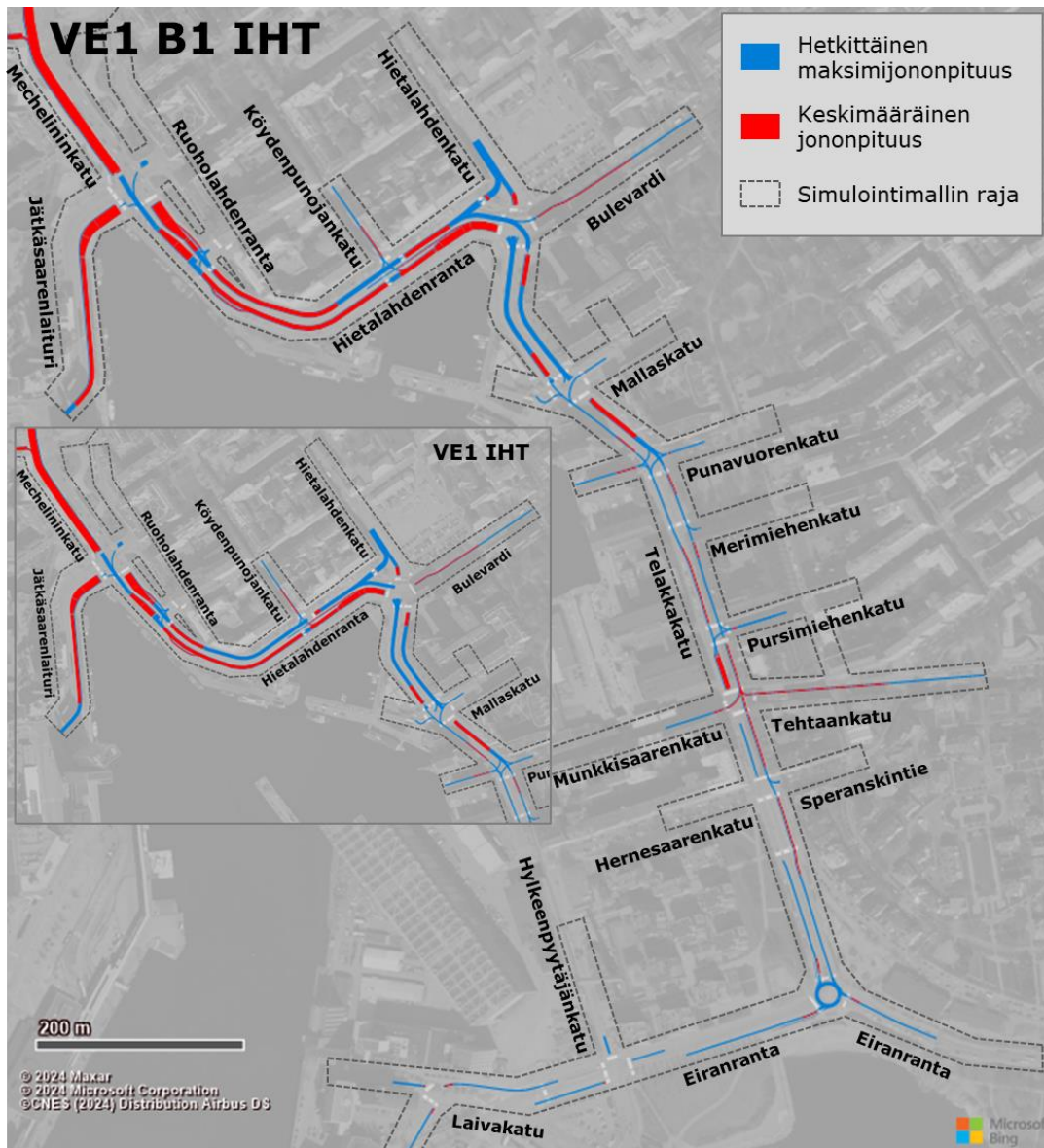
Keskimääräinen jonoutuminen kasvaa VE1 tarkastelutilanteessa erityisesti Tehtaankadun liittymässä sekä Mallaskadun liittymässä ajosuunnassa etelästä pohjoiseen. Jonoutuminen heijastuu ajoittain Pursimiehenkadun liittymään aiheuttaen jonoja myös Tehtaankadulle sekä Telakkakadulle etelään. Tehtaankadun jonoutuminen vaikuttaa autoliikenteen lisäksi myös raitiovaunulinjan 1 sujuvuuteen, sillä raitiovaunut joutuvat jonottamaan autoliikenteen seassa ennen kääntymistä Tehtaankadulta kohti Pursimiehenkadulla sijaitsevaa pääte pysäkkiä. Viivytyksien vaikutusta pääte pysäkillä lähteviin raitiovaunuihin lieventää osaltaan pääte pysäkin pysäkkiaika.

Bulevardin liittymän pohjoispuolella jonoutuminen kasvaa VE0 tarkasteluvaihtoehtoon nähden ajosuunnassa pohjoisesta etelään. Liikenne jonoutuu Bulevardin ja Jätkäsaarenlaiturin välisellä osuudella ja siitä edelleen Jätkäsaarenlaiturin pohjoispuolelle. Pääsuuntien suuret liikennemäärät hankaloittavat erityisesti liittymistä valo-ohjaamattomien Köydenpunojankadun ja Punavuorenkadun vastakkaisen pysäköintilaitoksen liittymien sivusuunnilta. Sivusuunnilta vasemmalle kääntyminen on haastavaa pääsuuntien suurien liikennemäärien vuoksi. Vasemmalle kääntyvät ajoneuvot haittaavat myös oikealle kääntyvien ajoneuvojen kulkua, sillä ajoneuvot jonottavat samalla kaistalla.

3.4.3 Herkkyystarkastelu VE 1 B1

Tarkastelutilanteessa VE1 B1 Länsisataman liikennemääriä on kasvatettu perustilanteen VE1 iltahuipputuntin tilanteesta luvussa 2.5 esitetysti. Kasvanut liikennemäärä vaikuttaa erityisesti Jätkäsaarenlaiturin liittymän toimivuuteen ja jonoutumiseen. Hietalahdenrannasta vasemmalle Jätkäsaarenlaiturille kääntyvien ajoneuvojen määrän lisääntyessä kaikki ajoneuvot eivät mahdu jonottamaan kääntymiskaistoille, vaan jononpituudet kasvavat Bulevardin suunnasta saavuttaessa. Liikennevalojen ajoituksissa Hietalahdenrannasta vasemmalle kääntyvän vaiheen minimivihreää on kasvatettu 15 sekunnilla ja takuuvihreää 10 sekunnilla, jotta jonoutuminen ei kertaudu Bulevardin liittymän eteläpuolelle.

Kuvassa 14 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittäiset maksimijononpituudet iltahuipputuntina tarkastelutilanteessa VE1 B1.



Kuva 14. Iltahuipputunnin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VE1 B1 herkkyytarkastelutilanteessa.

Hietalahdenrannassa ajosuunnassa etelästä pohjoiseen Bulevardin ja Jätkäsaarenlaiturin välisellä osuudella esiintyvä jonoutuminen aiheutuu lähinnä vasemmalle Jätkäsaarenlaiturille kääntyvästä liikenteestä. Suoraan ajavat ajoneuvot käyttävät pääsääntöisesti kadun oikeaa kaistaa ohittaen vasemmalle kaistalle jonoutuneet ajoneuvot. Simulointiohjelman esitystavan takia jononpituus näkyy kuvassa yhdistettynä molemmille ajokaistoille.

Jätkäsaarenlaiturin tulosuunnasta keskimääräinen jonoutuminen kasvaa VE1 tilanteeseen nähden kasvaneen satamaliikenteen vuoksi. Jätkäsaarenlaiturilta oikealle kääntyvien ajoneuvojen määrää rajoittaa Bulevardin liittymän jonoutuminen Hietalahdenrannassa, ja oikealle kääntyvät ajoneuvot rajoittavat tällöin ajoittain myös Jätkäsaarenlaiturilta vasemmalle kääntyvien ajoneuvojen kulkua. Jätkäsaarenlaiturilla keskimääräinen jononpituus lähestyy simulointimallin rajaa, mikä tarkoittaa sitä, että jonoutuminen ulottuu simulointialueen ulkopuolelle. Jonoutumisen kasvu aiheutuu satamaliikenteestä, eikä Hernesaaren uuden maankäytön liikennetuotoksella ole merkittävää

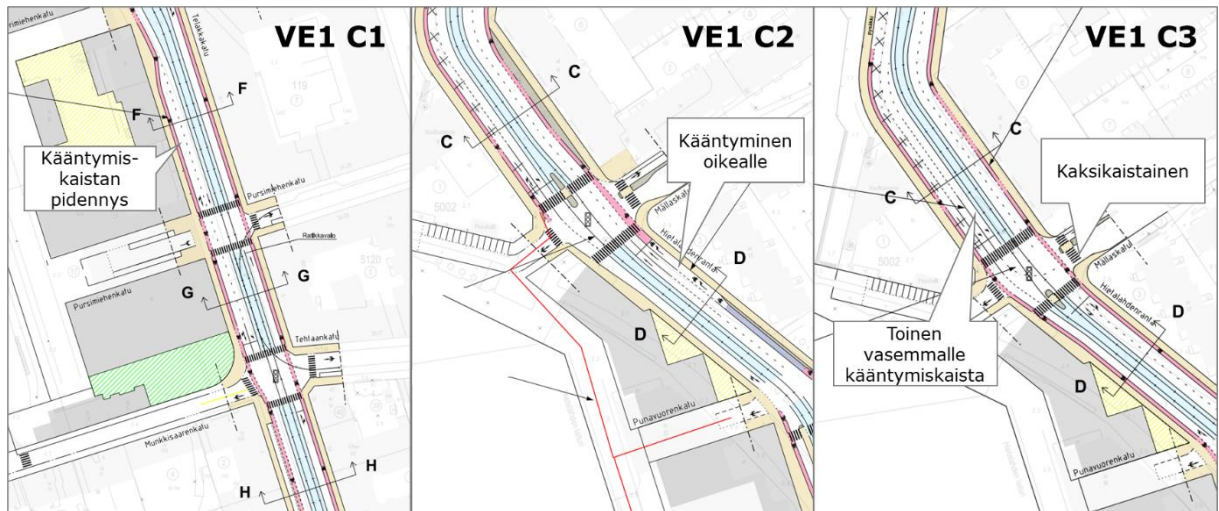
vaikutusta laivojen purkutilanteen kannalta Bulevardin liittymän toimiessa liikennettä rajoittavana tekijänä ajosuunnassa pohjoisesta etelään.

3.4.4 Herkkyystarkastelut VE1 C1, C2 ja C3

Telakkakadun parannustoimenpiteiden vaikutukset liikenteelliseen toimivuuteen selvitetään tarkastelutilanteissa VE1 C1, C2 ja C3 iltahuipputunnin liikennemäärillä. Kunkin tarkasteluvaihtoehdon mukaiset toimenpiteet ovat seuraavat:

- VE1 C1 tarkasteluissa Tehtaankadun ja Telakkakadun välisessä liittymässä Telakkakadun pohjoisen tulosuunnan kääntymiskaistan pituutta on kasvatettu Pursimiehenkadun liittymän pohjoispuolelle lähes Merimiehenkadun liittymään asti, noin 150 metrin mittaiseksi.
- VE1 C2 tarkasteluissa Mallaskadun liittymässä Telakkakadun eteläiselle tulosuunnalle on toteutettu noin 40 metrin mittainen ajoneuvoliikenteen sekakaista, jossa oikealle kääntyvä autoliikenne ryhmittyy samaan tilaan pyöräliikenteen kanssa.
- VE1 C3 tarkasteluissa Mallaskadun liittymässä Hietalahdenrannan pohjoiselle tulosuunnalle on lisätty toinen vasemmalle kääntymiskaista ja Mallaskadun ajosuunta itään on muutettu tarkastelualueen mukaiselta osuudeltaan kaksikaistaiseksi.

Toimenpiteet tarkasteluvaihtoehdoittain on esitetty kuvassa 15.



Kuva 15. Herkkyystarkasteluvaihtoehtojen toimenpiteet (Liikennesuunnitelmaluonnokset 26.1.2024, Helsingin kaupunki).

Herkkyystarkasteluvaihtoehdossa VE1 C1 Tehtaankadun liittymän kääntymiskaistan pidennys mahdollistaa paremmat raitiovaunuliikenteen etuudet sisältävän liikennevalo-ohjelman A käyttämisen. VE1 C2 ja C3 herkkyystarkasteluvaihtoehdoissa Tehtaankadun liittymässä käytettiin perustarkastelun mukaisesti liikennevalo-ohjelmaa B.

VE1 C1

Herkkyystarkastelutilanteen VE1 C1 liikenteellinen toimivuus on merkittävästi perustarkasteluvaihtoehdon VE1 toimivuutta parempi. Tehtaankadun liittymän jononpituudet lyhenevät pohjoisen tulosuunnasta, sillä ajoneuvoja mahtuu kaksikaistaiselle osuudelle huomattavasti Telakkakadun nykyisiä liikennejärjestelyitä enemmän. Pursimiehenkadun liittymän yhteydessä olevien suojateiden vaikutukset ovat myös perustilannetta vähäisemmät.

Kuvassa 16 on esitetty tarkastelualueen keskimääräiset jononpituudet sekä hetkittäiset maksimijononpituudet iltahuipputuntina tarkastelutilanteessa VE1 C1.



Kuva 16. Iltahuipputuntin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VE1 C1 herkkyytarkastelutilanteessa.

VE1 C1 tarkastelutilanteessa Tehtaankadun liittymän valo-ohjaus toteutettiin liikennevalo-ohjelman A mukaisesti. Valo-ohjelman A vaiheistuksilla ja vaihepituuksilla Telakkakadun jonoutuminen saatiin pidettyä kohtalaisena. Hetkittäin jonot olivat pitkiä, mutta yhtämittainen jono ei ulottunut kuitenkaan Mallaskadun liittymään asti. Valo-ohjelmalla B liittymän

autoliikenteen sujuvuus olisi parempi, mutta raitiovaunuliikenteen vastaavasti huonompi. Mikäli Bulevardin liittymästä pääsisi enemmän ajoneuvoja läpi ja jononpituudet merkittävästi kasvaisivat, B-ohjelmalla voitaisiin parantaa Tehtaankadun liittymän toimivuutta autoliikenteen näkökulmasta.

VE1 C2

Herkkyystarkastelutilanteessa VE1 C2 havaittiin, että suurilla polkupyöräilijämäärillä kaistan hyödyt olivat vähäiset tai lähes olemattomat, koska ajoneuvojen kaistanvaihtaminen oikeaan Mallaskadulle kääntyvien ryhmittymiskaistalle on pyöräilijämäärien takia ajoittain hankalaa. Simulointiteknisessä toteutuksessa huomioitiin pyöräilijöiden tiiviimpi ryhmittyminen, mutta autoliikenne oli edelleen väistämisvelvollinen pyöräliikenteeseen nähden. Todellisuudessa ajoneuvojen ryhmittyminen saattaisi tapahtua jo aikaisemmin, mikäli pyöräkaistaa ei ole rakenteellisesti erotettu autoliikenteen kaistasta. Loppusyksystä ja talvella pyöräilijämäärät ovat oletettavasti vähäisemmät kuin simuloinneissa, mutta loppukeväästä alkusyksyyn pyöräilijämäärät voivat olla korkeita.

Kuvassa 17 on esitetty keskimääräiset ja maksimijonopituudet iltahuipputuntina herkkyyystarkastelutilanteessa VE1 C2.



Kuva 17. Iltahuipputunnin hetkittäiset maksimijononpituudet sekä keskimääräiset jononpituudet VE1 C2 herkkyystarkastelutilanteessa.

Eteläisen tulosuunnan seka- ja ryhmittymiskaistan vaikutukset ovat hyvin vähäiset autoliikenteen jonoutumiseen. Hetkittäiset maksimijononpituudet ovat perustarkastelutilanteen VE1 iltahuipputunnin tasolla. Keskimääräinen jononpituus on hieman perustilannetta lyhyempi, sillä useampi ajoneuvo mahtuu ryhmittymään lähemmäs liittymää.

VE1 C2 tarkastelutilanteessa Tehtaankadun liittymän valo-ohjaus toteutettiin liikennevalo-ohjelman B mukaisesti, sillä Tehtaankadun liittymään ei toteutettu muutoksia tai parannustoimenpiteitä.

VE1 C3

Herkkyystarkastelutilanteessa VE1 C3 Bulevardin liittymästä pääsee hieman perustilannetta VE1 enemmän ajoneuvoja etelän suuntaan. Bulevardilta ja Hietalahdenkadulta Mallaskadulle suuntaava liikenne joutuu pysähtymään Mallaskadun liittymään, ja toisen kääntymiskaistan

ansiosta liittymien välille jonoutuvat ajoneuvot mahtuvat pienempään tilaan ja pääsevät purkautumaan tehokkaammin Mallaskadulle. Jonojen heijastuminen pohjoisen suuntaan vähenee, mikä sujuvoittaa myös Bulevardin liittymää.

Tehtaankadun liittymän liikennevalo-ohjelmasta B huolimatta jononpituudet kasvavat Tehtaankadun liittymästä Bulevardin liittymään asti, sillä kaikki jonoutuneet ajoneuvot eivät pääse purkautuman yhden tai kahden valokierron aikana. Telakkakadun jonoutumisesta johtuen myöskään Mallaskadun liittymän tarkastellun toisen vasemmalle kääntymiskaistan hyödyt eivät toteudu täysimääräisenä.

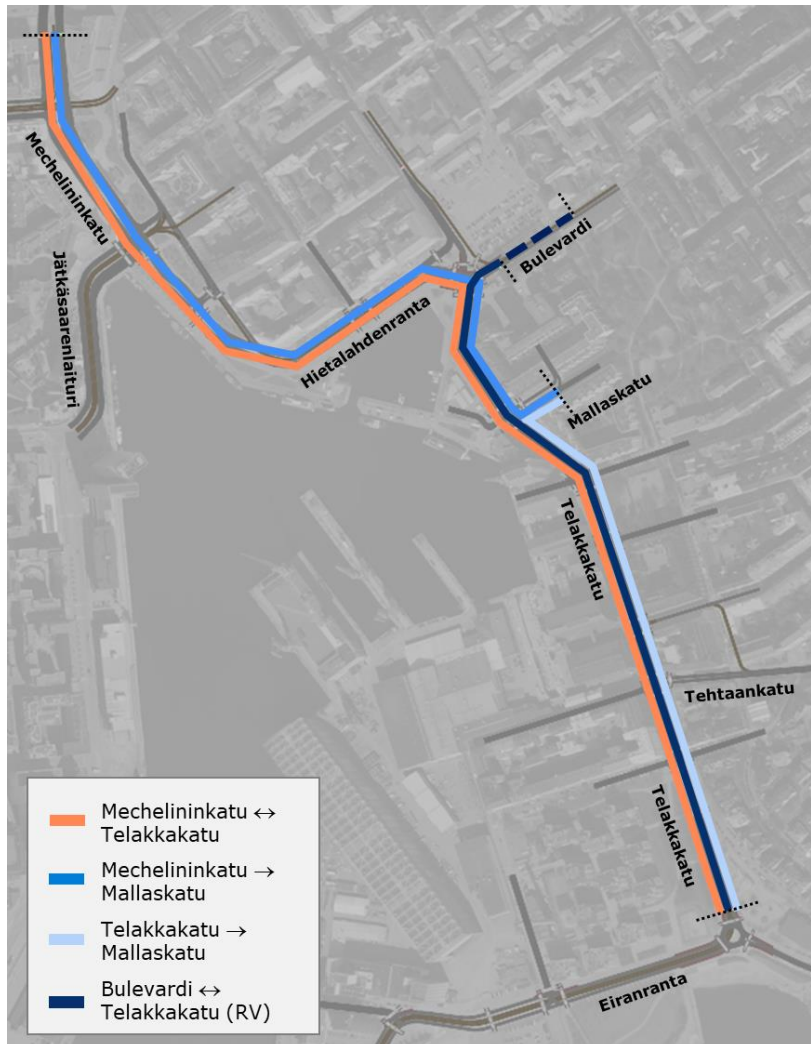
Kuvassa 18 on esitetty keskimääräiset ja maksimijonopituudet iltahuipputuntina herkkyytarkastelutilanteessa VE1 C3.



Kuva 18. Iltahuipputuntin hetkittäiset maksimijonopituudet sekä keskimääräiset jonopituudet VE1 C3 herkkyytarkastelutilanteessa.

3.5 Liikenteen matka-ajat

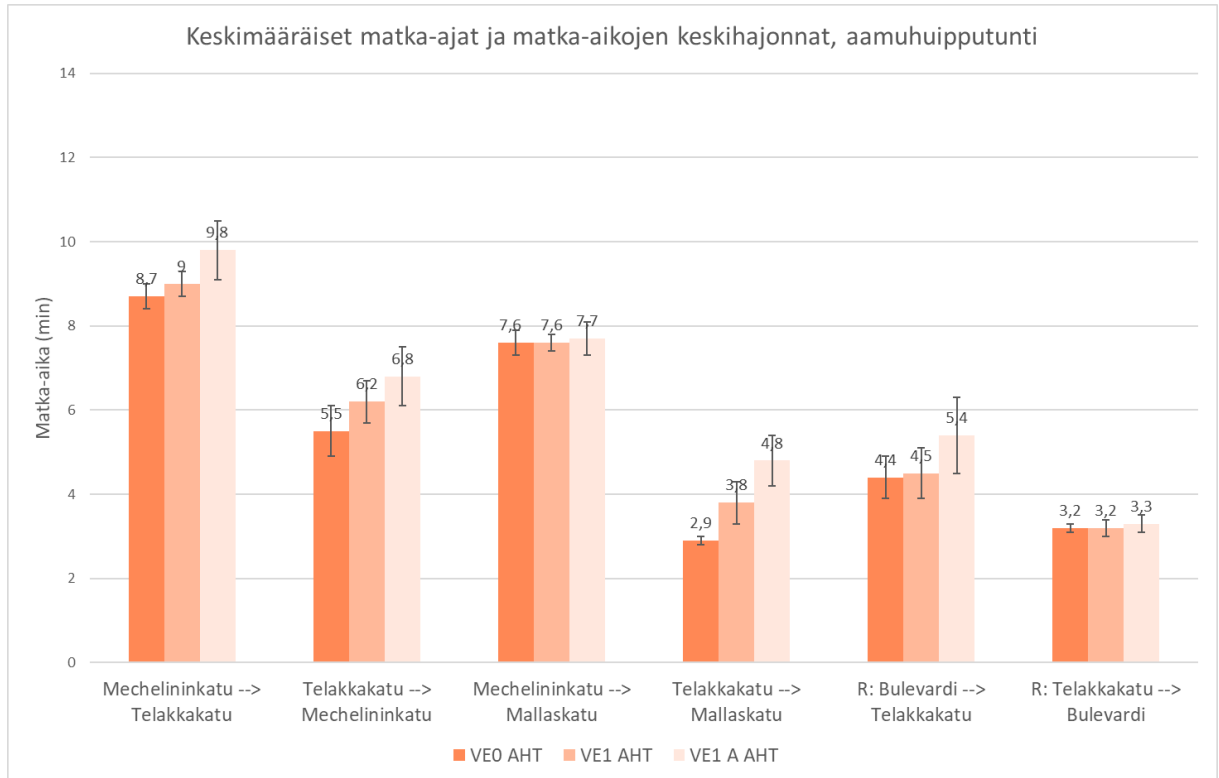
Tarkastelutilanteiden välisiä eroja liikenteen matka-ajoissa on tarkasteltu yhteensä neljällä autoliikennettä ja kahdella raitiovaunuliikennettä koskevalla reitillä (molemmat ajosuunnat erikseen huomioiden). Matka-aikoina on tarkasteltu simulointiajojen toteutuneita keskimääräisiä matka-aikoja sekä niiden keskihajontoja. Matka-aikatarkastelujen reitit on esitetty kuvassa 19.



Kuva 19. Matka-aika-tarkasteluiden reitit ja mittausvälit.

Aamuhuipputunti

Aamuhuipputunnin tarkasteluissa autoliikenteen sujuvuus on heikompa ajosuunnassa pohjoisesta etelään kuin etelästä pohjoiseen, mikä näkyy myös keskimääräisissä matka-ajoissa. Aamuhuipputunnin matka-aikatarkasteluiden tulokset on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Reittikohtaiset keskimääräiset matka-ajat sekä matka-aikojen keskihajonnat, aamuhuipputunti.

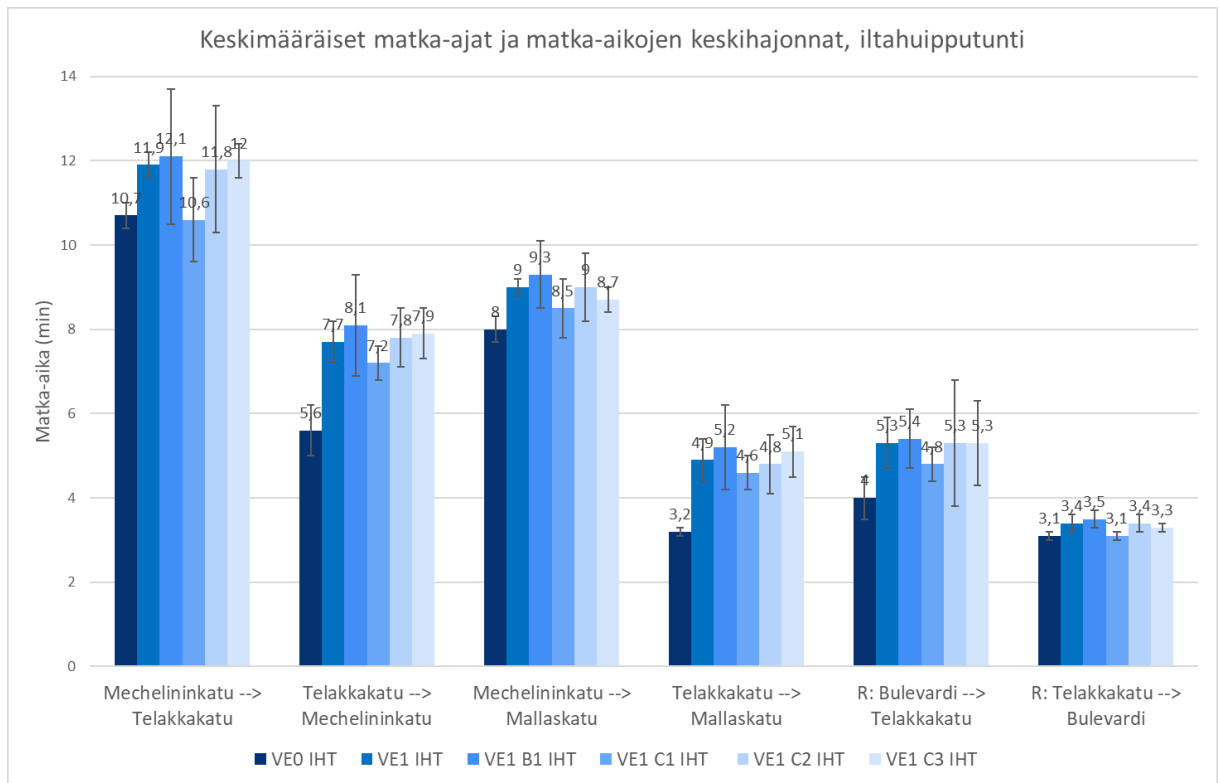
Tarkastelutilanteessa VE1 Mechelininkatu – Telakkakatu -reitillä keskimääräinen ajoaika etelästä pohjoiseen kasvaa alle 0,5 minuutilla ja vastakkaisella suunnalla yli 0,5 minuutilla. Mechelininkatu – Mallaskatu -reitillä matka-ajoissa ei ole merkittävää eroa, vastakkaisella Telakkakatu – Mallaskatu -suunnalla matka-aika puolestaan kasvaa noin 1 minuutilla. Matka-aikojen kasvu aiheutuu pääasiassa Mallaskadun liittymän eteläpuolisella osuudella Telakkakatua, ja se on merkittävämpää etelästä pohjoiseen suuntaavalle liikenteelle.

Herkkyystarkastelutilanteessa VE1 A vaikutukset autoliikenteen matka-aikoihin ovat samansuuntaiset, mutta voimakkaammat kuin perustarkastelussa. Mechelininkatu – Mallaskatu -reittiä lukuunottamatta keskimääräiset matka-ajat pitenevät perustarkasteluun verrattuna vajaalla 1 minuutilla. Keskimääräisten matka-aikojen lisäksi myös matka-aikojen hajonta kasvaa, mikä puolestaan heikentää huipputuntien matka-aikojen ennakoitavuutta.

Perustarkastelussa vaikutukset raitiovaunuliikenteen matka-aikoihin ovat hyvin vähäiset. Ainoastaan tarkastelutilanteessa VE1 A raitioliikenteen keskimääräinen matka-aika kasvaa noin 1 minuutilla Bulevardilta Telakkakadun suuntaan. Tämä johtuu Bulevardin jonoutumisen lisääntymisestä, sillä raitiovaunut joutuvat jonottamaan muun ajoneuvoliikenteen mukana.

Iltahuipputunti

Myös iltahuipputuntina autoliikenteen sujuvuus on heikompaa pohjoisesta etelään ajettaessa kuin etelästä pohjoiseen Bulevardin liittymän ruuhkautumisen takia. Iltahuipputuntien matka-aikatarkasteluiden tulokset on esitetty kuvassa 21.



Kuva 21. Reittikohtaiset keskimääräiset matka-ajat sekä matka-aikojen keskihajonnat, iltahuipputunti.

Tarkastelutilanteessa VE1 Mechelininkatu – Telakkakatu ja Mechelininkatu – Mallaskatu -reiteillä keskimääräinen ajoaika etelästä pohjoiseen kasvaa hieman yli 1 minuutilla ja vastakkaisilla suunnilla noin 2 minuutilla. Matka-aikojen kasvu on näin ollen merkittävämpää etelästä pohjoiseen suuntaavalle liikenteelle.

Tarkastelutilanteessa VE1 B1 keskimääräiset matka-ajat kasvavat perustarkasteluun verrattuna vain hieman. Matka-aikojen hajonta kuitenkin kasvaa, mistä johtuen matka-ajan ennakoitavuus heikkenee.

Telakkakadun parannustoimenpiteistä matka-aikojen kannalta selvin vaikutus on VE1 C1 toimenpiteen mukaisella kääntymiskaistan pidentämisellä Tehtaankadun liittymässä. Raitiovaunujen etuudet saadaan tällöin säilytettyä nykyisinä (valo-ohjelma A), mikä lyhentää myös raitiovaunujen keskimääräisiä matka-aikoja ja matka-aikojen hajontaa muihin vaihtoehtoihin nähden.

Tarkasteluvaihtoehdoissa C2 ja C3 autoliikenteen matka-ajoissa ei ole merkittäviä eroja perustilanteen VE1 matka-aikoihin nähden. Toinen kääntymiskaista vasemmalle Mallaskadulle herkkystarkastelutilanteessa C3 lyhentää kuitenkin hieman matka-aikaa Mechelininkatu – Mallaskatu -reitillä perustarkasteluvaihtoehtoon VE1 nähden. Muilla reiteillä selkeitä muutoksia ei ole havaittavissa. C2 ja C3 tarkasteluvaihtoehdoissa Tehtaankadun raitiovaunuetuuksia on karsittu (valo-ohjelma B), minkä takia matka-ajat ovat VE1 tasolla.

Iltahuipputuntina matka-aikojen hajonta on suurimmillaan tarkasteluvaihtoehdoissa VE1 B1 ja VE1 C2. Näissä tilanteissa liikenteen häiriöherkkyys kasvaa, mikä näkyy vaihteluna matka-ajoissa heikentäen niiden ennakoitavuutta.

4. Yhteenveto ja johtopäätökset

Työssä käytetyt liikenne-ennusteet pohjautuvat Hernesaaren liikennetarkastelujen (WSP Finland Oy 2023) yhteydessä laadittuihin liikenne-ennusteisiin ja siinä tarkasteltuun skenaarioon Ve1a, jossa Hernesaaren asukkaiden ja työpaikkojen käyttöön kaavoitettavien uusien pysäköintipaikkojen määrä on rajattu 1900 autopaikkaan. Tässä työssä aiempaan liikenne-ennusteeseen tehdyt kalibroinnit (liikennemäärien kasvattaminen toimivuustarkastelussa) tarkistettiin ja lisäksi ennustetta kasvatettiin Hernesaaren liikuntakeskuksen ja venesataman tuottaman liikenteen osalta. Helsingin seudun liikennemalli Helmet ei ennusta kovin hyvin vapaa-ajan matkoja tai niiden suuntautumista ja etenkin isompia erikoiskohteita (kuten Hernesaaren liikuntakeskus) tarkasteltaessa mallia joudutaan usein hieman tarkentamaan. Tällä menettelyllä on pyritty siihen, että Hernesaaren maankäytön kehittymisen aiheuttama liikenteen kasvu alueella tulisi huomioiduksi riittävällä tarkkuudella.

Hernesaaren kehittämisessä on tavoitteena minimoida tulevien asukkaiden autoliikennematkojen määrää ruuhka-aikoina ohjaamalla liikkumista kestäviin kulkutapoihin. Suunnitellulla 1900 pysäköintipaikan tarjonnalla Hernesaaren autotiheys jää alle 250 autoon/1000 asukasta. Jos oletetaan että asutokuntien keskikoko vastaa Helsingin keskimääräistä tasoa, päädytään Helsingille tyypilliseen tilanteeseen, jossa noin puolet asukkaista asuu autottomissa asutokunnissa. Jo tällä on merkittävä vaikutus henkilöauton kulkutapaosuuden rajautuessa kantakaupungin keskimääräiselle tasolle. Hernesaassa pysäköintiä on suunniteltu toteutettavaksi osittain korttelikohtaisiin ja osittain keskitettyihin pysäköintilaitoksiin. Pysäköintipaikkojen keskittäminen kasvattaa keskimääräistä matkaa asunnon ja autopaikan välillä, mikä puolestaan vähentää autoliikenteen houkuttelevuutta suhteessa muihin kulkutapoihin. Erityisesti keskitettyjen pysäköintilaitosten tapauksessa tällä on vaikutusta myös autoliikenteen matkatuotoksiin, mitä liikenne-ennusteissa ei ole tarkemmin otettu huomioon. Vaikutus huomioiden Hernesaaren todellinen autoliikenteen tuotos voi olla ennustettua pienempi.

Asumisen ja työpaikkojen lisäksi Hernesaaren suunnitelluista toiminnoista liikennetuotoksiltaan merkittävimpiä ovat liikuntakeskus sekä risteilysatama. Näistä liikuntakeskuksen vilkkain liikenne ajoittuu osittain katuverkon muun liikenteen iltahuipputunnin ajalle. Risteilysataman liikenne ajoittuu puolestaan kesäajalle, jolloin liikennemäärät ovat katuverkolla keskimääräistä pienempiä. Liikuntakeskuksen ja risteilysataman lisäksi autoliikennettä tuottavia toimintoja Hernesaassa ovat venesatama sekä lumenkaato. Venesataman liikenne on vilkkaimmillaan keväisin ja syksyisin veneilykauden alkaessa ja loppuessa painottuen viikonloppuihin, ja hiljaisimmillaan talviaikana. Lumenkaatoliikenne ajoittuu puolestaan talviaikaan jakautuen päiväajalle suhteellisen tasaisesti, vuorokausien välisen vaihtelun ollessa kuitenkin huomattavaa.

Toimivuustarkasteluiden perusteella Bulevardin liittymä toimii jo tarkasteluvaihtoehdon VE0 tilanteessa huipputuntien aikana liikennemääriä rajoittavana tekijänä pohjoisen tulosuunnasta yhdessä Hietalahdenrannan pohjoisempien liittymien kanssa. Näin ollen Hernesaaren suunnitellun maankäytön aiheuttaman autoliikenteen vaikutukset näkyvät selvimmin Bulevardin ja Eiranrannan välisellä osuudella Telakkakatua ajosuunnassa etelästä pohjoiseen. Aamuhuipputuntien tilanteessa jonoutuminen ja matka-ajat kasvavat erityisesti Mallaskadun liittymän eteläpuolella ajosuunnassa etelästä pohjoiseen. Iltahuipputuntien tilanteessa tarkastelualueen liikenneverkko on yleisesti aamuhuipputuntia kuormittuneempi, ja myös Hernesaaren liikenteen vaikutukset näkyvät tarkastelualueen eteläosassa aamuhuipputuntia voimakkaammin. Hernesaaren uuden maankäytön liikennetuotos kasvattaa Telakkakadun matka-aikoja ruuhka-aikoina 0,5–2,5 minuuttia ruuhkatunnista ja suunnasta riippuen. Muina vuorokauden tunteina vaikutukset katuverkon ruuhkautumiseen ovat tätä vähäisempiä.

Länsisataman laivojen purkuliikenteen tilanteet eivät tarkastelujen perusteella vaikuta merkittävästi matka-aikoihin Telakkakadulla, jonne Hernesaaren uuden maankäytön liikennevaikutukset merkittävältä osin kohdistuvat. Satamatoimintojen keskittämisen yhteydessä

toteutettava satamatunneli siirtää merkittävän osan sataman autoliikenteestä pois katuverkolta, minkä vuoksi Länsisataman nykyisten satamatoimintojen purkuliikenne on mitoittavampi liikennetilanne katuverkolla.

Herkkyystarkasteluvaihtoehtojen C1, C2 ja C3 mukaisilla toimenpiteillä voidaan parantaa autoliikenteen sujuvuutta Bulevardin eteläpuolisella osuudella Telakkakatua, jonne Hernesaaren uuden maankäytön tuottaman autoliikenteen vaikutukset kohdistuvat. Erityisesti vasemmalle kääntymiskaistan kaistapidennys Tehtaankadun liittymässä (C1) parantaa liikenteellistä toimivuutta hilliten jononpituuksien muodostumista pohjoisen ajosuunnasta. Parannustoimenpiteiden vaikutuksia tarkasteltiin tässä selvityksessä yksittäin, välityskyvyn kannalta ne myös kuitenkin tukevat toisinaan. Tarkastelluista toimenpiteistä autoliikenteen sujuvuutta voitaisiin parantaa eniten toteuttamalla sekä vasemmalle kääntymiskaistan pidennys Tehtaankadun liittymään (C1) että toinen vasemmalle kääntymiskaista Mallaskadun liittymään (C3). Toimenpiteitä ei ole välttämätöntä toteuttaa Hernesaaren uuden maankäytön mahdollistamiseksi, mutta niillä on mahdollista kasvattaa Telakkakadun autoliikenteenvälityskykyä tulevaisuudessa Hernesaaren rakentumisen jälkeen. Työssä tarkasteltujen herkkyystarkastelujen lisäksi mahdollinen toimenpide autoliikenteen välityskyvyn kasvattamiseen erityisesti Hietalahdenrannan läntisestä tulosuunnasta on raitioliikenteen liikennevaloetuksien karsiminen Bulevardin liittymässä Hernesaaren liikennetarkastelut - selvityksen (WSP Finland Oy 2023) mukaisesti. Etuusmuutosten vaikutuksia ei tarkasteltu tämän selvityksen yhteydessä.

Liikenneverkon välityskyvyn riittävyyden arvioimiseen ja ruuhkatilanteiden mallintamiseen kaupunkiympäristössä liittyy epävarmuutta, sillä käytössä olevat työkalut ja menetelmät (liikenne-ennustemalli, simulointimallit) eivät pysty täysin huomioimaan matka-ajan vaihtelun vaikutusta ihmisten todelliseen käyttäytymiseen. Liikenne-ennustemalli ottaa huomioon sen, että autoliikenteen matka-ajan kasvaessa osa automatkoista suuntautuu muualle (lyhyellä aikavälillä esimerkiksi eri paikkaan ostoksille tai asioimaan, ja pidemmällä aikavälillä eri paikkaan töihin tai asumaan) tai vaihtaa kulkutapaa esimerkiksi joukkoliikenteeseen. Malli ei kuitenkaan huomioi sitä, että myös matkan ajankohtaa voidaan siirtää voimakkaimman ruuhkahuipun ulkopuolelle, jolloin ruuhka-aikojen kesto voi pidentyä, mutta ruuhka-ajan kuormitus ja jonoutuminen puolestaan voivat pienentyä liikennemäärän jakautuessa pidemmälle aikavälille. Liikennemalli ennustaa aamun ja illan huipputunnin liikennetilanteet sekä keskimääräisen ruuhkattoman ajan tuntiliikenteen, mutta ei ruuhkahuippujen kestoa tarkemmin. Tarkastelun alueen liikenneverkon kuormituksen kasvaessa on oletettavaa, että osa tarkastelun alueen autoliikenteestä siirtyy vilkkaimpina ajankohtina, erityisesti arkipäivien iltaruuhkan aikana, toisiin ajankohtiin tai kokonaan vaihtoehtoisin kohteisiin ja toisiin kulkumuotoihin. Näin ollen mallitulosten voidaan ajatella edustavan niin sanottua pahinta tilannetta, jossa ihmiset eivät muuta liikkumiskäyttäytymistään liikennetilanteen mukaan.

Liikennemäärien lähestyessä liikennejärjestelyiden välityskykyä suhteellisen pienetkin muutokset esimerkiksi eri kääntymissuuntien liikennemäärissä tai liikennevalo-ohjauksen ajoituksissa voivat aiheuttaa mallinnustuloksiin vaihtelua. Todellisuudessa kuormittuneessa kaupunkiliikenneympäristössä liikennetilanteet kuitenkin vaihtelevat paitsi vuorokaudenaikojen välillä, myös eri vuorokausien välillä. Tällöin myös laskennallisesti arvioidun keskimääräisen liikennetuotoksen, kuten Hernesaaren suunnitellun maankäytön, vaikutukset vaihtelevat eri päivinä, mitä on selvityksessä kuvattu useiden simulointiajojen (10 kpl per tarkastelutilanne) ja herkkyystarkastelujen avulla.

5. Lähteet

Helsingin Satama Oy 2023. Länsisataman laajennus ja satamatunneli, ympäristövaikutusten arviointiselostus.

[https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Arviointiselostus_L%C3%A4nsisataman_laajentaminen_HKI_2023_0.pdf] Viitattu 13.3.2024.

WSP Finland Oy 2023. Hernesaaren liikennetarkastelut – Raportti 5.6.2023.

[<https://paatokset.hel.fi/asia/hel-2023-011238/1554ee2b-f63e-4e67-94a0-224a3ad518f2>]

Viitattu 7.5.2024.

Ympäristöministeriö 2008. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa. Suomen ympäristö 27/2008.

[https://www.motiva.fi/files/1986/Liikennetarpeen_arviointi_maankayton_suunnittelussa.pdf]

Viitattu 7.3.2024.