

Juho Korpela

Mechelininkadun liikenneturvallisuus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Maanmittaustekniikka

Insinööriytyö

18.5.2017

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tekijä Otsikko | Juho Korpela Mechelininkadun liikenneturvallisuus |
| Sivumäärä Aika | 31 sivua + 1 liite 18.5.2017 |
| Tutkinto | insinööri (AMK) |
| Tutkinto-ohjelma | maanmittaustekniikka |
| Ohjaaja | lehtori Juhani Nippala |
| <p>Tämän insinöörityön tarkoituksena oli selvittää, miten nykyinen Mechelininkadun liikennesuunnitelma vaikuttaa sen liikenneturvallisuuteen, tutkia risteysiä, joissa on tapahtunut onnettomuuksia ja tarjota rakenteellisia ratkaisuehdotuksia parantamaan kadun liikenneturvallisuutta.</p> <p>Työssä käydään läpi Helsingin liikennesuunnitteluun vaikuttavat strategiat ja ohjelmat. Ratkaisuehdotuksia arvioidaan strategioiden, hinnan ja hyödyn pohjalta. Työn tarkoituksena on tarjota järkeviä ratkaisuvaihtoehtoja kadun risteysiin sekä arvioida toteutettavan liikennesuunnitelman vaikutusta kadun liikenneturvallisuuteen.</p> <p>Työn tuloksena on ehdotuksia liikenneerikkomusten vähentämiseksi ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Tämä työ tarjoaa katsauksen Helsingin liikennestrategiaan, Mechelininkadun suunnitelmiin ja rakenteellisia ratkaisuja kadun liikenneturvallisuuden parantamiseksi.</p> | |
| Avainsanat | Mechelininkatu, liikenneturvallisuus, Helsinki, liikennesuunnittelu, liikennestrategia |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Author Title | Juho Korpela Traffic Safety of Mechelininkatu |
| Number of Pages Date | 31 pages + 1 appendix 18 May 2017 |
| Degree | Bachelor of Engineering |
| Degree Programme | Land Surveying |
| Instructor | Juhani Nippala, Senior Lecturer |
| <p>The aim of this thesis was to find out the effects of the current traffic plan of the street Mechelininkatu in Helsinki on the road safety, to explore the accident-prone intersections, and to provide structural solutions to improve the overall road safety of the street. The purpose was to offer sensible suggestions on how to improve the safety of the street, as well as to evaluate how the current traffic plan affects Mechelininkatu.</p> <p>The strategies and programs influencing the traffic planning of Helsinki were examined. The solutions were assessed on the basis of their compatibility to the strategies, their price and benefits.</p> <p>As a result, the thesis presents several suggestions on how to reduce traffic offenses and how to improve the road safety of Mechelininkatu. An overview of the transportation strategy of Helsinki, traffic plans for Mechelininkatu and structural solutions to improve the overall road safety of the street are also provided.</p> | |
| Keywords | traffic safety, Mechelininkatu, Helsinki, traffic planning, transportation strategy |

Sisällys

Lyhenteet

| | | |
|-------|-------------------------------------------------------|----|
| 1 | Johdanto | 1 |
| 2 | Helsingin seudun liikenneturvallisuusstrategia | 2 |
| 2.1 | Nykytilanne | 2 |
| 2.2 | Visio | 4 |
| 3 | Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämisohjelma | 5 |
| 3.1 | Nykytilanne | 5 |
| 3.2 | Painopisteet | 6 |
| 3.3 | Toimenpiteet | 8 |
| 3.3.1 | Lapset ja nuoret | 8 |
| 3.3.2 | Jalankulkijat, pyöräilijät ja omatoiminen liikkuminen | 9 |
| 3.3.3 | Nopeusrajoitusjärjestelmän kehittäminen | 10 |
| 3.3.4 | Yhteistyö, koordinointi ja viestintä | 11 |
| 4 | Liikkumisen kehittämisohjelma LIIKE | 11 |
| 4.1 | Tavoitteiden teemat | 12 |
| 4.1.1 | Sujuva arki | 12 |
| 4.1.2 | Elinvoima | 12 |
| 4.1.3 | Resurssitehokkuus | 13 |
| 4.2 | Toimintalinjaukset | 14 |
| 4.2.1 | Toimivuus | 14 |
| 4.2.2 | Keskusta-alueet | 15 |
| 4.2.3 | Keskusten väliset runkoyhteydet | 16 |
| 4.2.4 | Suunnittelukäytännöt | 17 |
| 4.3 | Helsingin liikkumisen nykytila | 18 |
| 5 | Lasten liikenneturvallisuus Helsingissä | 18 |
| 5.1 | Ikäjakama | 18 |
| 5.1.1 | Alle 7-vuotiaat | 18 |
| 5.1.2 | 7–9-vuotiaat | 19 |
| 5.1.3 | 10–14-vuotiaat | 19 |
| 5.1.4 | 15–17-vuotiaat | 19 |
| 5.2 | Onnettomuudet | 20 |

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 5.3 | Liikenneturvallisuuden parantaminen | 21 |
| 6 | Mechelininkatu | 23 |
| 6.1 | Ongelmat | 24 |
| 6.2 | Ratkaisuehdotukset | 24 |
| 6.2.1 | Tärinäraidat | 24 |
| 6.2.2 | Suojateiden korotukset | 26 |
| 6.2.3 | Ylikulku | 27 |
| 6.2.4 | Liikenneympyrät | 28 |
| 6.2.5 | Nopeusrajoitusten alentaminen | 28 |
| 7 | Yhteenveto | 29 |
| | Lähteet | 31 |
| | Liitteet | |
| | Liite 1. Haastattelu | |

Lyhenteet

HLJ Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelma

HSL Helsingin seudun liikenne

LIIKE Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma

1 Johdanto

Vuonna 2015 Helsingin Mechelininkadulla tapahtui kuolemaan johtanut onnettomuus, jossa kouluikäinen lapsi jäi suoja-automon alle. Toimittajat tekivät myöhemmin empiirisen kokeen kadun liikennevalojen noudattamisesta, ja tunnissa punaisia päin ajoi 12 ajoneuvoa. Uutinen sai minut pohtimaan kadun liikenneturvallisuutta ja mahdollisia ratkaisuja vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi. Päätin laatia liikennesuunnitelmaehdotuksen.

Tämän insinöörityön tarkoituksena on selvittää Mechelininkadun nykyistä ja tulevaa liikenneturvallisuutta ja kehittää keinoja kadulla tapahtuvien liikenneonnettomuuksien vähentämiseksi. Työ on tehty kansalaisten tieturvallisuuden parantamiseksi.

Työ pohjautuu enimmäkseen Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämissuunnitelmaan, Helsingin liikkumisen kehittämissuunnitelmaan ja Mechelininkadun liikennesuunnitelmaan. Hyödynnän työssä myös Helsingin kaupungin liikenneinsinöörin haastattelua ja muita aiheita koskevia lähteitä. Suunnittelussa keskityn erityisesti Mechelininkadun risteysalueisiin.

Työssä käyn läpi Helsingin seudun liikenneturvallisuusstrategian, Helsingin liikkumisen kehittämissuunnitelman ja tarkastelen Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämissuunnitelmaa ja nykyistä turvallisuustilannetta. Mechelininkatua arvioidessa huomioin sille hyväksytyt uudet liikennesuunnitelmat. Esittelen työssäni kehitysehdotuksia, joissa käyn läpi risteysten turvallisuuden kehittämisen keinot ylikulusta hidasteraitoihin. Vaihtoehtoja pohtiessani kiinnitän huomiota kustannuksiin, tehoon, keston, elinkaareen ja huoltovaativuuteen.

2 Helsingin seudun liikenneturvallisuusstrategia

Helsingin seudun liikenneturvallisuusstrategia on laadittu antamaan suunta liikenneturvallisuustyölle vuoteen 2020 asti. (Helsingin Seudun Liikenne, HSL 2012: 11) Strategia käsittelee koko Helsingin seudun aluetta, mutta tarkastelee Helsingin keskustaa erillisenä alueena. Keskusta-alue poikkeaa huomattavasti kehysalueista liikenne- ja maankäytön ratkaisuissa.

2.1 Nykytilanne

Valtaosa Helsingin seudun työpaikoista ja asukkaista sijaitsee Helsingin niemellä ja sitä ympäröivillä alueilla. Viime vuosikymmenten yhdyskuntarakenteen kehitystrendit ovat korostaneet alueiden toiminnallista yksipuolistumista ja taajama-alueiden laajentumista. Tämä on johtanut liikkumistarpeen kasvuun ja yksityisautoilun suosioon. Pidemmät matkat ja runsas autojen määrä aiheuttavat vilkkailla keskusta-alueilla kevyen liikenteen ja jalankulkijoiden turvattomuuden tunnetta, päästöjen ja liikenneonnettomuuksien kasvua. Pääkaupunkiseudulla uudet trendit juurtuvat hitaammin, mutta niiden vaikutuksia on havaittavissa viimeisimmissä asemakaavapäätöksissä. Ne tukevat kestäväää liikkumista ja kaupunkialueen tiivistämistä. (HSL 2012: 14.)

Pääkaupunkiseudun autottomien kotitalouksien osuus on miltei 50 %, ympäröivällä seudulla osuus on enää hieman yli 32 %. Pääkaupunkiseudulla asuvien lyhyemmät työmatkat ja parempi julkisen liikenteen verkko edesauttavat yksityisautoilun välttämistä. Ympäröivällä seudulla tilanne on päinvastainen (taulukko 1).

Taulukko 1. Liikkuminen pääkaupunkiseudulla (PKS) ja muualla Helsingin seudulla (muu seutu) (HSL 2012, 15)

| | PKS | Muu seutu |
|---------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| Autottomien kotitalouksien osuus (%) | 47 | 32 |
| Kahden tai useamman auton kotitalouksien osuus (%) | 11 | 22 |
| Kodin ja työpaikan välisen matkan keskipituus (km) | 13 | 21 |
| Alle 10 kilometrin pituisten työmatkojen osuus (%) | 67 | 38 |
| Henkilöauton kulkutapaosuus kaikista matkoista (%) | 39 | 57 |
| Henkilöauton kulkutapaosuus koko matkasuoritteesta (%) | 55 | 71 |
| Jalankulun ja pyöräilyn kulkutapaosuus kaikista matkoista (%) | 33 | 30 |
| Joukkoliikenteen kulkutapaosuus matkoista (%) | 27 | 9 |
| Joukkoliikenteen osuus moottoriliikennematkoista (%) | 41 | 13 |
| Autoilun osuus alle 3 km matkoista (%) | 22 | 39 |
| Kestävien kulkumuotojen osuus työmatkoilla (%) | 54 | 27 |
| Kestävien kulkumuotojen osuus ostos- ja asiointimatkoilla (%) | 61 | 35 |

Suomen ikääntyvän väestön osuuden kasvu vaikuttaa myös Helsingissä. Yli 65-vuotiaiden osuuden on arvioitu kasvavan reilusta 10 prosentista viidennekseen väestöstä (21 %) vuoteen 2035 mennessä. Ikäihmisten kasvava määrä liikenteessä tulee ottaa huomioon. Suunnittelussa on panostettava liikenneympäristön selkeyteen ja esteettömyyteen sekä ikäkuljettajien seurantaan. (HSL 2012: 17.)

Pääkaupunkiseudulla tapahtuu keskimäärin 5 175 tieliikenneonnettomuutta vuodessa. Asukaslukuun suhteutettuna onnettomuuksien määrä on hieman laskenut 2000 -luvulta lähtien. Tilastoja hieman vääristävät yksittäisten pyöräilijöiden onnettomuudet, joita harvoin tulee poliisin tietoon. Onnettomuuksien määrä ei ole kuitenkaan pienentynyt tavoitteiden mukaisesti, ja loukkaantuneiden osuus onnettomuuksissa on kasvanut 13 % 2000-luvulla. Liikennesuorite on tosin kasvanut samalla noin 70 %, eli loukkaantumisriski on pienentynyt. (HSL 2012: 20–21.)

2.2 Visio

HSL laati Helsingin seudulle valtakunnallisen vision pohjalta oman liikenneturvallisuusvisiona:

Helsingin seudun liikennejärjestelmä on kaikille liikkujaryhmille niin turvallinen, ettei kenenkään tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä. Liikkuminen on vastuullista ja koetaan turvalliseksi. (HSL 2012: 28.)

Konkreettiset ja seurattavat tavoitteet vuodelle 2020 ovat: onnettomuuksien vähentäminen, yhdyskuntarakenteen eheyttäminen, saavutettavuuden parantaminen kestäväillä kulkumuodoilla, turvallisuudentunteen lisääminen, liikennesääntöjen rikkomisen ja riskikäyttäytymisen vähentäminen, ajoneuvojen kunto- ja turvallisuustason parantaminen sekä onnettomuusuhrien auttamisen korkea taso. Näitä tavoitteita on helppo seurata vuosittain erilaisilla mittareilla. Tavoitteiden saavuttamiseksi on laadittu toimenpideohjelma, joka sisältää käytettävät keinot ja eri toimijoilta vaadittava yhteistyön määritelmät. (HSL 2012: 29.)

Toimintalinjauksilla pyritään estämään matkapituuksien kasvu ja kaupungin hajautuminen. Tätä tuetaan koko suunnittelukaudessa: liikennejärjestely, maankäytön suunnittelu, vuorovaikuttaminen, yhteistyöt ja valvonta pyritään järjestämään niin, että ne tukevat kestäväää kehitystä ja johtavat turvallisempaan ympäristöön. (HSL 2012: 31–37.)

Mechelininkadun liikennesuunnitelmissa Helsingin strategiaa uudessa toteutuvassa liikennesuunnitelmassa tarjoamalla selkeät pyörätiet ja -kaistat, luovuttamalla tilaa julkiselle liikenteelle ja kaventamalla kaistoja. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2013, osat 1–3) Näillä keinoilla tähdätään julkisen ja kevyen liikenteen suosimiseen liikkumistapaa valittaessa. Helsingin tiivistyessä halutaan nostaa katujen suoritetehoa, eli käyttäjiä metriä kohden. Kokonaisuudessaan Helsingin liikennestrategia on hyvin nykyaikainen suosiessaan julkisia ja kevyttä liikennettä. Ahdasta keskustaa pyritään rauhoittamaan henkilöautoliikenteeltä ja jalankulkuun kannustetaan. Tunnelma muistuttaa paljon Tukholman vanhakaupunkia.

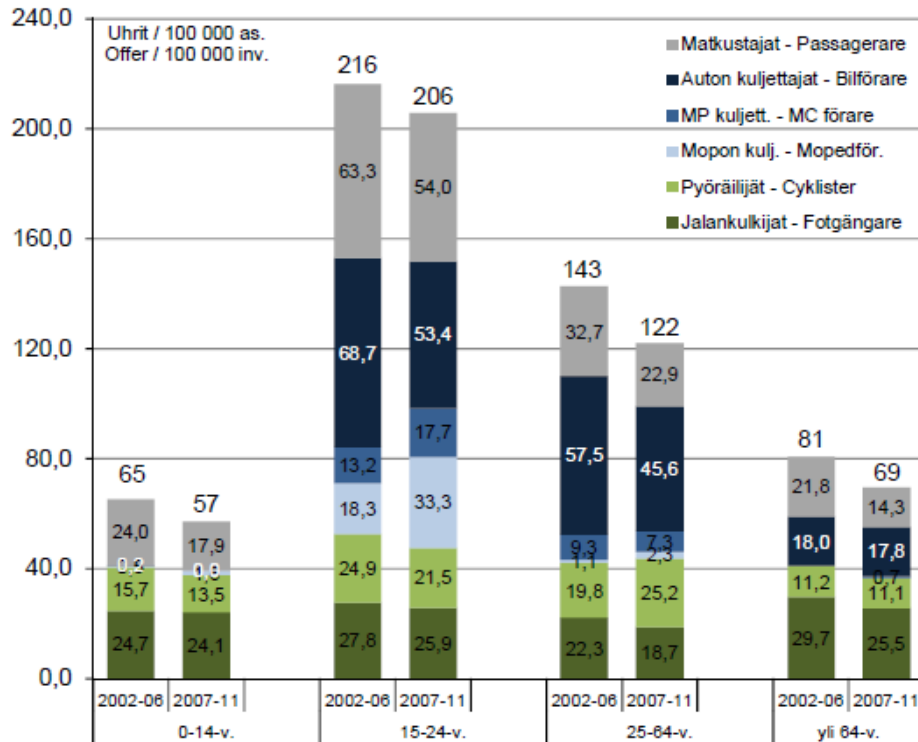
3 Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämisohjelma

Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämisohjelma on Helsingin liikkumisen kehittämisohjelman osastrategia. Suunnitelmassa selvitetään, miten ja millä keinoin liikenneturvallisuutta tulisi parantaa sekä mitä liikenneturvallisuusongelmia Helsingissä on. Ohjelman tavoite on, että Helsingin tieliikenteessä kuolee enintään neljä henkilöä ja loukkaantuu enintään 490 henkilöä vuonna 2020 (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 4). Määrällisten tavoitteiden lisäksi ohjelmalla pyritään siihen, että itsenäisen liikkuminen olisi kaikille kulkijoille turvallista ja helppoa. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 6)

Liikenneturvallisuuden kehittämisohjelmassa huomioidaan lisäksi liikkumisen kehittämisohjelma LIIKE, jossa on linjattu, että keskusta-alueet suunniteltaisiin ihmisten mittakaavaan, laskettaisiin ajonopeuksia ja liikenne, pysäköinti sekä nopeus mitoitettaisiin ympäröivän kaupungin mukaan. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 6) Tiiviisti rakennetulla alueella vähemmän henkilöautoja, autopaikkoja ja pienemmät nopeudet. Kehysalueilla taas päinvastoin.

3.1 Nykytilanne

Liikenneonnettomuuksista koituu kärsimyksen lisäksi huomattavia kustannuksia. Kaupungin talouteen niitä kohdistuu 30–40 miljoonaa euroa vuosittain. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 4, 9.) Tutkitulla ajanjaksolla 2007–2011 Helsingin liikenteessä kuoli keskimäärin kahdeksan henkilöä ja loukkaantui 642 henkeä vuosittain. Kuolleista puolet oli jalankulkijoita ja loukkaantuneista viidesosa jalankulkijoita ja viidesosa pyöräilijöitä. Pyöräilijöiden yksittäisonnettomuuksista harvemmin ilmoitetaan poliisille, joten tilastot valehtelevat hieman. Joukkoliikenteen onnettomuudet ovat vähentyneet, mutta onnettomuuden vastapuolena on yleensä jalankulkija. Erityinen riskiryhmä on 15–24-vuotiaat (kuva 1), joiden onnettomuusriski oli muita ikäryhmiä suurempi. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 7, 9.)



Kuva 1. Liikenneonnettomuuksien uhrin (kuolleet ja loukkaantuneet) ikä- ja liikkujaryhmän mukaan (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 8).

Liikenneturvallisuusstrategian mukaisesti kehittämisohjelmalla halutaan vaikuttaa liikenneinfrastruktuuriin, käyttäjiin ja eri toimijoiden väliseen yhteistyöhön. Näihin osatekijöihin vaikuttamalla halutaan luoda ympäri vuoden turvalliset liikenneratkaisut, lisätä liikkujien ymmärrystä, tietoja ja taitoja turvallisen matkustamiseen sekä kohdentaa tehokkaasti yhteistyökumppaneiden kesken resursseja ja hyviä käytäntöjä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 4)

3.2 Painopisteet

Hahmottamisen helpottamiseksi kehittämisohjelmaan on laadittu neljä painopistettä. Painopisteille on määritetty omat osatavoitteet, toimenpiteet ja seurantatavat. Ohjelmassa luetellaan painopisteet seuraavasti:

1) lasten ja nuorten turvallinen ja vastuullinen liikkuminen

2) jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuus ja omatoiminen liikkuminen (erityisesti lapset ja ikäihmiset)

3) nopeusrajoitusjärjestelmän kehittäminen

4) yhteistyön, koordinointi ja viestintä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 4)

Lasten ja nuorten turvallisuuden osatavoitteina on nuorten, 15–24-vuotiaiden, liikenneonnettomuusriskin pienentäminen sekä lasten ja nuorten turvallisen itsenäisen liikkumisen takaaminen. Ohjelman mukaan lapset, jotka oppivat liikkumaan itsenäisesti havainnoivat liikenneympäristöä kyyditettäviä paremmin ja heillä on suurempi kynnys siirtyä yksityisautoilijaksi. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 11) Itsenäistä liikkumista tukemalla nuorten riskialttiutta liikenteessä saadaan pienennettyä kerryttämällä liikennekokemusta jo pienestä pitäen. Mechelininkadulla lapsien itsenäistä liikkumista tuetaan turvaamalla vilkkaan kadun ylittäminen valo-ohjauksella ja kadun matalalla nopeusrajoituksella (40 km/h). (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2013, osat 1–3)

Jalankulkijat ja pyöräilijät ovat suojaamattomia liikenteessä ja vaativat erityistä huomiota. Pyöräilijöiden määrä on kasvanut Helsingissä ja Helsingin maankäytössä liikennejärjestelyjen nykyaikaistamiseen on jo ryhdytty. Kevyen liikenteen turvallisuuden takaaminen lisää entisestään kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuutta. Omatoimisen liikkumisen takaaminen vaikuttaa suoraan erityisesti ikäihmisten ja lasten elämänlaatuun, henkiseen ja fyysiseen kuntoon. Puutteet turvallisuudessa rajoittavat omatoimisen liikkumisen mahdollisuuksia, mikä lisää kuljetus- ja saattoliikenteen tarvetta. Toisen painopisteen neljä osatavoitetta ovat turvallinen ja esteetön lähiympäristö, turvalliset suojatiet, hyvät liikkumisen edellytykset jalan, pyörällä ja joukkoliikenteellä sekä korkea turvalaitteiden käyttöaste. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 12) Jalankulkijat ja pyöräilijät on huomioitu Mechelininkadulla selkeyttämällä ja erottamalla eri liikkujat. Pyöräilyn turvallisuutta ja sujuvuutta parannetaan yksisuuntaisilla pyöräteillä ja -kaistoilla. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2013, osat 1–3) Risteysalueilla pyöräilijöillä on autojen kanssa sama valo-ohjaus.

Nopeusrajoitusjärjestelmää halutaan kehittää tarkemmalla säätelyllä ympäristön mukaan. Kaupunkiympäristössä matalammat ajonopeudet lisäävät reagointi- ja havainnointiaikaa ja pienentävät uhrin vammoja onnettomuustilanteessa.

Osatavoitteena on saada yhtenäinen verkko, jonka eri nopeudet on suhteutettu ympäröivään kaupunkirakenteeseen ja kadun toiminnalliseen asemaan. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 12) Mechelininkadun nopeusrajoitus laskettiin nopeuteen 40 km/h vuonna 2004, ja ruuhkien keskinopeudet ovat 30–40 km/h. Etelään suuntaavaa liikennettä seurataan etävalvonnalla. (24/20.6.2016)

Yhteistyö ja koordinointi on liikenneturvallisuustyössä tärkeässä asemassa, sillä työ on hyvin hajanaista eri yhdistyksien, hallintokuntien ja sidosryhmien kesken. Hajanaisuus heikentää työn vaikuttavuutta ja tekee työstä kankeaa. Osatavoitteena onkin toimiva yhteistyö eri toimijoiden välillä. Viestinnällä pyritään vaikuttamaan kohderyhmän käyttäytymiseen ja asenteisiin sekä muokkaamaan niitä turvallisuushakuisemmiksi. Viestinnän osatavoitteena on tehokas liikenneturvallisuusviestintä. Myös asukkaiden ajatukset ja kokemukset halutaan ottaa huomioon. Asukkaiden kanssa tehty yhteistyö helpottaa myös tiedottamista ja ohjeistamista. Kolmas painopisteen osatavoite on vuorovaikutteinen yhteistyö asukkaiden kanssa. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 13) Mechelininkadun liikennesuunnitelma toteutettiin mahdollisimman vuorovaikutteisesti, se oli esillä ja kommentoitavana internetissä. Yhteistyötä on tehty myös poliisin kanssa valvonnan järjestämisessä. Pohjoisesta tulevaa liikennettä valvotaan ja etelästä tulevan liikenteen valvomisesta on päätös, mutta kameran sijoituspaikkaa ei ole vielä päätetty. (24/20.6.2016)

3.3 Toimenpiteet

3.3.1 Lapset ja nuoret

Ensimmäisen painopisteen toimenpiteet jakautuvat kolmeen kokonaisuuteen: lasten ja nuorten liikennekasvatuksen ja -valvonnan kehittämiseen, mopoilun turvallisuuden parantamiseen ja nuorison liikkumisen ohjaukseen (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 14).

Liikennekasvatusta kehitetään pitämällä vuosittain teemaviikko, jonka aikana järjestetään erilaisia tapahtumia ja aktivoidaan vanhempia. Poliisin valvontateema on tuolloin nuorten liikenneturvallisuus, erityishuomiota kiinnitetään mopoilijoihin ja liikennekäyttäytymiseen. Valvontaa kehitetään parantamalla varhaisen puuttumisen mallia. Puuttamalla aikaisin nuoren liikennekäyttäytymiseen, sitä voidaan vielä muuttaa

oikeaan suuntaan. Lisäksi lasten ja nuorten parissa toimivien täydennyskoulutusta kehitetään pitämällä kouluttajien taidot ja tiedot ajan tasalla. Uuden liikennekaupungin perustamista harkitaan. Toisen perustaminen helpottaisi painetta ruuhkautuneelta liikennekaupungilta. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 14.)

Mopoilun turvallisuutta parannetaan määrittämällä moporeitit selkeästi sekä vaikuttamalla mopoilijoiden liikennekäyttäytymiseen. Suunnittelussa tulee huomioida jatkuvuus, vaativuus, muiden ajoneuvojen ajonopeudet ja erilaisten ajoratojen risteysalueiden selkeys ja turvallisuus. Liikennekäyttäytymiseen pyritään vaikuttamaan vuorovaikuttamalla nuorten kanssa ja tarjoamalla ajoharjoittelurata vaihtuvalta projektialueelta. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 16.)

Nuorison liikkumista ohjataan edistämällä vuorovaikutusta nuorison kanssa. Hyödynnetään nykyaikaisia viestinnän keinoja ja osallistavia menetelmiä. Näin tavoitetaan nuoret ja saadaan heidän mielenkiinto. Kouluille laaditaan liikkumis- ja liikenneturvallisuussuunnitelmia, joilla ohjataan lapsia ja nuoria käyttämään kestäviä kulkutapoja. Myös henkilökunta osallistuu suunnitteluun. Joukkoliikenteen houkuttelevuutta lisätään nostamalla lastenlipun ikärajaa ja alentamalla lippujen hintoja. Näin ajokortin omaaviakin nuoria kannustetaan käyttämään julkisia liikennevälineitä henkilöauton sijaan. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 17.)

3.3.2 Jalankulkijat, pyöräilijät ja omatoiminen liikkuminen

Toisen painopisteen toimenpiteet on jaettu viiteen eri osaan: suojateiden turvallisuuden parantamiseen, turvallisiin ja jatkuviin kävely- ja pyöräilyreitteihin, liikenneturvallisuustoimenpiteiden kartoitukseen ja priorisointiin, yhteistyön parantamiseen julkisten palveluiden sijoittumispäätöksissä ja liikkujien tietoisuuden lisäämiseen turvallisesta liikkumisesta ja turvalaitteiden vaikutuksista. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 18–23.)

Suojateiden turvallisuutta parannetaan laatimalla ohjeistus suojateiden suunnittelulle, tehostetaan tienylityskohtien tarvearviointia ja analysointia sekä panostetaan valvontaan ja tiedotukseen. Tiedottamisella ja tarkemmalla valvonnalla halutaan vaikuttaa tienkäyttäjien käyttäytymiseen ja paikata havaittuja aukkoja liikkujien tiedoissa. Suuria tiedon puutteita on havaittu pyöräilyn väistämisen- ja suojatiesäätöjen tuntemuksessa. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 18.)

Helsingin kaupungilla ei vielä ole yhtenäistä ohjeistusta kevyen liikenteen väylien suunnitteluun. Määrittämällä selkeät ohjeet kävely- ja pyöräilyreittejä kehitetään turvallisemmiksi. Lähiympäristön, koulujen ja saattoliikenteen turvallisuuden kehittämistä jatketaan. Saattoliikennejärjestelyjen suunnitteluperiaatteet tarkistetaan ja pyritään takaamaan lasten lähiympäristön turvallinen ja eheä kokonaisuus. Väylien yhtenäisyyttä edistetään tekemällä tilannekartoitukset ja kytkeillä kävely- ja pyöräilyverkot osaksi alueellisia liikenneturvallisuuksuunnitelmia. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 20.)

Liikenneturvallisuustoimenpiteitä kehitetään kirjoittamalla kaupunkisuunnitteluvirastolle puuttuvat yhteiset käytännöt ja ohjeet liikenneturvallisuus toimenpiteiden suunnitteluun, priorisointiin ja toteuttamiseen. Lisäksi listataan liikenneturvallisuustoimenpiteet ja kootaan toimenpiteistä kokonaisuus. Myös alueellisille liikenneturvallisuuksuunnitelmille laaditaan yhtenäiset periaatteet, jotka sisältävät suunnittelukriteerit, ohjeet ja käytännöt. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 22.)

Yhteistyötä edistetään kehittämällä varhaisen yhteistön mallia, jossa eri yhteistyökumppanit yhdessä suunnittelevat julkisten palvelujen sijoittumista. Päättäjien ja virkamiesten tietoisuutta palveluiden sijoittumisen vaikutuksista lisätään koulutuksella, seminaareilla ja tiedotuskanavien avulla. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 23.)

Liikkujien tietoisuutta lisätään erinäisiä tapahtumia järjestämällä ja kiristämällä valvontaa, joka kytketään laajaan tiedotukseen ja koulutukseen (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 23).

3.3.3 Nopeusrajoitusjärjestelmän kehittäminen

Järjestelmää kehitetään arvioimalla sen kehittämistarpeet ja suhteuttamalla nopeustaso liikenneympäristöön. Valvontaa vahvistetaan, huomiota kiinnitetään ajonopeuksien noudattamiseen ja suojateiden eteen pysähtymiseen. Kuntien mahdollisuutta osallistua automaattiseen liikennevalvontaan edistetään viranomaisyhteistyöllä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 25.)

Ajonopeuksiin pyritään vaikuttamaan nopeusrajoituksia tukevin toimenpitein, arvioidaan nopeusrajoituksia, näkemiä ja julkisten sijoittumista. Toimenpiteet toteutetaan liikenneympäristön mukaan. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 26.)

3.3.4 Yhteistyö, koordinointi ja viestintä

Liikenneturvallisuustyön koordinointi järjestetään nimeämällä koordinoitivastuu sopivalle hallintokunnalle. Vastuullisen tueksi perustetaan liikenneturvallisuusryhmä tai -verkosto, jonka tarkoituksena on edistää koko kaupungin kattavaa liikenneturvallisuustyötä tasapuolisesti paikallisen työn lisäksi. Nykyisiin yhteistyömuotoihin sisällytetään liikenneturvallisuusaihe. Tämä edistää liikenneturvallisuuden laajamittaista kehitystä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 27.)

Lisäksi luodaan Helsingin imagoa turvallisen liikkumisen kaupungiksi. Tähän pyritään saamalla liikenneturvallisuuden kehittämisohjelmalle poliittinen hyväksyntä, lisäämällä ja kehittämällä vuorovaikutusta sekä laatimalla vuorovaikutussuunnitelma. Imagoa edistää myös se, että ostopalveluihin sisällytetään liikenneturvallisuuskriteerejä ja kouluttamalla hallintokuntien henkilökuntaa liikenneturvallisuustyöhön. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 28.)

4 Liikkumisen kehittämisohjelma LIIKE

Liikkumisen kehittämisohjelmassa käydään läpi liikennejärjestelmälle strategiatasolla asetetut tavoitteet, esitellään lopulliset tavoitelinjaukset ja toimenpiteet. Liikkumisen kehittämisohjelman lähtökohtina ovat strategiat ja linjaukset sekä maanlaajuiset tekijät, kuten ilmastonmuutos, ikärakenteen muutos ja digitalisoituminen. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 4–5.)

4.1 Tavoitteiden teemat

Tavoitteet on jaettu kolmeen teemaan: sujuvaan arkeen, elinvoimaan ja resurssitehokkuuteen (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 7).

4.1.1 Sujuva arki

Ensimmäinen aihe on kestävien kulkutapojen nostaminen kilpailukyisiksi autoliikenteen kanssa. Kävely, pyöräily ja joukkoliikenne käyttävät tilaa tehokkaammin kuin henkilöauto. Liikennejärjestelmän kokonaiskustannuksien ja ympäristön kannalta kestävätkulkutavat ovat edullisia. Lisäksi kävelyllä ja pyöräilyllä on terveyshyötyjä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 8.)

Toinen aihe on luoda matka-ajoista ennustettavia kaikilla kulkutavoilla. Matka-ajan luotettavuus asetetaan usein etusijalle nopeuteen nähden. Tämän takia matka-ajan tulee olla luotettava, ja mahdollisista ongelmista tai viivästyksistä tulisi olla saatavilla tietoa. Luotettavuutta parantamalla myös liikennejärjestelmän käytettävyys paranee, hukattua aikaa tulee vähemmän. Erityisesti tavarakuljetusten tehokkuus paranee tätä myötä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 9.)

Kolmantena aiheena on liikennejärjestelmän asukkaille aiheuttamien haittojen vähentäminen liikennesuunnittelun valinnoilla. Liikenneympäristöt tulee suunnitella ympäristön mukaan ja liikennejärjestelmätasolla on valittava mahdollisimman haitattomia ratkaisuja. Melu ja saasteet aiheuttavat merkittäviä haittoja kansanterveydelle. Haitat on huomioitava jo suunnitteluvaiheessa ja liikenteen haitat toimivat reunaehtoina kaupungin tiivistämiselle. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 10.)

4.1.2 Elinvoima

Ensimmäisessä kohdassa halutaan yhdistää ja parantaa yhteyksiä keskeisille elinkeinoalueille, jotta työvoima ja kuluttajat pääsevät kätevästi liikkumaan kaikilla kulkutavoilla. Valtakunnalliset ja kansainväliset liikenneyhteydet kytketään saumattomasti kaupungin liikennejärjestelmään. Liikkumista helpottamalla työvoimalla

ja työnantajilla on enemmän vaihtoehtoja ja potentiaalisia asiakkaita on enemmän. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 12.)

Toinen teeman tavoite on luoda viihtyisiä katutiloja, jotka puolestaan luovat edellytykset vilkkaalle kaupunkielämälle ja liiketoiminnalle. Tiivistyvä esikaupunkivyöhyke tarjoaa mahdollisuuden suunnitella uudet kaupunkikeskustat kävelyn ja katu ympäristöjen viihtyisyyden ehdoilla. Kaupunkirakenteen tiivistyminen on edellytys ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi ja kasvavalle väkiluvulle. Helsingin on panostettava kaupunkikulttuuriin ja viihtyvyyteen, mikäli se haluaa kilpailla muiden suurkaupunkien kanssa osaavasta työvoimasta. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 13.)

Kolmantena aiheena on luoda puitteet tavaraliikenteen tehostamiseen yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa. Kuljetuksien yhdistämistä ja jakelun koordinoitua tuetaan ja osallistutaan tieto-ohjauksen järjestämiseen. Kuljetukset järjestetään keskusta-alueilla häiriöttömästi. Tavaraliikenne ohjataan tehokkaille reiteille niin, että asukkaille ei aiheudu kohtuutonta haittaa. Tehokas raskasliikenne on tärkeää, koska se aiheuttaa ruuhkautumista, kustannuksia, melua ja päästöjä. Tehokas ja sujuva jakelu pienentää näitä kaikkia. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 14.)

4.1.3 Resurssitehokkuus

Ensimmäisenä painotetaan resurssien tehokasta ohjaamista jo suunnittelu- ja arviointivaiheessa. Liikennejärjestelmän tehokkuutta parannetaan sen käyttökapasiteettia parantamalla, jo olemassa oleva infrastruktuuri huomioidaan ja pohditaan mahdollista vaihtoehtoisikäyttöä sekä eri kulkutapoja kehitetään tasapuolisesti. Tavoitteena on, että liikennejärjestelmä toimii kokonaisuutena rahan, tilan ja luonnonvarojen kannalta tehokkaasti. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 16.)

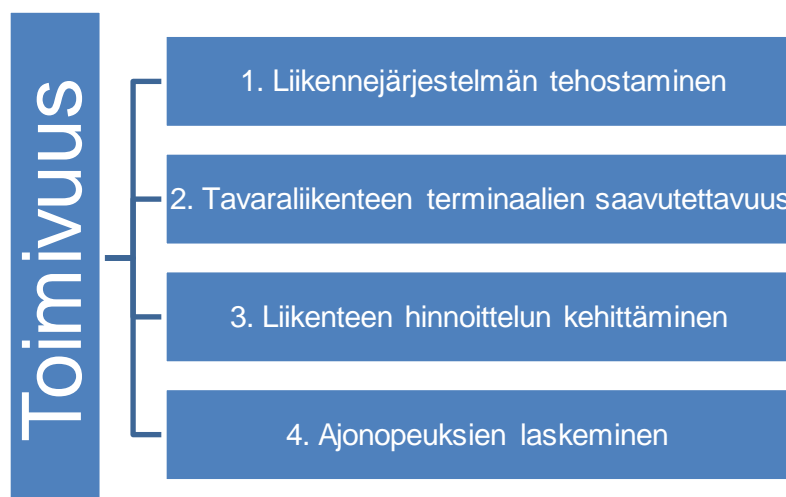
Toisena aiheena halutaan ohjata liikenteen kasvu kestäviin kulkutapoihin. Väestön kasvu tuottaa uutta liikkumistarvetta, katutilan on pystyttävä tähän ilman laajentumista. Tämän takia kapasiteettia tehokkaasti käytävien kulkutapojen käytöstä on tehtävä entistä houkuttelevampaa ja helpompaa. Liikennejärjestelmän toimivuus kokonaisuutena paranee. Sen tehokkaamman käytön myötä kuljetusten ja huollon sujuvuus paranee, ruuhkaisuus vähenee ja näin myös henkilöautoilun toimivuus paranee. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 16.)

4.2 Toimintalinjaukset

Toimintalinjaukset jakautuvat neljään aihepiiriin: liikennejärjestelmän toimivuus, keskusta-alueet, keskusten väliset runkoyhteydet ja suunnittelukäytännöt. Jokainen linjaus jakautuu vielä neljään toimintalinjaukseen. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 20–21.)

4.2.1 Toimivuus

Liikennejärjestelmän käyttöä tehostetaan luomalla siitä ennustettavampaa (kuva 2). Tähän pyritään tekemällä liikenteen tilannekuvapalvelu, joka luo perustan nopeille ennusteille, poikkeustilanteiden ohjaustoimille ja älyliikenteen kehitysympäristölle. Esimerkki älyliikenteestä on pääkaupunkiseudulla käytössä oleva bussien ja raitiovaunujen liikennevaloetuisuus, joka vähentää matkustusaikaa ja liikennöintikustannuksia. (Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 22.) Älyliikennettä voidaan hyödyntää myös tavaraliikenteen optimoinnissa. Optimointi ja tavaraterminaalien suunnittelu ovat yhteiskunnan mahdollisuudet edistää tavaraliikennettä. Hyvän koordinoinnin avulla keskustan viihtyvyyskin voidaan pitää korkeana, tavaraliikenteen ajallinen ja paikallinen erottelu vähentää asukkaisiin kohdistuvia haittoja. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 23.)



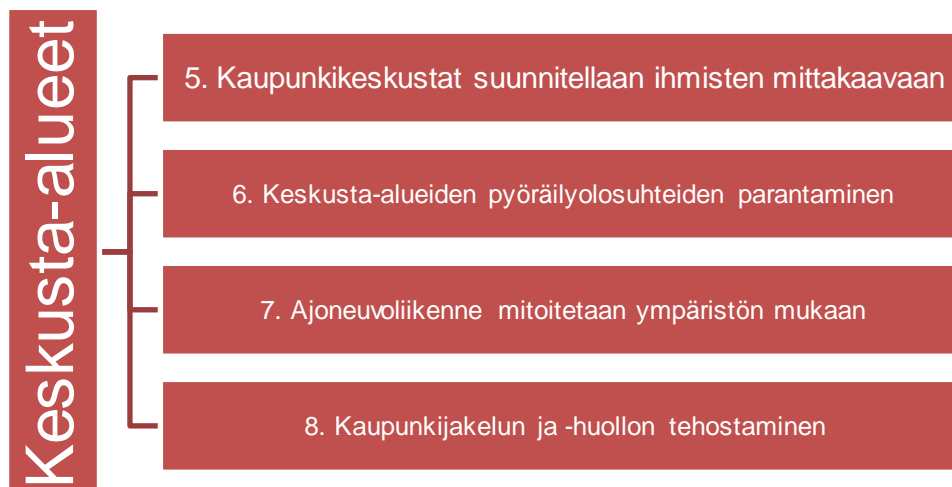
Kuva 2. Toimivuus-aiheen toimintalinjaukset (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 21)

Liikenteen hinnoittelun kehittäminen vähentäisi ruuhkia, toisi yhteiskuntataloudellista hyötyä ja lisäisi kestävien liikkumistapojen käyttöä. Ongelmana on niiden

hyväksyttävyys, hallinointi, lainsäädäntö ja tarvittava tekniikka. Tavoitteena onkin löytää tasapainoinen ratkaisu. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 24.) Tasapainoon pyritään myös nopeusjärjestelmän kehittämisessä. Ajonopeuksien laskeminen vähentää liikenteen häiriöherkkyyttä ja melua, lieventää onnettomuuksien vahinkoja sekä tarjoaa kuljettajalle enemmän aikaa havainnoida ja reagoida, mutta vaatii valvontaa ja suhteuttamista ympäristöön kohtuuttoman haitan välttämiseksi. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 25.)

4.2.2 Keskusta-alueet

Kaupunkikeskustat suunnitellaan inhimillisiksi ja viihtyisiksi (kuva 3). Kaupunkikuvaa tiivistetään ja suositetaan kävelyä kulkumuotona. Yleiskaavatasolla esikaupunkivyöhykkeen alueita täydennetään kantakaupunkimaisiksi. Kävely-ympäristön saavuttamiseksi liikenteen kapasiteettia, pysäköintiä ja ajonopeuksia pitää arvioida uudelleen. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 26.)



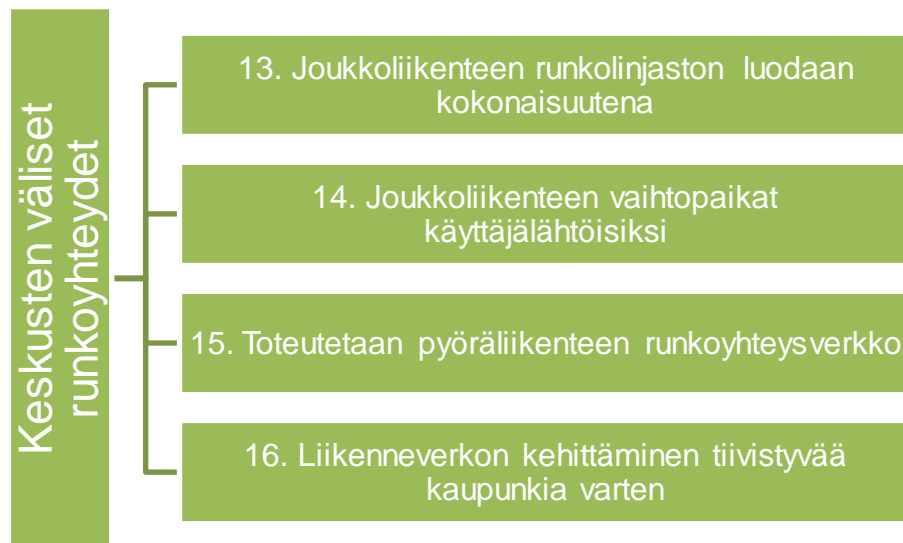
Kuva 3. Keskusta-alueet -aiheen toimintalinjaukset (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 21)

Pyöräilyyn halutaan panostaa ja sen määrää saadaan lisättyä laadukkailla reiteillä. Tilan rajallisuuden takia pyöräilyn edistäminen vaatii huolellista ja vuorovaikutteista suunnitteluprosessia. Tilan rajallisuus vaikuttaa myös ajoneuvoliikenteeseen. Tiiviissä kaupungissa tehokkaimmat kulkumuodot ovat pyöräily ja kävely, joten ajoneuvoliikenteen saavutettavuudesta keskusta-alueella ollaan valmiita karsimaan.

Kokonaissaavutettavuus vastapainoisesti parantuu liikenteen ohjautuessa joukkoliikenteeseen, pyöräilyyn ja kävelyyn. Jakelun ja huoltoliikenteen parantamiseen käytetään samoja keinoja, kuin tavaraliikenteen tehostamisessa eli älyliikennettä ja liikenteen eriyttämistä ajallisesti ja tilallisesti. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 27–29.)

4.2.3 Keskusten väliset runkoyhteydet

Joukkoliikenteen runkolinjaston toimivuutta parannetaan tarjoamalla sille liikennevaloetuuksien lisäksi omat kaistat (kuva 4). Näin linjastosta saadaan nopea ja luotettava yhteys keskeisille työpaikka- ja palvelukeskittymiin, mikä lisää joukkoliikenteen kilpailuetua liikenteessä. Joukkoliikenteen suosion kasvaessa voidaan myös vuorovälejä lyhentää. Joukkoliikenteen houkuttelevuutta lisätään edelleen suunnittelemalla keskeiset vaihtopaikat käyttäjälähtöisesti. Keskusten saavutettavuuden lisäksi hyvät vaihtopaikat tarjoavat mahdollisuuksia liiketoiminnalle. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 30–31.)



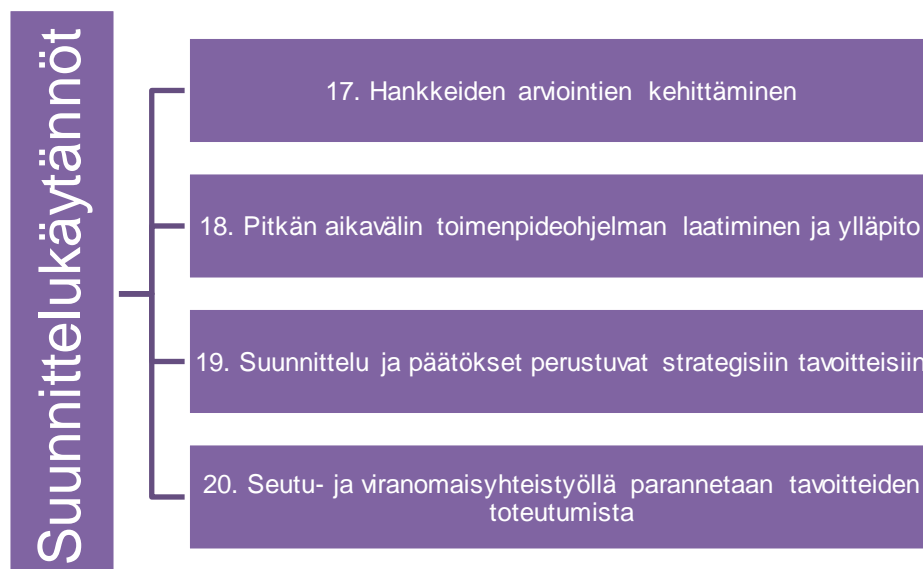
Kuva 4. Keskusten väliset runkoyhteydet -aiheen toimintalinjaukset (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 21)

Pyöräilylle toteutetaan oma runkoverkko. Runkoverkko toteutetaan rakentamalla baanoja suurimpien asuin- ja työpaikkakeskittymien välille. Huomiota on kiinnitettävä koko pyöräilyverkostoon, koska pyöräilyn suosion kasvu ei rajoitu pelkästään runkoverkkoon. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 32.)

Liikenneverkkoa kehitetään tiivistyvän kaupunkirakenteen mukaan. Kehityksessä pyritään maksimoimaan liikkujien määrä tieosuuksilla, tähän pyritään suosimalla kestäviä liikkumistapoja, tunneliratkaisuilla ja ohjaamalla liikenteen suurimmat virrat liikenneverkon pääyhteyksille. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 33.)

4.2.4 Suunnittelukäytännöt

Hankkeiden vaikutusten arviointikirjoa kasvatetaan ottamaan useampi asia huomioon (kuva 5). Vaikutusten arvioinnin kehittämiseksi taataan Helsingin kaupungin strategisten tavoitteiden toteutuminen ja tehostetaan resurssien käyttöä. Strategian toteutumista valvotaan myös muodostamalla ja ylläpitämällä pitkän aikavälin toimenpideohjelmaa. Liikennejärjestelmän toimenpideohjelman lisäksi laaditaan investointiohjelma, jolla ohjataan kehitystä ja rahavirtoja määritettyyn suuntaan. Koko liikennejärjestelmän suunnittelu ja päätöksenteko pohjataan strategiaan tavoitteisiin. Tavoitteita asetettaessa on arvioitava niiden realistisuus, hyvillä pohjatiedoilla laaditut tavoitteet tehostavat koko toimintakaarta. Strategian toteuttamiseksi Helsingin seudulla tulee eri hallintokuntien yhteistyön olla saumatonta. Seudun eri kuntien ristiriitaisten tavoitteiden ratkaiseminen vaatii hyvää yhteistyötä, mutta keskitetyllä yhteistyöllä saadaan pienennettyä resurssitarvetta. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 34–36.)



Kuva 5. Suunnittelukäytännöt-aiheen toimintalinjaukset (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 21)

4.3 Helsingin liikkumisen nykytila

Pääkaupunkiseudulla suurin osa matkoista tehdään henkilöautolla (39 %), joukkoliikenteellä ja kävellen toiseksi eniten (26 %). Viidennes matkoista on työmatkoja. Helsingin sisäinen moottoriajoneuvomatkuksaminen on vähentynyt, mutta sisään ja ulos virtaavien ajoneuvojen määrä on kasvanut tasaisesti. Keskustan tiivis rakenne ja hyvät yhteydet kannustavat asukkaita olemaan käyttämättä autoa. Poikittaisliikennettä, joukkoliikennettä ja terminaaleja parantamalla voidaan suhteellisen pienin kustannuksin vähentää myös muuta liikennettä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2015: 39–40.)

5 Lasten liikenneturvallisuus Helsingissä

Lasten liikenneturvallisuus Helsingissä on 10 vuoden välein laadittava raportti, joka sisältää katsauksen ja arvion viimeisen 10 vuoden aikana tapahtuneista lasten onnettomuuksista. Lisäksi raportissa on lueteltu keinoja lasten liikenneturvallisuuden parantamiseksi. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 3.) Lasten hyvä liikennekasvatus auttaa luomaan pohjan paremmalle liikennekulttuurille, mutta sen vaikutusta heikentää aikuisten huonot esimerkit liikennekäyttäytymisestä. Liikenteessä aikuisten tulisikin noudattaa sääntöjä ja näyttää hyvää esimerkkiä.

5.1 Ikäjakauma

Lasten ja nuorten liikennekäyttäytyminen ja taidot vaihtelevat suuresti iän myötä. Asian selkeyttämiseksi liikkujat jaetaan ikäryhmiin ja käsitellään ryhmä kerrallaan.

5.1.1 Alle 7-vuotiaat

Alle kouluikäiset lapset liikkuvat yleensä vanhempien kaitsijoiden seurassa. Liikenteen uhreiksi joutuu vuosittain noin kymmenen, näistä lähes kaksi kolmasosaa on henkilöauton matkustajia. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 4.)

Ikäryhmän kyky itsenäiseen liikkumiseen on rajallinen. Näkökyky ja -kenttä, nopeuden arvioiminen, kuulo ja havainnointi ovat vielä rajalliset. Jalankulku onnistuu, mutta pyöräily

on vielä vaikeaa. Lisäksi syy-seuraussuhteen ymmärrystä ei ole ja liikennekokemus on vähäistä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 17.)

5.1.2 7–9-vuotiaat

Nuorimmat kouluikäiset taittavat suurimman osan matkoistaan jalan tai polkupyörällä. Matkat ovat alle kilometrin mittaisia ja painottuvat omalle asuinalueelle ja koulumatkoihin. Lasten liikkumistaidot ovat kehittyneet, mutta samanaikaisten toimintojen suorittaminen ja kadunylitysvälin arvioiminen on vaikeaa. Koululaiset ymmärtävät syy-seuraussuhteen ja osaavat ennakoida tilanteita. Koska samanaikaisten toimintojen suorittaminen on vielä vaikeaa, lapsen pitää pysähtyä esimerkiksi arvioimaan turvallinen ylityspaikka. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 19.)

Sääntöjä rikkovat ja ennakoimattomaan tapaan toimivat aikuiset pelottavat ja vaikeuttavat opettajien mallien ja sääntöjen noudattamista. Liikenteen uhriksi joutuu vuosittain kymmenen. Näistä puolet on jalankulkijoita ja viidennes pyöräilijöitä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 4.)

5.1.3 10–14-vuotiaat

Hieman vanhemmat koululaiset taittavat matkoistaan jo puolet moottorivoimin. Julkisen liikenteen käyttö ja pyöräilyn suorituksen kasvaessa itsenäisen liikkumisen alue laajenee huomattavasti. Liikenteen uhreja on vuosittain noin 30, ja heistä 40 % on jalankulkijoita ja 30 % pyöräilijöitä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 4.)

Liikkumistaidoiltaan nuoret ovat jo miltei aikuisen tasolla, mutta kokemuksen puute lisää riskialtista käyttäytymistä. Havaintokyky, tarkkaavaisuus ja pyöräilytaidot kehittyvät hyvälle tasolle. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 22.)

5.1.4 15–17-vuotiaat

Nuorison liikkuminen painottuu entistä enemmän moottoriajoneuvoihin, jalankulku- ja pyörämatkojen osuus laskee kolmannekseen. Tosin matkojen pituudet kasvavat huomattavasti: kävellen keskipituus on yli kilometri ja pyörällä 2,5 kilometriä. Teineillä tunnepitoinen toiminta liikenteessä korostuu. He ovat ikäryhmänä riskialttein. Uhreja on

vuosittain noin 40. Uhreista 60 % on mopoilijoita tai moottoripyöräilijöitä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 4, 25.)

Nuoret ovat ikäryhmistä onnettomuusaltteimpia liikkuvaisuutensa ja uusien liikkumistapojen mahdollistuessa. Muiden ikäluokkien onnettomuusmäärät ovat tasaisesti laskeneet, mutta tässä ryhmässä on tapahtunut kasvua, erityisesti pojissa. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 15.)

5.2 Onnettomuudet

Lasten jalankulku- ja pyöräilyonnettomuudet tapahtuvat yleensä hyvissä keliolosuhteissa päiväsaikaan. Onnettomuudet painottuvat iltpäivän tunteihin. Jalankulkuonnettomuudet tapahtuvat pääosin ylitystilanteessa ja näistä noin 40 % suojateiden ulkopuolella. Suojateiden ulkopuolella tapahtuvat onnettomuudet ovat yleisesti 30 km/h -rajoituksen alueita ja suojatietä ylittäessä tapahtuneissa onnettomuuksissa rajoitus on 50 km/h. Onnettomuuksien toinen tyypillinen piirre on bussipysäkin läheisyys. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 4) Pysäkkien läheisyys onnettomuuksissa yleistyy nopeusrajoituksen noustessa: 55 % 40 km/h -alueilla, 55 % 50 km/h -alueilla ja 71 % 60 km/h -alueilla. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 31) Lasten tavallisimmat riskit jalan kulkiessa ovat äkillinen tielle juokseminen ja punaisia päin kulkeminen. Polkupyöräonnettomuuksista kaksi kolmesta sattuu risteyksissä, suojatiellä tai ajoradalla. Suojatietapausten määrä on kasvanut 2000-luvulla. Tämä kielii väistämisvelvollisuuksien tuntemuksen ja noudattamisen vaikeuksista. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 4–5.)

Nuorten mopo- ja moottoripyöräonnettomuudet painottuvat ilta- ja yöaikaan, kuitenkin noin 80 % tapauksista sattuu hyvissä keliolosuhteissa. Onnettomuudet ovat yleistyneet huomattavasti mopojen määrän kasvaessa. Helsingin mopokanta on 3,5-kertaistunut välillä 2001–2009. Tapauskertomusten mukaan väistämisvelvollisuuksien noudattamisessa, ajoneuvon hallinnassa ja havaittavuudessa on parantamisen varaa. (Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 5, 25.)

5.3 Liikenneturvallisuuden parantaminen

Keskeinen näkökulma on taata lasten lähiympäristön turvallisuus. Turvallinen ympäristö lisää itsenäisen liikkumisen sädetä. Ratkaisut painottuvat kadunylityksen helpottamiseen ja ajonopeuksien madaltamiseen. Lisäksi huomiota kiinnitetään mm. näkemien ja ratkaisujen selkeyteen sekä julkisen liikenteen pysäkkien sijoitteluun. Jalankulun ja autoliikenteen kohtaaminen pyritään minimoimaan. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 5.)

Ajonopeuksia voidaan hallita parhaiten hidasteilla: ajonopeudet laskevat 24 % ja ylittäjät saavat useammin tietä. Toinen hyvä keino on ajorataa kaventavat rakenteet. Niillä helpotetaan ylittämistä ja laskevat hieman ajonopeuksia. Kiertoliittymällä voidaan hidastaa ajonopeuksia ja yksinkertaistaa ylitystä. Tärinäraidat tai tärinäraitojen sarjat laskevat ajonopeuksia, mutta nopeutta laskeva hyöty ei vaikuta jo mataliin ajonopeuksiin. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 47–48.)

Lasten lähiympäristön nopeusrajoituksen tulisi olla 30 km/h. Nopeus voi olla kokoojakaduilla suurempi, mikäli ylityskohtien alempi nopeus on fyysisillä keinoilla taattu (hidasteet, kavennukset) tai valo-ohjattu. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 5.) Vuonna 2004 Helsingissä toteutettiin nopeusrajoitusuudistus, jossa matalien nopeuksien alueet laajenivat. Muuttuneilla kaduilla jalankulkuonnettomuudet vähenivät ajanjaksojen 2000–2004 ja 2005–2009 välillä 35 %. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 30.) Lähiympäristössä tulisi olla tarpeeksi tilaa olla ja leikkiä sekä taata mahdollisuus vuorovaikutukseen muiden kanssa. Eri kohteet ja alueet kytkeytyisivät toisiinsa turvallisesti, keskeisiä toimintoja ei pitäisi sijoittaa eri puolelle pääkatua kuin asuinpaikkoja. Verkon keskeisimpien reittien tulisi olla suorina, koska turvallisinta reittiä ei pakosti käytetä, jos se kiertää. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 46.)

Mopoilun suosion kasvu aiheuttaa paineita suunnittelussa. Nykyisissä liikennejärjestelyissä ja suunnittelussa mopoiilu on otettu huonosti huomioon. Ne ovat pieniä ja nopeita, eikä niille ole suunniteltu kunnon reittejä. Lisähaasteen tuo mopoilijoiden ikä: teinien käyttäytyminen on vaikeasti ennakoitavissa. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 44.) Ratkaisuksi ehdotetaan johdonmukaisempaa mopoiilverkkoa, mopoilijoille sallittujen reittien tiemerkintää ja maantiemäisessä ympäristössä tilan varaamista pientareelta. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 46.)

Mopoilun ja pyöräilyn turvallisuutta parannetaan lisäämällä käytössä olevaa tilaa. Lasten pyöräilyssä jalkakäytävän leveyttä ja mopoilussa taas mopoille sallittujen pyörateiden leveyttä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 46.)

Ajonopeuden ja liikennemäärän ollessa korkea on harkittava suojatien tarpeellisuutta. Tällaisissa paikoissa ylitys on valo-ohjattava tai vietävä eri tasoon. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 47.) Suojatien turvallisuutta voidaan parantaa valaistuksella, merkinnöillä, materiaaleilla ja suojatien levennyksellä. Hankalissa paikoissa jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden kulkua voidaan ohjata kaitein tai muiden esteiden avulla. Pysäkeille ja pysäkeiltä ryntäämiseksi bussipysäkit pitäisi sijoittaa risteyksien jälkeen niin, että kadunylitys tapahtuu linja-auton takaa. Este ajoradan keskellä vähentää virheellisiä ylityksiä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 49.) Lisäksi pysäkkien turvallisuutta voidaan parantaa kaventamalla ajorataa pysäkin kohdalla niin, että linja-auto pysäyttää liikenteen molempiin suuntiin tai omaan suuntaansa. Raitiovaunupysäkeillä ylitystä tulisi ohjata kaitein. Lisäksi autoilijoiden huomion saamiseksi pysäkkejä voisi korostamalla pysäkkiä. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 50.)

Valo-ohjaus helpottaa tien ylittämistä ja pienentää riskejä sen selkeyden ja ennakoivattavuuden ansiosta. Punaisia päin ylittäminen ja risteyksessä jalankulkijoille ja kääntyville samanaikaiset vihreät valot heikentävät valo-ohjauksen turvallisuutta, ja toisinaan on parempi korvata valot muilla keinoilla. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 51.)

6 Mechelininkatu

Mechelininkatu on nelikaistainen pohjois-eteläsuuntainen pääkatu Länsi-Helsingissä (kuva 6). Katu on tärkeä linja Helsingin keskustaan ja Etelä-Helsinkiin Espoosta, Pasilasta ja Pohjois-Helsingistä. Kadulla liikennöi keskimäärin 21 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vuorokauden huipputunteina (8.00–9.00 ja 15.30–16.30) katua käyttää noin 1 600 ajoneuvoa. Kadun liikennemäärät ovat noin 9 % Helsingin liikenteestä. Suurin osa ajoneuvoista on henkilöautoja (84 %). (Kostiainen & Hellman 2016: 27, liitetaulukko 2.)



Kuva 6. Mechelininkatu korostettuna ja kadun varrella olevat peruskoulut (Paikkatietoikkuna 2011)

Kadulle on laadittu uudet liikennesuunnitelmat, joiden toteutus alkaa lähiaikoina. Pääkadun varrella on kaksi peruskoulua: Taivallahden peruskoulu keskellä ja Sophie Mannerheimin koulu pohjoispäässä. Mechelininkadulle on hyväksytty uusi

liikennesuunnitelma, joka muuttaa katua mittavasti. Muutoksilla pyritään parantamaan kadun liikenneturvallisuutta ja toteuttamaan Helsingin liikennestrategiaa. Kadulle tulee selkeät pyöräkaistat ja -tiet ja ajorataa kavennetaan. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2013, osat 1–3) Kadun näkemät ovat hyvät risteysalueilla, eikä kadun varrella ole havainnointia haittaavia pensasaitoja tai muita istutuksia.

Tutkimusten lisäksi haastattelin Helsingin kaupungin liikenneinsinööri Inga Valjakkaa.

6.1 Ongelmat

Mechelininkadulla on samat ongelmat kuin muilla vilkkailla pääkaduilla, kuten esimerkiksi punaisia päin ajamista. Ratkaisu ongelmiin on Valjakan mukaan tarkoituksen- ja johdonmukainen liikennesuunnittelu, jossa liikennevalojen hyödyt ja liikenteen tarpeet kohtaavat.

Koulujen sijainti kadun varrella, etenkin Taivallahden peruskoulu, asettaa haasteita. Koululaiset ovat riskitekijä liikenteessä ja sitä ylittäessä. Kadulle on harkittu jalankulkututkaa, mutta Valjakan mukaan Helsingissä tehty koe osoitti tutkan toimivan heikosti Mechelininkadun kaltaisella pääkadulla, sillä tutka ei erota liikkujia tarpeeksi hyvin.

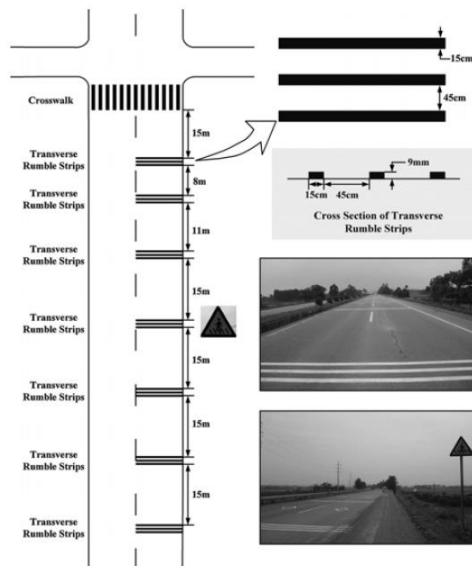
6.2 Ratkaisuehdotukset

Pääkadulla hidasteet tulisi sijoittaa erityishuomiota vaativiin paikkoihin (Ojala 2003: 218). Mechelininkadulla Taivallahden koulun ympäristö ja Mechelininkadun ja Eteläisen Hesperiankadun risteys ovat tällaisia.

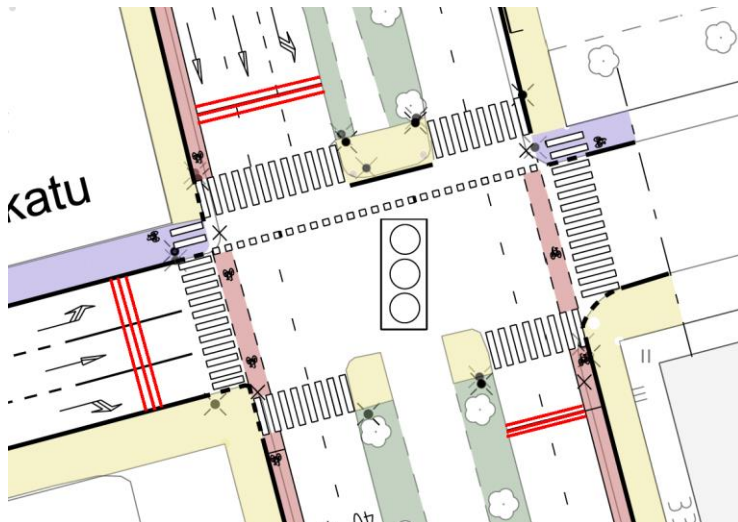
6.2.1 Tärinäraidat

Tärinäraidat suojateiden edessä voisivat herättää kuskin huomion, ja vaikka nopeudet ovat matalia, raidat parantavat kuljettajan havainnointikykyä. Raitojen hyödyistä on näyttöä nopeutta alentavana keinona vain 60 ja 80 km/h nopeusrajoitusalueilta. Näillä tieosuuksilla onnettomuudet vähenivät 25 % ja nopeudet noin 10 km/h (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 46), muualla käytettynä niiden tehoa ei voida arvioida

tarkasti. Viimeisin onnettomuus sattui ajoneuvon kääntyessä, mutta terästämillä kuskin havainnointia vastaavanlaiset onnettomuudet voidaan välttää. Raidat ovat melko edullisia rakentaa, eivätkä ne vaadi suuria muutoksia tiehen tai ympäristöön. Kiinassa kolmen raidan sarjoja asetettiin reilusti ennen suojatietä (kuva 7). Mechelininkadulle voisi sijoittaa yhden kolmen raidan sarjan noin 5 metriä ennen suojatietä ongelmallisimpiin risteysiin, kuten Taivallahden koulun seudulle (kuva 8). Yksi sarja riittänee, koska raitojen tarkoituksena on herättää kuskin huomio risteykseen saapumisesta eikä niinkään hidastaa vauhtia. Raidat voisi levittää pyörätielle asti, mikäli pyöräilijöiden vauhtia risteyksessä halutaan hillitä. Tällöin tulee huomioida sopiva materiaali raidoille, jotta ei synny liukastumisriskiä märällä kelillä.



Kuva 7. Tärinäraitojen toteutus kiinalaisella maantiellä (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011)



Kuva 8. Eteläisen Hesperiankadun ja Mechelininkadun risteys, tärinäraitojen paikat korostettuna

6.2.2 Suojateiden korotukset

Risteysalueet voisi korottaa koulun kohdalla tai tehdä hidastetöyssyt suojateiden eteen (kuva 9). Korotettu suojatie ja töyssyt laskevat ajoneuvon nopeuden keskimäärin lukemaan 20 km/h. Korotukset ovat tosin hankalia julkiselle liikenteelle ja lähtökohtaisesti niiden pääväylille ei tulisi korotuksia suunnitella. (Ojala 2003: 214–215.)



Kuva 9. Korotettu risteys Vuosaarissa. (Google Earth 2011)

6.2.3 Ylikulku

Varma keino taata turvallinen ylitys olisi rakentaa ylikulku kadun yli (kuva 10). Ylikulku mahdollistaisi myös nopeusrajoituksen nostamisen jalankulkijoiden turvallisuutta vaarantamatta ja nopeamman valo-ohjauksen, kun katua ei enää ylitettäisi ajoradan poikki. Rakennelma tosin vie paljon tilaa ja pyöräilijöiden vauhti alamäessä saattaa kasvaa vaarallisesti. (Helsingin Kaupunkisuunnitteluvirasto 2011: 45.) Ylikulku on myös varsin kallis ja rakennelma tulisi suunnitella ympäristöön sopivaksi.



Kuva 10. Ylikulkusilta jalankulkijoille Japanissa (Google Earth 2016)

6.2.4 Liikenneympyrät

Risteyksiin rakennettavat liikenneympyrät muokkaisivat ympäristöä huomattavasti, ja nelikaistainen katu asettaa haasteen liittymän rakentamiseen: Laajentaako risteystä niin, että olisi mahdollista rakentaa kaksikaistainen liittymä (kuva 11) vai kaventaako katu yksikaistaiseksi ennen liittymää (kuva 12)? Risteysalueita tulisi kuitenkin laajentaa molemmissa tapauksissa. Hintakin olisi korkea. (Ojala 2003: 218.)



Kuva 11. Vasemmalla esimerkki nelikaistaisen kadun kiertoliittymästä Pasilassa (Google Earth 2011).
Kuva 12. Oikealla kiertoliittymä keskustassa, Kampissa (Google Earth 2011).

6.2.5 Nopeusrajoitusten alentaminen

Nopeusrajoituksen lasku nopeuteen 30 km/h paikallisesti olisi edullinen ja toimiva ratkaisu aamu- ja iltaruuhkien aikaan. Ruuhka-aikoina kadulla keskinopeus on etelään 27–33 km/h ja pohjoiseen 41–42 km/h, joten vaikutus liikenteen keskinopeuteen ei olisi suuri, mutta se tasoittaisi liikennevirtojen keskinopeuksia. Kaupunginhallitus käsitteli nopeusrajoituksen alentamista ja totesi, ettei se näe nopeuden alentamista tarpeellisena. (24/20.6.2016.)

7 Yhteenveto

Insinööriyössä tutkittiin Mechelininkatuun kohdistuvia strategioita ja ohjelmia sekä selvitettiin kadun ongelmia ja laadittiin ratkaisuehdotuksia ongelmakohtiin. Työn pohjalta saatiin vaihtoehtoja, joilla risteysalueiden turvallisuutta voisi parantaa ja liikenneerikkomusten määrää pienentää. Lisäksi arvioitiin toteutettavan liikennesuunnitelman vaikutuksia.

Mechelininkadun liikennesuunnitelma tulee parantamaan kadun liikenneturvallisuutta selkeyttämällä liikennettä erotetuilla kaistoilla ja kaventamalla ajorataa. Pyöräkaistat tehdään yksisuuntaisiksi konfliktien välttämiseksi, ja pyöräilyyn tulee ajoneuvoliikenteen valo-ohjauksen lisäksi omia opastimia. (Valjakka 2016.) Liikenteen kehityssuunta on oikea, sillä liikenteen eri kulkumuodot joutuvat kilpailemaan tilasta ja liiallinen liikennetilä on poissa muulta tilantarpeelta eikä tehosta liikennettä. Henkilöauto vie kulkumuodoista suurimman tilan, ja kantakaupungissa on tärkeää jakaa tilaa tehokkaammille kulkumuodoille. (Ojala 2003: 108.)

Ratkaisuista tärinäraidat ja nopeusrajoituksen laskeminen ovat kestävimmit ja edullisimmat toteuttaa (Ojala 2003: 13). Nopeusrajoituksen laskeminen ei ole liikennesuunnittelun näkökulmasta tarkoituksenmukaista (24/20.6.2016). Nopeusrajoituksen alentamisen vaikutus jäisi todennäköisesti pieneksi, ellei täysin mitättömäksi, koska viimeisinkin onnettomuus tapahtui pienellä nopeudella auton kääntyessä ja ruuhkissa ajonopeudet ovat jo alhaiset. Liikennesääntöjä rikotaan pienissäkin nopeuksissa kuskien huomaamattomuudesta (Punaista päin ajamisen syynä on yleensä tarkkaamattomuus 2016) Kuskien tarkkaavaisuus olisi herätettävä.

Ylikulku poistaisi jalankulkijat tieltä kokonaan, mutta se on hintansa puolesta ja liikennesuunnittelun kannalta tarpeeton. Kadulla on jo valo-ohjaus risteyksissä, ja nopeudet ovat matalat. Lisäksi nopeuden kasvattaminen kadulla ja henkilöautoliikenteen suosiminen ei ole Helsingin kaupungin liikennestrategian mukaista. Kaupungin autoliikennettä pyritään vähentämään kaikin keinoin.

Suurimpien risteyksien muuttaminen kiertoliittymiksi olisi ylikulun tapaan tarpeettoman suuri muutos. Koko liikenteelle aiheutuvat haitat olisivat kohtuuttomat, ja hinta risteyksien muuttamiseen olisi ongelman ratkaisuksi liian suuri.

Toteutettava liikennesuunnitelma rauhoittaa ja selkeyttää liikennettä vähentäen riskejä myös risteyksissä. Tärinäraidat ovat kokeilemisen arvoinen vaihtoehto. Niiden haitat kuljettajille ovat pienet ja suojatien eteen sijoitettuna ne voisivat lisätä kuljettajien tarkkaavaisuutta risteyksessä. Toinen mahdollinen ratkaisu on korotettu suojatie. Korotus suojatien edessä pakottaa ajoneuvot erittäin hitaaseen nopeuteen, jolloin riskit jalankulkijan yliajamiseen myös kääntyessä pienentyvät. Molemmat vaihtoehdot ovat edullisia ja nopeita rakentaa.

Tärinäraitojen hyötyjä pienissä nopeuksissa tulisi tutkia lisää, sillä ne ovat helppo, halpa ja nopea keino vaikuttaa liikenteeseen. Raidat on helppo poistaa, mikäli ne osoittautuvat tehottomiksi.

Lähteet

HSL 2012. Helsingin seudun liikenneturvallisuusstrategia 20/2012. Verkkodokumentti. Helsingin seudun liikenne. <https://www.hsl.fi/sites/default/files/uploads/helsingin_seudun_liikenneturvallisuusstrategia_liitu_hlj2011_raportti.pdf> 2012. Luettu 13.12.2017.

Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämisohjelma. 2014. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. <http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/liikenne/150330_Liitu_raportti_kslk.pdf> 2014. Luettu 5.1.2017.

Helsingin liikkumisen kehittämisohjelma 2015:4, LIIKE. 2015. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. <http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2015-4.pdf> 2015. Luettu 14.1.2017.

24/20.6.2016 Kaupunginhallituksen edellyttämät toimenpiteet Helsingin liikenneturvallisuuden kehittämisohjelman hyväksymisen yhteydessä. 2016. Verkkodokumentti. Kaupunginhallitus. <<https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2016-000203/khs-2016-24/>> Päivitetty 27.6.2016. Luettu 10.1.2017.

Kostiainen, Eeva ja Hellman, Tuija. 2016. Liikenteen kehitys Helsingissä vuonna 2015. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunki. <http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2016-2.pdf> 2016. Luettu 29.3.2017.

Lasten liikenneturvallisuus Helsingissä 2011:5. 2011. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. <http://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/los_2011-5.pdf> 2011. Luettu 14.1.2017.

Nordenskiöldinaukion ja Mechelininkadun liikennesuunnitelma VE1, osa 1/3. 2013. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosasto. <<https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/be/be5849ebd78f2cfec331ecd86c30b713e934b7dd.pdf>> 2013. Luettu 5.1.2017.

Nordenskiöldinaukion ja Mechelininkadun liikennesuunnitelma VE1, osa 2/3. 2013. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosasto. <<https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/03/03774d08c1bec4b258d1a9690e1a6d7c66911f38.pdf>> 2013. Luettu 5.1.2017.

Nordenskiöldinaukion ja Mechelininkadun liikennesuunnitelma VE1, osa 3/3. 2013. Verkkodokumentti. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosasto. <<https://dev.hel.fi/paatokset/media/att/39/39d4e31fc2bc5007e4d174b5df7c153fb3b470b4.pdf>> 2013. Luettu 5.1.2017.

Ojala, Kari. 2003. Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa. Helsinki. Ympäristöministeriö.

Punaista päin ajamisen syynä on yleensä tarkkaamattomuus. 2016. Verkkodokumentti. Liikenneturva <<https://www.liikenneturva.fi/fi/ajankohtaista/tiedote/punaista-pain-ajamisen-syyna-usein-tarkkaamattomuus>> Päivitetty 30.8.2016. Luettu 15.1.2017.

Valjakka, I. 2016. Liikenneinsinööri. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. Haastattelu 14.11.2016.

Haastattelu

Mechelininkadulla tapahtuu paljon liikenne rikkomuksia, mm. punaisia päin ajamista. Miksi juuri tällä alueella näin tapahtuu?

Mitä keinoja kaupungilla on käytettävissä tällaisen estämiseksi?

Onko kaupunki lähtenyt toteuttamaan jotakin liikennettä rauhoittavaa keinoa?

Miten arvioitte tulevan pyöräkaistan ja pyörätien vaikuttavan turvallisuuteen?

Tuleeko pyöräiteille valo-ohjaus?

Onko kadulle harkittu jalankulkututkaa koululaisten käyttämille suojateille?