

# **Hämeentien uudistusremontin ongelmat ja haasteet liikenne- käyttötymisen näkökulmasta**

Hämeentie, Helsinki



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Riihimäen kampus, Liikenneala

Syksy 2019

Katariina Oras

Liikenneala  
Riihimäki

---

<b>Tekijä</b>	Katariina Oras	<b>Vuosi</b> 2019
<b>Työn nimi</b>	Hämeentien uudistusremontin ongelmat ja haasteet liikennekäyttäjätymisen näkökulmasta	
<b>Työn ohjaaja/t</b>	Janne Rautio (Hämeen ammattikorkeakoulu) Reko Möttönen (Destia Oy)	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia ihmisten liikennekäyttäjätymistä Helsingin Hämeentien uudistusremontin aikana. Työssä liikennekäyttäjätymistä tarkastellaan työmaan työntekijöiden näkökulmasta. Tavoitteena oli tarkastella ihmisten käyttäjätymistä työmaalla ja sääntöjen rikkomisesta johtuneita vaaratilanteita.

Opinnäytetyön alussa avataan Hämeentien uudistusremontin taustoja ja sitä, mitä uudistusremontissa ylipäänsä tehdään. Työn teoriaosuudessa käsitellään tietyömaiden yleisiä ohjeistuksia ja pohditaan, miten ihminen toimii ja käyttäytyy liikenteessä. Työssä käsitellään ja kuvaillaan työmaalla tapahtuneita vaaratilanteita ja ihmisten poikkeavaa liikennekäyttäjätymistä.

Tutkimuksen lähtötietoja kerättiin maastosta; liikennekäyttäjätymisen tutkimista ja tarkkailua suoritettiin paikan päällä Hämeentiellä. Tietoa kerättiin tutkimalla lähdeaineistoja, kuten tietyömaiden yleisiä ohjeistuksia ja liikennepsykologiaa käsitteleviä kirjoja ja julkaisuja. Työssä tutkittiin myös viestinnän vaikutusta ja merkitystä. Tutkimusmenetelmänä käytettiin laadullista tutkimusta.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että liikennejärjestelyissä on vielä paljon parantamisen varaa, vaikka järjestelyt ovat jo ennestään todella hyvällä tolalla. Pieniä parannuksia tekemällä voidaan parantaa työmaan turvallisuutta entisestään ja vaikuttaa ihmisten liikennekäyttäjätymiseen.

**Avainsanat** joukkoliikenne, liikennekäyttäjätyminen, tietyöt

**Sivut** 31 sivua

Degree Programme in Traffic and Transport Management  
Riihimäki

---

<b>Author</b>	Katariina Oras	<b>Year</b> 2019
<b>Subject</b>	Problems and challenges in the Hämeentie road renovation project, from the perspective of traffic behaviour	
<b>Supervisors</b>	Janne Rautio (Häme University of Applied Sciences) Reko Möttönen (Destia Oy)	

---

ABSTRACT

The aim of this thesis was to study the traffic behavior during the Helsinki Hämeentie road renovation project. In this work, traffic behavior has been viewed from the perspective of the roadworkers. The aim was to study people's behavior at the construction site and the incidents caused by violations of the rules.

At the beginning of the thesis, the background information of the Hämeentie road renovation and what will be done in the road renovation project generally will be opened. The theoretical part of the thesis covers general guidelines for road construction sites and discusses how a person acts and behaves in traffic. The work describes different incidents on the site and the abnormal traffic behavior of people.

Baseline data for the study were collected from the field; investigation and monitoring of traffic behavior was carried out on the Hämeentie road. The information was collected through the study of source materials such as general guidelines for roadworks and books and publications on traffic psychology. The work also examined the impact and significance of communication. Qualitative research was used as the research method.

The results show that there is still much more to do for improvement in traffic arrangements, even though the arrangements are already in a very good state. Small improvements can further improve construction site safety and influence people's traffic behavior.

**Keywords** public transport, roadwork, traffic behavior  
**Pages** 31 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	HÄMEENTIE.....	2
2.1	Hämeentien ongelmat .....	2
2.2	Hämeentien uudistusremontti.....	4
2.2.1	Suunnitteluhistoria .....	5
2.2.2	Vaihtoehdot.....	6
2.2.3	Vaikutukset liikenteeseen remontin aikana.....	8
2.2.4	Viestintä.....	9
3	TIETYÖMAIHIN LIITTYVIÄ OHJEISTUKSIA .....	9
3.1	Liikennejärjestelyjen yleiset tavoitteet ja säännöt .....	10
3.2	Nopeusrajoitukset.....	11
3.3	Kaistojen sulkeminen ja kaventaminen .....	12
3.4	Tien sulkeminen liikenteeltä .....	13
3.5	Liikennejärjestelyt .....	13
3.6	Jalankulkijat ja pyöräilijät.....	13
3.6.1	Työmaan liikenteenohjauslaitteita.....	14
4	IHMISEN KÄYTTÄYTYMINEN LIIKENTEESSÄ.....	15
4.1	Toiminta ja käyttäytyminen liikenteessä .....	15
4.2	Tulkinnat.....	16
4.3	Tarkkavaisuus .....	16
5	TUTKIMUS JA MENETELMÄT .....	17
5.1	Liikenteen tarkkailu työmaalla .....	17
5.2	Liikennekäyttäytyminen työmaalla .....	18
5.2.1	Vastaantulijoiden kaistalla ajaminen.....	21
5.2.2	Muuttuvat liikennejärjestelyt.....	23
5.3	Muita ongelmia remontin aikana.....	24
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	26
6.1	Kehitysehdotuksia .....	26
	LÄHTEET.....	28

## 1 JOHDANTO

Katuremontit ja tietyöt ovat pakollinen osa liikennettä ja liikenneympäristöä. Ilman teiden kunnossapitoa kaupunkien ja kuntien yleisilme repsahtaisi hyvin nopeasti ja vahinkoja sattuisi enemmän esimerkiksi tiessä olevien kuoppien vuoksi. Erityisesti kaupunki- ja keskusta-alueella tehtävät tietyöt tuovat esille monenlaisia mielipiteitä ja saavat aikaan palautevyöryn. Ahtaassa keskustassa tehtävissä töissä on omat haasteensa, joihin on hyvä varautua ennen työn aloittamista. On muistettava melurajoitukset, pidettävä porttikongit vapaina autoille ja huoltoajolle, muistettava esteettömyys ja kuitenkin on pystyttävä säilyttämään remontin keskellä tilaa kaikille kulkijoille ja tien käyttäjille.

Maailma kehittyä ja ihmisten liikkumistavat ovat suuressa muutoksessa. Kaupungit eivät voi siis pysyä sellaisina kuin ne ovat nyt. Pyöräily ja kävely lisääntyy, joukkoliikenteen käyttäjämäärät kasvavat ja esimerkiksi linja-autojen ja raitiovaunujen kulku nopeutuu ja päästötavoitteiden vuoksi autot halutaan pois katukuvasta. Tämä aiheuttaa väistämättä tilanteen, jossa teitä ja katuja on pakko remontoida toimivammiksi tulevaisuuden liikku- mistapoja varten. Muutos on kuitenkin aina hidasta ja suuret muutokset, jotka muuttavat tien käyttötarkoitusta radikaalisti ja ”lopullisesti”, aiheut- tavat ihmisissä voimakkaita reaktioita. Päivittäin autoileva ihminen on to- dennäköisesti hyvin tyytymätön tällaiseen muutokseen, kun taas esimer- kiksi ajokortiton pyöräilijä ilahtuu asiasta.

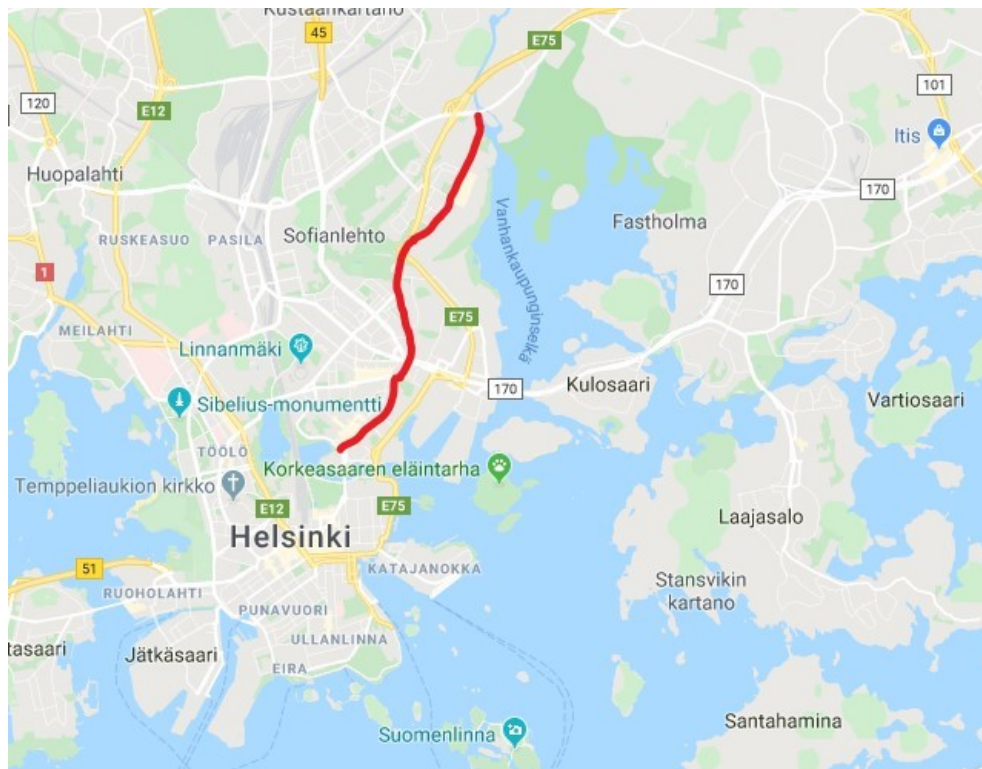
Tässä opinnäytetyössä tutkitaan Helsingin Hämeentien uudistusremontin ongelmia ja haasteita liikennekäyttämisen näkökulmasta. Tavoitteena on selvittää, miksi ihmiset tuntuvat unohtavan liikennesäännöt tietyö- maalla ja mitä parannettavaa työmaan liikennejärjestelyissä voisi vielä olla. Lisäksi tarkastellaan, minkälaisia vaaratilanteita työmaalla on ollut. Tutki- muksissa hyödynnetään myös liikennepsykologiaa ja tutkimusmenetel- mänä käytetään laadullista tutkimusta.

Olin itse töissä Destialla liikenteenohjauspalveluosastolla kesän 2019. Toi- menkuvaani kuului liikennejärjestelyjen tekeminen työmaille. Suoritin lii- kennekäyttämisen tarkkailua työmaalla työskentelyn ohessa.

Työn tilaajana toimi Destia Oy. Työpaikan puolelta ohjaajana toimi Reko Möttönen ja Hämeen ammattikorkeakoululta työtä ohjasi liikennealan leh- tori Janne Rautio. Opinnäytetyö tehtiin syksyn 2019 aikana.

## 2 HÄMEENTIE

Hämeentie on merkittävä keskustaan johtava läpiajoliikenteen kokoojakuu Helsingissä. Hämeentie alkaa Hakaniemestä, Hakaniemen torilta (Siltasaarenkatu) ja jatkuu aina Koskelantien/Viikintien risteykseen, joka sijaitsee Vanhankaupunginkosken kohdalla. Hakaniemen suunnasta Hämeentie on koilliseen johtava katu. Sörnäisten ja Kallion kaupunginosat sijaitsevat Hämeentien eteläpäässä, keskiosassa sijaitsevat Hermannin ja Vallila ja pohjoispäässä Toukola ja Vanhakaupunki. Hämeentie on yksi Lahdenväylän sisääntuloväylä Helsinkiin tultaessa, muita merkittäviä sisääntuloväyliä ovat Sörnäisten rantatie, Hermannin rantatie ja Kustaa Vaasan tie. Joukkoliikenteelle Hämeentie on merkittävä runkoväylä. Hämeentien läpi ajaa noin 10 000 – 13 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Pituudeltaan Hämeentie on noin 4,8 km pitkä katu. Kuva 1 osoittaa Hämeentien sijainnin kartalla. (Wikipedia 2019)



Kuva 1 Havainnekartta Hämeentien sijainnista. Punainen viiva kartalla osoittaa Hämeentien sijainnin. (Google Maps 2019)

### 2.1 Hämeentien ongelmat

Nykyisellään Hämeentie koetaan epäviihtyisäksi paikaksi. Autoliikenteestä aiheutuva melu ja katupöly häiritsee asukkaita ja Hämeentiellä kulkevia ihmisiä sekä heikentää ilmanlaatua. Moni kokee Hämeentien ankeaksi ja kolkoksi. Jalkakäytävällä tapahtuva pyöräily ja pysäköinti aiheuttaa vaaraa erityisesti jalankulkijoille. Melua aiheuttavat myös bussit, jotka ajavat

jalkakäytävän vieressä. Lisäksi jalankulkijoille turvattomuutta aiheuttavat pitkät suojatiet (Kuva 2). Läheskään kaikilla suojateilla ei ole välisaarekkeitä. (Helsingin kaupunki 2013)



Kuva 2 Pitkät suojatiet aiheuttavat turvattomuutta jalankulkijoille. Tässä jalankulkijan täytyy ylittää yhteensä neljä kaistaa ja raitiotiekiskot. Suojatiellä on valo-ohjaus. (Google Street View 2011)

Pyöräilijät ajavat Hämeentiellä ajoradan reunassa. Pyöräilijöille turvattomuutta aiheuttavat bussit. Bussit ohittavat pyöräilijät hyvin läheltä ja liikennevaloissa pyöräilijät jäävät bussijonojen keskelle odottamaan valojen vaihtumista. Vaaratilanteita syntyy, kun bussit lähtevät liikkeelle pysäkeiltä. Bussinkuljettajalle pyöräilijä jää helposti sokeaan kulmaan. (Helsingin kaupunki 2013). Hämeentielle onkin useaan otteeseen vaadittu pyörätietä. 2014 kuntalaisaloitteeseen kerättiin yli 10 000 nimeä muutaman kuukauden aikana. (Hämeentie 2014)

Raitioliikenteen kaistat ovat muutamassa kohdassa Hämeentiellä suositusleveyttä (6,4 m) kapeammat. Lyhyet pysäkkivälit ja liikennevalot hidastavat raitiovaunun kulkua. Hämeentien läpi ajaa hyvin suuri määrä busseja, mikä osaltaan aiheuttaa ruuhkaa liikenteeseen. Yhdellä pysäkillä saattaa olla samaan aikaan useampi bussi poimimassa matkustajia kyytiin, jolloin muut bussit eivät mahdu ajamaan ohitse. Huoltoliikenne joutuu pysäköimään ajoneuvonsa jalkakäytävälle tai poikkikaduille. Ilmansaasteiden osalta hengittävien pienhiukkasten vuosiohjeet ylittyvät reippaasti. Myös typpioksidin vuosiraja-arvo ylittyy. Kadun kuilumainen rakenne pahentaa ilmaansaaste ongelmaa. (Helsingin kaupunki 2013)

Vuonna 2013 poliisille ilmoitetuista edellisen viiden vuoden aikana tapahtuneista onnettomuuksista 80 % oli moottoriajoneuvojen välisiä onnettomuuksia. Henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista 70 % oli jalankulkijan tai pyöräilijän ja moottoriajoneuvon välisiä. Jalankulkijoille vaarallisimpia paikkoja ovat olleet valo-ohjatut suojatieylitykset, joiden yhteydessä/läheisyydessä on bussipysäkki. Pyöräilijöiden ja autojen väliset

onnettomuudet ovat pääasiassa tapahtuneet pyöräilijän ajaessa jalkakäytävältä risteykseen. (Helsingin kaupunki 2013)

## 2.2 Hämeentien uudistusremontti

Helsingin Hämeentien uudistusremontissa Hämeentie muutetaan joukko liikenteelle, pyöräilijöille ja kävelijöille tarkoitetuksi kaduksi. Muutos tapahtuu Siltasaarenkadun ja Helsinginkadun välisellä osuudella. Kadulta poistuu siis henkilöautoliikenne. Lopullisesti henkilöautoliikenne tullaan kieltämään välillä Hakaniementori – Helsinginkatu (Kuva 4). Huoltoajo, tontille ajo ja jakeluliikenne tullaan sallimaan tulevaisuudessakin. Läpiajajien ajoneuvojen määrän arvioidaan vähenevän 7500 ajoneuvolla vuorokaudessa, kun se nykyisellään on noin 10 000-13 000 autoa. Työt alkoivat maaliskuussa 2019 ja remontin arvioidaan valmistuvan loppuvuodesta 2020. (Helsingin kaupunki 2019b)



Kuva 3 Havainnekartta remontin vaikutusalueesta. (Helsingin kaupunki 2019)

Muutostöiden yhteydessä tehdään kadun peruskorjaus. Kadun alla olevat putket ja kaapelit uusitaan ja lisäksi raitiotien kiskot uusitaan kokonaan. Remontin yhteydessä korjataan myös Sörnäisten metroaseman vuotava katto. (Helsingin kaupunki 2019a)

Uudistustyöt ovat osa Helsingin kaupungin strategiaa, jossa kaupunki tavoittelee joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edistämistä sekä ekologisempaa ympäristöä. Autoliikennettä ja liikenteen päästöjä halutaan vähentää ja tilalle on tavoitteena tuoda uusia tapoja liikkua. Remontin valmistuttua, Hämeentien ympäristö tulee olemaan viihtyisämpi ja parempi paikka asua. Henkilöautoliikenteen poistuminen vähentää huomattavasti melua ja katupölyä. Joukkoliikenteen kulku nopeutuu, ilmanlaatu paranee ja liikkuminen on turvallisempaa kevyelle liikenteelle. (Helsingin kaupunki 2019a)



Kuva 4 Tälle osuudelle rakentuvat pyöräkaistat ja autojen läpiajo kielettäin. (Muokattu kohteesta Google Maps 2019)

Uudistusremontin tilaajana toimii Helsingin kaupunki ja pääurakoitsija on Destia Oy.

### 2.2.1 Suunnitteluhistoria

Suunnittelun lähtökohtana oli Helsingin kaupungin strategiaohjelma 2013-2016, joka korostaa joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn osuuden lisäämistä kestäväen kehityksen edistämiseksi. Strategiaohjelmaan kuuluvat myös liikkumisen ja pyöräilyn edistämishjelmat. Liikkumisen edistämishjelman tavoitteiksi on asetettu tehokas tilan käyttö ja kestävien kulkutapojen kehittäminen. Kestävät kulkutavat halutaan saada kilpailukykyisiksi autoliikenteen kanssa ja tulevaisuudessa ihmisiä halutaan ohjata kestävien

kulikutapojen valintaan. Liikenteestä asukkaille aiheutuvia haittoja halutaan vähentää liikennesuunnittelun avulla. Raitioliikenteen kehityksessä tavoitellaan nopeutta, sujuvuutta, luotettavuutta sekä häiriöttömyyttä. (Helsingin kaupunki 2013)

Pyöräilyn edistämishjelmassa toimenpiteiksi on esitetty mahdollisimman suorien ja kattavien pyöräteiden rakentamista. Ohjelman merkittävin tavoite on kantakaupungin pyöräilyverkoston kehittäminen toimivaksi ja sujuvaksi. Hämeentie on merkitty ohjelmassa tärkeäksi osaksi Helsingin pyöräilyliikenteen verkostoa. Kuntalaisaloitteessa 2014 Hämeentielle ehdotettiin rakennettavaksi joukkoliikennekatu sekä pyörätiet. (Helsingin kaupunki 2013)

Vuonna 2015 kaupunkisuunnittelulautakunta esitti kaupunginhallitukselle, että Hämeentien, Haapaniemenkadun ja Viidennen linjan liikennesuunnitelmat hyväksytään liikennesuunnitteluosaston piirustusten mukaisina. (Helsingin kaupunki 2015). Joulukuussa 2015 kaupunkisuunnittelulautakunta palautti liikennesuunnitelman uudelleen valmisteltavaksi, jotta liikennesuunnitelmassa otettaisiin paremmin huomioon alueen liikenteen sujuvuus tulevaisuudessa sekä odotettaisiin muiden merkittävien liikennesuunnitelmien valmistumista, kuten esimerkiksi Kruununsiltojen ja Hakaniemensillan suunnitelmien varmistumista. (Helsingin kaupunki 2015)

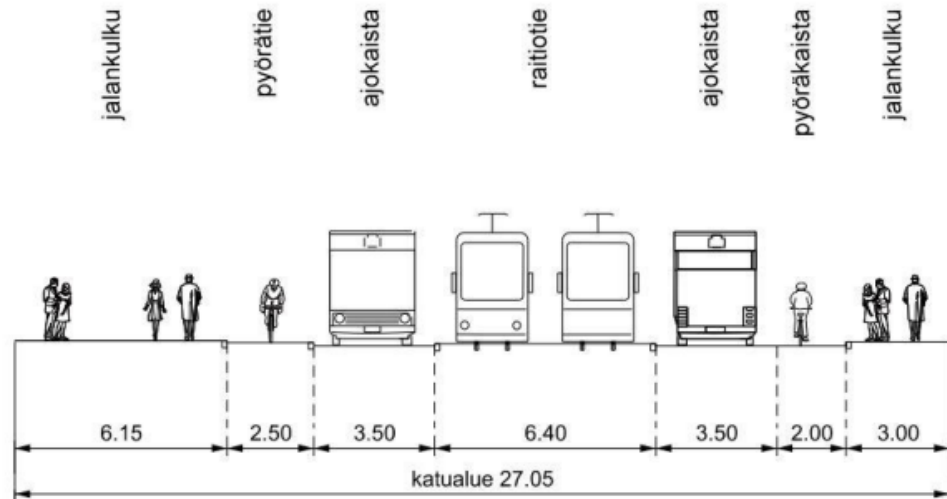
Alkuvuodesta 2016 yleisten töiden lautakunta totesi lausunnossaan: ”Liikennesuunnitelma on laadittu yhteistyössä rakennusviraston kanssa. Rakennusvirasto on teettänyt samanaikaisesti liikennesuunnittelun kanssa teknisen yleissuunnitelman.” (Helsingin kaupunki 2016). Teknisessä yleissuunnitelmassa oli myös annettu arvio hankkeen rakennuskustannuksista. Helmikuussa 2016 ympäristölautakunta totesi Hämeentien liikennesuunnitelman noudattavan strategiaohjelman ja liikenteen kehittämissuunnitelman mukaisia tavoitteita. Liikennelaitos -liikelaitos (HKL) totesi, että liikennesuunnitelmassa on otettu hyvin huomioon raitioliikenteen kehitystavoitteet. Kiinteistölautakunta esitti lausunnossaan, että jatkosuunnittelussa tutkitaan liikennesuunnitelman heijastevaikutukset muuhun katuverkoon. (Helsingin kaupunki 2016)

Huhtikuussa 2016 kaupunginhallitus esitti kaupunginvaltuustolle liikennesuunnitelman hyväksymistä jatkosuunnittelun pohjaksi. Kaupunginvaltuusto hyväksyi asian. (Helsingin kaupunki 2016). Joulukuussa 2017 kaupunkiympäristölautakunta hyväksyi Hämeentien katusuunnitelmat. (Helsingin kaupunki 2017)

## 2.2.2 Vaihtoehdot

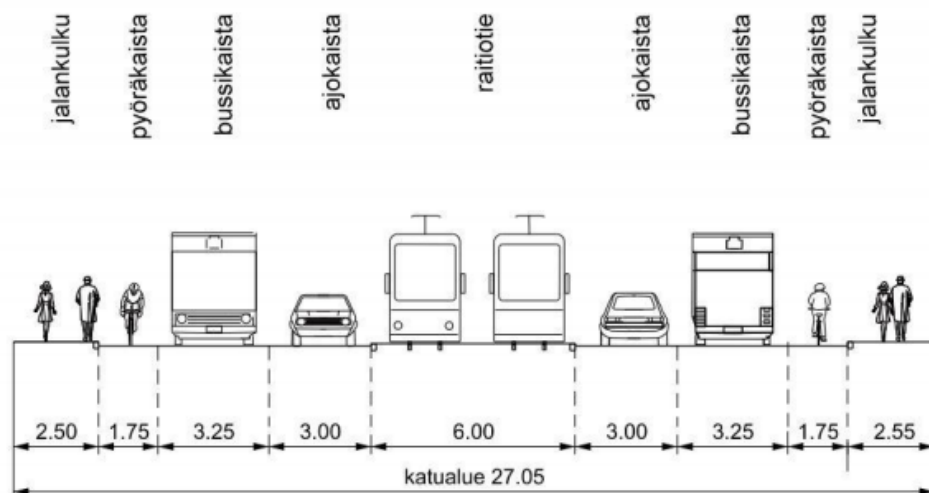
Hämeentien uudistusremontin liikennesuunnitelmassa on käyty läpi erilaisia vaihtoehtoja remontin toteuttamiseksi. Lopulliseen tarkasteluun päätyi kaksi merkittävintä suunnitelmavaihtoehtoa.

Ensimmäisessä vaihtoehdossa (vaihtoehto A, kuva 5) henkilöautojen määrää vähennettäisiin, jolloin henkilöautojen ja bussien, sekä taksien olisi mahdollista käyttää samaa kaistaa. Poistuvien bussikaistojen tilalle rakennettaisiin pyöräkaistat, jalkakäytävää ja raitiotietä levennettäisiin. Tässä vaihtoehdossa henkilöautojen läpiajoa rajoitettaisiin, mutta ajo kiinteistöihin olisi edelleen sallittu. (Helsingin kaupunki 2013)



Kuva 5 Vaihtoehdon A poikkileikkaus. (Helsingin kaupunki 2013)

Toisessa vaihtoehdossa (vaihtoehto B, kuva 6) Hämeentieltä ei poistettaisi kaistoja. Hämeentielle rakennettaisiin pyöräkaistat. Tila pyöräkaistoille saataisiin jalkakäytävien ja autokaistojen kavennuksella. Pysäköintiä vähennettäisiin. Hämeentien katutila ei kuitenkaan ole riittävä, joten pyöräkaistoja ei voitaisi rakentaa koko matkalle. Tietyillä osuuksilla pyöräilijät joutuisivat ajamaan siis bussikaistaa pitkin. Kapeat kaistat laskisivat ajonopeuksia, mutta kapeat kaistat ovat erityisesti pyöräilijöille vaarallisia, kun bussit ajavat vierestä samalla kaistalla. (Helsingin kaupunki 2013)



Kuva 6 Vaihtoehdon B poikkileikkaus. (Helsingin kaupunki 2013)

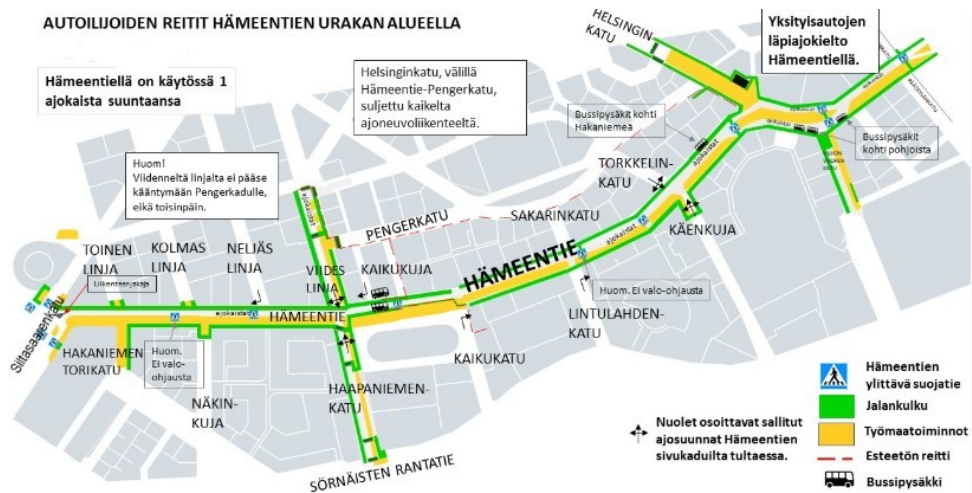
Näistä vaihtoehtoista toteutettavaksi valittiin vaihtoehto A, sillä kyseisessä vaihtoehdossa viihtyisyys, jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus paranevat eniten. Joukkoliikenteen kulku nopeutuu ja päästöt vähenevät auto liikenteen siirtyessä muille kaduille. Vaihtoehto A on yhteensopiva kaupungin strategiaohjelman ja Helsingin liikkumisen kehittämissuunnitelman kanssa. Päätöksen teki Helsingin kaupunginvaltuusto. (Helsingin kaupunki 2013) Taulukossa 1 on esitetty vaihtoehtojen vertailua.

Taulukko 1: Vaihtoehtojen vertailua, vaihtoehtoja verrataan taulukossa nykytilanteeseen. (Muokattu kohteesta Helsingin kaupunki 2013)

	Vaihtoehto A	Vaihtoehto B
Viihtyisyys	+	-
Jalankulku	+	-
Pyöräiliikenne	++	+
Joukkoliikenne	+	-
Huoltoliikenne	+	-
Pysäköinti	-	-
Autoliikenne	-	0
Liikenneturvallisuus	+	-
Terveellisyys	+	0
Haittojen siirtymisen muulle katuverkolle	-	0

### 2.2.3 Vaikutukset liikenteeseen remontin aikana

Ennen remonttia Hämeentien läpi ajoi 10 000 – 13 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Remontin alettua läpiajoliikenne on siirtynyt muille kaduille, suurin osa liikenteestä on siirtynyt Sörnäisten rantatielle. Raitiovaunut kulkevat kiertoteitä pitkin remontin ajan. Helsinginkadulta ei pääse ollenkaan ajamaan Hämeentielle, sillä risteys on suljettu kokonaan. Molempiin ajosuuntiin on vain yksi kaista remontin ajan. Viidennellä linjalla ja Haapaniemenkadulla on myös käytössä vain yksi kaista molempiin ajosuuntiin. Lisäksi kaistoja on kavennettu. Kaikissa Hämeentien risteyksissä on vasemmalle kääntyminen kielletty remontin ajan ja useasta poikkikadun risteyksestä on kielletty vasemmalle kääntyminen. Kadunvarsipysäköinti on kielletty Hämeentiellä, Haapaniemenkadulla, Vilhovuorenkadulla sekä Hakaniemen torikadulla. Jalankulkuväyliin ei tule suuria muutoksia, mutta suojateiden määrää on vähennetty, lisäksi valo-ohjattujen suojateiden määrää on vähennetty. Tämä on osaltaan vaikeuttanut näkövammaisten kulkua työmaalla, myös suojateiden vaihtelevat ja muuttuvat paikat ovat haitanneet näkövammaisten kulkemista. Pyöräily on edelleen sallittua ajoväylällä, mutta pyöräilijöitä kehoitetaan käyttämään muita reittejä remontin ajan, esimerkiksi linja-autoille pyöräilijöiden ohittaminen on todella hankalaa. Kuvassa 7 tarkennetaan tietyön aikaisia kulkureittejä. (Helsingin kaupunki 2019b)



Kuva 7 Tarkempi havainnekartta työalueista ja remontin aikaisista kulku-reiteistä. (Destia 2019)

## 2.2.4 Viestintä

Usein tietöiden yhteydessä viestinnän puute aiheuttaa eniten ärtymystä ja harmia. Viestintään on kuitenkin Hämeentien remontissa päätetty panostaa täysillä. Remontin etenemisestä tiedotetaan kattavasti Helsingin kaupungin, Destian ja sosiaalisen median sivustoilla. Palautetta annetaan myös sähköpostin ja puhelimen välityksellä. Lisäksi Hämeentiellä on isoja tiedotustauluja, joissa kerrotaan ajantasaisesti tehtävistä muutostöistä. Alueen yrittäjät saavat sähköpostin välityksellä tietoa muutoksista. Urakoitsija on saanut runsaasti hyvää palautetta onnistuneesta viestinnästä. Erityisesti myönteistä palautetta on saatu työmaan Facebook-sivujen ansiosta. (Destia 2019)

Työmaapäivystyksiä järjestetään myös säännöllisesti. Työmaapäivystys tapaamisissa on mahdollista päästä keskustelemaan remontista ja remontin ajankohtaisista asioista työmaan edustajien kanssa. Tapaamisissa ovat paikalla Destian sekä kaupungin edustajat. Ilmoitukset tapaamisista löytyvät työmaan ilmoitustauluilta, Destian nettisivuilta sekä Facebookista. Päivystyksiä järjestetään Hämeentien varrella sijaitsevilla kahviloilla ja ravintoloilla. (Destia 2019)

## 3 TIETYÖMAIHIN LIITTYVIÄ OHJEISTUKSIA

Tässä luvussa on esitelty turvallisten tietyömaan aikaisten liikennejärjestelyiden periaatteita ja sääntöjä. Tietyömaista aiheutuu aina jonkin verran haittaa liikenteelle. Liikenne saattaa ruuhkautua työmaan kohdalla ja kavennetut kulkuväylät aiheuttavat harmaita hiuksia isojen ajoneuvojen kuljettajille. Tietyömaiden työntekijät eivät myöskään ole täysin turvassa, ja onnettomuuden riski on aina olemassa. Siksi onkin tärkeää, että

tietyömaan aikaiset liikennejärjestelyt on tehty oikein. Järjestelyiden on oltava selkeitä ja ymmärrettäviä, jotta autoilijalle ei aiheudu hämmennystä oikean kulkureitin valinnasta. Lisäksi esimerkiksi moottoriteillä täytyy olla riittävän järeät betoniesteet työntekijöiden suojana onnettomuuden varalta. (Liikennevirasto 2017)

### 3.1 Liikennejärjestelyjen yleiset tavoitteet ja säännöt

Ennen kun lähdetään tekemään liikennejärjestelyjä tietyömaalle, aivan ensimmäiseksi on tärkeää tiedottaa mahdollisimman kattavasti tulevista työmaajärjestelyistä. Tällöin muuttuneet järjestelyt eivät tule aivan täydellisenä yllätyksenä autoilijoille ja muille kulkijoille. On tärkeää, että tiedotus hoidetaan usean eri kanavan kautta, jotta tieto saavuttaisi mahdollisimman monta ihmistä. Lisäksi tiellä, reilusti ennen työmaata olisi hyvä olla selkeät infotaulut, jotta ihmiset pystyvät varautumaan tulevaan ja laskemaan jo esimerkiksi ajonopeutta tai sitten jopa muuttamaan reittisuunnitelmaa (Kuva 8). (Liikennevirasto 2017)



Kuva 8 Infotaulu tieympäristössä. (Ilta-Sanomat 2019)

Järjestelyjen on oltava loogisia ja ne eivät saisi erota toisistaan merkittävästi eri tietyömailla. Liikennejärjestelyistä olisi myös hyvä tulla ilmi, jos kohde on jollain tapaa erityisen haastava, esimerkiksi jos kohde on ahdas tai risteyksen väistämisvelvollisuus on kokonaan muutettu työmaan ajaksi. Ruuhka-aikojen huomioiminen on tärkeää, esimerkiksi liikennettä ei saa pysäyttää ruuhka-aikana räjäytyksen tai muun vastaavan vuoksi. (Liikennevirasto 2017)

Turvallisuus tietyömaalla voidaan varmistaa joko alhaisen nopeusrajoituksen avulla tai jos nopeusrajoitusta ei lasketa, on huolehdittava riittävästä

suojarakenteista, jotta työntekijät eivät olisi vaarassa. Kuvassa 9 on esimerkki tietyömaalla käytettävästä suojarakenteesta. Alennetut nopeusrajoitukset eivät saisi alkaa liian aikaisin ennen työmaata, sillä jos alennettu nopeusrajoitus jatkuu pitkään ilman merkittäviä muutoksia tieympäristössä, niin silloin rajoitusta noudatetaan heikommin. (Liikennevirasto 2017)



Kuva 9 Esimerkki tietyömaan suojarakenteesta: betonielementti. (Rudus 2019)

### 3.2 Nopeusrajoitukset

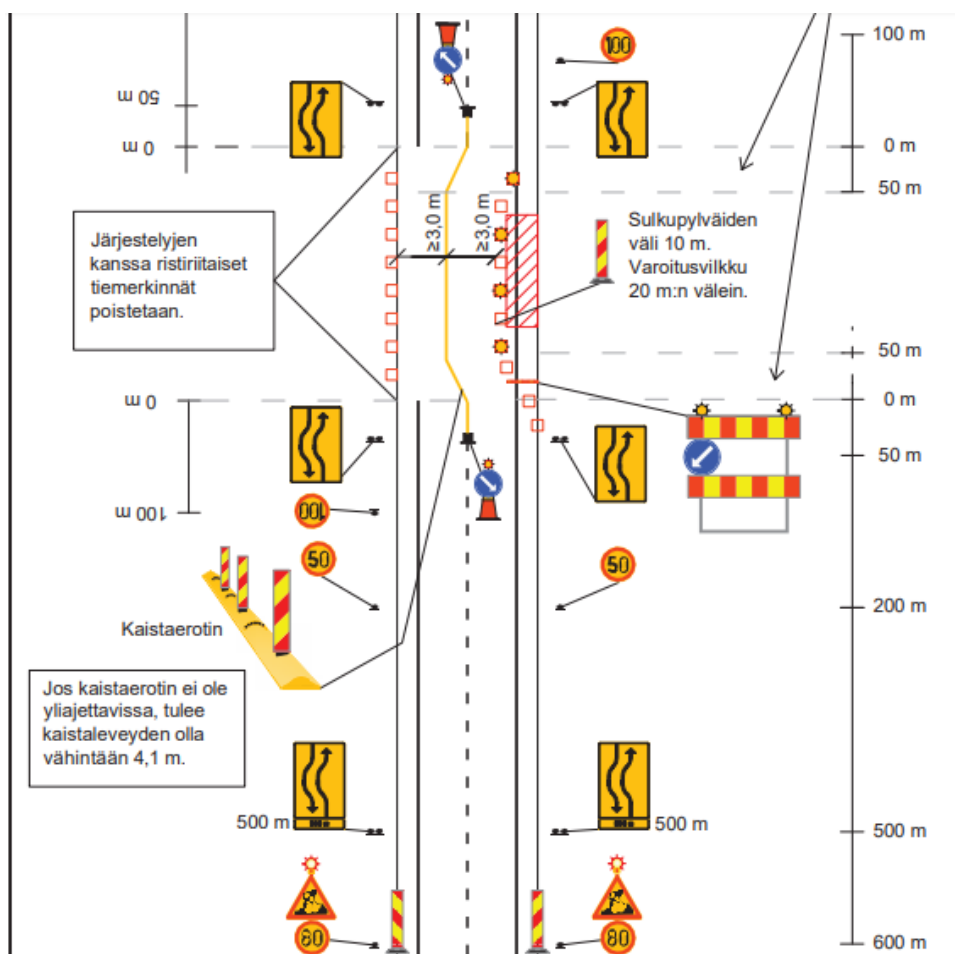
Tietyömaiden nopeusrajoitusten tulee olla perusteltuja ja liikennemerkkien selkeitä ja helposti havaittavia. Rajoitusten noudattaminen voidaan varmistaa rakenteellisilla ratkaisuilla. Jos työmaalla ei näy työntekijöitä ja mikään muukaan ei anna kuljettajalle vaikutelmaa siitä, että pitäisi olla varovainen, niin nopeusrajoituksia ei välttämättä noudateta. Toisaalta nopeusrajoitus ei saa alkaa liian myöhään, sillä kuljettajalle on jätettävä riittävästi reaktioaikaa. Työmaan nopeusrajoitusta päätettäessä on otettava huomioon tien liikennemäärät ja käyttötarkoitus, sekä minkälainen työmaa on. (Liikennevirasto, Tienrakennustyömaat 2017).

Nopeusrajoituksia noudattamalla kuljettajan on helpompi reagoida yllättäviin tilanteisiin työmaalla, kuten esimerkiksi liikenteen pysäytyksiin. Alhaiset nopeusrajoitukset saattavat olla käytössä tietyömaan kohdalla myös siksi, että esimerkiksi kaistamerkinnyt puuttuvat, vaikka muuten työ olisi jo valmis. (Liikenneturva 2018). Liikenneviraston 2015 kesällä tekevässä tutkimuksessa todettiin, että nopeusrajoituksia noudatetaan

todella huonosti tietyömailla; iso osa tutkimuksen autoilijoista ajoi merkittävää ylinopeutta, ja varsinkin yöaikaan vain muutama prosentti autoilijoista noudatti nopeusrajoitusta. Ylinopeus heikentää merkittävästi niin työmaalla töissä olevien kuin myös autoilijoiden itsensä turvallisuutta. (Liikennevirasto 2016)

### 3.3 Kaistojen sulkeminen ja kaventaminen

Kaistoja ei saa sulkea ruuhka-aikoina, eikä muutoin vilkkaan liikenteen aikana. Kaistan sulkemisesta johtuva maksimi odotusaika yksittäiselle tienkäyttäjälle ei saa olla enempää kuin kymmenen minuuttia. Useita kaistoja ei saa sulkea samaan aikaan, vaan tällöin työt täytyy porrastaa, jotta liikenteelle ei koituisi haittaa. Teillä, jossa on kaksi tai useampia kaistoja, on kaistan päättymisestä kerrottava merkeillä, jotka on asennettu tien molemmille puolille. Jos kaistoja joudutaan siirtämään tai kaventamaan, on vanhat tiemerkinnot poistettava. Kun kaistoja joudutaan kaventamaan, oikeanpuolimmaisena kaistan leveys on aina oltava vähintään 3,0 m (Kuva 10). (Liikennevirasto 2017)



Kuva 10 Esimerkkikuva: Kaistan sulkeminen, kun työskentely tapahtuu osittain pientareella tai ajokaistalla. (Liikennevirasto 2017)

### 3.4 Tien sulkeminen liikenteeltä

Kun tie joudutaan sulkemaan kokonaan, on sulkemiseen aina pyydettävä tienpitäjän lupa. Lisäksi tien sulkemisesta on tehtävä ilmoitus pelastuslaitokselle ja tieliikennekeskukselle. Tiedotus on myös ensisijaisen tärkeässä asemassa, kun tie joudutaan sulkemaan, jotta lähistöllä asuvat ihmiset voivat varautua asiaan ja suunnitella reittinsä kulkemaan muita teitä pitkin. On myös syytä huomioida joukkoliikenteen kulku. Isoilla teillä, kuten valta- ja kantateillä tien sulkeminen vaatii aina selkeät kiertotieopasteet. Lisäksi tietä ei saa sulkea yli 12 tunniksi, paitsi poikkeusluvalla. Teillä, joilla on vain vähän liikennettä, tien sulkeminen voidaan tehdä ilman kiertotieopasteita ja -järjestelyjä. Jos näin tehdään, on kuitenkin pidettävä huoli riittävästä tiedotuksesta alueen asukkaille. (Liikennevirasto 2017)

### 3.5 Liikennejärjestelyt

Urakoitsijan tehtävänä on liikennejärjestelyjen suunnittelu työmaalle. Tiettyömaan aikaiset liikennejärjestelyt vaativat aina liikenteenohjaussuunnitelman tekemisen. Tieturva 2 -pätevyys on oltava voimassa henkilöllä, joka tekee liikenteenohjaussuunnitelman. Suunnittelussa on hyvä pitää mielessä useita eri asioita. Esimerkiksi pysyvät opasteet työmaalla on syytä peittää, jos ne ovat harhaanjohtavia. Joissain tapauksissa opasteet voidaan myös poistaa kokonaan, jos liikennejärjestelyt muuttuvat lopullisesti tiettyön päätyttyä. Työnaikainen opastus on pystyttävä havaitsemaan riittävän etäältä ja kiertotiejärjestelyiden on oltava selkeät ja ymmärrettävät, jotta eksymistä tai harhaan ajamista ei tapahtuisi. Työntekijöiden suojana on oltava turvarakenteet, siltä varalta, että autoilija ei olekaan huomannut työmaan alkamista. Tällaisia suojarakenteita ovat esimerkiksi rengasniput, raskassuojat ja törmäysvaimentimet. Työmaalla tulisi aina olla vastuuhenkilö, joka tarkistaa säännöllisesti, että liikennejärjestelyt ovat kunnossa. (Liikennevirasto 2017)

### 3.6 Jalankulkijat ja pyöräilijät

Jalankulkijat ja pyöräilijät eivät saa eksyä työmaa-alueelle tai ajoradalle. Kevyelle liikenteelle ei saa tulla yllättävää umpikujaa vastaan, josta ei ole mahdollista jatkaa matkaa mihinkään suuntaan. Suojateiden turvallisuudesta on pidettävä huolta työmaan aikana. Tien ylitys vaarallisesta kohdasta tulisi estää työmaa-aitojen avulla. Esteettömyydestä on myös pidettävä huoli työmaan aikana, jotta esimerkiksi pyörätuolilla kulkevat henkilöt pääsevät liikkumaan. Työmaalla ei saa siis olla isoja kynnyksiä tai pitkiä päällystämättömiä osuuksia. Kaivannot ja kuopat on suojattava työmaa-aidoilla, jotta jalankulkijan tai pyöräilijän ei ole mahdollista pudota kaivantoon. (Liikennevirasto 2017)

### 3.6.1 Työmaan liikenteenohjauslaitteita

Tässä luvussa on esitelty muutamia työmailla käytettäviä liikenteenohjauslaitteita ja liikennemerkkejä, jotka ovat tämän työn kannalta oleellisia. Liitteää sulkupylvästä (kuva 11) käytetään esimerkiksi ohjaamaan liikenne oikealle kaistalle työmaalla. Joillain työmailla sulkupylväitä käytetään myös erottamaan liikenne ja työalue toisistaan.



Kuva 11 Litteä sulkupylväs, työmaakielellä "Lamelli". (Trafino 2019)

Liikennemerkki 122 "Kaksisuuntainen liikenne" (kuva 12) puolestaan varoittaa ajoneuvon kuljettajaa vastaantulevasta liikenteestä. Merkkiä käytetään esimerkiksi paikoissa, joissa nelikaistainen tie muuttuu kaksikaistaiseksi tieksi, ja tiellä ei ole keskikoroketta. (Ajokorttikoulu 2012)



Kuva 12 Liikennemerkki 122 Kaksisuuntainen liikenne. (Turvakilvet 2019)

## 4 IHMISEN KÄYTTÄYTYMINEN LIIKENTEESSÄ

Käyttäytymismallit ohjaavat ihmisen toimintaa liikenteessä. Liikennepsykologia tutkii toimintamalleja ja periaatteita, joiden mukaan ihminen toimii vaihtelevissa ja erilaisissa tilanteissa liikenteessä. Inhimilliset tekijät ja fyysinen ympäristö vaikuttavat liikennekäyttäytymiseen. Ihmisen sisäiset mallit, havaintotoiminta ja liikenteen ohjaukseen liittyvät tekijät ovat liikennepsykologian keskeisiä tutkimusalueita. Aistit, asenteet, roolit, sosiaaliset normit, persoonallisuus ja elämäntyyli muovaavat ihmisten liikennekäyttäytymistä. (Seitola 2006)

### 4.1 Toiminta ja käyttäytyminen liikenteessä

Ihmisen persoona ja käyttäytyminen pysyvät samanlaisina ajaessa. Persoonallisuus ei siis voi muuttua liikenteessä joksikin muuksi. Jos ihminen on muutenkin luonteeltaan kärsimätön ja lyhytpinnainen, on hän myös sellainen liikenteessä. Maltillinen kuski suhtautuu liikenteessä tapahtuviin asioihin samalla tavalla kuin muihinkin asioihin elämässä, eli rauhallisesti. Liikenteessä on helpompi pysyä nimettömänä, kun jokainen kuski on oman autonsa peltirakenteiden suojassa. Liikenteessä tilanteet menevät ohitse

nopeasti, ja vihan ja suuttumuksen aiheuttanutta kohdetta ei välttämättä enää näe koskaan toista kertaa. (Kulmala-Kyyrö 2018, s.17. Alkuperäinen teos Keskinen ym. 2012)

Liikenneturva (2019) korostaa ennakoitavuuden merkitystä ja tärkeyttä liikenteessä sekä ihmisten liikennekäyttämisen suhteen seuraavasti:

*”Ihmisen käyttäytyminen liikenteessä perustuu liikennesääntöihin, vuorovaikutukseen ja oman ja muiden toiminnan ennakoitavuuteen. Liikenteessä teemme jatkuvasti tulkintoja toisista ihmisistä ja monet toiminnoistamme ovat myös automatisoituneet tavoiksi. Eniten liikenteessä ärsyttävät yllättävät tilanteet – ne, kun jotain tapahtuu vastoin odotuksia”*  
(Liikenneturva 2019a)

Päivittäisistä askareistamme ja tehtävistämme noin 40 prosenttia menee rutiinilla. Nämä toiminnot eivät siis vaadi varsinaista päätöksentekoprosessia. Samankaltaisissa tilanteissa toimitaan niin kuin aina ennenkin on toimitettu. Rutiininomaiset tavat vapauttavat ihmisen voimavaroja muihin asioihin. Totuttuja tapoja ja käyttäytymistä on mahdollista muuttaa, kun ihminen tunnistaa omat toimintatapansa. (Liikenneturva 2019a)

## 4.2 Tulkinnat

Toisen kuljettajan toimintaa on helppo tulkita oman mielen mukaisesti. Liikenteessä on hankala tulkita oikein toisen toimintaa ja normaalissa kanssakäymisessä esille tulevat eleet, ilmeet, sanat ja lauseet eivät tule samalla tavalla ilmi auton ohjaamosta käsin. Koska toisen kuljettajan toiminnasta on tarjolla vain vähän tietoa, on toimintaa helpompi käsitellä luokitusten kautta. Muut kuljettajat on helppo luokitella esimerkiksi automerkin, sukupuolen tai ulkonäön perusteella. Tällainen luokittelu aiheuttaa kuitenkin koko ajan tulkintavirheitä. Ihmisellä ei siis ole oikeaa tietoa toisen kuljettajan ominaisuuksista. Kun toinen kuljettaja tekee virheen tai toimii muutoin liikennesääntöjen vastaisesti, on helppo ajatella, että teko oli kohdistunut minuun. Todellisuudessa toinen kuljettaja ei ole välttämättä edes huomannut virhettään ja toisen kuljettajan reaktiota siihen. (Liikenneturva 2019b)

## 4.3 Tarkkavaisuus

Tarkkaavaisuus liikenteessä voi herpaantua esimerkiksi puhelimen tai maisemien katselun, syömisen, keskustelun tai riidan vuoksi. Katse ei ole enää kiinnittynyt liikenteeseen, kädet eivät ole ratissa kiinni ja ajatus ei ole läsnä ajotehtävässä. Ihmisen keskittymiskyky ei riitä useamman tehtävän suorittamiseen samaa aikaa. Toisen tai molempien tehtävien teko kärsii, kun kaikkea huomiota ei ole kiinnitetty yhteen asiaan kerrallaan. Kun ajatus harhailee, on ihmisen hankalampi reagoida oikein ja nopeasti yllättävässä tilanteessa. (Liikenneturva 2019c)

Ajaessa on jatkuvasti tarkkailtava tietä ja liikenneympäristöä. Kuljettajan on liikutettava katsettaan ja luotava kokonaiskuva liikennetilanteesta. On myös tarkkailtava tien suuntaa, risteysisiä, muita kuljettajia ja tienkäyttäjiä sekä tausta- ja sivupeileistä takana tapahtuvia asioita. Autosta ei ole esteetöntä näkymää ulos kaikkiin suuntiin, vaan kuljettajalle jää myös sokeita pisteitä, jolloin päätä kääntämällä on varmistettava, että esimerkiksi kuolleessa kulmassa ei ole toista autoa. (Liikenneturva 2019c). Ihminen kykenee havaitsemaan kerrallaan vain pienen osan asioista, jotka ovat sillä hetkellä havaittavissa. Tämän vuoksi ihmisen huomio saattaa kiinnittyä täysin yhteen asiaan, kun samalla toinen asia jää täysin huomiotta. Koska kuljettaja pystyy keskittymään liikenteessä vain yhteen asiaan kerrallaan, on tärkeää, että liikennemerkkit ovat selkeitä ja näkyviä. Jos liikennemerkkejä on tieympäristössä paljon, kuljettaja ei välttämättä ehdi katsomaan kaikkia merkkejä kunnolla. (Känkänen 2018, s.22. Alkuperäinen teos Häkkinen & Luoma 1990). Liikennemerkkit muistetaan/huomataan yleensä huonosti. Muu liikenne, edellä ajavat, vastaantulevat ja liittyvät ajoneuvot heikentävät merkittävästi liikennemerkkien huomaamista ja muistamista. (Tiehallinto 2015)

## 5 TUTKIMUS JA MENETELMÄT

Liikennekäyttäytymisen tarkkailua suoritettiin vuoden 2019 toukokuusta lokakuuhun. Tutkimuksia ja tarkkailua suoritettiin muiden työtehtävien ohessa. Tausta-aineistona hyödynnettiin erilaisia julkaisuja, kuten liikennepsykologian julkaisuja ja tietyömaiden liikennejärjestely oppaita. Tutkimusmenetelmänä tässä työssä on käytetty laadullista tutkimusta. Tutkimusaineisto ei ole kovin suuri, sillä ilmiön ymmärtäminen on tärkeämpää kuin aineiston koko. Laadullinen tutkimus vastaa kysymyksiin ”miksi” ja ”miten”. (Jyväskylän yliopisto 2015). Tässä työssä tutkimuskysymys ”miksi” pyrkii selvittämään miksi ihmiset rikkovat liikennesääntöjä tietyöalueella ja mitkä tekijät aiheuttavat ”huonoa” liikennekäyttäytymistä ja sekaannusta työmaalla. Tutkimuskysymys ”miten” puolestaan pyrkii määrittämään, miten tällaiseen käyttäytymiseen voidaan vaikuttaa, esimerkiksi liikennejärjestelyjen tai valistuksen kautta.

### 5.1 Liikenteen tarkkailu työmaalla

Liikennekäyttäytymisen tarkkailua suoritettiin koko työmaan alueella. Tarkkailua tehtiin pääosin työmaa-aitojen sisäpuolelta eli työalueelta, mutta myös liikennejärjestelyjen muutostöiden yhteydessä. Samaa kohdetta oli mahdollista monesti tarkkailla koko päivän ajan ja havainnoida ihmisten käyttäytymistä. Pystyin kesän aikana tarkkailemaan liikennekäyttäytymistä kaikkina vuorokauden aikoina, sillä liikennejärjestelyjä tehtiin myös yöllä. Aina kun todistin liikennesääntöjen vastaista käyttäytymistä,

kirjoitin muistiin mitä oli tapahtunut ja missä. Minun ei ollut mahdollista suorittaa liikennelaskentoja tai millään muulla tapaa kerätä isoja numeroaineistoja, sillä omat työtehtäväni työmaalla vaativat enemmän huomiota.

## 5.2 Liikennekäyttäytyminen työmaalla

Työmaalla nähtiin hyvin monenlaista liikennekäyttäytymistä ja liikennesääntöjen rikkomista. Varsinkin työmaan alkuvaiheessa Hämeentiellä oli paljon laitonta läpiajaja.

Ajoneuvoliikenteen pitäisi koostua pääosin busseista ja takseista, mutta Hämeentiellä ajoi remontin alkuvaiheessa todella paljon tavallista henkilöautoliikennettä. Laittoman läpiajon todentaminen on kuitenkin loppujen lopuksi vaikeaa, eikä voida varmasti tietää, kuinka iso osa henkilöautoista ajoi lopulta esimerkiksi Hämeentien varrella oleville tonteille. Työmaan edetessä henkilöautoliikenteen määrä on kuitenkin vähentynyt selkeästi. Alkuvaiheessa on siis varmasti tapahtunut tahatonta läpiajaja, kun kuljettaja on huomannut liian myöhään läpiajokiellosta kertovat merkit tai ei ollenkaan ollut tietoinen koko työmaasta. Facebookin palautekanavaan on tullut remontin aikana muutamilta bussikuskeilta palautetta asiasta. Bussikuskit ovat huomanneet henkilöautojen ajavan Hämeentien läpi, jolloin linja-autoliikenteen kulku on selkeästi hidastunut. Palautetta läpiajajasta on myös tullut paljon Hämeentien varrella asuvilta ihmisiltä.

Erytisesti jalankulkijat ovat aiheuttaneet paljon päänsärkyä remontin aikana. Suurimpana ongelmana ovat älypuhelimet ja niiden vaatima huomio. Jalankulkijat ylittävät tien puhelin kädessä kohdasta, jossa ei ole edes suojatietä. Katsetta puhelimen valloittavasta maailmasta ei nosteta hetkeksiäkään ja useamman kerran seurasin itse vierestä melkoisia läheltä piti -tilanteita. Tässä kohtaa täytyy jopa nostaa hattua autoilijoille tarkkaavaisuudesta, sillä tästä huolimatta yliajaja ei tapahtunut. Ainakin yksi tapaus on ollut, jossa bussi on töytäissyt jalankulkijaa ja jalankulkija on joutunut sairaalaan. Tässä tapauksessa jalankulkija oli tietojen mukaan suojatiellä, joten syy oli tällöin bussikuskin.

Kuvassa 13 havainnoidaan vaarallista paikkaa Hämeentiellä. Punaisella ympyröidyssä kohdassa ei ole enää suojatietä, se on poistettu remontin ajaksi. Myös suojatie merkinnät on poistettu kyseisestä kohdasta asianmukaisesti. Tästä kyseisestä kohdasta tien ylitti useampi ihminen eteensä katso-matta. Destian kuorma-auto oli kaiken lisäksi näköesteenä kyseisessä kohdassa työmaa-alueen vieressä. Kuorma-auton takaa tultiin siis täysin sokkona keskelle tietä.



Kuva 13 Vaaralliseksi havaittu paikka Hämeentiellä. (Google Maps 2019)

Toinen todellinen vaaranpaikka sijaitsee Helsinginkadulla, Pengerkadun risteyksessä. Helsinginkadun ja Pengerkadun risteyksessä ongelmana ovat jalankulkijat, jotka ylittävät tien ajoradalla kävellessä, vaikka käytävissä oleva suojatie ei ole kaukana (kuva 14). Kun kyseisessä risteyksessä tehtiin työalueen laajennusta ja liikennejärjestelyjä muutettiin, ihmiset kävelivät vaarallisesti työalueelle ja ajoradalle kiinnittämättä huomiota ympäristöönsä. Työntekijät ohjasivat ihmisiä pois työalueelta, mutta kävelijöiden suuresta määrästä sekä ihmisten välinpitämättömästä suhtautumisesta liikenteenohjaajien sanallisia ohjeistuksia kohtaan, tehtävä muodostui haasteelliseksi. Kun liikennejärjestelyt oli saatu valmiiksi ja suojatien paikka merkitty selkeästi havaittiin edelleen jalankulkijoiden kävelevän pitkin ajorataa tien toiselle puolelle Pengerkatua kohti (ja toisinpäin) työmaa-aitojen vierestä. Jalankulkijoiden työmaan henkilöstölle osoittamien kommenttien perusteella voitiin lisäksi todeta, että kaikki jalankulkijat eivät edes ymmärtäneet kävelevänsä autoille tarkoitetulla ajoradalla.



Kuva 14 Havainnekuva Helsinginkadun liikennejärjestelyistä. (Destia 2019)

Hämeentien remontoitavalla osuudella on 30 km/h nopeusrajoitus. Nopeusrajoitusten noudattamisen kanssa ei ole ollut omien havaintojeni mukaan kovin suurta ongelmaa, sillä tien tämän hetkisestä kapeudesta ja muutamista erityisen ahtaista paikoista johtuen linja-autot eivät pääse edes ajamaan kovempaa, jolloin henkilöautotkaan eivät pääse kaahailemaan Hämeentiellä. Hämeentielle on asennettu nopeusnäytöt Käenkujan ja Väinö Tannerin kentän kohdalle. Yksittäisistä kaahailevista busseista on saatu palautetta työmaan aikana, mutta nämä tapaukset ovat todennäköisesti sattuneet hiljaisen liikenteen aikaan.



Kuva 15 Ongelmakohta: Aleksis Kiven kadun ja Pääskylänkadun risteys. (Google Maps 2019)

Aleksis Kiven kadun ja Pääskylänkadun risteys otettiin työalueeksi kesällä (kuva 15). Tämän vuoksi risteyksessä kiellettiin vasemmalle kääntyminen Aleksis Kiven kadulta ja Pääskylänkadulta Hämeentielle. Lisäksi Aleksis Kiven kadulta ei saa ajaa enää Hämeentien yli Pääskylänkadulle ja toisinpäin. Ainoastaan oikealle kääntyminen Hämeentielle on sallittu. Risteykseen jätettiin tilaa suojatielle, jotta jalankulkijat ja pyöräilijät pääsevät ylittämään tien turvallisesti. Muutoin työalue on rajattu raskailta betoniainoilla. Tiedotuksesta ja liikennemerkeistä huolimatta ihmiset ajoivat risteykseen ja vasta risteykseen saavuttuaan alkoivat ihmetellä muuttuneita järjestelyjä hämmentyneinä. Risteyksessä todistettiin vastaantulijoiden kaistaa pitkin ajamista, u-käännösten tekoa liikennevaloissa ja kaikista vaarallisinta

temppea: autoilijat ajoivat suojatien yli, jotta pääsisivät kääntymään vasemmalle tai jatkamaan matkaansa suoraan, samaan aikaan kun jalankulkijoille paloi suojatiellä vihreä valo. Tätä yritettiin estää litteillä sulkupylväillä (kuva 11). Sulkupylväs laitettiin keskelle suojatietä, mutta tämäkään ei ollut hyvä ratkaisu, sillä keskellä suojatietä ollessaan se oli vaaraksi pyöräilijöille ja näkövammaisille. Lisäksi joku oli myöhemmin käynyt siirtämässä sulkupylvään pois suojatieltä. Osa autoilijoista kääntyi oikealle Hämeentielle Aleksis Kiven kadulta, tehdäkseen myöhemmin bussipysäkin kohdalla u-käännöksen. Lopulta Aleksis Kiven kadun suunnasta Hämeentielle ajaminen kiellettiin kokonaan. Tämän jälkeenkin yksittäiset autoilijat ajoivat risteykseen, eli ajoivat laittomasti.

### 5.2.1 Vastaantulijoiden kaistalla ajaminen

Haapaniemenkadulla on remontin ajan yksi ajokaista suuntaansa. Kaistat on eroteltu toisistaan keltaisella sulkuviivalla ja vanhat tiemerkinnot on peitetty peittomaalilla. Lisäksi Haapaniemenkadulle on asennettu liikenne-merkki 122: kaksisuuntainen liikenne (kuva 12). Liikennemerkeistä ja kaistamaalauksista huolimatta Haapaniemenkadun ja Sörnäisten rantatien risteyksessä on nähty useasti tilanne, jossa autoilijat luulevat tietä kaksikaistaiseksi ja ryhmittyvät liikennevaloissa vastaantulijoiden kaistalle. Huomattuaan asian, autoilijat alkavat peruuttelemaan ja joissain tapauksissa jatkavat matkaansa tynesti vastaantulijoiden kaistalta eteenpäin valojen vaihduttua vihreiksi. Kuva 16 havainnollistaa ongelman.



Kuva 16 Risteys, jossa autoilijat ryhmittyvät vastaantulijoiden kaistalle. Ku-  
vassa punaisella ympyröidyt autot ovat väärällä kaistalla. (Oras)

Sörnäisten rantatien ja Haapaniemenkadun risteys ei ole ainoa paikka, jossa ongelmana on ollut vastaantulijoiden kaistaa pitkin ajaminen tai vastaantulijoiden kaistalle ryhmittyminen. Viidennellä linjalla otettiin melko iso alue työalueeksi, jolloin autoilijoille otettiin lisää tilaa jalka- ja pyörätien puolelta. Autoilijoille ja kevyelle liikenteelle tarkoitettut alueet erotettiin toisistaan työmaa-aidoilla ja Viidennelle linjalle asennettiin liikennemerkki 122, kaksisuuntainen liikenne (kuva 12). Viidennen linjan ja Hämeentien risteyksessä autoilijat ryhmittyivät keskelle risteystä, jolloin vastaantuleva liikenne ei päässyt jatkamaan matkaansa Viidennelle linjalle (Kuva 17).



Kuva 17 Viidennen linjan ja Hämeentien risteys; musta Volvo on ryhmittynyt keskelle risteystä ja vastaantuleva auto joutuu odottamaan, että Volvo väistäisi. (Oras)

Vastaantulijoiden kaistaa pitkin ajeltiin myös Helsinginkadulla. Työalueen laajentumisen vuoksi Helsinginkadulla on Pengerkadun kohdalla vain yksi ajokaista. Pengerkadun suunnasta tulevat ovat väistämismittaisia kohdatessa Helsinginkadun suunnasta tuleviin nähden (kuva 14). Heti työalueen päättymisen jälkeen Pengerkadun suunnasta tulevat autoilijat ohjataan takaisin tien oikeaan reunaan sulkupylväiden ja -aitojen avulla. Kuitenkin osa autoilijoista jatkoi matkaansa vastaantulijoiden kaistaa pitkin ja tajusivat asian vasta seuraavan risteuksen kohdalla, tai viimeistään silloin kun vastaan tuli toinen auto.

## 5.2.2 Muuttuvat liikennejärjestelyt

Toisinaan muuttuneet liikennejärjestelyt aiheuttivat suoranaista paniikin osalle autoilijoista. Häätäntyneet kuljettajat saattoivat pysäyttää ajoneuvonsa keskelle ajoväylää, avata ikkunan ja hädissään kysellä meiltä työntekijöiltä, että mistä pitää ajaa ja saako tästä ajaa. Äänestä oli kuultavissa selkeä hätäntyminen ja hämmentyminen. Muilla kuljettajilla meni usein näissä tilanteissa hermot ja torvea soitettiin tien keskelle pysähtyneelle autolle.

Liikennejärjestelyjen muutostöiden yhteydessä ongelmana ovat olleet autoilijat, jotka yrittävät ajaa työalueelle, osa on siinä onnistunutkin, ennen kuin työntekijät ovat ehtineet pysäyttää harhailevan kuljettajan. Huomio on suuntautunut jonnekin aivan muualle kuin tiehen ja oikean ajoreitin valintaan. Muutamassa tapauksessa liikennejärjestelyt on jo tehty, liikenne-merkit ovat olleet paikallaan ja työntekijä on ollut muuttuneessa kohdassa ohjaamassa autoilijoita ja silti kaikesta tästä huolimatta autoilija on ajanut liikenteenohjaajan ohi suoraan työalueelle.

### 5.3 Muita ongelmia remontin aikana

Hämeentien uudistusremontin palautekanaviin on tullut paljon palautetta liikennevalojen toiminnasta. Eryityisesti jalankulkijat ovat kokeneet liikennevalojen vaihtuvan punaisiksi liian nopeasti, jolloin tien ylittämiseen on tullut kiire. Liikennevalojen äänekkyydessä on myös saatu palautetta Hämeentien asukkailta, kun liikennevalojen näkövammaisille tarkoitettu ääniopaste on piipittänyt liian kovaa, jolloin ääni on kuulunut asuntoihin asti ja häirinnyt jopa asukkaiden yöunia.

Kesällä 2019 elokuussa koetut tavallista voimakkaammat sateet aiheuttivat todella kovia ruuhkia Hämeentiellä ja muuallakin kaupungissa. Hämeentiellä autojonot olivat todella pitkiä ja tie oli lähestulkoon täysin tukossa. Samankaltaisia ruuhkia aiheutti myös Venäjän presidentin valtiovierailu elokuussa.

Suojateiden lukumäärää on jouduttu vähentämään runsaasti Hämeentiellä remontin vuoksi. Asiasta on tullut paljon palautetta, sillä useassa kohdassa jalankulkijat joutuvat kiertämään kohtuuttoman pitkän matkan päästäkseen tien ylitse. Ongelmia on aiheutunut myös suojateiden muuttuvista sijainneista, kun ihmiset ylittävät tien siitä kohdasta, mistä ovat aiemminkin sen tottuneet ylittämään. Lisäksi hämmennystä on saattanut aiheutua vanhoista suojatiemerkinnoista, jos niitä ei ole heti ehditty käydä jyrsimässä pois, kun suojatie on suljettu.

Bussikuskeilta on saatu todella paljon palautetta tien ahtaudesta. Mutkissa ja kurveissa linja-autot eivät mahdu kohtaamaan ongelmitta, ja monesti toisen bussin on pysähdyttävä ja odotettava, että vastaantulija mahtuu ajamaan ahtaasta paikasta ensin. Kurvissa, Helsinginkadun ja Hämeentien risteyksen kohdalla sijaitsevalla ajosillalla on todella ahdasta ja tässä paikassa on useamman bussin takaosa osunut ajosillan kaiteeseen rikkoen ikkunan linja-auton peräosasta.

Yksi merkittävimpiä ongelmia remontin aikana on ollut useat vesivahingot. Hämeentien vesijohtot ovat peräisin 1800-luvulta, ja niiden sijaintitiedot eivät ole tarkkoja. Kun maata on kaivettu johtojen päältä, on kaivinkone osunut vesijohtoihin rikkoen ne. Vesivahinkojen vuoksi liikenne on jouduttu katkaisemaan Hämeentiellä ja useat kiinteistöt ovat kärsineet

vesivahingoista (Kuva 18). Remontin aikana on ollut lisäksi yksi kaasuputkesta johtunut tulipalo.



Kuva 18 Vesivahinko Hämeentiellä 2.4.2019 Hakaniemen kohdalla. (Ilta-lehti 2019)

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimusten ja tarkkailun perusteella voidaan todeta, että tietyömaiden liikennejärjestelyissä on aina parannettavaa ja ihmisten käyttäytymiseen vaikuttaminen ei ole helppoa. Ihminen toimii rutiinilla, ja tietyömaiden kaltaiset muuttuvat paikat rikkovat rutiinin, jolloin ihminen tekee helpommin virheitä. Tietyömaa ympäristössä, ja erityisesti ahtaassa kaupunkitilassa tehtävissä töissä on useita eri muuttujia, joihin ei aina voida vaikuttaa täysin. Ihmisen keskittymiskyky ei riitä kuin yhteen asiaan kerrallaan, minkä vuoksi liikennejärjestelyjen pitäisi olla mahdollisimman selkeät ja ymmärrettävät. On tärkeää ymmärtää ihmisen käyttäytymistä ja motiiveja, jotta voidaan suunnitella oikein.

Viestinnällä ja tiedottamisella on suuri merkitys, jotta tieto saavuttaa varmasti kaikki asianomaiset, mutta tiedottamisessa on aina ollut ja tulee olemaan ongelmana se, että viesti ei siltikään tavoita kaikkia.

Hämeentien työmaalla ongelmia on aiheuttanut myös tietynlainen uhmakkuus. Ihmiset saattavat ärsyntyä työmaasta ja sen aiheuttamasta muutoksesta. Henkilö, joka on tottunut ajamaan Hämeentien kautta työmatkallaan, ei ole välttämättä purematta niellyt tällaista isoa työmaata ja läpiajokieltoa. Uhmakkuus ja sääntöjen rikkominen tulevat ilmi laittoman läpiajon kautta ja esimerkiksi moottorin tarpeettomasta huudattamisesta työntekijöiden kohdalla. Aleksis Kiven kadun ja Hämeentien risteyksessä tapahtuneet suojatien yli tehdyt laittomat vasemmalle kääntymiset voidaan nähdä uhmakkuutena työntekijöitä kohtaan ja tahallisena tietyömaan liikennesääntöjen rikkomisena.

### 6.1 Kehitysehdotuksia

Hämeentien liikennejärjestelyt ovat saaneet poikkeuksellisen paljon kehuja osakseen ja järjestelyt on voitu todeta onnistuneiksi. Silti jokin on pielessä, kun ihmiset ajelevat ja kävelevät harhaan työmaalla.

Suojatiejärjestelyjen osalta haasteena on se, että ihmiset ovat tottuneet käyttämään samaa suojatietä eivätkä omaksu helposti uutta reittiä. Jos ennen reitti kulki suorinta tietä haluttuun kohteeseen, ei työmaan aiheuttamien muutosten vuoksi olla valmiita kiertämään yhtään kauempaa. Jos pieninkin mahdollisuus on olemassa, ihmiset kävelevät jopa työalueen lävitse päästäkseen samasta tutusta kohdasta tien toiselle puolelle. Jatkossa olisi siis ehkä syytä pohtia, että voitaisiinko tehdä liikennejärjestelyt suojateiden ehdoilla? Toki suojateidenkin kohdalla täytyy ennen pitkää tehdä töitä, mutta olisiko turvallisuuden vuoksi syytä säilyttää mahdollisimman paljon turvallisia ylityspaikkoja ihmisille ja ottaa suojatiet työalueiksi yksi kerrallaan, jolloin muut ylityspaikat säilyisivät ennallaan. Tällöin luonnollisesti työn tekeminen hidastuu, mutta jalankulkijoiden kulku olisi turvallisempaa ja sujuvampaa. Lisäksi, aina kun suojatien paikka muuttuu, on

liikennemerkkit ja tiemaalaukset poistettava mahdollisimman pian asianmukaisesti, jotta jalankulkijoille ei aiheudu hämmennystä suojatien paikasta. Opastuksen on myös oltava ajantasainen ja ymmärrettävä, jotta suojatielle on helppo löytää työmaa-aitojen keskeltä.

Vastaantulijoiden kaistalla ajaminen on aiheuttanut myös päänvaivaa remontin aikana. Haapaniemenkadun ja Sörnäisten rantatien risteyksessä tapahtuva vastaantulijoiden kaistalle ryhmittyminen johtuu osaltaan vanhoista tiemerkinnoista. Vanhat tiemerkinnot peitettiin mustalla peitemaalilla, mutta maali on kulunut pois merkintöjen päältä, jolloin autoilijat ovat luulleet sitä ryhmittymiskaistaksi, vaikka Haapaniemenkadulle on maalattu keltainen sulkuviiva erottamaan kaistat toisistaan. Voidaan siis todeta, että pelkkä peittomaalaus ei välttämättä riitä, vaan merkinnät on hyvä jyrsiä kokonaan pois, jotta ne eivät aiheuta kuljettajalle hämmennystä oikeasta ajokaistasta. Lisäksi kaistajärjestelyjä voidaan selkeyttää kaistanuolien maalaamisella asfalttiin.

Tämänkaltaisilla työmailla olisi myös hyvä miettiä liikenteenohjaajien merkitystä. Varsinkin tilanteissa, jossa liikennejärjestelyt ovat juuri muuttuneet, olisi hyvä olla liikenteenohjaaja paikalla opastamassa autoilijoita ja ihmisiä oikealle kulkureitille. Tosin totesin itse, että tästäkään ei aina ole apua; kun olin itse ohjaamassa liikennettä työmaalla, niin ohjauksesta huolimatta autot ajoivat suoraan työalueelle tai vastaantulijoiden kaistalle. Tähän voisi toimia ratkaisuna liikenteenohjaajille annettava nuoliopastin, jonka avulla autoilijat voidaan ohjata oikeaan suuntaan, sillä selkeästäkin käsillä oikean suunnan osoittaminen autoilijoille ei ole aina tarpeeksi ymmärrettävää.

## LÄHTEET

Ajokorttikoulu (2012). Varoitusmerkit. Haettu 26.11.2019 osoitteesta [http://www.ajokorttikoulu.fi/materiaalit/lait/merkit.htm?vastaaan\\_tulevat.htm](http://www.ajokorttikoulu.fi/materiaalit/lait/merkit.htm?vastaaan_tulevat.htm)

Destia Oy (2019). Uutishuone/ Projektit. Haettu 6.11.2019 osoitteesta <https://www.destia.fi/uutishuone/projektit/uusi-hameentie.html>

Helsingin kaupunki (2013). Hämeentien liikennesuunnitelma. Haettu 4.11.2019 osoitteesta [https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2015\\_liikenne/0926\\_13\\_luonnos\\_vaikutusten\\_arviointi.pdf](https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2015_liikenne/0926_13_luonnos_vaikutusten_arviointi.pdf)

Helsingin kaupunki (2019a). Hämeentien uudistus. Haettu 9.9.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kartat-ja-liikenne/kadut-ja-liikennesuunnittelu/katujen-rakentaminen/hameentie>

Helsingin kaupunki (2019b). Hämeentien uudistus. Haettu 9.9.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/uutiset/fi/kaupunkiymparisto/hameentie-liikenne-270219?pd=v>

Helsingin kaupunki (2019c). Kaupunkiympäristö. Haettu 6.11.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/uutiset/fi/kaupunkiymparisto/hameentie-edistyminen-syksy?pd=v>

Hämeentie (2014). Pyöräkaista Hämeentielle. Haettu 14.11. 2019 osoitteesta <https://hameentie.fi/>

Jyväskylän yliopisto (2015). Koppa. Haettu 7.11.2019 osoitteesta <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Kulmala-Kyyrö, A. (2018). "Jotkut autoilijat ei oikee sillai fiilaa meistä" Nuorten mopoautoilijoiden kokemuksia heihin kohdistuvasta aggressiivisesta käyttäytymisestä liikenteessä ja sen vaikutuksista nuorten liikenneasenteisiin. Opinnäytetyö. Poliisiammattikorkeakoulu. Haettu 7.11.2019 osoitteesta [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151875/ON\\_Kulmala\\_Kyyro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/151875/ON_Kulmala_Kyyro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Känkänen, K. (2018). Väistämisvelvollisuuden määrittäminen taajamassa: Case Riihimäki. Opinnäytetyö. Liikenneala. Hämeen ammattikorkeakoulu. Haettu 19.11.2019 osoitteesta <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/147073/Kankanen%20Kimi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Liikenneturva (2018). Ajankohtaista. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://www.liikenneturva.fi/fi/ajankohtaista/liikennevinkki/aja-opasteiden-mukaan-tietyomaiden-kohdalla>

Liikenneturva (2019a). Liikenteessä. Haettu 19.11.2019 osoitteesta <https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/liikennekayttaytyminen>

Liikenneturva (2019b). Liikenteessä. Haettu 19.11.2019 osoitteesta <https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/tarkkaamattomuus>

Liikenneturva (2019c). Liikenteessä. Haettu 19.11.2019 osoitteesta <https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/ennakoiva-ajo-1>

Liikennevirasto (2016). Uutiset. Haettu 26.11.2019 osoitteesta <https://vayla.fi/-/tutkimus-tietyomailla-ajetaan-reipasta-ylino-peutta#.Xdz4COgzaUl>

Liikennevirasto (2017). Julkaisut. Haettu 4.11.2019 osoitteesta [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo\\_2017-28\\_tienrakennustyomaat\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-28_tienrakennustyomaat_web.pdf)

Päätökset (2017). Päätös Hämeentien remontista. Haettu 9.9.2019 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2017-009374/>

Päätökset (2016). Kaupunginhallitus. Haettu 18-11-2019 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2014-002244/ytlk-2016-5/>

Päätökset (2015). Hämeentien, Haapaniemenkadun ja Viidennen linjan liikennesuunnitelma. Haettu 18.11.2019 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2014-002244/kslk-2015-27/>

Seitola, T. (2006). Liikennepsykologia. Word-tiedosto. Haettu 7.11.2019 (<http://tuomolyseo.verkkopolku.com/>)

Tiehallinto (2005). Tiehallinnon selvityksiä. Haettu 26.11.2019 osoitteesta <https://julkaisut.vayla.fi/pdf/3200926-vmuuttopastvaikutkiinliik.pdf>

Wikipedia (2019). Hämeentie (Helsinki). Haettu 14.11.2019 osoitteesta [https://fi.wikipedia.org/wiki/H%C3%A4meentie\\_\(Helsinki\)](https://fi.wikipedia.org/wiki/H%C3%A4meentie_(Helsinki))

### **Kuvalähteet:**

Kuva 1: Google Maps (2019). Haettu 14.11.2019 osoitteesta <https://www.google.fi/maps/@60.1890876,24.9125237,12z>

Kuva 2: Google Street View (2011). Haettu 26.11.2019 osoitteesta <https://www.google.fi/maps/@60.1805492,24.9519565,3a,75y,242.16h,81.05t/data=!3m6!1e1!3m4!1sii9-LI4NK7Fu0U8dRdGBTA!2e0!7i13312!8i6656>

Kuva 3: Helsingin kaupunki (2019) Hämeentien uudistus. Haettu 4.11.2019 osoitteesta <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kartat-ja-liikenne/kadut-ja-liikennesuunnittelu/katujen-rakentaminen/hameentie>

Kuva 4: Google Maps (2019). Haettu 14.11.2019 osoitteesta <https://www.google.fi/maps/@60.1834453,24.9500625,14.97z>

Kuva 5: Helsingin kaupunki (2013). Haettu 26.11.2019 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/13/1370414183bc63c812036ca3ba60770762f53bd7.pdf>

Kuva 6: Helsingin kaupunki (2013). Haettu 26.11.2019 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/13/1370414183bc63c812036ca3ba60770762f53bd7.pdf>

Kuva 7: Destia Oy (2019). Haettu 14.11.2019 osoitteesta <https://www.destia.fi/uutishuone/projektit/uusi-hameentie.html>

Kuva 8: Iltasanomat (2019) Haettu 14.11.2019 osoitteesta <https://www.is.fi/kotimaa/art-2000006022603.html>

Kuva 9: Rudus Oy (2019). Haettu 14.11.2019 osoitteesta <https://www.rudus.fi/tuotteet/infraelementit/tyonaikaiset-kaide-elementit/1671/betonielementtijenot>

Kuva 10: Liikennevirasto (2017). Haettu 18.11.2019 osoitteesta [https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo\\_2017-28\\_tienrakennustyomaat\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2017-28_tienrakennustyomaat_web.pdf)

Kuva 11: Trafino Oy (2019). Haettu 5.11.2019 osoitteesta [trafino.fi/tuote/kartiot-ja-pylvaat/](https://trafino.fi/tuote/kartiot-ja-pylvaat/)

Kuva 12: Turvakilvet.fi (2019). Haettu 6.11.2019 osoitteesta <https://www.turvakilvet.fi/21-122-122-Kaksisuuntainen-liikenne>

Kuva 13: Google Maps (2019). Haettu 5.11.2019 osoitteesta <https://www.google.fi/maps/@60.180655,24.9510074,178a,35y,42.63h/data=!3m1!1e3>

Kuva 14: Destia Oy (2019). Haettu 6.11.2019 osoitteesta <https://www.destia.fi/uutishuone/projektit/uusi-hameentie.html>

Kuva 15: Google Maps (2019). Haettu 5.11.2019 osoitteesta <https://www.google.fi/maps/@60.188923,24.9610863,15.84z>

Kuva 18: Iltalehti (2019). Haettu 14.11.2019 osoitteesta <https://www.iltalehti.fi/kotimaa/a/219eb16b-71a5-45d7-bf5e-49f12e51df77>

Taulukko 1: Helsingin kaupunki (2013). Haettu 14.11.2019 osoitteesta [https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2015\\_liikenne/0926\\_13\\_luonnos\\_vaikutusten\\_arviointi.pdf](https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2015_liikenne/0926_13_luonnos_vaikutusten_arviointi.pdf)