



Liikenneturvallisuuden kehittäminen tilastoinnin ja liikenteen vaikutusmenetelmien avulla

Case Turengin keskusta

Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Liikenneala, Insinööri (AMK)

Kevät 2025

Teemu Ventoniemi

Koulutus	Insinööri (AMK), liikenneala	
Tekijä	Teemu Ventoniemi	Vuosi 2025
Työn nimi	Liikenneturvallisuuden kehittäminen tilastoinnin ja liikenteen vaikutusmenetelmien avulla – Case Turengin keskusta	
Ohjaaja	Anne-Maria Pesonen (HAMK)	

Tämä tutkimuspainotteinen opinnäytetyö käsittelee Janakkalan Turengin keskustan alueen liikenneturvallisuutta, sekä liikenneturvallisuuteen vaikuttavia menetelmiä. Työn tavoitteena oli tutkia ja tuottaa vaihtoehtoisia muutosehdotuksia työn avulla todettuihin risteävän liikenteen ongelmakohtiin, joiden avulla voitaisiin kehittää risteysalueiden liikenneturvallisuutta.

Tutkimustyössä esitellään liikenneturvallisuustyön parissa toimivia viranomaisia ja muita sidosryhmiä, sekä liikenneturvallisuuden kehittämisen menetelmiä niin seudullisella kuin valtakunnallisella tasolla. Lisäksi tutkimustyössä käsitellään liikenteen turvallisuuden tilaa Suomessa, Kanta-Hämeessä sekä Janakkalassa vuosien 2018–2022 liikenneonnettomuustilastojen avulla. Tutkimustyössä hyödynnettiin tutkimusmenetelminä Tilastokeskuksen liikenneonnettomuustilastoja, Rambollin onnettomuudet kartalla-sivustoa sekä Onnettomuustietoinstituutin liikennevahinkoraportti- sivustoa.

Tutkimuspohjana toimi Janakkalan Sanomien 16.10.2023 julkaisema artikkeli Janakkalan riskialttiimmista risteävän liikenteen kohdista, jonka kohteita vertailtiin Janakkalan onnettomuuskartastoon. Artikkelin ja onnettomuuskartaston yhteenvetona tutkimusalueena toimi Janakkalan Turengin keskustan alue.

Tutkimusalueella suoritettiin visualinen tarkastelu 3.9.2024, jossa tarkastelussa keskityttiin liikenteenohjaukseen, -opastukseen, sujuvuuteen sekä suojateiden turvallisuuteen. Tarkastelussa tutkimusalueelta löytyi muutoskohteita yhteensä 6 kappaletta, joihin tuotettiin vaihtoehtoisia, kohteiden liikenneturvallisuutta kehittäviä ratkaisuja liikenteen osa-alueiden suunnitteluohjeistuksia soveltamalla muutoskohteiden kannalta oleellisesti.

Muutosehdotusten lopullista vaikutusta tutkimusalueen liikenneturvallisuuteen on vaikea arvioida ilman lisätutkimuksia, mutta muutostyöt myötäilevät kehittämisohjeistuksia. Tutkimustyö laajensi henkilökohtaista näkemystä liikenneturvallisuustyöstä, sen valvonta- ja kehitysmenetelmistä sekä soveltamisesta kohdesuunnittelussa.

Avainsanat Liikenneturvallisuus, liikenneonnettomuudet, liikennesuunnittelu
Sivut 88 sivua ja liitteitä 5 sivua

DP Traffic and Transport Management
Author Teemu Ventoniemi Year 2025
Subject Developing Traffic Safety by Using Statistical Analysis and Traffic Influencing Methods –
Case Turenki city Centre
Supervisor Anne-Maria Pesonen

This research-focused thesis discusses traffic safety in Turenki city Centre, and the influencing methods that can be used improving traffic safety. The aim of this thesis was to research and produce alternative remodeling ideas noted by researching troublesome intersecting traffic sections. The purpose of the remodeling ideas is to improve the traffic safety of crossroads.

This thesis introduces authorities and other stakeholders operating within improving traffic safety, as well as methods influencing traffic safety that can be used in both national and regional levels. This thesis also introduces the state of traffic safety in Finland, Häme region and Janakkala municipality by analyzing traffic accident statistics. Research was conducted by utilizing road accident statistics held by Statistic Finland, Road Accidents on Map held by Ramboll and annual road accident statistics held by The Finnish Crash Data Institute OTI. In addition to statistical analysis, a visual analysis was done inside the research area.

The basis of this thesis is an article published on October 16th, 2023, by Janakkalan Sanomat which summarizes ten intersecting traffic sections considered dangerous. The research area was defined by comparing the article and Janakkala's road accident statistics. The final research area was defined to be Turenki city Centre in Janakkala municipality.

A visual analysis was conducted September 3rd, 2024, in which the focus points were traffic management, general traffic flow and crosswalk safety. Research area showed six remodeling locations as an aftermath of the visual analysis. Remodeling ideas were produced for the locations that would improve the locations traffic safety by applying various road designing guides.

Final improvements of remodeling ideas to the research area's traffic safety are difficult to evaluate without further research but remodeling ideas resemble the instructions of road designing guides. Making this thesis expanded the author's vision of traffic safety, how traffic safety is being implemented and how traffic safety is being utilized in traffic management.

Keywords Traffic Safety, traffic accidents, transport management
Pages 88 pages and appendices 5 pages

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Liikenneturvallisuus	2
2.1	Osapuolet ja vaikuttamiskeinot	3
2.2	Liikenneturvallisuusohjeistukset	7
2.3	Liikenneturvallisuus Suomessa	10
2.3.1	Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet	12
2.3.2	Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet	16
2.4	Liikenneturvallisuus Kanta-Hämeessä	22
2.4.1	Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet	23
2.4.2	Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet	27
2.5	Liikenneturvallisuus Janakkalassa	31
3	Janakkala kuntana	34
4	Janakkalan sanomien artikkeli	35
5	Turengin tutkimusalue	37
5.1	Lähtötilanne kohdealueella	42
5.1.1	Harvialantie	42
5.1.2	Turengintie	50
5.1.3	Rautatieasema ja Kauppakuja	57
6	Muutosehdotukset	63
6.1	Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie risteys	64
6.2	Harvialantien alikulkutunneli	67
6.3	Turengintie korotettu suojatie	71
6.4	Turengintien ylikulkusilta	72
6.5	Rautatieaseman itäosa	74
6.6	Kauppakuja	79
7	Tulokset	80
8	Yhteenveto ja pohdinnat	83
	Lähteet	85

Kuvat

Kuva 1. Liikenneturvallisuustyöhön osallistuvat osapuolet ja vaikutuskeinot	4
Kuva 2. Uudenmaan ELY-keskuksen liikenteen kehittämisstrategia vuodelle 2025.....	9
Kuva 3. Tieliikennevahingot onnettomuusluokittain Suomessa 2018–2022.....	11
Kuva 4. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet Suomessa 2018–2022.....	12
Kuva 5. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet tienkäyttäjärhmittäin Suomessa 2018–2022.....	13
Kuva 6. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikärhmittäin Suomessa 2018–2022.....	14
Kuva 7. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Suomessa 2018–2022 ...	16
Kuva 8. Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet Suomessa 2018–2022	17
Kuva 9. Vammojen esimerkkejä MAIS-luokittelussa.....	18
Kuva 10. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet tienkäyttäjärhmittäin Suomessa 2018–2022.....	19
Kuva 11. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikärhmittäin Suomessa 2018–2022	20
Kuva 12. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Suomessa 2018–2022.....	22
Kuva 13. Tieliikennevahingot onnettomuusluokittain Kanta-Hämeessä 2018–2022	23
Kuva 14. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet Kanta-Hämeessä 2018–2022	24
Kuva 15. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 ..	25
Kuva 16. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022	26
Kuva 17. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022.....	27
Kuva 18. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet Kanta-Hämeessä 2018–2022.....	28
Kuva 19. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022.....	29
Kuva 20. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022.....	30
Kuva 21. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022.....	31
Kuva 22. Henkilövahingot Janakkalassa 2013–2022	32
Kuva 23. Tieliikennevahingot onnettomuusluokittain Janakkalassa 2018–2022	33
Kuva 24. Janakkalan kunnan aluerajaus.....	35
Kuva 25. Janakkalan Turengin ongelmakohdat.....	36
Kuva 26. Tutkimusalueen aluerajaus	37
Kuva 27. Heatmap-kuva Janakkalan tieliikenneonnettomuuksista 2018–2022.....	38
Kuva 28. Turengin keskustan tieliikenneonnettomuudet kartalla vakavuusluokittain 2018–2022.....	39

Kuva 29. Turengin keskustan tieliikenneonnettomuudet kartalla onnettomuusluokittain 2018–2022	39
Kuva 30. Harvialantien tutkimusalue ja tärkeimmät lähialueen kohteet	43
Kuva 31. Harvialantien onnettomuudet 2018–2022 kartalla, sekä keskustan kolmio	44
Kuva 32. Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie kuvattuna suunnasta Taimistotie	46
Kuva 33. Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie kuvattuna suunnasta Tapailantie	46
Kuva 34. Harvialantien jalankulku- ja pyöräily-yhteydet.....	47
Kuva 35. Harvialantien alikulkutunneli kuvattuna länsisuunnasta	47
Kuva 36. Harvialantien alikulkutunneli kuvattuna itäsuunnasta.....	48
Kuva 37. Harvialantie–Tohvelantie kuvattuna suunnasta Harvialantie.....	48
Kuva 38. Linja-autoaseman risteys kuvattuna Harvialantieltä.....	49
Kuva 39. Harvialantie–Koulutie risteys kuvattuna Harvialantieltä	50
Kuva 40. Harvialantie–Koulutie risteys kuvattuna Koulutieltä	50
Kuva 41. Turengintien tutkimusalue ja tärkeimmät lähialueen kohteet	51
Kuva 42. Turengintie Lukiotietä lähestyttäessä lännestä kuvattuna.....	52
Kuva 43. Turengintie Lukiotietä lähestyttäessä idästä kuvattuna.....	53
Kuva 44. Turengintien korotettu suojatie sekä oikopolku.....	54
Kuva 45. Turengintie–Lukiotien pysäköintialueen liittymäalue Turengintielle	55
Kuva 46. Turengintie–Lukiotie risteysalue kuvattuna suunnasta Turengintie	55
Kuva 47. Turengintien suojatie sekä jalankulun opasteet	56
Kuva 48. Turengintie–Tohvelantie–Jutilantie kuvattuna suunnasta Turengintie.....	57
Kuva 49. Rautatieaseman ja Kauppakujan tutkimusalue sekä onnettomuudet.....	58
Kuva 50. Rautatieaseman seudun jalankulun ja polkupyöräilyn kulkuväylät ja liityntäpysäköinnit	58
Kuva 51. Kuumolantien suojatie	59
Kuva 52. Kuumolantien ja Kauppakujan mutka suunnasta Kauppakuja	60
Kuva 53. Rautatieaseman alikulkutunnelin läntisen puolen jalankulun ja pyöräilyn liikennejärjestelyt ..	61
Kuva 54. Rautatieaseman alikulkutunnelin itäisen puolen jalankulun ja pyöräilyn liikennejärjestelyt	61
Kuva 55. Turengintien ylikulkusillan jalkakäytävien kavennukset	62
Kuva 56. Turengintien länsipuolen jalankulun uudelleenohjaus ja opastus	62
Kuva 57. Kauppakuja–Ojatie-risteysalue kuvattuna suunnasta Kauppakuja.....	63
Kuva 58. Havainnekuva kanavoidusta nelihaaraliittymästä	65
Kuva 59. Tapailantien suojatien tehostemerkkikapseleiden lisäyskohdat	67
Kuva 60. Taimistotien suojatien tehostemerkkikapseleiden lisäyskohdat	67
Kuva 61. Harvialantien alikulkutunnelin heikon näkyvyyden alueet korostettuna	68
Kuva 62. Harvialantien alikulkutunneli, vaihtoehto 1	69

Kuva 63. Harvialantien alikulkutunneli, vaihtoehto 2.....	69
Kuva 64. Harvialantien alikulkutunneli, vaihtoehto 3.....	70
Kuva 65. Turengintien suojatien muutostyöt.....	72
Kuva 66. Turengintien ylikulkusillan itäpuolen muutostyöt.....	73
Kuva 67. Turengintien ylikulkusillan länsipuolen muutostyöt	74
Kuva 68. Kuumolantien suojatien muutostyöt.....	75
Kuva 69. Havainnekuva kaksipuolisesti kavennetusta suojatiestä.....	76
Kuva 70. Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan muutostyöt, vaihtoehto 1.....	77
Kuva 71. Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan muutostyöt, vaihtoehto 2.....	78
Kuva 72. Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan muutostyöt, vaihtoehto 3.....	79
Kuva 73. Ohjetaulukko pyöräliikenteen erottelun tarpeesta rakennetulla alueella	80

Liitteet

- Liite 1. Turengin keskustavisio-hanke: rakennusmuutokset keskustakolmiossa.
- Liite 2. Turengin keskustavisio-hanke: yleissuunnitelma.
- Liite 3. Tasoliittymämallit.
- Liite 4. Jalankulkijan reittivalintaan vaikuttavat kertoimet. Yli 1,0 on jalankulkijalle mieluinen reitti.
- Liite 5. Opinnäytetyön aineistohallintasuunnitelma.

1 Johdanto

Liikenneturvallisuus on oleellinen osa toimivan liikenteen suunnittelua, jossa huomioidaan eri tienkäyttäjiä ja heidän tarpeitaan turvallisen liikkumisen mahdollistamiseksi.

Liikenneturvallisuuden suunnitteluun osallistuu useita tahoja niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla. Lisäksi liikenneturvallisuustyötä on monella eri tasolla ja liikenneturvallisuutta pyritään kehittämään aina liikennekasvatuksen ja -valvonnan, liikenteenohjausmenetelmien sekä liikenteen tilastoinnin keinoin.

Työn tutkimuspohjana toimii Janakkalan Sanomat Oy:n tuottama artikkeli ”Tässä ovat Janakkalan liikenteen 10 riskialtuinta kohtaa - Katso kartta, oletko samaa mieltä?”, jossa Janakkalan Sanomat tuottivat lehden tilaajien kesken avoimen kyselyn risteävän liikenteen ongelmakohtista. Vastauksien perusteella Janakkalan Sanomat määrittivät 10 liikenteen riskialtuinta kohtaa, jotka toistuivat lehden tilaajien vastaamassa kyselyssä. (Janakkalan Sanomat, 2023) Vertailemalla artikkelissa luokiteltuja ongelmakohtia Janakkalan alueen liikenneonnettomuuskartastoon, Janakkalan keskustan alueella on alueen liikenteen turvallisuutta heikentäviä risteävän liikenteen tutkimuskohteita, joihin tämä opinnäytetyö pyrkii tuottamaan vaihtoehtoisia, alueen liikenneturvallisuutta kehittäviä ratkaisuja.

Opinnäytetyön tutkimuskysymyksinä toimivat selvitystarve siitä, mitä liikenneturvallisuus on ja miten liikenneturvallisuuteen voidaan vaikuttaa sekä mitkä tahot osallistuvat liikenneturvallisuustyöhön ja millä tavoin? Opinnäytetyössä on tarkoituksena selvittää eri vaikutuskeinoja liikenneturvallisuuden kehittämiseen, sekä hyödyntää eri keinoja tutkimusalueen kehityskohteita tarkasteltaessa. Tutkimustyöllä ei ole tilaajaa, eikä opinnäytetyötä toteuteta yhteistyössä tutkimuspohjana käytettävän artikkelin julkaisijan (Janakkalan Sanomat Oy) kanssa tai tutkimuspaikkakunnan (Janakkalan kunta) kanssa. Tutkimustyön kautta tuotetut tulokset ovat havainnollistavia, eikä niitä hyödynnetä tai sovelleta tutkimusalueella.

2 Liikenneturvallisuus

Liikenneturvallisuus on kokonaisuus, joka on päivittäin läsnä elämässämme.

Liikenneturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä on runsaasti ja tienkäyttäjän luoma liikenteen turvallisuus on monen tekijän summa. Näin ollen liikenneturvallisuutta tulee käsitellä käsitteenä hyvin laajasti. Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM)

Liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026 (2022, s. 15) mukaan liikenneturvallisuus tarkoittaa käsitteenä kolmea asiaa:

- Liikenneturvallisuudella ei käsitteenä tarkoiteta vain tieliikenteen turvallisuutta, vaan käsitteellä viitataan kaikkiin liikennemuotoihin.
- Liikenneturvallisuuden edistykseen tarvitaan toimia aina valtakunnallisista toimenpiteistä alueelliseen liikenneturvallistustyöhön ja yksilöiden vaikutustyöhön asti.
- Liikenneturvallisuustyöllä ei tarkoiteta vain liikenteen hallinnollisia tutkimuksia ja viestintää, vaan liikenneturvallisuuteen vaikuttaa myös mielenterveys- ja päihdetyö hyvin läheisesti.

Suomessa otettiin 24.3.2022 käyttöön uusi kansallinen liikenneturvallisuusstrategia.

Liikenneturvallisuusstrategiaa ohjaa nollavisio, jonka tavoitteena on kehittää liikkumismuotoja ja ympäristöä niin turvallisiksi, ettei kenenkään tarvitsisi kuolla tai loukkaantua vakavasti tieliikenteessä vuoteen 2050 mennessä. LVM:n

Liikenneturvallisuusstrategian välitavoitteena on kuitenkin puolittaa vuoden 2020 tieliikenneperäiset kuolemat ja vakavat loukkaantumiset vuoteen 2030 mennessä.

Liikenneturvallisuus on koko yhteiskunnallinen ilmiö, joka vaikuttaa päivittäin meihin jokaiseen. Näin ollen liikenneturvallisuutta tulee käsitellä ja liikenneturvallisuuteen tulee vaikuttaa myös muilla kuin liikennehallinnollisilla ja -poliittisilla päätöksillä. Jotta nollavision saavuttaminen olisi mahdollista, liikenneturvallisuutta tulee käsitellä myös muilla hallinnonaloilla ja niiden suunnitelmissa. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 10-11, 26, 35)

Liikenneonnettomuuksista kerätään jatkuvasti onnettomuustietoa, jotta ne voidaan tilastoida ja raportoida mahdollista jatkotutkimusta varten. Tieliikenteessä tapahtuvia onnettomuuksia tilastoi Tilastokeskuksen hallinnoima tieliikenneonnettomuustilasto, jonne Tilastokeskus kerää Poliisin tietoon tulleita liikenneonnettomuuksia.

Tieliikenneonnettomuustilastoa täydennetään kuolinsyyrekisterin ja Terveiden ja hyvinvointilaitoksen hoitorekisterin HILMON avulla. Tieliikenneonnettomuustilaston kattavuuden katsotaan olevan liikenneonnettomuuksissa kuolleiden osalta 100 % ja

loukkaantumisten osalta jopa alle 30 %. (Traficom, 2022e) Tilastoinnin kattavuuteen vaikuttavat tekijät ovat esitelty tieliikenteissä kuolleiden osalta luvussa 2.3.1 ja loukkaantuneiden osalta luvussa 2.3.2.

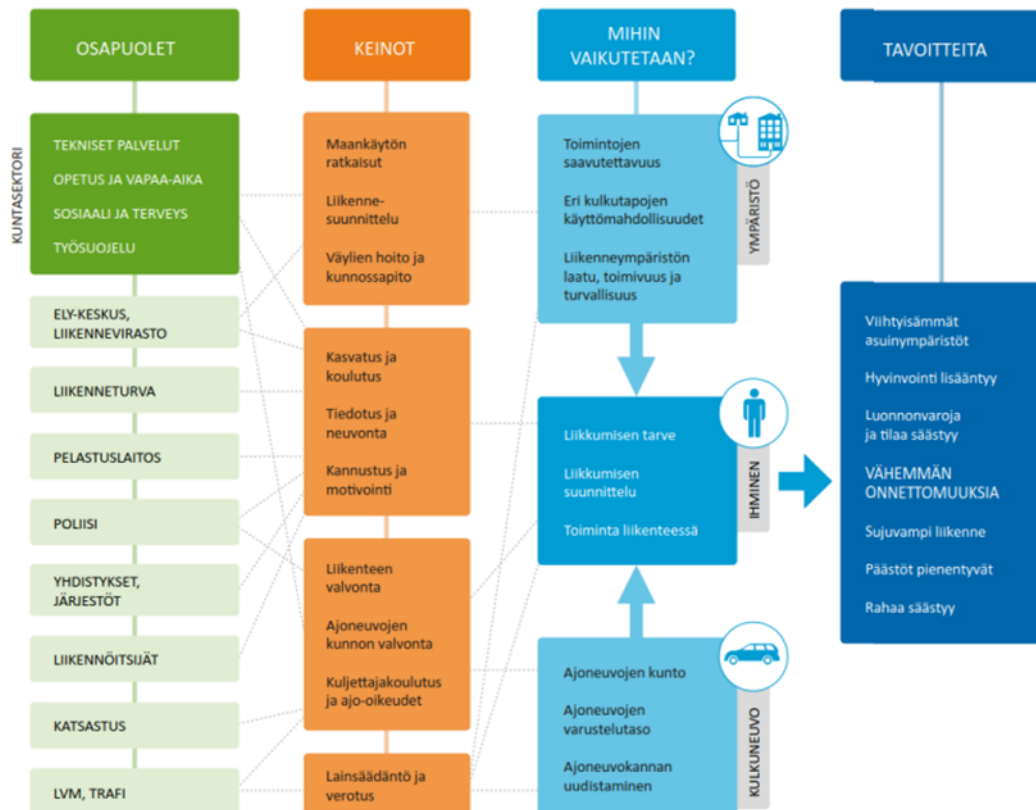
Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilaston lisäksi kerättyjä tieliikenneonnettomuustilastoja ovat tutkijalautakuntien pitämä onnettomuustietorekisteri ja liikennevakuutusyhtiöiden pitämä liikennevahinkotilasto. Muita tieliikenneonnettomuuksien tilastointiin hyödynnettäviä tilastoja ovat pelastuslaitosten käyttämä PRONTO-järjestelmä, Tilastokeskuksen kokeellinen riistaonnettomuustilasto ja onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselosteet. (Traficom, 2022e)

Tilastokeskus julkaisee kuukausittain tilastotiedotteita, jotka sisältävät valmiita olennaisimpia tieliikenneonnettomuuslukuja ja kuvaajia. Liikenneturva puolestaan julkaisee ajoittain tienkäyttäjärühmien ja ikäryhmien kannalta oleellisia onnettomuustiedotteita. Lisäksi onnettomuustietoinstituutti OTI julkaisee vuosiraportteja, jotka sisältävät liikennevahinkotilastoa ja raportin tutkijalautakuntien tutkimista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Onnettomuustietoinstituutti julkaisee teemaraportteja, jotka perustuvat vakuutusyhtiöiden korvaaviin omaisuus- ja henkilövahinkoihin. (Traficom, 2022e)

2.1 Osapuolet ja vaikuttamiskeinot

Liikenneturvallisuuteen osallistuu useita tahoja eri yhteiskunnan tasoilta. Alla olevissa kappaleissa käsitellään liikenneturvallisuuteen, sen hallinnointiin, valvontaan ja toteutukseen osallistuvia viranomaisia sekä muita järjestöjä. Liikenneturvallisuustyöhön osallistuvia osapuolia ja vaikutuskeinoja on selkeytetty kuvassa 1.

Kuva 1. Liikenneturvallisuustyöhön osallistuvat osapuolet ja vaikutuskeinot (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 18).



Liikenne- ja viestintäministeriö vastaa toimivista, turvallisista ja kustannustehokkaista liikenneyhteyksistä ja viestinnästä hallinnoimalla ja valvomalla toteuttavien virastojen toimintaa. Liikenne ja viestintäministeriön tehtävänä on laatia vuosibudjetit sekä liikenteelliset ja viestinnälliset lainsäädännöt. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 91)

Väylävirasto vastaa valtion hallinnoimien liikenneväylien palvelutason ylläpidosta ja kehittämisestä. Väyläviraston tehtävänä on edistää liikenteen turvallisuutta, liikennejärjestelmien toimivuutta sekä valtakunnallisesti tasapainoista ja kestävä kehitystä. Väylävirasto vastaa maantieverkon suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta sekä liikenteenohjauksesta ja tiedon tuottamisesta. Väylävirasto osallistuu myös maankäytön ja alueellisen liikennejärjestelmän suunnitteluun maakuntaliittojen, kuntien ja kaupunkien ja muiden toimitsijoiden kanssa. Väylävirasto vastaa myös ELY-keskusten toiminnan ohjauksesta. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 91)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset eli ELY-keskukset vastaavat alueittaisesta tienpidosta. ELY-keskusten tehtäviä ovat maanteiden hoito ja kunnossapito, liikenteen

sujuvuuden ja turvallisuuden valvonta sekä julkisen liikenteen järjestäminen toimialueella. ELY-keskukset pyrkivät edistämään liikenneturvallisuutta erilaisilla tienpidon toimilla sekä toimimalla yhteistyössä mm. Liikenneturvan, poliisin ja pelastuslaitoksen kanssa. ELY-keskukset laativat myös hallintoalueellisia liikenneturvallisuussuunnitelmia yhteistyössä kuntien ja seutuliittojen kanssa. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 92)

Liikenne- ja viestintävirasto eli **Traficom** on kansalaisten ja yritysten liikenteen ja viestinnän lupa-, rekisteröinti-, hyväksyntä- ja turvallisuusviranomainen. Traficom vastaa liikenteen sääntely- ja valvontatehtävistä, liikennejärjestelmien kehittymisestä sekä toimivista ja turvallisista liikenne ja viestintäyhteyksistä. Traficomin tehtävänä on koordinoida ja valvoa valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnittelun valmisteluita ja toimeenpanoa, sekä ylläpitää valtakunnallisen tason tiedotusviestintää liikenteeseen tai viestintään kohdistuvista strategisista toimenpiteistä sekä tilannetietoa eri liikennejärjestelmän toimijoille. Traficom pyrkii myös työllään edistämään liikenneturvallisuustutkimusten tuottamista ja hyödyntämistä. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 92)

Fintraffic on liikenne- ja viestintäministeriön ohjauksen alla toimiva liikenteenohjauksen operatiivinen viranomainen. Fintraffic vastaa valtakunnan maanteiden operatiivisesta liikenteenohjauksesta ja sen tehtäviin kuuluu liikenteenhallinta etäseurannalla, sekä aktiivisten opastimien hallinta. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 92-93)

Kunnat vastaavat kuntien alueiden sisäisestä liikenneturvallisuudesta. Kuntien tehtäviä ovat tehokas ja turvallinen maankäytön ja liikenneympäristön suunnittelu, katujen kunnossapito, liikenneturvallisuustyö keskeisille toimialoille ja kohderyhmille sekä liikennekasvatuksen sisällyttäminen kouluissa. Kunnat toimivat läheisessä liikenneturvallisuusyhteistyössä kuntaliittojen, ELY-keskusten, Liikenneturvan, poliisin sekä muiden liikenneturvallisuustyön parissa toimivien järjestöjen kanssa. Kuntien liikenneturvallisuustyö on merkittävässä osassa valtakunnallisten liikenneturvallisuustavoitteiden toteutuksessa. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 93)

Poliisi vastaa liikennesääntöjen, turvavarusteiden, ajoneuvojen kunnon sekä kuljettajan ajoterveyden valvonnasta. Poliisin tehtävänä on onnettomuustapauksissa pelastusviranomaisten toiminnan kannalta turvallinen liikenteenohjaus, sekä suorittaa onnettomuusesitutkinta, jota käytetään onnettomuustilastointiin ja rikosoikeudellisen vastuun selvittämiseen. Poliisi osallistuu myös liikenneturvallisuustyöhön yhteistyössä

Liikenneturvan, kuntien ja muiden liikenneturvallisuuustyön parissa toimivien järjestöjen kanssa. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 94)

Liikenneturva vastaa alueittaisesta ja valtakunnallisesta liikenneturvallisuuustyöstä ja -viestinnästä. Liikenneturvan tehtävänä on ennaltaehkäisevän liikenneturvallisuuustyön toteuttaminen kaikissa ikä- ja tienkäyttäjärhymissä tiedotusten, valistuksen ja koulutuksellisin keinoin. Liikenneturva toimii tiiviissä yhteistyössä ELY-keskusten liikenneturvallisuuusryhmien, kuntien, viranomaisten, järjestöjen ja medioiden kanssa. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 95)

Liikennevakuutuskeskus ja tutkijalautakunnat toimivat muista viranomaisista poiketen onnettomuustutkimustyössä itsenäisesti, riippumattomasti ja puolueettomasti. Liikennevakuutuskeskuksen osana toimiva Onnettomuustietoinstituutti OTIn tehtävänä on tuottaa onnettomuustietoa, ylläpitää onnettomuustietorekisteriä sekä vastata tutkijalautakunnan järjestämisestä. Tutkijalautakunnat teettävät kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista onnettomuuspaikalla onnettomuustutkimuksen, jossa käydään läpi tapahtumien kulku, onnettomuuden riskitekijät, seuraukset ja olosuhteet. Tutkintaselostuksia on tarkoitus hyödyntää tilastoinnissa ja liikenneturvallisuuden kehittämistyössä. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 95)

Tilastokeskus vastaa yhteiskuntaa ja sen tilaa koskevien tilastojen luonnista ja koonnista. Tilastokeskus tuottaa liikenneonnettomuuksista tilastotietoa muiden viranomaisten hallintoimien tietolähteiden avulla. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 94)

Katsastusviranomaiset toimivat Traficomien ohjeistuksen alla ja katsastusviranomaisten tehtävänä on valvoa ajoneuvojen kuntoa, kuljettajien ajo-oikeuksia, ammattiliikennöintioikeuksia sekä kuljettajakoulutuksia. Poliisi toimii yhteistyössä katsastusviranomaisten kanssa suorittaessaan tehostettua ajoneuvo- tai liikennöintivalvontaa, sekä ajo-oikeuksien valvontaa. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 18)

Liikenneturvallisuusjärjestöjä ovat useat viranomaistahojen ulkopuolella liikenneturvallisuuden parissa työskentelevät järjestöt ja toimijat. Tällaisia ovat mm. riistaseurat, kansalaisjärjestöt ja kuljetusyritykset, joiden tehtäviin kuuluvat pienempimuotoiset liikenneturvallisuuteen vaikuttamisen keinot, kuten riistanhoito maanteiden läheisyydessä ja liikenneturvallisuuden viestintätyö pienemmissä kohdennetuissa ryhmissä. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 18)

2.2 Liikenneturvallisuusohjeistukset

Liikenne- ja viestintäministeriön liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026 mukaan liikenneturvallisuuden kehittämisessä keskitytään onnettomuustilastoinnin, liikennekasvatuksen, päihdetyön, lainsäädännön, nopeusvaikuttamisen, turvajärjestelmien ja kyberturvallisuuden kehittämiseen. Luvussa läpikäytävät kehittämistoimet ovat tieliikenteen liikenneturvallisuuden kehittämiseen kohdistuvia toimintamenetelmiä.

Onnettomuustilastoinnissa kehitettäviä kohteita ovat vakavien loukkaantumisten seuraamisen vakiinnuttaminen yhteisellä viranomaisten tilastointityökalun avulla, sekä onnettomuustilastoinnin kattavammaksi kehittäminen eri kulkuvälineiden osalta, kuten esimerkiksi pyöräilijöiden ja mikroliikuntavälineiden onnettomuudet ja niiden tilastointi. Lisäksi ajoterveyden seurantaa parannetaan. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 16, 28-29)

Liikennekasvatuksessa tulee keskittyä eri-ikäisten ja eri yhteiskuntaluokkien liikenneosaamiseen kehittämiseen niin, että jokainen tunnistaisi toimintansa riskit oman ja muiden turvallisuuden kannalta. Liikennekasvatus tuodaan kouluissa osaksi toisen asteen opetussuunnitelmia, sekä turvallisuusviestintää kohdennetaan erityisesti ikääntyville miehille ajoterveyden valvonnan osalta. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 16-17)

Päihdetyössä on tärkeää painottaa päihteiden käytön kielteisyyttä. Päihdekielteisyyttä toteutetaan laajamittaisella päihdevestaisella liikenneturvallisuusviestinnällä, sekä tehokkaalla poliisin valvonnalla. Lisäksi mielenterveys- ja päihdeongelmaisten potilaiden matalan kynnyksen arviointia ja hoitopalveluja tulee kehittää. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 17)

Liikenteen **lainsäädäntöä** pyritään selventämään ja kehittämään tienkäyttäjän, viranomaisten ja liikenneturvallisuuden parissa toimivien osapuolten toiminnan kannalta. Lisäksi liikenneturvallisuuden kehittämisen kannalta on tarpeellista tutkia ajoterveyden kehittämisen muutostarpeita, sekä määrittää promilleraja polkupyöräilylle ja mikroliikkumiselle. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 17)

Nopeusvaikuttamisen keinoja ovat nopeusrajoitusohjeistusohjeistuksen päivittäminen ja taajama-alueiden ajonopeuksien laskeminen. Taajamissa nopeusrajoitusten muuttaminen 30 km/t on tarpeellista erityisesti koulujen läheisyydessä, sekä vilkkailla jalankulku- ja pyöräilyliikenteen alueilla. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 17)

Liikenteen **turvajärjestelmien** kehittämisen suuntaus on lisätä liikenneturvallisuutta teknologisen kehityksen avulla. Turvajärjestelmiä tulee lisätä ja kehittää niin, että tienkäyttäjä pelastuu vakavalta onnettomuudelta inhimillisen virheen tai yhden turvajärjestelmän pettäessä. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 17-18)

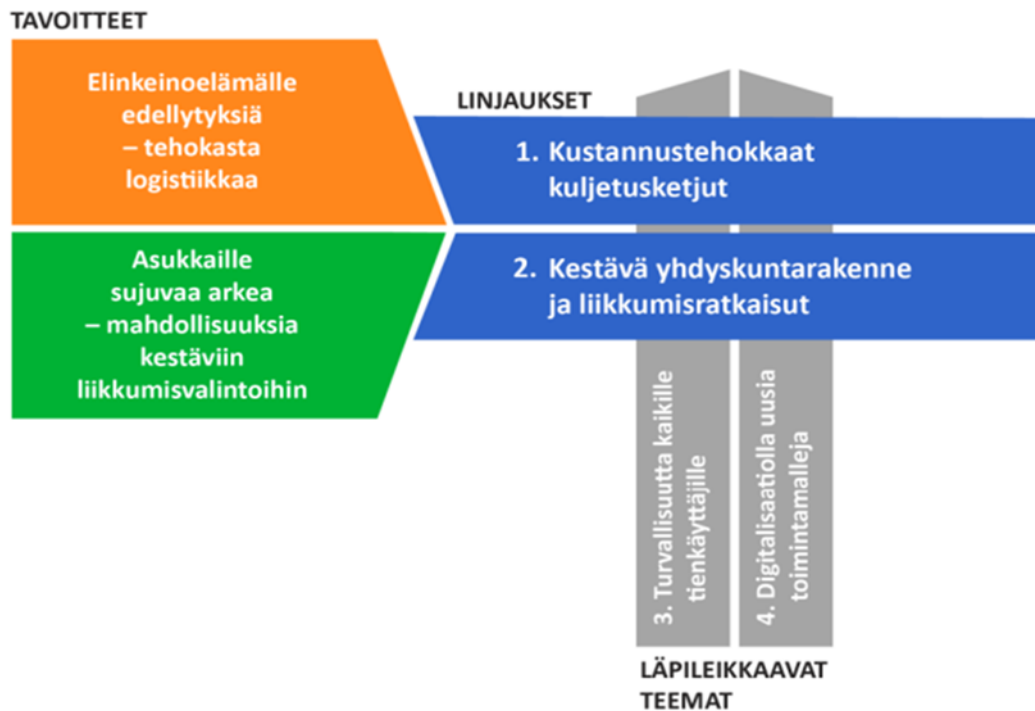
Kyberturvallisuuden huomiointi liikenteen teknologian ja automaation kehitystyössä on tärkeää huomioida. Liikenteen teknologisen kehityksen tarkoitus on parantaa liikenneturvallisuutta ja liikenneinfrastruktuuria niin, että apulaitteet tarjoavat lisäinformaatiota autonomisille avustimille turvallisesti ilman kyberhyökkäyksen vaaraa. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 32)

Liikenneturvallisuusstrategian uudistuksen myötä LVM määräsi perustettavaksi valtakunnallisen seurantaryhmän, jota johtaa liikenne- ja viestintäministeriö ja jonka jäseniä ovat oikeusministeriö, sisäministeriö, valtiovarainministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, Liikenne- ja viestintävirasto, Väylävirasto, Poliisihallitus, Opetushallitus, Onnettomuustietoinstituutti, Uudenmaan ELY-keskus, Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos, Helsingin kaupunki, Liikenneturva sekä Kuntaliitto. Seurantaryhmä kokoontuu vähintään puolen vuoden välein ja seurantaryhmän tehtäviä ovat turvallisuusstrategian toimenpiteiden vaikutusten arviointi ja toteutus. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 34)

Uudenmaan ELY-keskus on myös julkaissut Uudenmaan ELY-keskuksen alueella sovellettavan liikenneturvallisuussuunnitelma 2018. Liikenneturvallisuussuunnitelmassa on laadittu vuodelle 2025 liikenteen kehittämisstrategia, jossa kehitystyö painottuu tien kunnossapitoon, kustannustehokkaisiin toimenpiteisiin, sekä kestävä liikunnan kehittämiseen. Oheisia painotuspisteitä yhdistävät tienkäyttäjien liikenneturvallisuuden parantaminen, sekä digitalisaation tuomat liikenneturvallisuuden vaikuttamisen mahdollisuudet. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, ss. 9-10)

Liikenneympäristön kehittämisen keskiössä ovat kustannustehokkaat toimenpiteet, jotka parantavat vilkkaasti liikennöityjen maanteiden sekä taajama-alueiden liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Tienkäyttäjryhmistä erityistä huomiota vaativat lapset ja koululaiset sekä raskas liikenne. Uusia liikenneturvallisuuden vaikuttamiskeinoja tutkitaan pilottihankkeiden avulla. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, ss. 9-10) Uudenmaan ELY-keskuksen liikenteen kehittämisstrategiaa on selkeytetty kuvassa 2.

Kuva 2. Uudenmaan ELY-keskuksen liikenteen kehittämisstrategia vuodelle 2025 (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 9).



Uudenmaan ELY-keskus painottaa myös, että liikenneturvallisuuksien ja liikenneturvallisuuksien parissa toimivien viranomaisten yhteistyö on tärkeässä osassa. Näitä toimijoita ovat kunnat, Liikenneturva, poliisi ja liikenteessä elinkeinoa harjoittavien yritykset. Lisäksi tietöiden turvallisuutta pyritään parantamaan mm. ohjeistuksia ja tiedottamiskeinoja kehittämällä. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 9)

Uudenmaan ELY-keskuksen vuoden 2018 liikenneturvallisuuksussuunnitelmaa täydentää myös vuonna 2012 tehty liikenneturvallisuuksussuunnitelma, jota hyödynnetään myös vuoden 2025 suunnitelmassa. Vuoden 2012 liikenneturvallisuuksussuunnitelmassa kehittämisen painopisteet vuodelle 2020 olivat liikennekäyttäytyminen, liikenneympäristö ja liikenneturvallisuuksustoiminta. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 11)

Liikennekäyttäytymisen kehittämisessä tärkeässä roolissa ovat tienkäyttäjien asenteisiin vaikuttaminen, sekä turvavälineiden käytön lisääminen liikenneviestinnän keinoin. Kohderyhmiä vaikutustyölle ovat erityisesti kouluikäiset lapset, mopoilijat ja nuoret autoilijat. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 11)

Liikenneympäristön kehittämisessä merkittäviä toimenpiteitä ovat taajamien lähialueiden rauhoittaminen, ajonopeuksien laskeminen rakennetulla alueella ja kevyen liikenteen tien ylitysten turvaaminen. Turvaaminen koskee jalankulun ja polkupyöräilyn kulkuväyliä, sekä erityisesti koulujen läheisiä kulkuväyliä. Lisäksi keskeisiä liikenneympäristön toimenpiteitä ovat vilkkaiden pääteiden yksittäis- ja kohtaamisonnettomuuksien vähentäminen, sekä seutualueiden moottoriajoneuvojen onnettomuuksien vähentäminen. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 11)

Liikenneturvallisuustoiminnan kehittämisessä tärkeitä on kestävän liikkumisen vuorovaikutus maankäytön ja liikenteen suunnitteluun. Kestävä kehitys tulee huomioida suunnittelun joka vaiheessa. Laadukkaan ja monipuolisen kestävän kehityksen huomiointi vaatii myös eri osapuolten laaja-alaisen yhteistyön kehittämistä. (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 11)

Yllä olevien liikenneturvallisuusohjeistusten perusteella turvallisuuden kehittämisen keskiössä ovat lainsäädännölliset ratkaisut, liikenneturvallisuusviestintä ja -koulutus kaikissa ikä- ja tienkäyttäjryhmissä, taajama-alueilla sekä erityisesti koulualueiden läheisyydessä ajonopeuksien rauhoittaminen, turvavälineiden sekä turvajärjestelmien kehitys ja vakiinnuttaminen, sekä älykkäiden liikenteenohjaus ja ajoavustinratkaisuiden kyberturvallisuuden huomiointi. Lisäksi tärkeitä toimenpiteitä ovat viranomaisten ja liikenneturvallisuuden parissa työskentelevien järjestöjen saumaton yhteistyö, tehokas maankäytön sekä liikenteen suunnittelu ja vahinkotilastoinnin kannalta tiedonkeruun lisääminen sekä selkeyttäminen.

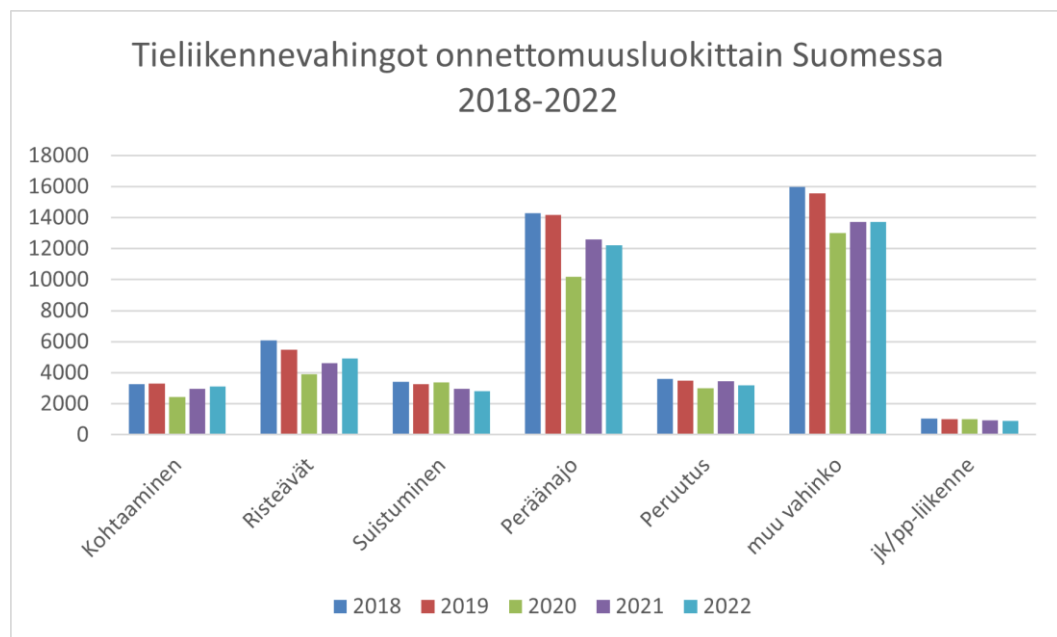
2.3 Liikenneturvallisuus Suomessa

Liikenneturvallisuustyön tärkeä osa-alue on tieliikenneonnettomuuksien tilastointi. Onnettomuustilastoiden avulla voidaan tarkastella liikenneturvallisuuden nykytilaa, sekä luoda tietopohjaa tehokkaalle ja vaikuttavalle liikenneturvallisuustyölle analysoimalla ja vertailemalla tilaston eri osa-alueita. Liikenneonnettomuustietokantaa pyritään aktiivisesti lisäämään ja parantamaan eri viranomaisten osalta, jotta onnettomuuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä saataisiin parempi käsitys ja käsiteltävyys liikenneturvallisuussuunnittelussa.

Liikenneturvallisuus Suomessa on parantunut vuosien saatossa aktiivisella vaikuttamistyöllä. Viimeisen 20 vuoden aikana tieliikenneperäiset kuolemat ovat vähentyneet noin 48 %, sekä loukkaantumiset ovat vähentyneet noin 58 %. (Tilastokeskus, n.d.-d) LVM:n nollavision välitavoitteen mukaisesti vuoden 2030 tavoite on puolittaa vuoden 2020 onnettomuudet (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 11). Tavoitteen mukaan vuonna 2030 liikenneperäisiä kuolemia tulisi olla tällöin enintään 112 kpl ja vakavia loukkaantumisia enintään 460 kpl.

Onnettomuusluokittaisia tieliikennevahinkoja vuosien 2018–2022 välillä tutkimalla käy ilmi, että onnettomuuksista valtaosa on peräänajoja sekä muita vahinkoja, joista suurin osa on yksittäisonnettomuuksia (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a). Yksittäisonnettomuudet ovat onnettomuuksia, joissa onnettomuudessa ei ole muita tieliikenteen osallisia mukana (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-b). Onnettomuusluokittaiset liikennevahingot vuosina 2018–2022 ovat esitetty kuvassa 3.

Kuva 3. Tieliikennevahingot onnettomuusluokittain Suomessa 2018–2022 (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a).

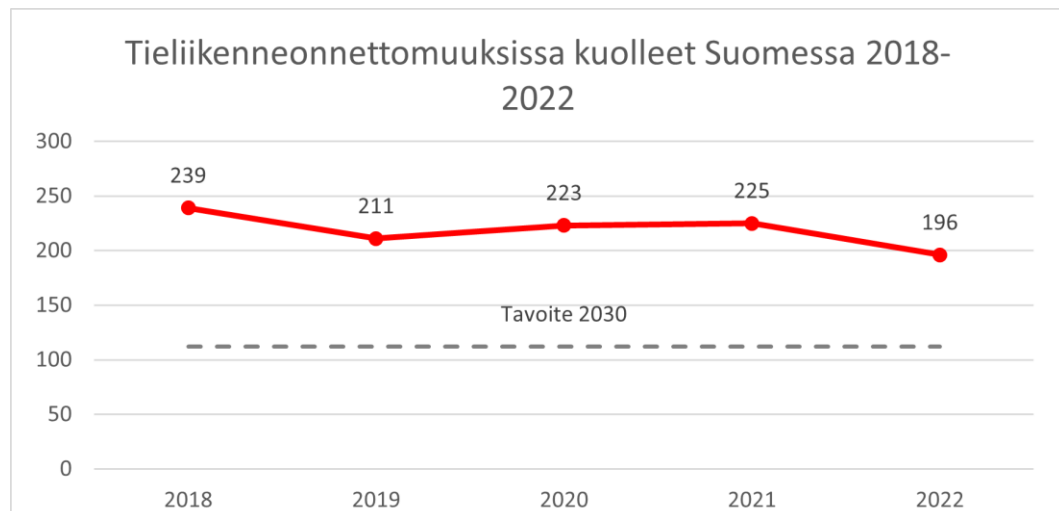


2.3.1 Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet

Kuolemaan johtaneita tieliikenneonnettomuuksia Tilastokeskus seuraa kuolinsyytilaston avulla, jonka katsotaan sisältävän kaikki tieliikennekuolemat. Tieliikenteessä kuolleeksi määritellään henkilö, joka on kuollut vammoihin 30 vuorokauden sisällä onnettomuudesta. (Traficom, 2022e)

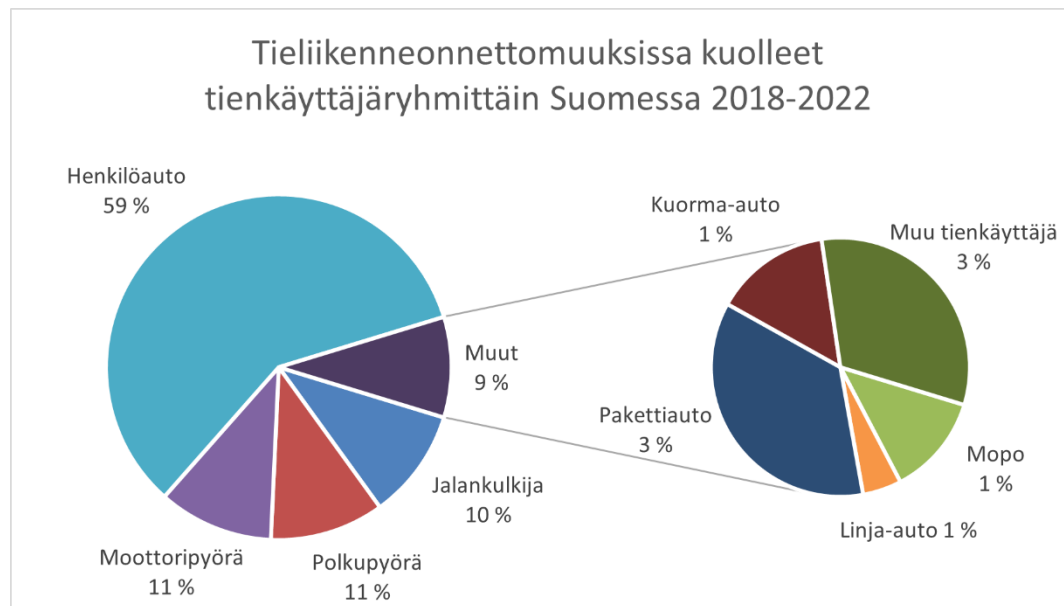
Kuva 4 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden määrän kehittymistä vuosina 2018–2022. Tieliikenteen kuolemat ovat laskeneet tutkimusvälillä liikenneturvallisuuksustavoitteiden mukaisesti ja vuonna 2022 tieliikenneperäisiä kuolemia oli yhteensä 196 kpl (Tilastokeskus, n.d.-d). Tieliikenneperäiset kuolemat ovat olleet vastaavalla tasolla viimeksi 1930-luvulla ja tuolloinkin kuolematilastointi on sisältänyt vain moottoriajoneuvoperäiset kuolemat (Traficom, 2022d). Vuosina 2018–2022 kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 72 % tapahtui maanteillä, 19 % Kunta-alueen teillä ja 3 % Moottoriteillä (Tilastokeskus, n.d.-e). Tilastollisesti on myös huomioitavaa, että tieliikenneperäisistä kuolemista osa on kuolinsyytilaston perusteella itsemurhaperäisiä. Tutkimuksen mukaan v.2019 noin 10 % kuolemista oli itsemurhaperäisiä. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 70)

Kuva 4. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-d).



Kuva 5 käsittelee tieliikenneonnettomuudessa kuolleiden tienkäyttäjryhmien osuuksia vuosina 2018–2022. Tieliikenteessä kuolleista 59 % oli henkilöautolla liikkuneita kuljettajia tai matkustajia. Polkupyöräilijöitä oli puolestaan 11 % ja jalankulkijoita 10 %. Lisäksi onnettomuuksissa kuolleita moottoripyöräilijöitä oli jopa 11 %. (Tilastokeskus, n.d.-c)

Kuva 5. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet tienkäyttäjryhmittäin Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



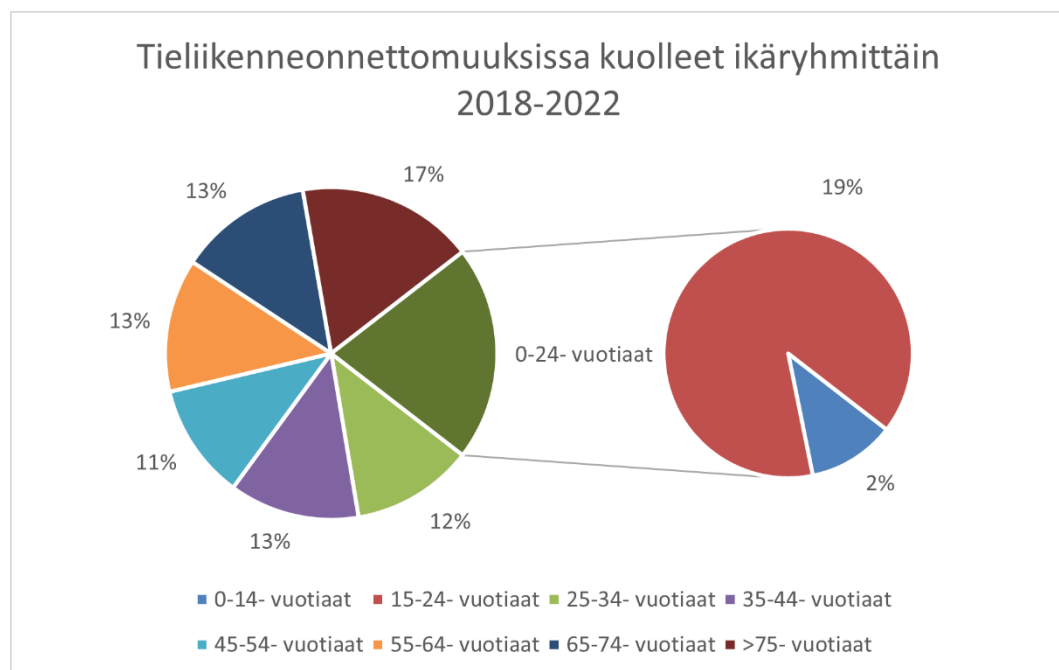
Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista kokonaisuudessaan jopa 75 % tapahtuu miehille ja 25 % naisille (Tilastokeskus, n.d.-c). Tämä on huomattava ero tieliikenneperäisten kuolleisuuksien välillä. Samat voimasuhteet toistuvat myös tienkäyttäjakohtaisesti tutkimalla. Tutkimusajanjakson aikana henkilöautossa kuolleista 73 % oli miehiä ja 27 % naisia.

Kuolleista polkupyöräilijöistä 76 % oli miehiä ja 24 % naisia. Kuolleista moottoripyöräilijöistä sen sijaan 94 % oli miehiä ja 6 % naisia. Jalankulkijoiden kuolleisuudessa sukupuolien väliset eroavaisuudet kuitenkin tasoittuvat hieman, sillä kuolleista jalankulkijoista 57 % oli miehiä ja 43 % oli naisia. (Tilastokeskus, n.d.-c) Miesten ja naisten välisten kuolleisuuksien eroon voi vaikuttaa asenteiden eroavaisuudet liikenteessä, joka lisää riskinottoja ja riskien mukana tuomia onnettomuuksia (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 30, 65).

Kuva 6 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden ikäryhmittäisiä eroavaisuuksia vuosina 2018–2022. Ikäryhmittäin tutkittuna nuoret ovat valitettavasti yliedustettuna tieliikenneperäisissä kuolemissa. Vuosina 2018–2022 tieliikenneonnettomuuksissa kuolleista joka viides oli lapsi tai nuori aikuinen. Usein lasten ja nuorten onnettomuuksiin liittyy sosiaaliset paineet, sekä kokemattomuus tielikenteessä, joka johtaa merkittäviin riskinottoihin. Riskinottojen takia nuorten vakavissa tieliikenneonnettomuuksissa on tyypillistä ylinopeudesta aiheutunut ajoneuvon hallinnan menetys, turvavälineiden käytön puutteet, alkoholi ja päihteet, sekä mobiililaitteiden käyttö. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 65)

Ikääntyvien ihmisten liikenneonnettomuusperäiset kuolemat ovat myös lisääntyneet vanhenevasta väestörakenteesta johtuen viime vuosien aikana (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 72). Onnettomuuksissa kuolleista lähes joka kolmas on yli 65-vuotias, joka on merkittävä osa onnettomuustilastoa (Tilastokeskus, n.d.-c). Ikääntyneiden korkeaan kuolleisuuteen vaikuttavat heikentynyt huomiointikyky, sekä reagointikyky muuttuvissa tilanteissa. Onnettomuuden sattuessa myös iän tuoma elimistön hauraus lisää onnettomuustilanteissa vammojen vakavuutta. Lisäksi onnettomuustutkinnoissa käy muita ikäluokkia useammin ilmi, että onnettomuuden aiheuttaja on ollut sairaskohtaus tai tajunnan menetys. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 72)

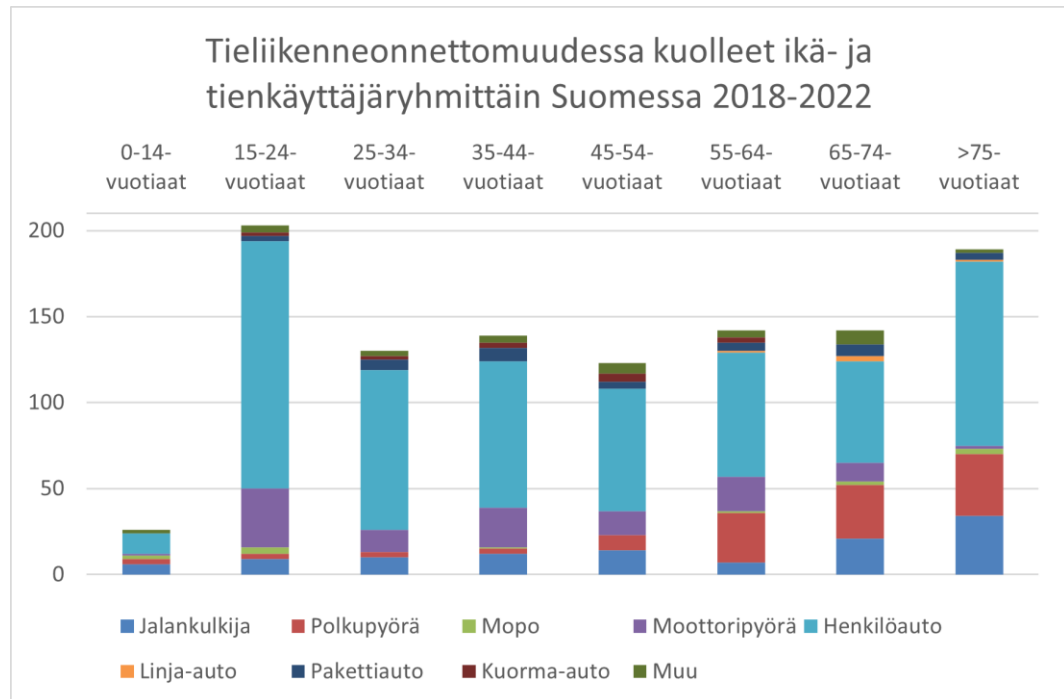
Kuva 6. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikäryhmittäin Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



Kuva 7 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa kuolleita ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin vuosina 2018–2022. Kuvaa 7 tutkimalla käy nopeasti ilmi, että vuosina 2018–2022 henkilöautoilijoiden tieliikenneperäiset kuolemat ovat suurimmassa roolissa kaikissa ikäryhmissä. Näistä valtaosa tapahtuu kuitenkin nuorille 15–24-vuotiaille (24 %), sekä yli 65-vuotiaille (26 %). Moottoripyörällä kuolleista lähes joka kolmas (29 %) on nuoria 15–24-vuotiaita, kun taas yli 65-vuotiaiden keskuudessa kuolleisuus jalankulkijana ja polkupyöräilijänä on tilastollisesti hyvin suurta. Tieliikenteessä kuolleista jalankulkijoista joka toinen (50 %) on yli 65-vuotias ja polkupyöräilijöistä 58 % on yli 65-vuotiaita. (Tilastokeskus, n.d.-c) Nämä tilastolliset tiedot täydentävät aiemmassa kappaleessa olleita väitteitä, joiden mukaan nuorten keskuudessa kuolleisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat merkittävät riskinotot, ja vanhempien ihmisten keskuudessa puolestaan heikentynyt havainnointikyky ja elimistön hauraus traumaperäisissä vahingoissa (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 72).

Aikuisten 25–54-vuotiaiden tieliikenneperäiset kuolemat ovat suhteellinen vakiot niin ikäluokittain, kuin tienkäyttäjärhmittäin. Tilastollisesti kuolleisuus on pienintä keski-ikäisten 45–54-vuotiaiden keskuudessa. Tieliikenneperäisten kuolemien vähäisyys osoittaa, kuinka keski-ikäisillä on jo muodostunut kattavaa kokemusta tieliikenteestä, sekä kuinka havainnointiaistit eivät ole vielä heikentyneet. Keski-ikäisten kuolleisuus raskaan kaluston yhteydessä on kuitenkin muita ikäluokkia suurempaa. Kuorma-autossa kuolleista jopa joka kolmas oli tutkimusaikavälillä 45–54-vuotiaita. (Tilastokeskus, n.d.-c) Tämä on tilastollisesti merkittävää, mutta raskaan kaluston tieliikenneperäiset kuolemat ovat yksittäisiä vuosittain, eikä niistä voida siten tehdä suoria johtopäätöksiä.

Kuva 7. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).

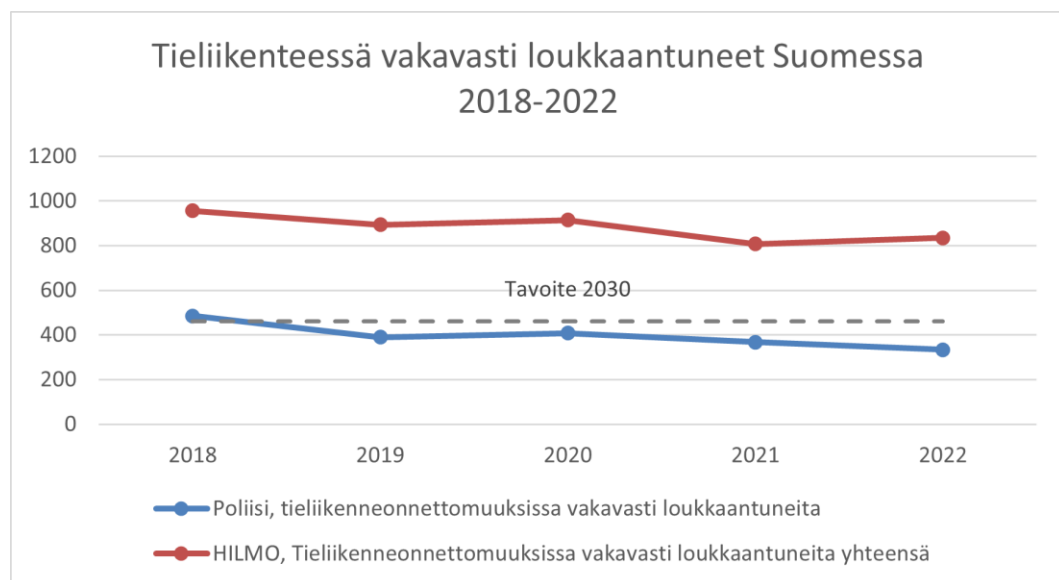


2.3.2 Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet

Kuva 8 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden kehityssuuntaa Suomessa vuosina 2018–2022. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden määrä on laskenut tutkimusvälillä, mutta kehitys on rauhallisempaa, kuin tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden määrän lasku (Tilastokeskus, n.d.-d). Lisäksi vakavasti loukkaantuneiden vuositulokset ovat vaihdelleet sahalaitamaisesti tulosjaksojen välillä. Tutkittavan ajanjakson perusteella tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden vähenemän kehitys ei nykyisellään täytä vuoden 2030 puolittamistavoitetta (Traficom, 2022d). Vuosina 2018–2022 tieliikenneonnettomuuksissa vakavista loukkaantumisista 60 % tapahtui maanteillä, 34 % kunta-alueiden teillä ja 4 % moottoriteillä (Tilastokeskus, n.d.-e). Eroavaisuudet maanteiden ja kunnan teiden vakavien loukkaantumisten välillä selittyvät oletettavasti tilannenopeuksien avulla, sillä maanteillä erityisesti taajamia korkeammat ajonopeudet nostavat onnettomuustilanteissa vakavien vammojen riskiä.

Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneiden tilastoinnissa on kuitenkin huomioitavaa, että tilastoinnin kannalta vain alle puolet vakavista loukkaantumisista tulevat poliisin tietoon, sillä poliisin onnettomuuskirjaus vaatii poliisin läsnäolon onnettomuuspaikalla tai onnettomuustutkinnassa. Onnettomuuksista yli puolet päätyvät ainoastaan Terveyden ja Hyvinvointilaitoksen (THL) hoitoilmoitusrekisteriin (HILMO). (Traficom, 2022b) HILMON ongelma onnettomuustutkinnan kannalta on myös, että hoitoilmoitusraportointi sisältää ainoastaan loukkaantuneen osapuolen ja osapuolen käyttämän ajoneuvon karkeasti eikä se sisällä lainkaan tietoa vastapuolesta (Traficom, 2022a). Poliisin ja hoitoilmoitusrekisteri HILMON välisiä onnettomuusmääräeroavaisuuksia on havainnollistettu kuvassa 8.

Kuva 8. Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneet Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-d).



Tilastokeskuksen onnettomuustilaston peittävyys arvoitiin vuonna 2011 olevan vain noin 30 % kyselytutkimuksen avulla ja nykytilanteen peittävyys voi olla jopa heikompi, sillä siinä missä viranomaisten tieliikenneonnettomuustilastoissa loukkaantuneiden määrä on jopa puolittunut viimeisen 10 vuoden aikana, vakuutusyhtiöiden liikennevahinkotilastoissa loukkaantuneiden määrä on laskenut vain vähän. Lievästi loukkaantuneiden arvioidaan päätyvän yhä harvemmin tieliikenneonnettomuustilastoon verrattuna vakavasti loukkaantuneisiin. Lisäksi jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden on havaittu päätyvän onnettomuustilastoon henkilöautoilijoita tai muulla moottoriajoneuvolla liikkuvia harvemmin. Suurimmat Tilastokeskuksen onnettomuustilaston kannalta puuttuvat onnettomuus kategoriat ovat jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden lievät yksittäisonnettomuudet,

joissa onnettomuudesta aiheutuneet vammat eivät tarvitse hoitotoimenpiteitä. (Traficom, 2022e)

Vakavien loukkaantumisten määrittely perustuu vuonna 2014 käyttöön otettuun Euroopan Unionin sisäiseen loukkaantumismääritelmään MAIS3+ (Maximum Abbreviated Injury Scale 3+). Luokittelu perustuu 6-portaiseen arviointiasteikkoon, joista vakavaksi luokitellaan yli 3. portaan ylittävät vammat. Terveiden ja hyvinvointilaitos ilmoittaa hoitorekisterissään HILMOssa vammojen arvioinnin ICD–10-luokittelulla, joka on muunnettavissa MAIS-luokitteluun muunnostyökalulla. Muunnostyökalun on kuitenkin havaittu vähentävän tilastoitua ICD–10-luokittelun vakavien loukkaantumisten määrää jopa 20 %. (Traficom, 2022e) Lisäksi MAIS-luokitus ei ota tilastoinnin kannalta vammojen pitkäaikaisseurauksia tai vammojen yhteisvaikutuksia (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 17). MAIS-luokitusta ja esimerkkejä vammojen luokittelusta käsitellään kuvassa 9.

Kuva 9. Vammojen esimerkkejä MAIS-luokittelussa (Uudenmaan ELY-keskus, 2018, s. 17).

- Yksittäisiä esimerkkejä lievistä (MAIS 1–2) vammoista:
- haavat, naarmut, mustelmat
 - ruhjeet, pienet hermovauriot
 - pienten luiden hyväasentoiset suljetut murtumat
 - aivotärähdys (ml. lyhytkestoinen tajuttomuus)
 - olkapään, lonkan, polven, ranteen, nilkan sijoiltaanmenot
- Yksittäisiä esimerkkejä vakavista (MAIS3+) vammoista:
- suurten luiden murtumat, avomurtumat
 - yli tunnin tajuttomuus
 - kallonpohjan murtumat, aivovammat
 - sisäelinvauriot, kudokset
 - raajojen menetykset, murskavammat

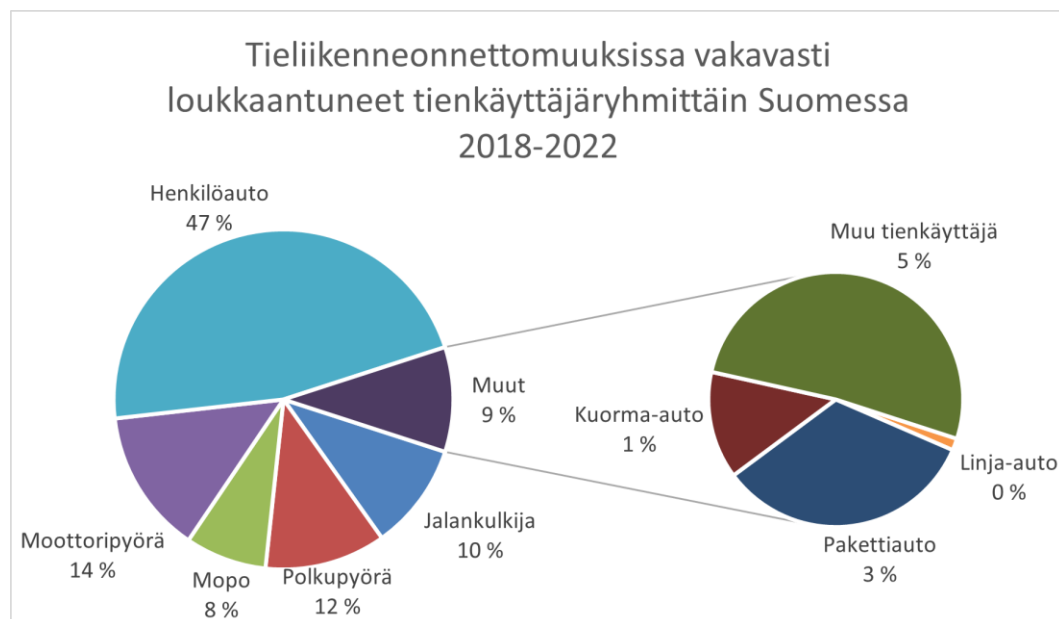
Kuva 10 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden tienkäyttäjryhmien osuuksia vuosina 2018–2022. Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneista 47 % oli henkilöautolla liikkuneita kuljettajia tai matkustajia. Muita merkittäviä vahinko-osuuksia olivat moottoripyöräilijät 14 %, polkupyöräilijät 12 % ja jalankulkijat 10 %.

Tieliikenteessä vakavista loukkaantumisista kokonaisuudessaan jopa 71 % tapahtuu miehille ja 29 % naisille. Tämä on merkittävä ero sukupuolien välisissä loukkaantumistilastoissa. Samat voimasuhteet toistuvat myös tienkäyttäjakohtaisesti tutkimalla. Tutkimusjakson aikana vakavasti loukkaantuneista henkilöautoilijoista 68 % oli miehiä ja 32 % naisia. Vakavasti loukkaantuneista polkupyöräilijöistä 65 % oli miehiä ja 35

% naisia. Myös vakavasti loukkaantuneista moottoripyöräilijöistä peräti 93 % oli miehiä ja 7 % naisia. (Tilastokeskus, n.d.-c) Jalankulkijoiden vakavia loukkaantumisia tutkittaessa sen sijaan 43 % tapahtuu miehille ja 57 % naisille. (Tilastokeskus, n.d.-c) Tämä on tilastollisesti hyvin mielenkiintoista, sillä se poikkeaa muista tienkäyttäjakohtaisista tuloksista, joissa miehet ovat naisia vahinkoalttiimpia.

Mielenkiintoista on myös, kuinka jalankulkijoiden kuolemia tutkimalla voimasuhteet ovat täysin vastakkaiset vakaviin loukkaantumisiin nähden (vrt. kuolleista jalankulkijoista miehiä 57 % ja 43 % naisia. Myös otantajakson muuttaminen ei vaikuta ristiriitaisuuteen, sillä jos tutkimusaikaväliä muutetaan vuosille 2014–2022, naissukupuolisten jalankulkijoiden vakavat loukkaantumiset ovat edelleen ylitse miessukupuolisten. (Tilastokeskus, n.d.-c) Yleisesti miesten ja naisten välisiin voimasuhde-eroihin voi vaikuttaa sukupuolten väliset asenteelliset eroavaisuudet, joka lisää riskinottoja ja myös onnettomuuksia (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 30). Jalankulkijoiden tapauksessa sukupuolten käänteinen eroavaisuus vaatisi kuitenkin tarkempaa tutkintaa.

Kuva 10. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet tienkäyttäjärühmittäin Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).

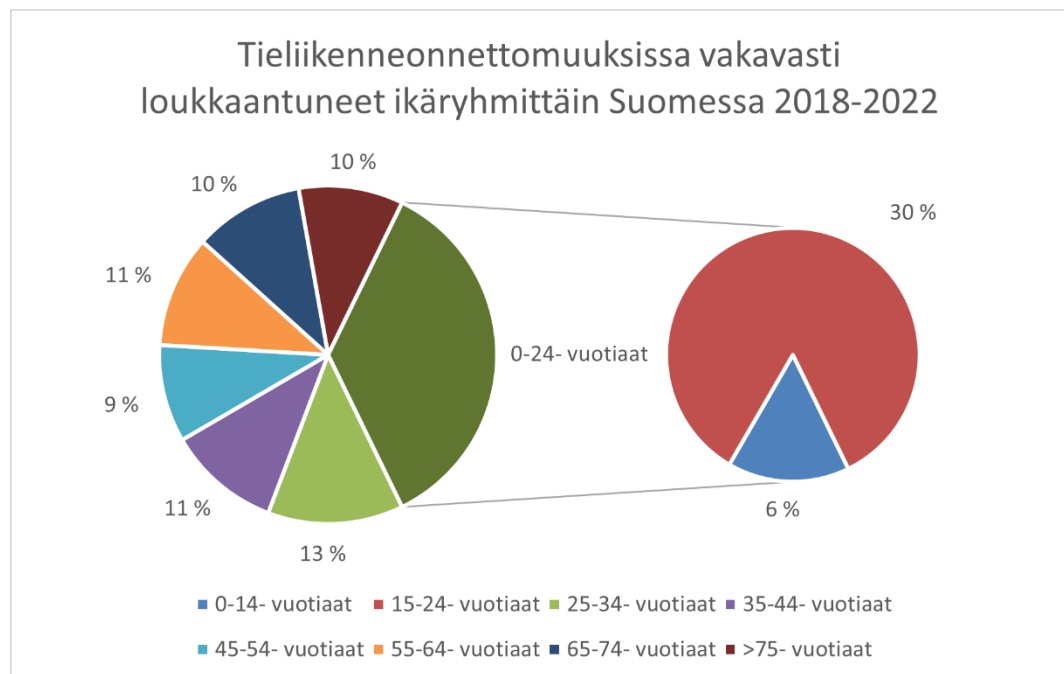


Kuva 11 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden ikärühmittäistä jakaumaa vuosina 2018–2022. Liikenteen vakavista loukkaantumisista peräti 36 % tapahtui 0–24-vuotiaille (Tilastokeskus, n.d.-c). Näin ollen yli kolmasosa vakavista loukkaantumisista tapahtuu lapsille ja nuorille aikuisille, mikä on huolestuttavaa. Kuten

kuolemantapauksissa, myös vakavissa loukkaantumisissa nuorten onnettomuuksissa vaikuttavana tekijänä on sosiaaliset paineet ja kokemattomuus, joka johtaa merkittäviin riskinottoihin tieliikenteessä. Useasti onnettomuustilanteissa mukana tai aiheuttajana on ollut runsas ylinopeus, ajoneuvon hallinnan menetys, turvavälineiden puute, alkoholi ja päihteet sekä mobiililaitteiden käyttö ajon aikana (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 65).

Ikääntyvien ihmisten tieliikenneperäiset vakavat loukkaantumiset ovat onnettomuuksissa kuolleiden tavoin lisääntyneet viime vuosien aikana (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 72). Vakavat loukkaantumiset ovat kuitenkin kuolleisuutta alhaisemmalla tasolla, sillä jos kuoloperäisistä onnettomuuksista 30 % tapahtuu yli 65-vuotiaille, vakavista loukkaantumisista ainoastaan 20 % tapahtuu yli 65-vuotiaille (Tilastokeskus, n.d.-c). Tämä voi viitata siihen, että vakavissa liikenneonnettomuuksissa iän tuoma elimistön heikkous johtaa muita ikäluokkia useammin vahingon aiheuttamiin kuolemiin. Lisäksi huomioitavaa on myös, että iäkkäillä ihmisillä onnettomuuden aiheuttaja on usein sairaskohtaus ja tajunnan menetys. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, s. 72)

Kuva 11. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikäryhmittäin Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).

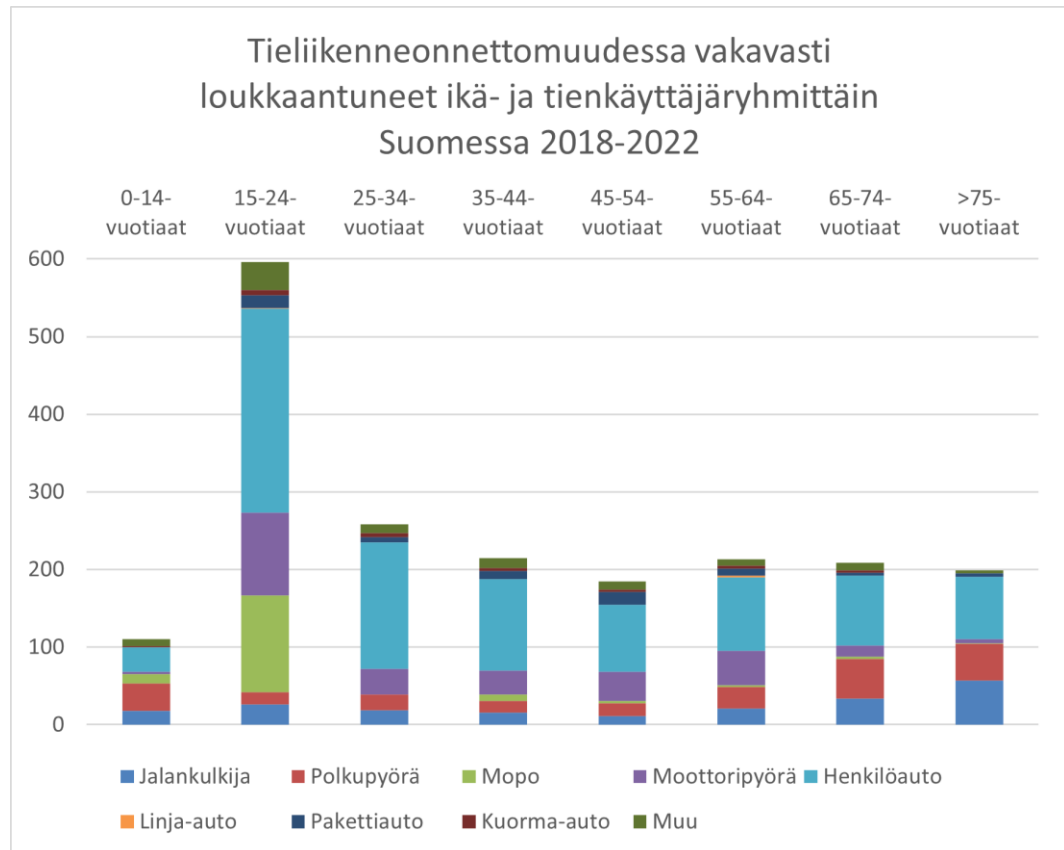


Ikä- ja tienkäyttäjärhyttäisiä jakaumia käsitellään kuvassa 12. Ikä- ja tienkäyttäjärhyttäin tutkittuna käy nopeasti selväksi, että vuosina 2018–2022 liikenteen vakavista loukkaantumisista valtaosa eri ikäluokissa tapahtuu henkilöautoilijoille. Kokonaisuudessaan vakavista loukkaantumisista 30 % tapahtuu nuorille aikuisille (15–24-vuotiaille). Tienkäyttäjakohtaisesti tutkimalla vakavista loukkaantumisista 28 % tapahtuu henkilöautoilijoille, 39 % moottoripyöräilijöille ja 81 % mopoilijoille nuorille aikuisille. (Tilastokeskus, n.d.-c) Nämä ovat merkittäviä osuuksia kokonaistienkäyttäjakohtaisista vakavista loukkaantumisista ja kuvastavat, kuinka nuoret ottavat muita ikäluokkia enemmän turhia riskejä liikenteessä.

Aikuisten 25–54-vuotiaiden liikenteen vakavat loukkaantumiset ovat melko vakiot, mutta henkilöautoilijoiden vakavat loukkaantumiset laskevat iän edetessä. Vähiten vakavia loukkaantumisista tapahtuu keski-ikäisille, 45–54-vuotiaille, joka vastaa myös liikenteessä kuolleiden tilaston kanssa. Keski-ikäisten muita ikärhyttä alhaisemmat loukkaantumistilastot kuvastavat, kuinka iän myötä muodostunut kokemus tieliikenteestä ja toimivat havainnointiaistit vaikuttavat liikenteen turvallisuuteen. Ero 15–24-vuotiaiden ja 45–54-vuotiaiden vakavien loukkaantumisten välillä on jopa 70 %, mikä on huomattava ero onnettomuusmäärissä. (Tilastokeskus, n.d.-c) Jos 15–24-vuotiaiden onnettomuusmäärät vastaisivat 25–54-vuotiaiden loukkaantumisten kehityssuuntaa, vuotuiset vakavat onnettomuusmäärät olisivat kokonaisuudessaan tällöin noin 15 % pienemmät, joka olisi merkittävä kehitys kohti nollavisiota.

lökkäämpien aikuisten, eli yli 55-vuotiaiden liikenteen vakavat loukkaantumiset ovat melko hyvin linjassa 25–54-vuotiaiden kanssa. Huomattavaa on kuitenkin, että tilastollisesti tämä ei vastaa tieliikenteessä kuolleiden tilastoa, jossa peräti 30 % kuolleista on yli 65-vuotiaita ja vastaava luku samalle ikäluokalle vakavissa loukkaantumisissa on 20 %. Lisäksi huomioitavaa on myös, että kuten kuolleissa, myös vakavasti loukkaantuneiden tilastoissa yli 65-vuotiaiden jalankulkijoiden ja polkupyöräilijöiden onnettomuusmäärät lisääntyvät merkittävästi nuorempiin ikärhyttä verrattuna. (Tilastokeskus, n.d.-c) Tilastolliset eroavaisuudet viittaavat, että vanhempien havainnointikyky sekä elimistön sietokyky vammoja kohtaan on muita ikäluokkia heikompi.

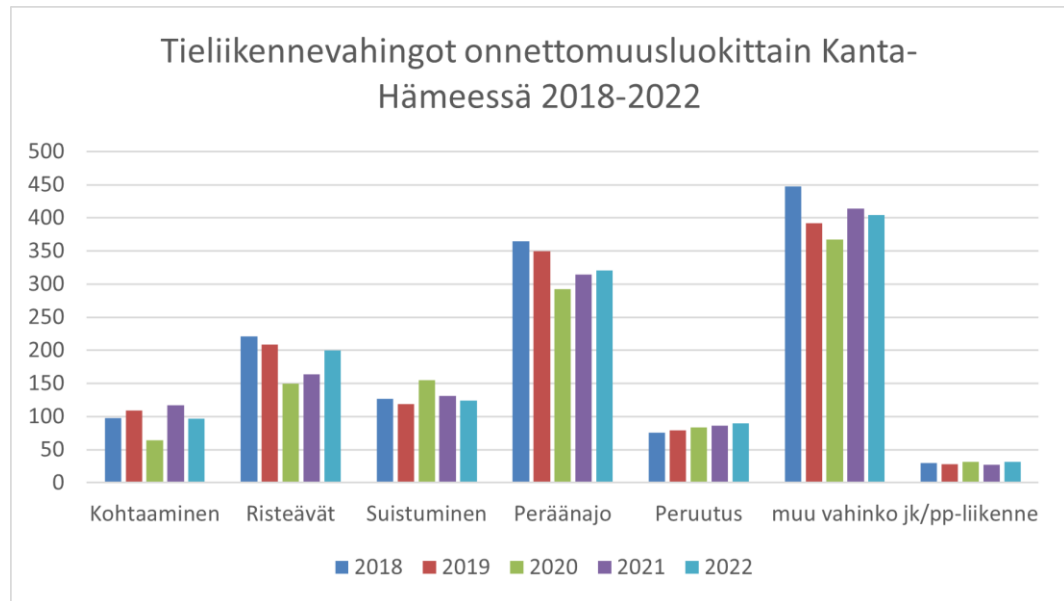
Kuva 12. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Suomessa 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



2.4 Liikenneturvallisuus Kanta-Hämeessä

Kanta-Hämeen liikenneturvallisuus on kehittynyt vuosien saatossa aktiivisella vaikuttamistyöllä. Viimeisen 20 vuoden aikana Hämeen alueen tieliikenneperäiset kuolemat ovat vähentyneet 47 %, sekä loukkaantumiset ovat vähentyneet 43 % (Tilastokeskus, n.d.-e). Kanta-Hämeen vuosien 2018–2022 onnettomuusluokittaisia tieliikennevahinkoja tutkimalla käy ilmi, että onnettomuuksista valtaosa on peräänajoja sekä muita vahinkoja, joihin sisältyvät myös yksittäisonnettomuudet (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a). Onnettomuusluokittaiset liikennevahingot vuosina 2018–2022 ovat esitetty kuvassa 13.

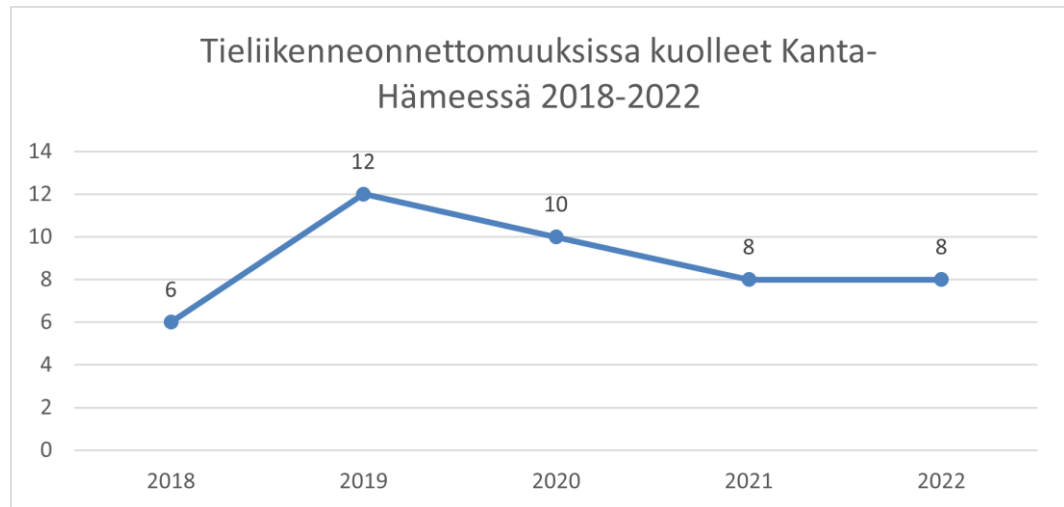
Kuva 13. Tieliikennevahingot onnettomuusluokittain Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a).



2.4.1 Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet

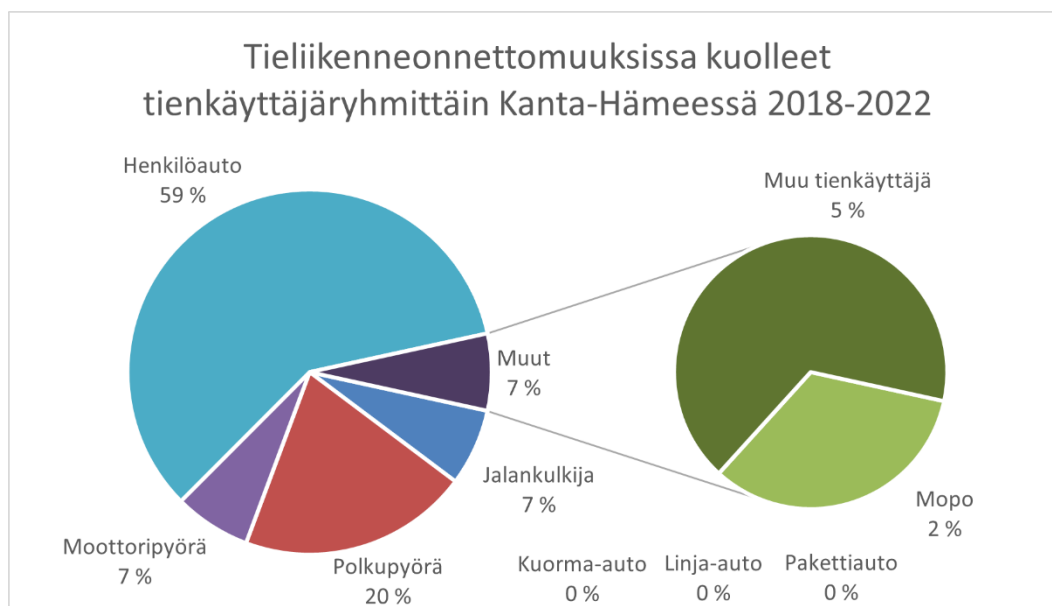
Kuva 14 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden määrän kehittymistä vuosina 2018–2022. Kanta-Hämeen alueella kuoli tieliikenneonnettomuuksissa tutkimusjaksolla yhteensä 44 ihmistä. Tieliikenneperäiset kuolemat ovat vuositasolla vähäisiä ja vuosia 2018 ja 2019 lukuun ottamatta melko vakiot. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 71 % tapahtui maanteillä, 24 % kunta-alueen teillä ja 5 % moottoriteillä. Tämä vastaa melko hyvin koko Suomen onnettomuustilastoa, jossa 72 % tieliikenneperäisistä kuolemista tapahtui maanteillä, 19 % kunnan alueilla ja 3 % moottoriteillä. (Tilastokeskus, n.d.-e)

Kuva 14. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet Kanta-Hämeessä 2018–2022
(Tilastokeskus, n.d.-e).



Kuva 15 käsittelee tieliikenneonnettomuudessa kuolleiden tienkäyttäjryhmien osuuksia vuosina 2018–2022. Tieliikenteessä kuolleista 59 % oli henkilöautolla liikkuneita kuljettajia tai matkustajia. Kuolleita polkupyöräilijöitä oli puolestaan 20 % ja jalankulkijoita 7 %. Tulokset vastaavat osittain koko Suomen kulkuneuvokohtaisia kuolemia (59 % henkilöautoilijoita ja 10 % jalankulkijoita), mutta Kanta-Hämeen polkupyöräilijöiden kuolleisuus on koko Suomen vastaavaa lukua suurempi (vrt.11 %). (Tilastokeskus, n.d.-c) Polkupyöräilijöiden kuolleisuuden eroavaisuuteen vaikuttavat mm. jalankulun ja polkupyöräliikenteen järjestelyt, sillä polkupyöräilijöiden onnettomuuksista valtaosa tapahtuu risteysalueella yhteen törmäämisestä auton tai mopon kanssa (Uudenmaan ELY-keskus, 2011, s. 15).

Kuva 15. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



Vuosina 2018–2022 kuolemaan johtaneista onnettomuuksista jopa 84 % tapahtui miehille ja 16 % naisille. Vastaavasti koko maassa onnettomuuksista 75 % tapahtuu miehille ja 25 % naisille. Tämä on merkittävä sukupuolten välinen ero kuolleisuudessa ja Kanta-Hämeessä miesten tieliikenneperäinen kuolleisuus on reilusti keskiarvoa suurempi. Tieliikenneonnettomuuksissa henkilöautossa kuolleista 81 % oli miehiä ja 19 % naisia. Onnettomuuksissa kuolleista polkupyöräilijöistä 89 % oli miehiä ja 11 % naisia, kun taas kuolleista jalankulkijoista sen sijaan kaikki olivat miehiä. Lisäksi myös onnettomuuksissa kuolleet moottoripyöräilijät olivat kaikki miehiä. (Tilastokeskus, n.d.-c) Miesten runsas tieliikennekuolleisuus kuvastaa sukupuolten välisiä eroavaisuuksia riskinottojen osalta tieliikenteessä (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2022, ss. 30, 65).

Kuva 16 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden ikäryhmittäisiä eroavaisuuksia vuosina 2018–2022. Ikäryhmittäin tutkittuna Kanta-Hämeen tieliikenneperäiset kuolemat eroavat koko maan ikäryhmittäisistä kuolemista. Kanta-Hämeessä tieliikenteessä kuolleista 14 % oli nuoria 10–24-vuotiaita, joka on koko maan vastaavaa lukua pienempi (vrt. 20 %). Tieliikenteessä kuolleista puolestaan jopa 48 % oli yli 65-vuotiaita, joka on koko maan vastaavaa lukua merkittävästi suurempi (vrt. 29 %). Huomioitavaa on myös, että Kanta-Hämeessä ei ollut tutkimusaikavälillä yhtään alle 14-vuotiasta tieliikenneonnettomuudessa kuollutta. (Tilastokeskus, n.d.-c) Nuorten keskiarvoa pienempi, sekä eläkeikäisten keskiarvoa suurempi tieliikenneperäisten kuolleisuuksien eroavaisuuksiin saattaa kuitenkin vaikuttaa seudulliset eroavaisuudet, kuten esimerkiksi väestön ikärakenteelliset erot.

Kuva 16. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikäryhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



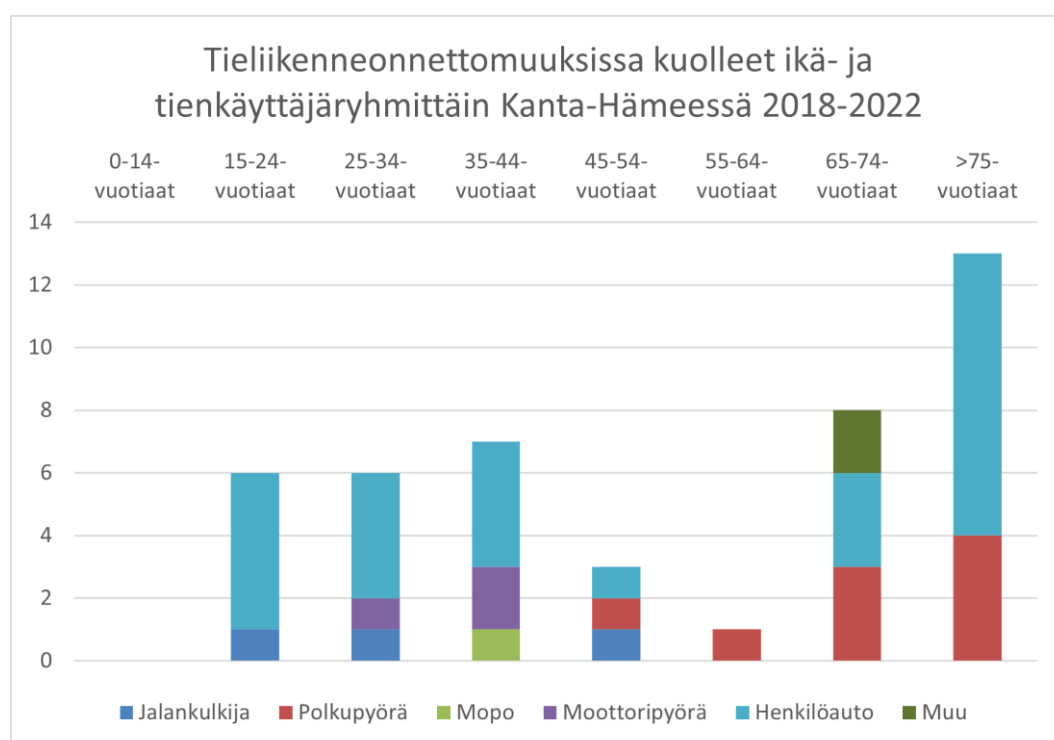
Kuva 17 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa kuolleita ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin vuosina 2018–2022. Ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin tutkittuna Kanta-Hämeen liikenneonnettomuuksissa 25–54-vuotiaiden tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet vastaavat koko maan vastaavaa tilastoa, jossa 25–44-vuotiaiden keskuudessa kuolemat nousevat loivasti, mutta 45–54-vuotiaiden osalta kuolleisuus laskee. Eroavaisuudet koko maan tilastoon löytyvät kuitenkin 15–24-vuotiaiden, sekä yli 55-vuotiaiden keskuudesta.

Nuorten 15–24-vuotiaiden keskuudessa liikennekuolleisuus on reilusti koko maan keskiarvoa alhaisempaa, eikä tutkimusaikavälillä 2018–2022 ole raportoitu ainuttakaan moottoripyörällä kuollutta kuljettajaa tai matkustajaa. Vastaavasti koko maan tilastoissa 15–24-vuotiaat muodostavat moottoripyörällä kuolleista suurimman ikäryhmän. (Tilastokeskus, n.d.-c) Nuorten onnettomuuksien vähäisyys Kanta-Hämeen alueella on positiivista kehitystä kohti LVM:n liikenneturvallisuusstrategian tavoitetta vähentää nuorten aikuisten liikenneonnettomuuksia.

Yli 55- vuotiaiden tilastot ovat Kanta-Hämeen kuvaajan osalta ristiriitaiset. 55–64-vuotiaiden onnettomuudet olivat tutkimusaikavälillä lähes nollassa ja onnettomuuksissa kuolleita oli ainoastaan 1kpl polkupyöräilijöitä (Tilastokeskus, n.d.-c). Ikäryhmän alhainen tieliikennekuolleisuus on koko maan vastaavaan tilastoon verrattuna todella hyvä, mutta tilastojen eroon saattaa vaikuttaa otantaväli. Yli 65-vuotiaiden tieliikennekuolleisuuden

kasvu on voimakasta muihin ikäryhmiin nähden ja ikäjakaukselliset eroavaisuudet ovat koko maan vastaavaa tilastoa voimakkaampia. Ikäryhmien väliseen onnettomuusjakaumaan saattaa kuitenkin vaikuttaa otantaväli, sillä tutkimusalueella, jossa tutkimusaikavälillä on tapahtunut keskimäärin 8–9 kpl tieliikenneperäisiä kuolemia vuodessa, onnettomuustilastojen vuosittaiset erot voivat olla huomattavia (Tilastokeskus, n.d.-c).

Kuva 17. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).

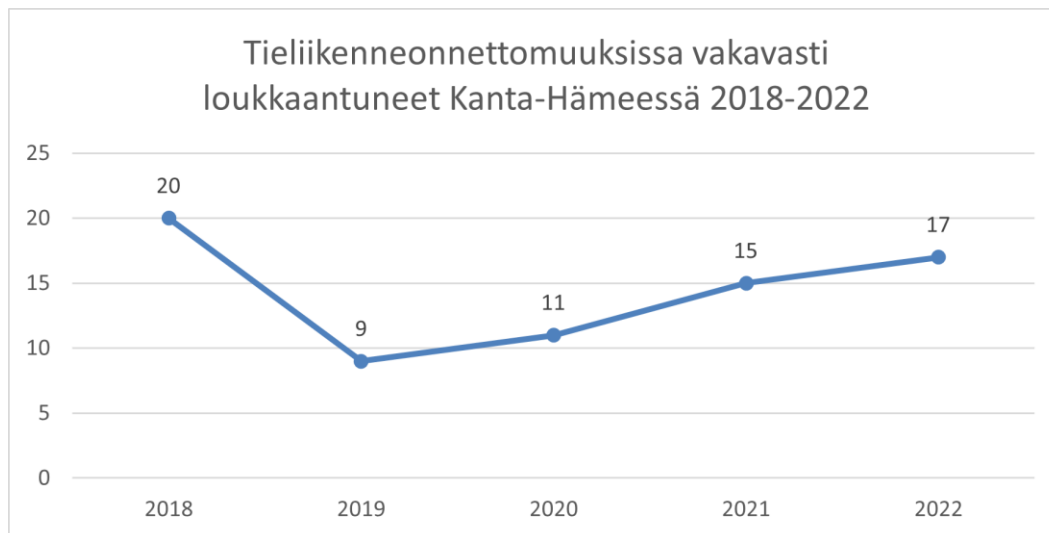


2.4.2 Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet

Kuva 18 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden määrän kehittymistä vuosina 2018–2022 Kanta-Hämeen alueella. Tieliikenneonnettomuuksissa loukkaantui vakavasti yhteensä 72 ihmistä (Tilastokeskus, n.d.-c). Vakaviin loukkaantumisiin johtaneista onnettomuuksista 53 % tapahtui maanteillä, 45 % kunta-alueen teillä ja 2 % moottoriteillä. Vastaavasti koko maan vakavista loukkaantumisista 60 % tapahtui maanteillä, 34 % kunta-alueiden teillä ja 4 % moottoriteillä. (Tilastokeskus, n.d.-e) Tutkimusaikavälillä vuosittaisissa loukkaantumisissa oli kuitenkin vuosien 2019 ja 2020 osalta voimakasta vaihtelua. Vaihteluun saattoi vaikuttaa vuonna 2020 koronapandemia, joka johti etätyön äkilliseen lisääntymiseen vähentäen samalla päivittäisiä

liikkumissuoritteita (Traficom, 2022c, s. 56). Vuoden 2019 vakavien loukkaantumisten romahdukselle ei kuitenkaan ole tutkimushetkellä tiedossa olevaa syytä, joka selittäisi loukkaantumisten äkillisen vähenemän vuoteen 2018 verrattuna.

Kuva 18. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).

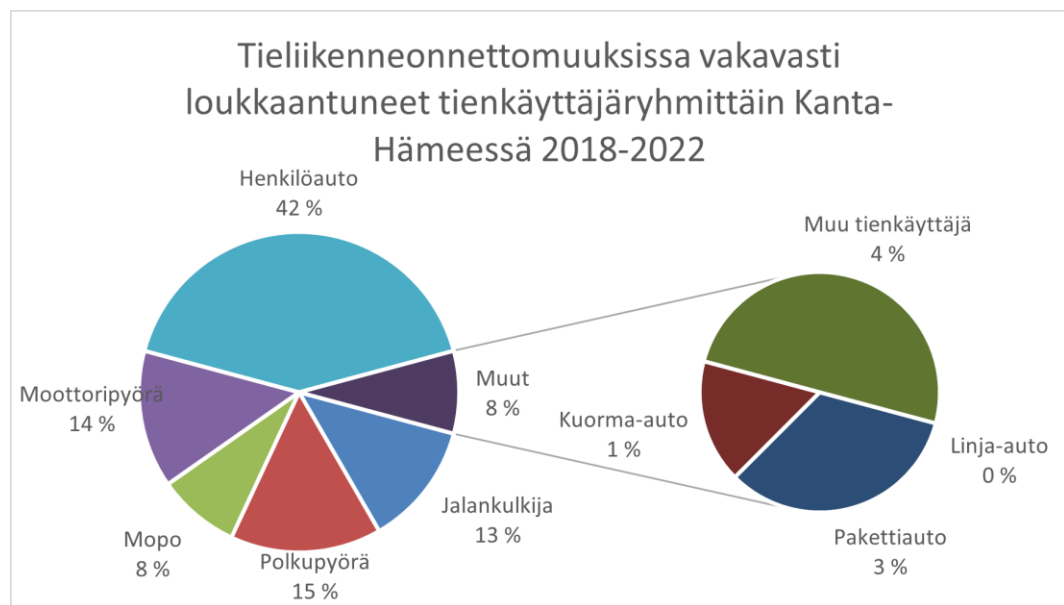


Kuva 19 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden tienkäyttäjryhmien osuuksia Kanta-Hämeessä vuosina 2018–2022. Tieliikenteessä vakavasti loukkaantuneista 42 % oli henkilöautolla liikkuneita. Vakavasti loukkaantuneista polkupyöräilijöitä oli 15 % ja jalankulkijoita 13 %. Lisäksi vakavasti loukkaantuneita moottoripyöräilijöitä oli puolestaan 14 %. Tulokset vastaavat melko hyvin koko maan vastaavaa tilastoa, jossa vakavasti loukkaantuneita henkilöautoilijoita oli 47 %, polkupyöräilijöitä 12 %, jalankulkijoita 10 % ja moottoripyöräilijöitä 14 %. (Tilastokeskus, n.d.-c) Jalankulun ja polkupyörän keskiarvoa suurempi osuus onnettomuustilastoissa saattaa kuitenkin viitata Kanta-Hämeen alueella jalankulun ja polkupyöräliikenteen liikennejärjestelyjen kehittämistarpeisiin.

Kanta-Hämeen vakavista loukkaantumisista kokonaisuudessaan 68 % tapahtuu miehille ja 32 % naisille. Sukupuolten väliset loukkaantumistilastoerot ovat valtavat, mutta ne vastaavat koko maan vastaavaa tilastoa, jossa 71 % tapahtuu miehille ja 29 % naisille. Tutkimusjaksolla henkilöautoilijoiden vakavista loukkaantumisista 60 % tapahtui miehille ja 40 % naisille. Lisäksi polkupyöräilijöiden vakavista loukkaantumisista 55 % tapahtuu miehille ja 45 % naisille. Henkilöautoilijoiden ja polkupyöräilijöiden sukupuolten väliset erot poikkeavat koko maan vastaavasta tilastosta, jossa henkilöautoilijoiden vakavista

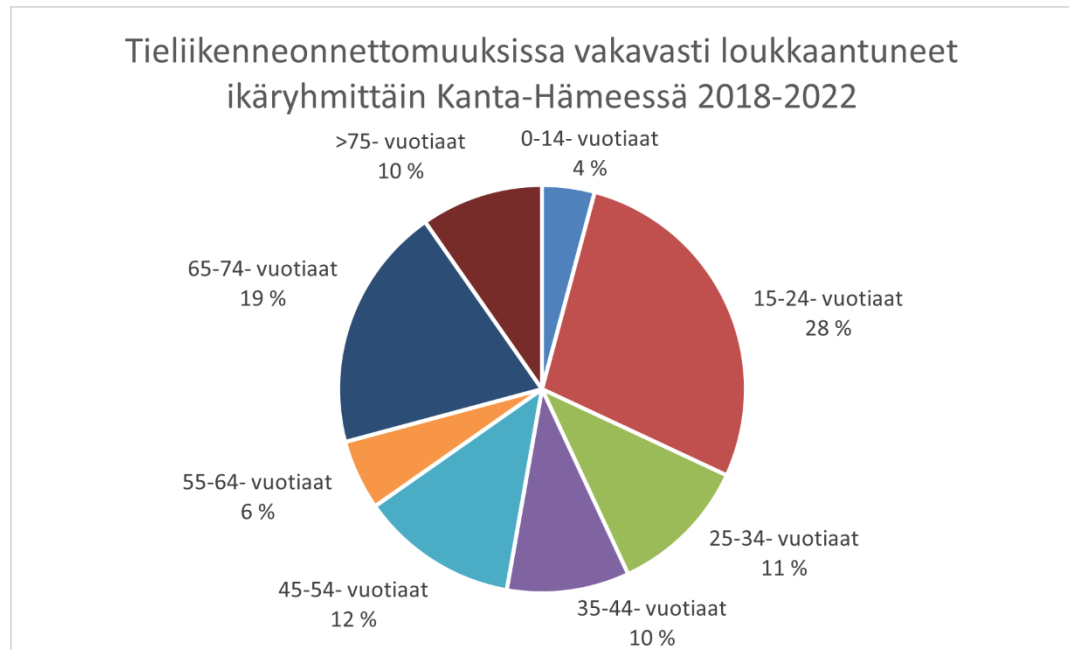
loukkaantumisista 68 % tapahtuu miehille ja 32 % naisille, sekä polkupyöräilijöiden vakavista loukkaantumisista 65 % tapahtuu miehille ja 35 % naisille. Toisaalta Kanta-Hämeen alueella jalankulkijoiden vakavista loukkaantumisista 67 % tapahtuu miehille ja 33 % naisille, kun taas vastaavasti koko maan vastaavassa tilastossa 43 % tapahtuu miehille ja 57 % naisille. (Tilastokeskus, n.d.-c) Sukupuolten väliset eroavaisuudet Kanta-Hämeen ja koko maan välillä kuvastavat seudullisia eroavaisuuksia onnettomuustilastojen välillä.

Kuva 19. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



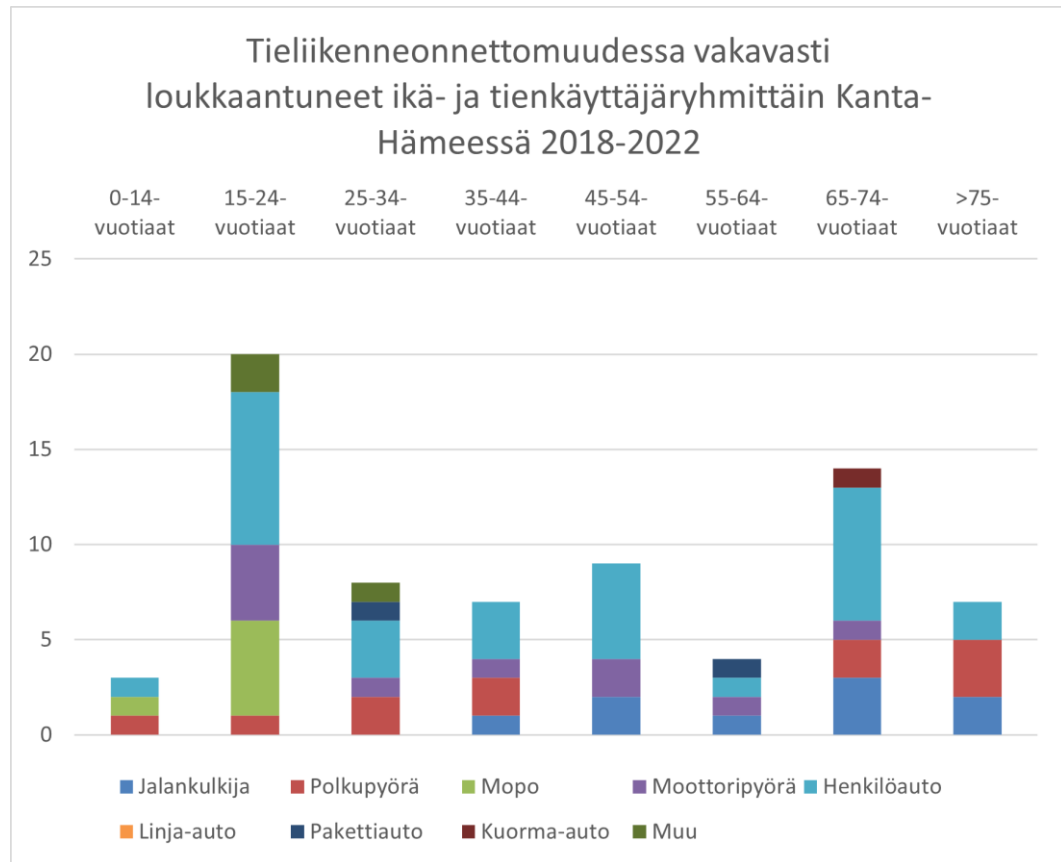
Kuva 20 käsittelee tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneiden ikäryhmittäistä jakaumaa Kanta-Hämeessä vuosina 2018–2022. Tieliikenteen vakavista loukkaantumisista jopa 28 % tapahtui 15–24-vuotiaille. Koko maan vastaavassa tilastossa saman ikäluokan osuus on 30 %. Nuorten keskiarvoa alhaisempi osuus kuvastaa nuorten alueellisia liikennekäyttäytymis- ja asenne-eroavaisuuksia. Lisäksi 65–74-vuotiaiden vakavasti loukkaantuneiden osuus Kanta-Hämeessä on 19 %, joka on koko maan saman ikäluokan vastaavassa tilastossa vain 11 %. (Tilastokeskus, n.d.-c) Ikäryhmien väliset eroavaisuudet Kanta-Hämeen ja koko maan välillä kuvastavat seudullisia eroavaisuuksia onnettomuustilastojen välillä.

Kuva 20. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikäryhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



Kuva 21 käsittelee ikä- ja tienkäyttäjärhyhmittäisiä jakaumia Kanta-Hämeessä vuosina 2018–2022. Ikä- ja tienkäyttäjakohtaisesti tutkittuna Kanta-Hämeen vakavat loukkaantumiset vastaavat pääosin koko maan vastaavaa tilastoa. Kanta-Hämeen alueella polkupyöräilijöiden suhteellinen osuus ikäluokkien vakavista loukkaantumisista 15–44-vuotiailla on kuitenkin koko maan vastaavaa osuutta suurempi (vrt. kuva 12), kun taas puolestaan 45–64-vuotiaiden osalta polkupyöräilijöiden vakavia loukkaantumisia ei ole lainkaan. Kanta-Hämeen eroavaisuudet koko maan tilastoihin voivat kuitenkin vaihdella vähäisten tilastoitujen onnettomuusmäärien vuoksi otantavälistä riippuen.

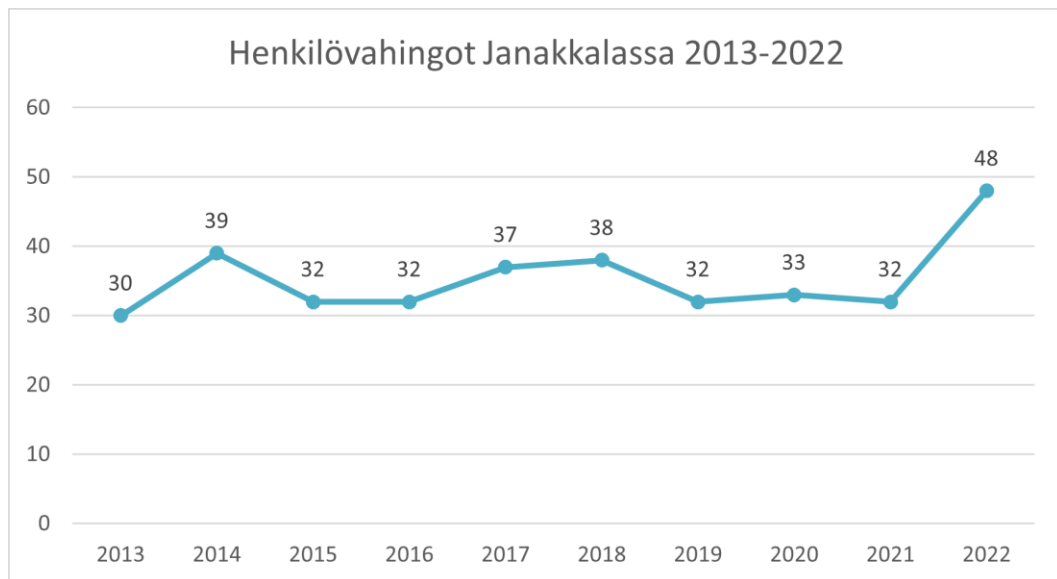
Kuva 21. Tieliikenneonnettomuuksissa vakavasti loukkaantuneet ikä- ja tienkäyttäjärhmittäin Kanta-Hämeessä 2018–2022 (Tilastokeskus, n.d.-c).



2.5 Liikenneturvallisuus Janakkalassa

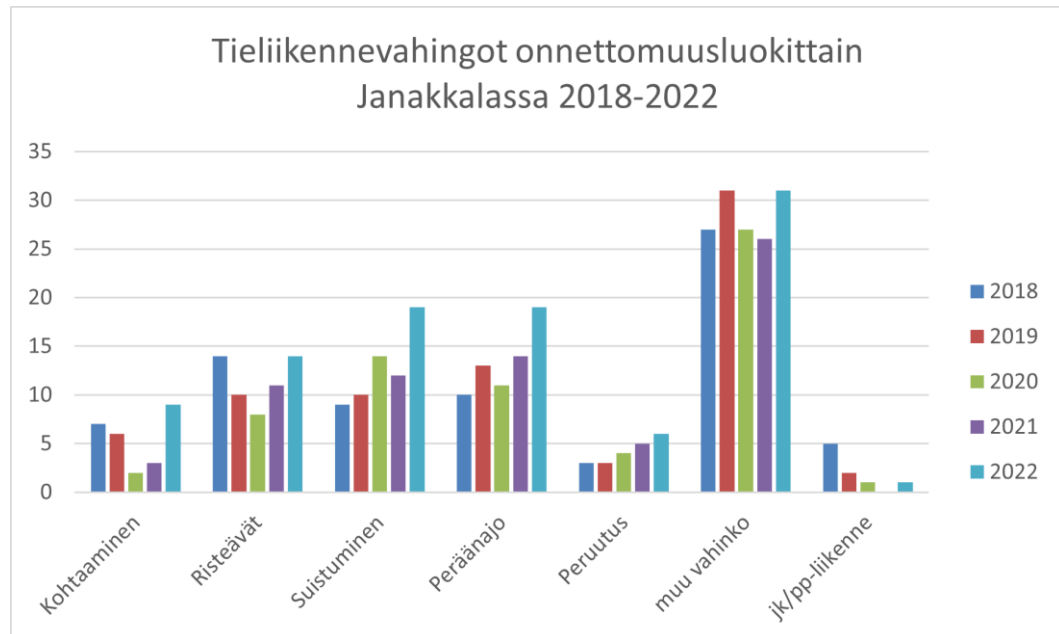
Janakkalan kunnan sisäiset liikenneonnettomuusmäärät ovat Tilastokeskuksen tilastojen mukaan tutkittavissa vuosivälillä 2015–2022 (Tilastokeskus, n.d.-f). Tutkimusaikavälillä 2018–2022 Janakkalan kunnan alueella tieliikenneonnettomuuksissa vahingoittuneiden vähäisestä määrästä on vaikea päätellä, onko Janakkalan liikenneturvallisuus parantunut kyseisellä ajanvälillä. Onnettomuustilastointi-instituutin OTIn tilastojen perusteella tutkittavaa aikaväliä voidaan laajentaa vuosien 2013–2022 välille. OTIn vuosittaista henkilövahinkotilastoa 2013–2022 tutkimalla on havaittavissa, että Janakkalan liikenneturvallisuus ei ole parantunut merkittävästi 10 vuoden aikana. (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a) Sen sijaan vuoden 2022 vahinkojen lukumäärän reilua nousua lukuun ottamatta Janakkalan vahinkomäärät ovat olleet melko vakiot tutkimusaikavälillä. Janakkalan henkilövahinkojen kehitystä vuosina 2013–2022 käsitellään kuvassa 22.

Kuva 22. Henkilövahingot Janakkalassa 2013–2022 (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a).



Onnettomuusluokittaiset liikennevahingot Janakkalassa vuosina 2018–2022 ovat esitetty kuvassa 23. Onnettomuusluokittaisia tieliikennevahinkoja tutkimalla käy ilmi, että valtaosa Janakkalassa tapahtuvista onnettomuuksista on muita vahinkoja, joihin lukeutuvat yksittäisonnettomuudet (Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a). Yksittäisonnettomuuksien määrään vaikuttaa asenteet ja liikennevalvonta, sillä suvaitsevaisuus liikennesääntöille altistaa tienkäyttäjää mm. ylinopeuteen, päihteiden käyttöön ajaessa, sekä yleiseen liikennesääntöjen piittaamattomuuteen (Uudenmaan ELY-keskus, 2011, s. 16).

Kuva 23. Tieliikennevahingot onnettomuusluokittain Janakkalassa 2018–2022
(Onnettomuustietoinstituutti, n.d.-a).



Janakkalan tilastoidut tieliikenneperäiset onnettomuusmäärät ovat vuosien 2018–2022 välillä vähäiset, jolloin niistä pääteltävät johtopäätökset kunnan liikenneturvallisuudesta ja vertailtavat tilastot Kanta-Hämeen tai koko maan onnettomuustilastoihin saattavat vääristyä tutkimusajankohdasta riippuen. Näin ollen Janakkalan Liikenneturvallisuustilanteen arviointiin sovelletaan Kanta-Hämeen liikenneonnettomuustilastoja, jotka käsitellään aikaisemmassa 2.4 luvussa.

3 Janakkala kuntana

Janakkalan kunta sijaitsee Kanta-Hämeessä, Riihimäen ja Hämeenlinnan välissä.

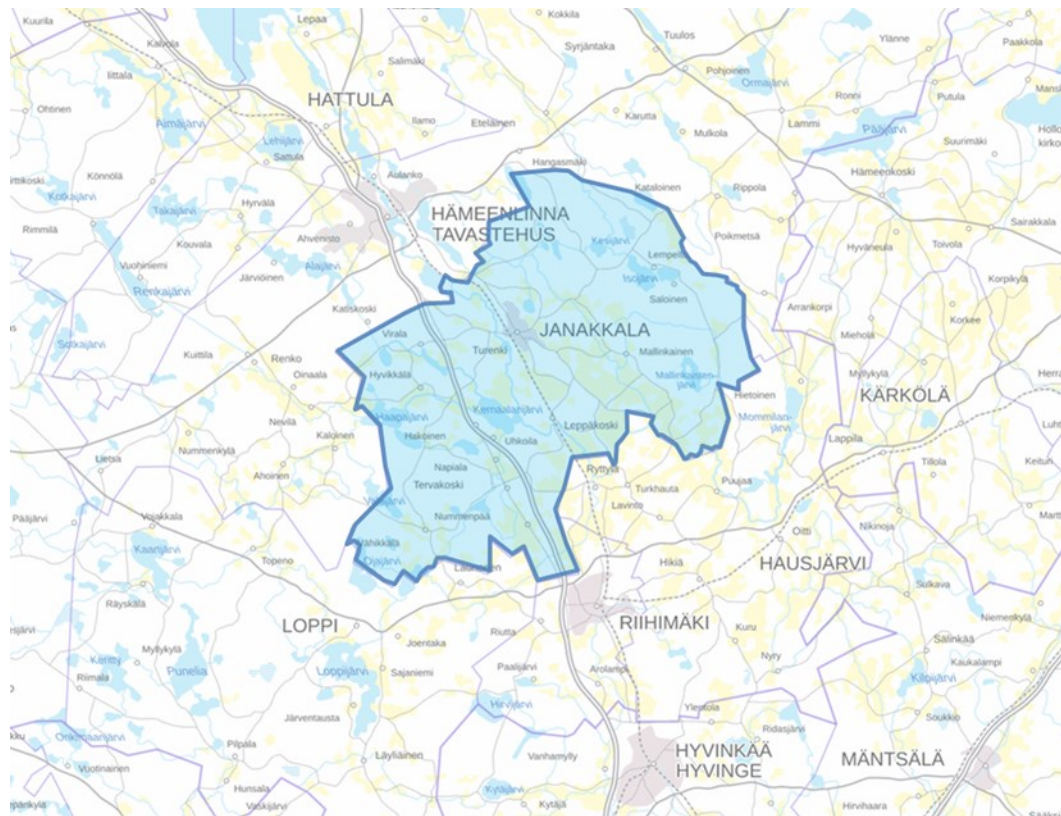
Janakkalan kunnan aluerajat, sekä sijainti on esitetty kuvassa 24. Janakkalan tilastoitu väkiluku vuonna 2023 oli yhteensä 16123 asukasta (Tilastokeskus, n.d.-a). Janakkalan kokonaispinta-ala on 586 km², josta vesistöalueita yhteensä 37 km² (Janakkalan kunta, n.d.-a) Janakkalan kunta koostuu kahdesta taajama-alueesta:

1. Huvittelupuisto Puuhamasta tuttu, sekä Suomen vanhimman toiminnassa olevan paperitehtaan (Tervakoski Oy) ympärille rakentunut Tervakoski (Janakkalan kunta, n.d.-a), jonka väkiluku vuonna 2023 oli 3815 asukasta (Tilastokeskus, n.d.-b).
2. Teollisuuden (Tume-Agri Oy, Kolmeks Oy ja Froneri Oy) sekä raideliikenteen ympärille rakentunut Turenki (Janakkalan kunta, n.d.-a), jonka väkiluku vuonna 2023 oli 7467 asukasta (Tilastokeskus, n.d.-b).

Lisäksi Janakkalaan kuuluu taajamakeskittymien lisäksi joukko pienempiä kyliä, joita ovat Harviala, Heinäjoki, Hyvikkälä, Jokimaa, Kiipula, Koljala, Leppäkoski, Löyttymäki, Mallinkainen, Napiala, Rastila, Saloinen, Rehakka, Tanttala, Tarinmaa, Virala ja Vähikkälä (Janakkalan kunta, n.d.-b).

Janakkalan läpi kulkevat Helsinki-Tampere moottoritie (Vt3), Helsingintie (Mt130) sekä Helsinki-Tampere raidelinja, jossa Turengin asemalla pysähtyy VR lähiliikennejunat. Lisäksi Turengin läpi kulkevat Turengintie (Mt292) ja Harvialantie (Mt290). (Google, n.d.-f)

Kuva 24. Janakkalan kunnan aluerajaus. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



4 Janakkalan sanomien artikkeli

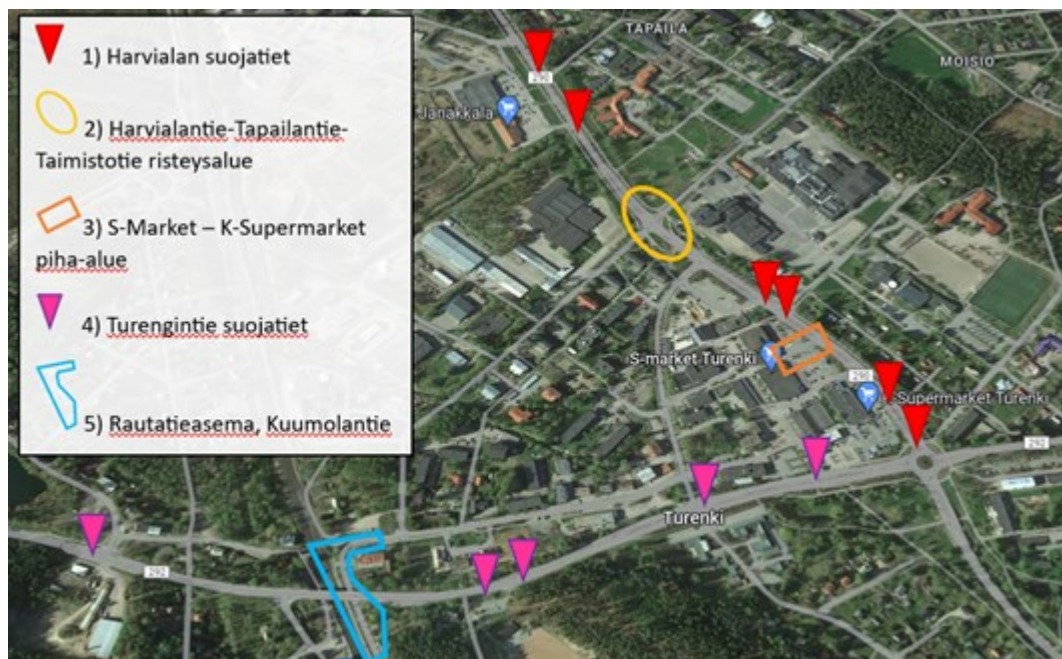
Janakkalan Sanomat julkaisi 23.10.2023 toimittaja Veera Visapään kirjoittaman artikkelin ”Tässä ovat Janakkalan liikenteen 10 riskialteinta kohtaa - Katso kartta, oletko samaa mieltä?”. Artikkelin pohjautuu Janakkalan Sanomien tuottamaan avoimeen kyselyyn, johon Janakkalan Sanomien tilaajat saivat vastata ja ilmoittaa vastaajan mielestä liikenteellisiä ongelmakohtia. Kyselyyn vastasi yhteensä 94 lukijaa, joista ilmeni, että lukijoiden mielestä eniten riskitilanteita luovat autoilijat (29 vastausta), pyöräilijät (22 vastausta), mopedit ja mopoautot (18 vastausta) sekä jalankulkijat (6 vastausta). 94 vastaajasta 19 vastasivat useamman kuin yhden riskitilanteen aiheuttajan. Vastauksissa ilmeni myös muita liikkumavälineitä, kuten sähkömopot/skooterit ja sähköpotkulaudat. Lisäksi lukijat määrittivät muita turvallisuuteen vaikuttavia riskitekijöitä, kuten heikko katuvalaistus, näkyvyyttä heikentävät tekijät kuten esim. pensaat, teiden heikko kunto, tiellä liikkuvat riistaeläimet ja jalankulkijoilla heijastimien tai muiden valonlähteiden puute. (Visapää, 2023) Artikkelin tekijää, Veera Visapää, yritettiin tavoittaa kyselyn vastausten luovuttamisesta tätä tutkimusta varten, mutta tekijää ei saatu tavoitettua tutkimusvaiheen aikana. Niinpä kyselyn vastauksina toimivat artikkelissa julkaistut vastauksien tiedot. Lukijoiden määrittämiä

liikenteen ongelmakohtia oli kaiken kaikkiaan 80, mutta vastauksissa oli tietyin paikoin toistuvuutta (Visapää, 2023). Näistä ongelmakohdista muodostui 10 kohdan lista, joista 5 ovat alle kilometrin säteellä Janakkalan Turengin keskustasta. Nämä risteävän liikenteen ongelmakohdat ovat:

1. Harvialantien suojatiet
2. Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie-risteysalue
3. S-marketin ja K-supermarketin parkkipaikat yhdistävä pihatie
4. Turengintien suojatiet
5. Rautatieasema, Kuumolantie

Ongelmakohdat ovat havainnollistettu kuvassa 25. Kyselyn vastausten perusteella Turengin keskustan alue vaatii tarkastelua Harvialantie–Turengintie välillä, joka toimii tämän tutkimuksen aluerajauksena. Tutkimusalue on rajattu Harvialantiellä Tapailankuja-kiertoliittymä välille ja Turengintiellä kiertoliittymä–Liinalammintie välille. Tutkimusalue on esitetty kuvassa 26.

Kuva 25. Janakkalan Turengin ongelmakohdat. Karttapohja: (Google, n.d.-e).



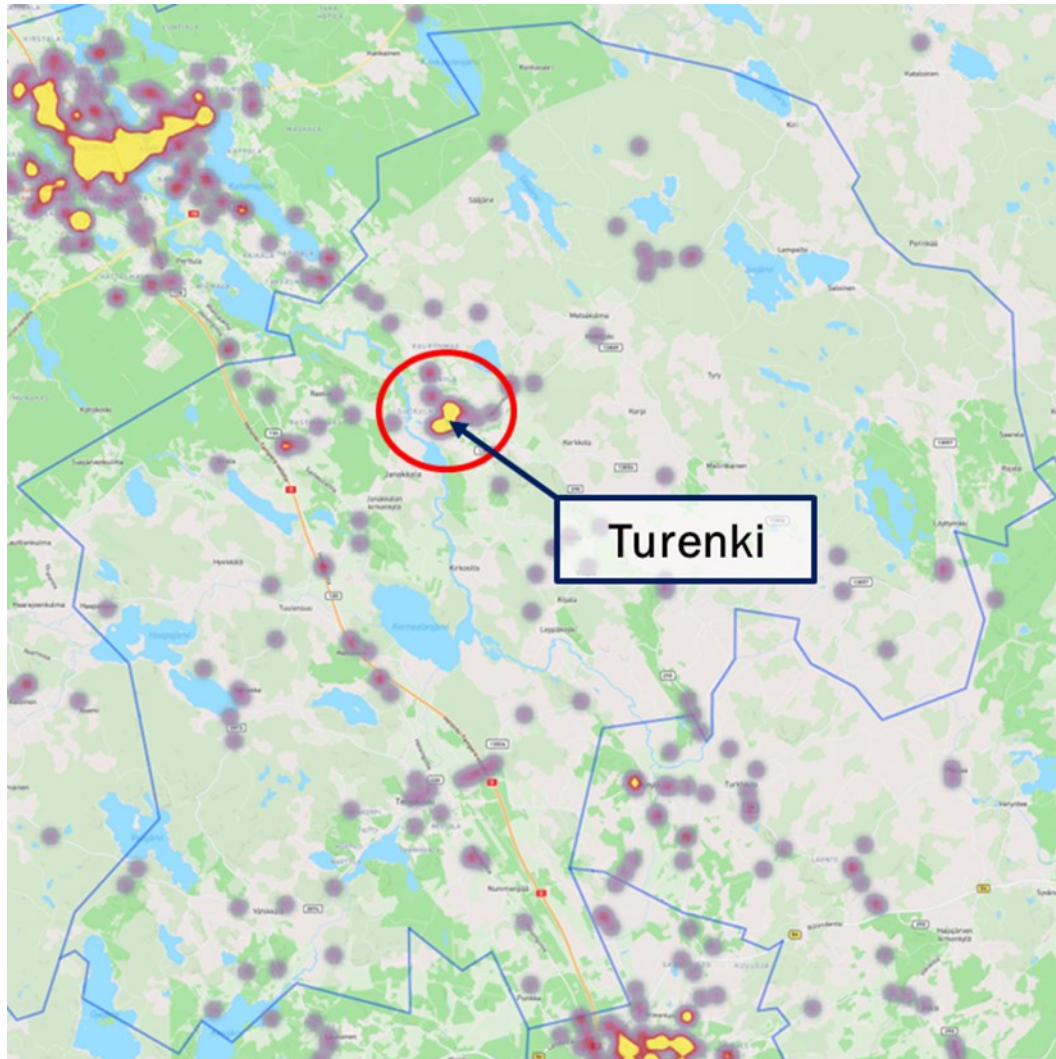
Kuva 26. Tutkimusalueen aluerajaus. Karttapohja: (Google, n.d.-e).



5 Turengin tutkimusalue

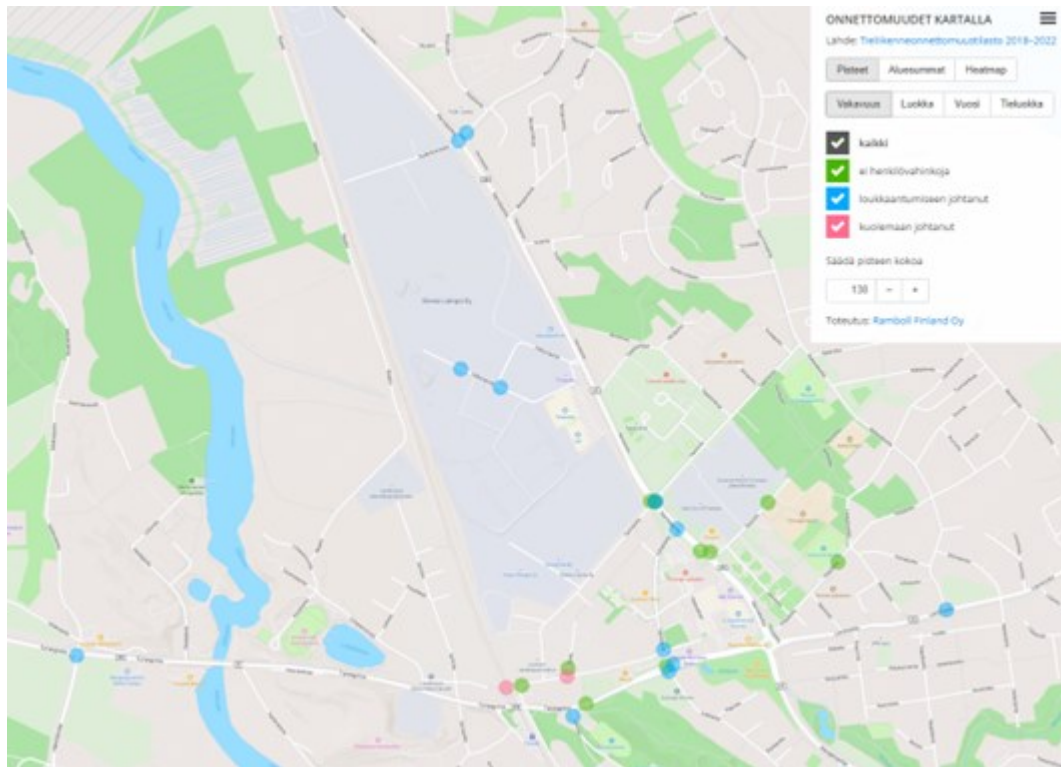
Janakkalan kunnan alueen onnettomuuskartastoa tutkimalla Rambollin ylläpitämän Onnettomuudet kartalla- sivuston avulla Heatmap-kuva paljastaa, että tutkimusvälillä 2018–2022, onnettomuusalttein alue löytyy Turengin ja sen keskustan alueelta. Heatmap-kuva ja onnettomuuskeskittymä Janakkalan keskustasta on esitetty kuvassa 27. Heatmap-kuvan perusteella Janakkalan Sanomien tuottaman kyselyn vastaukset puoltavat Turengin keskustan liikenneturvallisuuden tarkempaa tarkastelua.

Kuva 27. Heatmap-kuva Janakkalan tieliikenneonnettomuuksista 2018–2022 (Ramboll, n.d.).

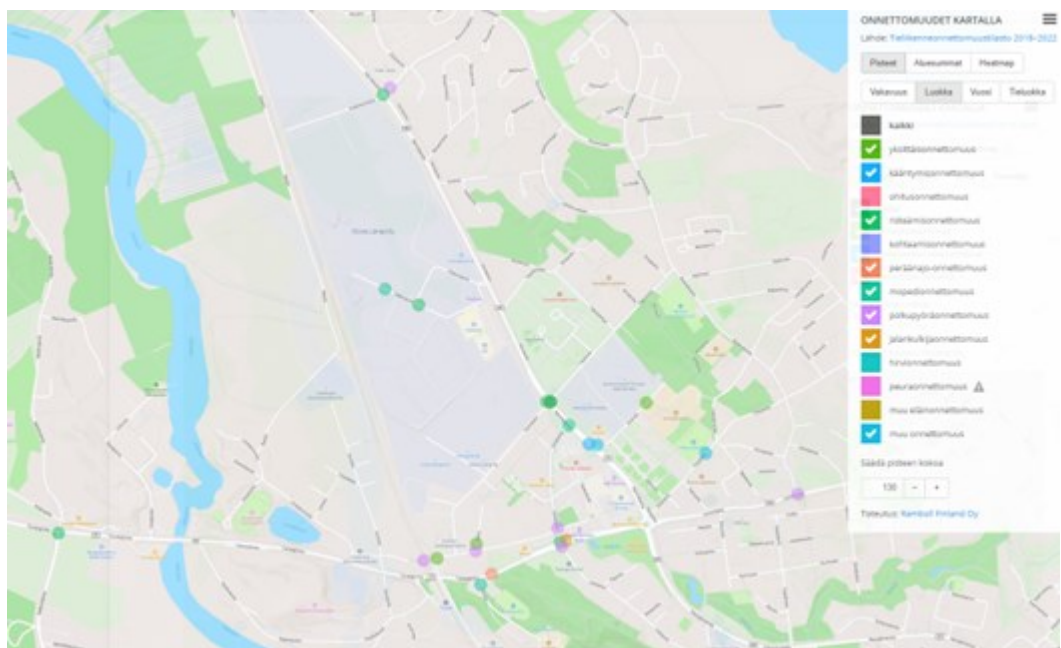


Turenkin keskustaa lähempää tarkasteltuna alueelta löytyy vuosina 2018–2022 kuolemaan johtaneita onnettomuuksia 2 kpl, loukkaantumiseen johtaneita onnettomuuksia 12 kpl ja muita vahinkoja 9 kpl. Onnettomuuksista 3 kpl on ollut yksittäisonnettomuuksia, 1 kpl kääntymisonnettomuuksia, 6 kpl risteämisonnettomuuksia, 1 kpl peräänajo-onnettomuuksia, 3 kpl mopo-onnettomuuksia, 6 kpl polkupyöraonnettomuuksia, 1 kpl jalankulkijaonnettomuuksia ja 2 kpl muita onnettomuuksia. (Ramboll, n.d.) Turenkin keskustan onnettomuudet vuosina 2018–2022 ovat esitetty onnettomuuden vakavuuden mukaan kuvassa 28 ja onnettomuusluokittain kuvassa 29.

Kuva 28. Turengin keskustan tieliikenneonnettomuudet kartalla vakavuusluokittain 2018–2022 (Ramboll, n.d.).



Kuva 29. Turengin keskustan tieliikenneonnettomuudet kartalla onnettomuusluokittain 2018–2022 (Ramboll, n.d.).



Kuvien 28 ja 29 Onnettomuuskartastojen mukaiset onnettomuuksien sijainnit täsmäävät Janakkalan Sanomien artikkelin kanssa Harvialantien risteysalueiden ja Turengintien suojateiden osalta. Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista molemmat löytyvät kuitenkin Kauppakujalta, Turengintien pohjoispuolella sijaitsevalta yhdystieltä, joista molemmat ovat myös olleet pyöräilyonnettomuuksia. Onnettomuuskartaston ja Janakkalan Sanomien artikkelin perusteella tutkimuskohteet tulevat olemaan Harvialantie välillä Turengintie–Tapailankuja, Turengintie välillä Harvialantie–Asematie ja Rautatieaseman itä-/länsipuoli, sekä Kauppakuja.

Turengin keskustan välittömästä läheisyydestä löytyy ravintola ja päivittäistavarakauppojen lisäksi julkisia palveluja, kuten Turengin sairaala ja terveysasema, Janakkalan pääkirjasto, Janakkalan kunnanvirasto ja Janakkalan kirkko. Keskustan läheisyydestä löytyy myös koulurakennuksia, kuten Turengin koulu, Turengin koulukeskus Välkky ja Turengin yhtenäiskoulu. Lisäksi keskustan läheisyydestä löytyy Tehdasalueita, kuten Valio Turengin tuotantolaitos, Turengin jäätelötehdas, Versowood pellettitehdas, Tume Agri-maatalouskonetehdas, sekä Kolmeks- pumpputehdas. (Google, n.d.-e) Kohdealueella liikkuu runsaasti erilaisia tienkäyttäjiä aina jalankulusta raskaaseen liikenteeseen, joka tulee ottaa huomioon tarkastelua tehdessä.

Turengin keskustan läpi kulkee kohtuullinen määrä liikennettä. Väyläviraston karttaohjelman mukaan, vuonna 2022 Turengintien keskimääräinen vuorokausiliikenne, oli 7081 autoa päivittäin, joista raskaita yhdistelmäajoneuvoja oli 308 kpl. Vastaavasti Harvialantien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 5810 autoa, joista yhdistelmäajoneuvoja 248 kpl. Keskustan läpi kulkeva liikenne on tutkimusaikavälillä kuitenkin laskenut, mutta raskaan ajoneuvon liikennemäärä puolestaan pysynyt lähes samana. Vuonna 2018 Turengintien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 7300 autoa, joista yhdistelmäajoneuvoja 308 kpl ja Harvialantien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 6148 autoa, joista yhdistelmäajoneuvoja 243 kpl. (Väylävirasto, n.d.)

Uudenmaan ELY-keskuksen julkaiseman Hämeenlinnan seudun kestävä ja turvallisen liikkumisen suunnitelman EKOLIITU mukaan (2011, s. 13) auton omistumäärät ovat Hämeenlinnan seudulla keskimääräistä korkeampia. Keskimääräistä korkeampi autojen omisteisuus vaikuttaa myös päivittäisiin liikkumissuoritteisiin, joista valtaosa yli kilometrin matkoista suoritetaan autolla. Lisäksi nuorten keskuudessa mopoilu ja mopoautoilu ovat lisääntyneet. Asukaskyselyiden mukaan moni olisi kuitenkin valmis muuttamaan liikkumiskäytäntöjään kävelyyn tai pyöräilyyn, jos jalankulun ja pyöräilyn kulkuväyliä parannetaan ja liikenteen risteämisalueiden turvallisuutta parannetaan. (Uudenmaan ELY-

keskus, 2011, ss. 13-14) Jalankulku- ja pyöräilyteiden kehittämistarve on myös verrannollinen Kanta-Hämeen jalankulun ja pyöräilyn onnettomuustilastoihin, jotka ovat koko maan vastaavia tilastoja korkeammat. Kanta-Hämeen onnettomuustilastoja käsitellään luvussa 2.4.

Kohdealueen kannalta on myös otettava huomioon valtakunnalliset liikenne-ennusteet, jonka mukaan väestökehitys Kanta-Hämeen alueella vuodesta 2019 vuoteen 2040 olisi -7 %, joka näin ollen vaikuttaisi myös vastaavasti Kanta-Hämeen ja Janakkalan alueen päivittäisiin liikkumissuoritteisiin. Lisäksi liikennemallianalyysin perusteella etätyömahdollisuudet ja niiden yleistymisen vaikuttavat myös liikkumissuoritteisiin. Analyysin perusteella henkilöautojen ajosuoritteet pienenevät koko maassa 1.9 % vuoteen 2030 mennessä ja 3.4 % vuoteen 2045 mennessä. Ennusteeseen vaikuttaa kuitenkin merkittävästi alueelliset erot. Suurissa kaupungeissa etätöiden vaikutus voi olla noin -12 %, kun taas pienissä, alle 20 000 asukkaan (vrt. Janakkala 16 280 asukasta), kunnissa vaikutus voi olla vain noin -0.7 %. (Traficom, 2022c, ss. 32, 56) Raskaan kaluston liikkumissuoritteiden määrään vaikuttaa lähialueiden teollisuuden ja jakeluverkoston kehittyminen, joita on vaikea ennustaa, mutta niiden oletetaan pysyvän ennallaan tai lisääntyvän hieman.

Tutkimusalueella tiedettäviä Janakkalan kunnan julkaisemia asemakaavamuutoksia ovat Turengin keskustavisio- hanke, jonka tarkoituksena on kehittää keskustan kolmion palvelujen saavutettavuutta, asuinalueen lisäämistä ja ympäristön viihtyisyyttä ja vehreyttä. Lisäksi Kauppakujan ja rautatieaseman seudun kaavamuutoksesta on jätetty aloitteita, joilla pyritään parantamaan jalankulku- ja pyöräliikenteen kulkuyhteyksiä juna-asemalle, sekä liityntäpysäköintiä Kauppakujan päässä. (Janakkalan kunta, 2021, ss. 6-7)

Kohdealuetta tutkittaessa tulee tarkastelussa ja suunnittelussa kiinnittää huomiota koulujen ja muiden julkisten palvelujen vuoksi erityisesti suojateiden turvallisuuteen, kestävän liikkumisen kehittämisen kannalta jalankulku- ja pyöräilyväylien kattavuuteen, sekä ajoneuvoliikenteen osalta nopeudenvälvontaan, liikenteenohjaukseen ja opastukseen.

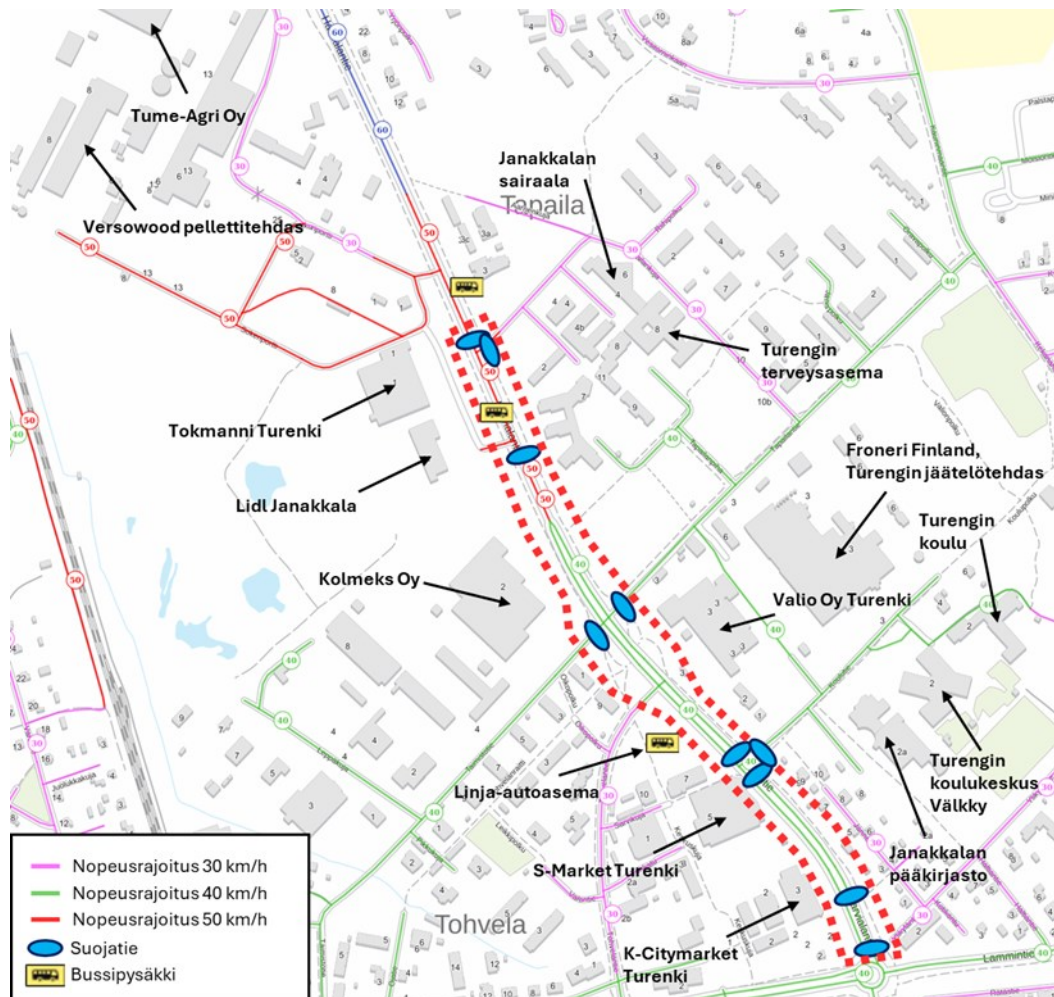
5.1 Lähtötilanne kohdealueella

Tutkimusalueen visuaalinen tarkastelu suoritettiin tiistaina 3.9.2024 klo 9–14 välisenä aikana. Tutkimuskäynnillä kiinnitettiin huomiota tutkimuskohteiden liikenteen sujuvuuteen, nopeusrajoituksiin, liikenteenohjaukseen ja opastukseen. Risteysalueilla huomiota kiinnitettiin risteysalueiden näkyvyyteen, sekä suojateiden turvallisuuteen ja sijoitteluun.

5.1.1 Harvialantie

Harvialantie eli mt290 on Turengin keskustan läpi kulkeva ELY-keskuksen hallinnoima seudullinen pääväylä (Janakkalan kunta, n.d.-c). Harvialantien varrella sijaitsee useita päivittäistavarakauppiaita, julkisia palveluja, kouluja sekä teollisuus- ja tehdasalueita. Tutkimusalueella Turengintien kiertoliittymä–Tapailankuja, Harvialantie välittömästä läheisyydestä löytyvät päivittäistavarakaupat K-Citymarket, S-Market, Lidl ja Tokmanni. Julkisia palveluita Harvialantien läheisyydessä ovat Janakkalan sairaala, Turengin terveysasema ja Janakkalan pääkirjasto, sekä koulurakennukset Turengin koulukeskus Välkky ja Turengin koulu. Lisäksi Harvialantien läheisyydestä löytyvät tehdas- ja teollisuusalueita, kuten Valio Turengin tuotantolaitos, Turengin jäätelötehdas ja Kolmeks, sekä tutkimusalueen läheisyydestä Versowood pellettitehdas ja Tume-Agri Oy. (Google, n.d.-e) Harvialantien vieressä sijaitsee myös keskustakolmion pohjoispäässä linja-autoasema, josta liikennöi kaupunki- sekä seutuliikennelinjoja (Hämeenlinnan joukkoliikenne, n.d.-a). Aluenopeusrajoitus tutkimusalueella on Turengintie–Tapailantie välillä 40 km/t, jonka jälkeen nopeusrajoitus vaihtuu 50 km/t (Paikkatietoikkuna, n.d.). Harvialantien tutkimusalue sekä tärkeimmät lähialueen tärkeimmät kohteet ovat esitelty kuvassa 30.

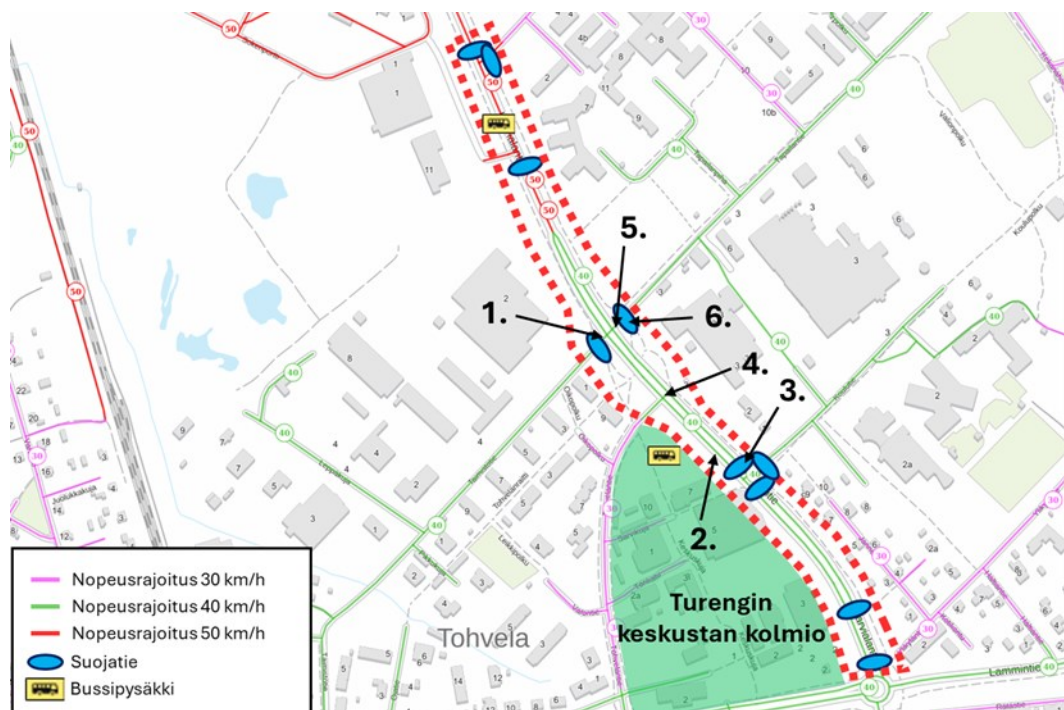
Kuva 30. Harvialantien tutkimusalue ja tärkeimmät lähialueen kohteet. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Tutkimusalueella on risteysalueita yhteensä 6 kpl, sekä Harvialantien ylittäviä suojateitä yhteensä 6 kpl. Lisäksi Harvialantien suuntaisesti kulkevia yhdysteiden ylittäviä suojateitä on yhteensä 5 kpl. Rambollin ylläpitämän onnettomuudet kartalla- karttaohjelman mukaan (n.d.) Harvialantiellä on tutkimusalueella tapahtunut vuosien 2018–2022 välillä yhteensä 6 kpl onnettomuuksia. Onnettomuudet ovat esitetty alla olevassa luettelossa. Harvialantien onnettomuudet ovat esitetty kuvassa 31.

1. Vuonna 2018 risteämisonnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja
2. Vuonna 2019 kääntymisonnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja
3. Vuonna 2019 muu onnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja
4. Vuonna 2019 loukkaantumiseen johtanut mopo-onnettomuus
5. Vuonna 2022 loukkaantumiseen johtanut risteämisonnettomuus
6. Vuonna 2022 loukkaantumiseen johtanut polkupyöräonnettomuus

Kuva 31. Harvialantien onnettomuudet 2018–2022 kartalla, sekä keskustan kolmio. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Harvialantien onnettomuudet ovat kaikki noin 250 m päässä toisistaan, joka viittaa tarpeeseen suorittaa tarkempaa liikenneturvallisuuštarkastelua Harvialantiellä Tapailantie–Koulutie välillä. Kohdetutkimusta tehdessä koulujen, sekä muiden keskustan kolmion palveluita kannalta on tarpeellista tutkia suojateiden turvallisuutta, mutta myös monipuolisen Harvialantien läpikulkevan liikenteen vuoksi risteysalueiden turvallisuutta ja liikenteenohjaamista. Turengin keskustan kolmio on esitetty kuvassa 31. Alueen tutkimukseen vaikuttaa keskustavision hanke, jonka myötä nykyinen linja-autoasema purettaisiin ja bussipysäkit siirrettäisiin kadun varsille (Janakkalan kunta, 2021, s. 6). Keskustavision hankkeen uusien rakennusten sijainti on esitetty liitteessä 1 ja yleissuunnitelma liitteessä 2.

Visualisen tarkastelun perusteella kohdealueen liikenne oli rauhallista ja sujuvaa. Tutkimusajankohdalla Harvialantiellä Tohvelantie–Koulutien, eli kuvassa 31 onnettomuus pisteiden 3–4 välillä, tien läheisyydessä oli käynnissä oleva työmaa, jonka takia nopeusrajoitus oli laskettu 30 km/t ja tien yli kulkevien kaapelien suojaksi tielle oli asetettu yliajettavia kaapelisuojia. Työmaan takia asennetut väliaikaiset opastimet ja hidasteet vaikuttavat autoilijoiden tilannenopeuteen, sekä huomiointikykyyn, jotka saattoivat vaikuttaa kohdealueen liikenteen sujuvuuden tulkintaan.

Harvialantie–Tapailantie–Taimistotien risteysalue on toteutettu Harvialantiellä vasemmalle kääntyville tarkoitettuun ryhmittymiskaistoihin, sekä vastasuuntaiset ajoradat ovat erotettu toisistaan keskisaarekkeen avulla. Tapailantie ja Taimistotien risteysalueilla vastakkaiset ajoradat ovat erotettu toisistaan keskisaarekkeen avulla, jolla rajoitetaan myös teiden ylikulkevan katkoviivoin merkätyn pyörätien jatkeellisen suojatien ylityspituutta. Risteysalueen ulkoreunat on varustettu yliajettavalla levikkeellä, joka helpottaa raskaan liikenteen kääntymistä risteysalueella. Risteysalueella Tapailantieltä ja Taimistotieltä liittyvät autoilijat ovat väistövelvollisuusmerkin avulla osoitettu väistövelvollisiksi Harvialantielle liittyttäessä.

Näkyvyys risteysalueella on yleisesti hyvä, mutta Tapailantiellä ja Taimistotiellä hyvän näkyvyyden saanti edellyttää pitkälle risteykseen ajoa. Ilman reilusti eteenpäin ryhmittymistä näkyvyys molempiin suuntiin on kohtalainen. Pitkälle risteysalueelle ajaminen lisää autoilijan keskittymistä risteävän autoliikenteen seurantaan, joka näin ollen saattaa vaikuttaa jalankulku- ja pyöräilyliikenteen seurantaan ja heikentää suojatien läheisten alueiden turvallisuutta. Risteysalueen turvallisuuden parantamisen kannalta oleellista on Tapailantieltä ja Taimistotieltä Harvialantielle liittymisen helpottaminen, sekä suojatien käyttäjien turvallisuuden parantaminen. Nopeusrajoitus risteysalueella on 40 km/t (Paikkatietoikkuna, n.d.). Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie risteysaluetta on esitetty kuvissa 32 ja 33.

Kuva 32. Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie kuvattuna suunnasta Taimistotie.

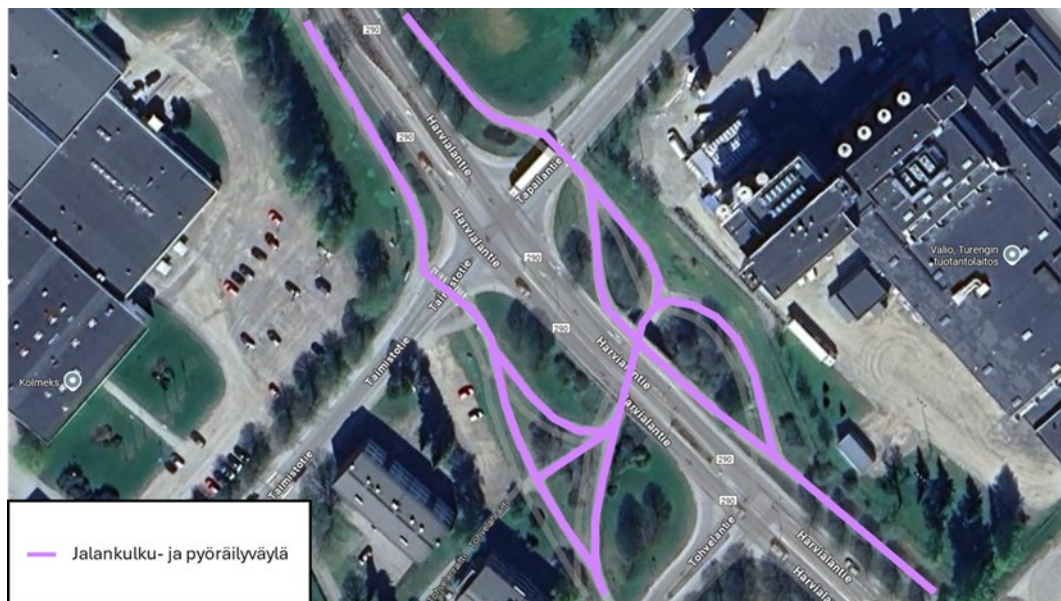


Kuva 33. Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie kuvattuna suunnasta Tapailantie.



Harvialantien jalankulun ja pyöräilyn turvallinen alitus on toteutettu alikulkutunnelilla. Alikulkutunnelin etuja ovat liikkumismuotojen erottelu toisistaan, joka vähentää risteävän liikenteen määrää risteysalueella ja lisää näin ollen jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta, sekä autoliikenteen sujuvuutta. Harvialantien jalankulku- ja pyöräily-yhteydet ovat havainnollistettu kuvassa 34.

Kuva 34. Harvialantien jalankulku- ja pyöräily-yhteydet. Karttapohja: (Google, n.d.-e).



Harvialantien alikulkutunnelin eteläpuolella alikulkutunneliin yhdistyy kolme eri jalankulku- ja pyöräilyväylää, joka visualisen tutkinnan perusteella osoittautui turvattomaksi, sillä nopeasti sillan myötä kääntyvät väylät ja heikko näkymä alikulkuun loivat erityisesti polkupyöräilijöille vaaratilanteita. Alikulun läheisyydessä ei ollut varoitusmerkkejä heikosta näkyvyydestä tai risteävästä liikenteestä. Alikulun näkymää alikulusta liittyviin tiehaaroihin on havainnollistettu kuvissa 35 ja 36.

Kuva 35. Harvialantien alikulkutunneli kuvattuna länsisuunnasta.

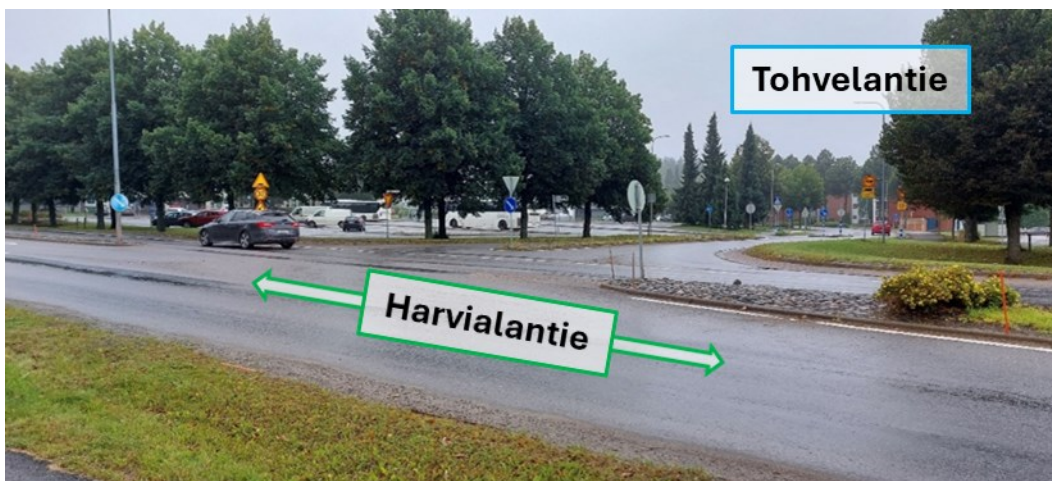


Kuva 36. Harvialantien alikulkutunneli kuvattuna itäsuunnasta.



Harvialantie–Tohvelantie risteysalue vaikutti visualisen tutkinnan perusteella melko sujuvalta ja turvalliselta. Risteyksen läheisyydessä ei ole suojateitä, jolloin autoilija voi keskittyä rauhassa risteävän autoliikenteen huomiointiin. Tohvelantien läpiajoa on rajoitettu alennetulla 30 km/t aluerajoitusnopeudella, sekä kuorma-autojen läpiajokiellolla. Harvialantieltä keskustan suunnasta Tohvelantielle, eli vasemmalle kääntyville, on oma ryhmittymisajokaista. Näkyvyys risteysalueella on erittäin hyvä joka suunnasta. Nopeusrajoitus risteysalueella on 40 km/t. Harvialantie–Tohvelantie risteysalue on esitelty kuvassa 37.

Kuva 37. Harvialantie–Tohvelantie kuvattuna suunnasta Harvialantie.



Linja-autoaseman liikenne on toteutettu yksisuuntaisena, jolloin liittyminen Harvialantielle tapahtuu ainoastaan linja-autoasemalta poistuvalla liikenteellä ja kääntyminen linja-autoasemalle on estetty kääntymiskielto merkeillä, sekä kielletty ajosuuntamerkillä. Linja-autoasemalta Harvialantielle liittyvillä on väistövelvollisuus, joka osoitetaan autoilijalle varoituskolmion avulla. Linja-autoaseman liityntäristeys on esitetty kuvassa 38. Linja-autoasema on Janakkalan kunnan keskustavisio-hankkeen perusteella tarkoitus purkaa ja muuttaa asuinalueeksi, sekä linja-autopysäkkien olisi hankkeen myötä tarkoitus siirtyä Harvialantien varteen (Janakkalan kunta, 2021, s. 6). Hankkeen myötä suoritettavia liikennejärjestelyjen muutoksia ei ole vielä tämän tutkimustyön aikana julkaistu, jolloin kohdesuunnittelu vaatisi järjestelyjen täsmentyessä lisätutkintaa, jota tämä tutkimustyö ei tässä tutkimuslaajuudessa käsittele.

Kuva 38. Linja-autoaseman risteys kuvattuna Harvialantieltä (Google, n.d.-b).



Harvialantie–Koulutie risteysalue on toteutettu korotettuna risteysalueena. Hidastekorokkeet ovat toteutettu kuitenkin erittäin loivina, jonka vaikutus autoilijoiden nopeuden hidastamiseen oli visualisen tarkastelun perusteella vaihtelevaa. Harvialantieltä linja-autoaseman suunnasta Koulutielle kääntyville on oma ryhmittymisajokaista. Risteysalueen suojatiet ovat selkeästi opastettuja suojatiemerkintöineen ja opastimineen, sekä näkyvyys risteysalueella on joka lähestymissuunnasta hyvä. Harvialantie–Koulutie risteysalue on esitetty kuvassa 39. Koulutien ylikulkevalla, katkoviivoin merkatulla pyörätiejatkeellisella suojiellä, autoilijoiden huomiota on pyritty lisäämään suojatiemerkkien lisäksi Välkky-tehostemerkkikapseleilla, jotka aktivoituvat vilkuttamaan sinivalkoisia varoitusvaloja tienkäyttäjän suojielle tai tunnistimien lukualueelle liikuttaessa. Vilkkuvien suojatievalojen käyttö risteävän liikenteen alueella on liikenneturvallisuutta parantava keksintö, sillä suojaiteiden läheisyyteen sijoitettujen vilkkuvalojen on tutkittu vähentävän ajonopeuksia ja lisäävän tarkkaavaisuutta suojaiteiden läheisyydessä

(InnoTrafik, n.d.-b). Koulutien risteysalue, sekä Välkky-suojatievalojen sijoittelu on esitetty kuvassa 40.

Kuva 39. Harvialantie–Koulutie risteys kuvattuna Harvialantieltä.



Kuva 40. Harvialantie–Koulutie risteys kuvattuna Koulutieltä.



5.1.2 Turengintie

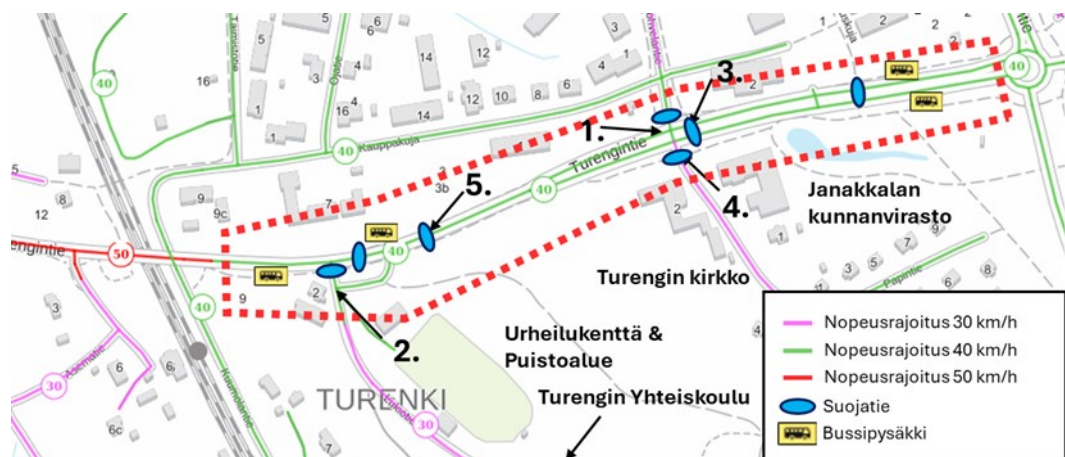
Turengintie eli mt292 on Turengin läpi kulkeva ELY-keskuksen hallinnoima seudullinen pääväylä (Janakkalan kunta, n.d.-c). Turengintien varrella sijaitsee mm. Turengin rautatieasema, Turengin yhteiskoulu, Janakkalan kunnanvirasto sekä Turengin kirkko. Lisäksi Turengintien läheisyydessä sijaitsee puistoalue, sekä urheilukenttä. (Google, n.d.-e) Turengintien läheisyydessä sijaitsee useita eri palveluita, jotka sijaitsevat melko vilkkaasti liikennöidyn tien varressa. Turengintien tutkimusalue, sekä tärkeimmät lähialueen

tärkeimmät kohteet ovat esitelty kuvassa 41. Turengintien läpi liikennöivät seutuliikennelinjat Hämeenlinnan ja Tervakosken suuntiin (Hämeenlinnan joukkoliikenne, n.d.-c; n.d.-b).

Turengintiellä on tien ylittäviä suojateita yhteensä 4 kpl, joista kolme on toteutettu ajoratojen välisillä keskisaarekkeilla ja yksi korotettuna suojatienä. Lisäksi Turengintien suuntaisesti kulkevia, yhdysteiden ylittäviä suojateita on yhteensä 4 kpl, joista yhden ylityspituutta on rajoitettu keskisaarekkeen avulla. Rambollin ylläpitämän onnettomuudet kartalla- karttaohjelman mukaan (n.d.) Turengintiellä tutkimusalueella on tapahtunut vuosina 2018–2022 yhteensä 5 kpl tieliikenneonnettomuuksia. Onnettomuudet ovat esitetty alla olevassa luettelossa. Turengintien onnettomuudet ovat esitetty kuvassa 41.

1. Vuonna 2018 risteämisonnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja
2. Vuonna 2018 loukkaantumiseen johtanut mopeditonnettomuus
3. Vuonna 2019 loukkaantumiseen johtanut jalankulkijaonnettomuus
4. Vuonna 2021 loukkaantumiseen johtanut polkupyöräonnettomuus
5. Vuonna 2021 peräänajo-onnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja

Kuva 41. Turengintien tutkimusalue ja tärkeimmät lähialueen kohteet. Karttaphoja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Turengintietä tutkiessa erityisesti koulun läheisyys ja koululle suuntautuva jalankulku- ja pyöräilyliikenne, sekä saattoliikenne oli otettava huomioon kohdealuetta tutkiessa. Tarkastelun aikana alueen vilkkaain risteävä liikenne löytyikin silmähavainnon perusteella juuri Turengintie–Lukiotien risteyskohdan läheisyydestä.

Turengintien liikennejärjestelyt vaikuttivat visualisen tutkinnan perusteella yleisesti melko hyviltä ja toimivilta. Näkyväisyys, ajoratamerkinnät sekä opastimien sijoittelut olivat selkeästi toteutettu ja luettavissa autoilijalle. Turengintietä lännestä itään päin kulkiessa Lukiotiellä sijaitsevan koulun läheisyys on ilmoitettu autoilijalle alennetulla aluenopeusrajoitusmerkinnällä 40 km/t, nopeusrajoitustimerkinnällä sekä lapsia tiellä-varoituserkillä. Tie- ja opastimerkinnät lännestä itään päin kulkiessa on esitetty kuvassa 42. Lisäksi lännestä itään päin kulkiessa koulun läheisyys on ilmoitettu autoilijalle jo hyvissä ajoin erillisellä lapsia tiellä-varoituserkillä, sekä korotetusta suojatiestä hidaste-varoituserkillä. Lapsia tiellä- varoituserkin ympärillä kasvaa kuitenkin tiheä viherkasvillisuus, joka haittaa nykyisellään varoituserkin havaittavuutta ja merkki peittyy tulevaisuudessa kokonaan viherkasvillisuuden lisääntyessä. Opastimerkin näkyvyyden turvaamiseksi ympärillä kasvava pensaikko tulisi poistaa, sekä vieressä kasvavan puun oksia tulisi harventaa tai puu tulisi kaataa kokonaan. Länsipuolen opasteet ja viherkasvillisuuden peittämä lapsia tiellä-varoituserkki on esitetty kuvassa 43.

Kuva 42. Turengintie Lukiotietä lähestyttäessä lännestä kuvattuna.



Kuva 43. Turengintie Lukiotietä lähestyttäessä idästä kuvattuna.



Turengintien ylikulkeva suojatie on korotettu suojatie, jolloin se toimii myös hidasteena henkilöautoliikenteelle. Suojatie on selkeästi merkattu suojatie- merkein, sekä liikennemerkkipylväiden tehostusraidoituksilla. Lisäksi hidasteen korokeynnys on merkattu autoilijalle tiemerkinnoilla. Visuaalisen havainnoinnin perusteella suojatien korotus toimii suojatien turvallisuuden näkökulmasta, sillä autoilijat hidastivat ajonopeutta hidasteeseen, sekä osoittivat varautuneisuutta jalankulkijoita kohtaan. Suojatien pohjoispuolelta jalkakäytävän reunalta kulkee Kauppakujalle johtava oikopolku, josta näkyväisyys Turengintien jalkakäytävälle liityttäessä on hyvin heikko ja polku johtaa suoraan suojatien viereen. Oikopolun käyttö ilman suurta tarkkaavaisuutta jalkakäytävälle liityttäessä voi aiheuttaa polun käyttäjälle tai muille tienkäyttäjille vaaratilanteen erityisesti pimeällä. Suojatiellä on tapahtunut peräänajo-onnettomuus vuonna 2021, jolloin peräänajon syynä voidaan epäillä polun käytön aiheuttamaa vaaratilannetta. Suojatie sekä polku on esitetty kuvassa 44.

Kuva 44. Turengintien korotettu suojatie sekä oikopolku.



Lukiotieltä löytyy liikunta- ja ulkoilupalveluita varten pysäköintialue, joka sijaitsee Turengintie–Lukiotie-risteysalueen läheisyydessä. Pysäköintialueen liikenne on toteutettu yksisuuntaisena, jolloin pysäköintialueen risteys toimii risteysalueena ainoastaan pysäköintialueelta poistuville autoille. Parkkipaikan takia Lukiotieltä löytyy kaksi erillistä risteysaluetta Turengintielle ja niiden turvallisuutta tulee käsitellä erikseen. Lukiotien risteysalueen suojatie ja Lukiotien parkkipaikan poistumisristeyksien suojatie ovat katkoviivoin merkattuja pyörätiejatkeellisia suojateita, joissa väistövelvollisuudet ovat ilmoitettu autoilijalle suojatie- määräysmerkillä, varoituskolmiolla ja kaksisuuntainen pyörätie -merkillä. Pysäköintialueen tie- ja opastinmerkinnät ovat esitetty kuvassa 45. Lisäksi risteysalueen liikennemerkkipylväät oli varustettu tehosteraidoituksella, joista Lukiotien risteysalueen tehosteraidoitus oli toteutettu Vätkky-tehostemerkkikapselilla, jotka lisäävät autoilijoiden tarkkaavaisuutta suojateiden läheisyydessä. Vätkky-tehostemerkkikapselien sijoittelut ovat esitelty kuvassa 46. Näkymä risteysalueelle on Lukiotien risteysalueen viereisen tontin rajalla kasvavien puiden takia kohtalainen (Kuva 46) ja Lukiotien parkkipaikan poistumisristeyksessä hyvä (Kuva 45).

Kuva 45. Turengintie–Lukiotien pysäköintialueen liittymäalue Turengintielle.



Kuva 46. Turengintie–Lukiotie risteysalue kuvattuna suunnasta Turengintie.



Turengintie–Lukiotie-risteyksen läheisyydessä sijaitsee Turengintien ylittävä suojatie, joka johtaa jalkakäytävälle ja idästä länteen liikennöivän lähiliikenteen bussipysäkille. Bussipysäkki toimii pysäkinä Turengin yhteiskoululle kulkeville koululaisille ja rautatieasemalle kulkeville matkustajille, jolloin suojatien ylitysmäärät ovat oletettavasti erityisesti aamu- ja iltapäiväruuhkien aikaan lähialueen muita suojateitä suurempia. Ylitysmäärien ja Turengintien liikennemäärän perusteella jalkakäytävän ja suojatien turvallisuutta tulee tarkastella tarkemmin.

Suojatie on toteutettu keskisaarekkeella, jolloin saareke toimii tietä ylittävälle jalankulkijoille turva-alueena ja jolla tien ylityspituutta on rajoitettu jakamalla se kahteen osaan. Suojatie on osoitettu autoilijoille suojatieopastimilla ja -raidoituksilla, keskisaarekkeen ohikulun määräävällä liikenteenjakaopastimella sekä liikennemerkkipylväiden tehosteraidoituksilla. Jalkakäytävän länteen päin kävely sillalle on estetty aidoituksella ja jalankulku on ohjattu kulkemaan suojatietä pitkin Turengintien eteläistä jalankulku- ja pyöräilyväyliä pitkin. Suojatie sekä jalankulun opastukset ovat esitetty kuvassa 47. Pohjoispuolen jalkakäytävä on todella kapea ja leveyttä jalkakäytävällä on noin 1,5 m, joten kävelyliikenteen esto ja uudelleenohjaaminen suojatietä pitkin eteläpuolelle on jalankulkijoiden turvallisuuden kannalta hyvä ratkaisu. Näkymä suojatiellä on molempiin suuntiin hyvä.

Kuva 47. Turengintien suojatie sekä jalankulun opasteet.



Turengintie–Tohvelantie–Juttulantie-risteysalueelta ei löytynyt onnettomuushistoriastaan huolimatta visualisen tarkastelun perusteella alueen liikenneturvaa merkittävästi heikentäviä tekijöitä ja risteysalueen liikenne toimi tutkimusajankohdalla moitteettomasti. Nopeusrajoitus risteysalueella on 40 km/t ja nopeusrajoitus vaikuttaa visualisen tarkastelun perusteella sopivalta risteysalueen koon, risteävien liikennemäärien ja näkyvyyden perusteella. ajoratamerkinnt, sekä suojatiemerkinnt ovat risteysalueella hyväkuntoiset. Turengintie–Tohvelantie–Juttulantie-risteysalue on esitetty kuvassa 48.

Kuva 48. Turengintie–Tohvelantie–Juttilantie kuvattuna suunnasta Turengintie.

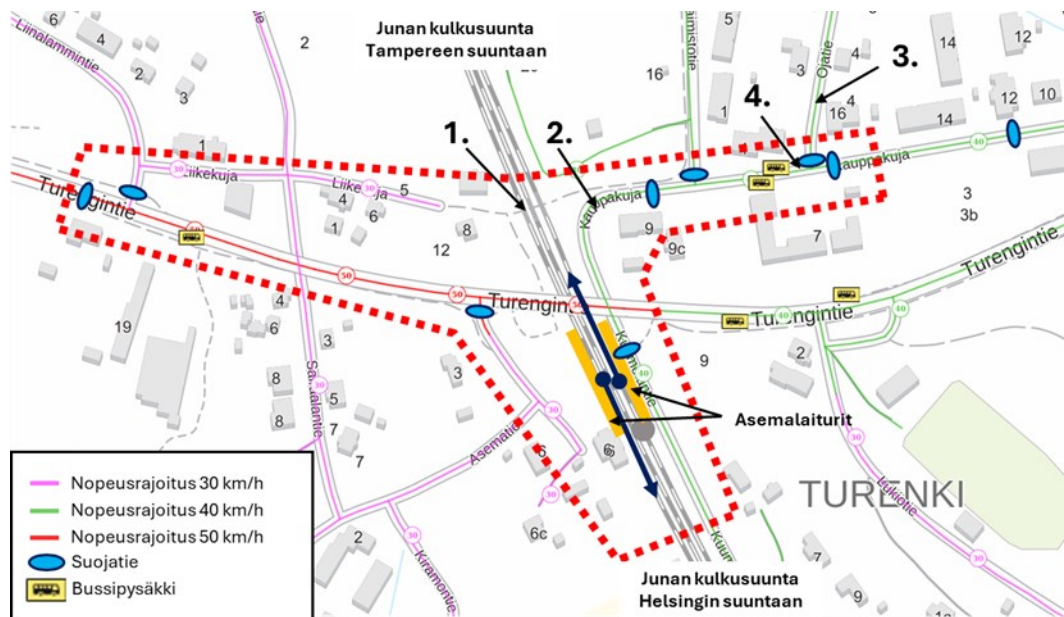


5.1.3 Rautatieasema ja Kauppakuja

Turengin rautatieasema jakautuu itäiseen ja läntiseen osaan, joista itäistä raidetta pitkin liikennöi R-lähijuna Tampereelle päin ja läntistä raidetta pitkin liikennöi R-lähijuna Helsinkiin päin (Hämeenlinnan joukkoliikenne, n.d.-f). Rautatieaseman itäisen laiturin ohi Kuumolantietä ja Kauppakujaa pitkin liikennöi seutuliikenteen linjat Hämeenlinnan ja Tervakosken suuntiin (Hämeenlinnan joukkoliikenne, n.d.-e; n.d.-d). Rambollin onnettomuudet kartalla- karttaohjelman mukaan (n.d.) tutkimusalueella on tapahtunut vuosina 2018–2022 yhteensä 4 kpl tieliikenneonnettomuuksia. Onnettomuudet ovat esitetty alla olevassa luettelossa. Tutkimusalueen onnettomuudet ovat esitetty kuvassa 49.

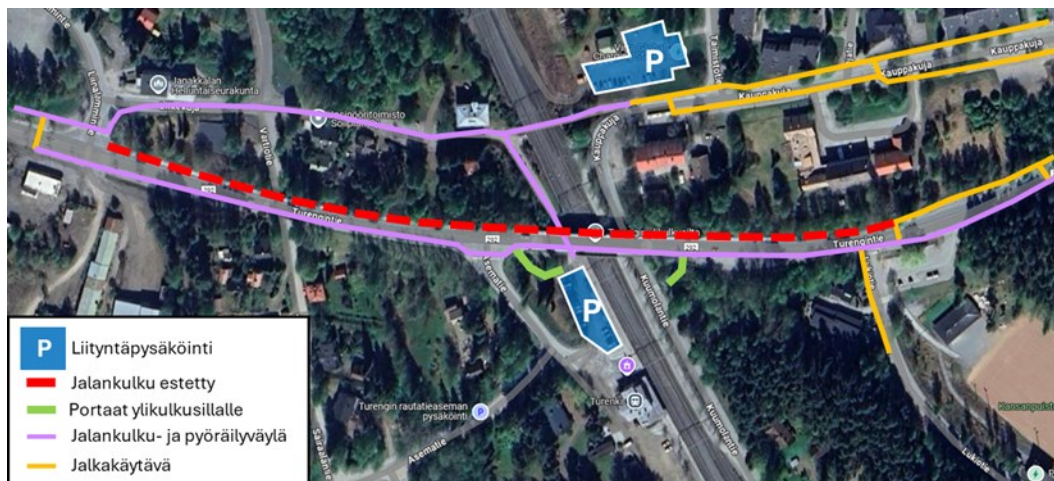
1. Vuonna 2019 kuolemaan johtanut polkupyöräonnettomuus
2. Vuonna 2020 yksittäisonnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja
3. Vuonna 2021 yksittäisonnettomuus, jossa ei henkilövahinkoja
4. Vuonna 2021 kuolemaan johtanut polkupyöräonnettomuus

Kuva 49. Rautatieaseman ja Kauppakujan tutkimusalue sekä onnettomuudet. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Jalankulku- ja pyöräilyliikenteen pääsy rautatieasemalla puolelta toiselle ja asema-alueelta poistuminen tapahtuu asemalaitureiden läheisyydestä nousevien portaiden sekä ylikulkusillan kautta, tai noin 100 metrin päästä laitureista, alikulkutunnelin kautta. Henkilöautoliikenteen pysäköintialueet ja polkupyörien säilytyspaikat löytyvät asemarakennuksen vierestä läntiseltä puolelta, sekä noin 150 metrin päästä Kauppakujan päässä olevalta pysäköintikentältä. Asema-alueen jalankulun ja pyöräilyn kulkuyhteydet ja liityntäpysäköinnit ovat esitetty kuvassa 50.

Kuva 50. Rautatieaseman seudun jalankulun ja polkupyöräilyn kulkuväylät ja liityntäpysäköinnit. Karttapohja: (Google, n.d.-a).



Rautatieaseman ympäristöä tutkimalla kävi nopeasti ilmi, että liikenneturvallisuus erityisesti aseman itäisellä puolella oli puutteellista. Asemalaiturin vieressä kulkevan Kuumolantien suojatie oli jopa vaarallinen erityisesti Turengintien ylikulkusillalta rappusia alas laskeuduttaessa. Kuumolantien suojatie on esitetty kuvassa 51. Kuumolantien suojatie alkaa heti siitä, mihin rappuset loppuvat ja näkymä rappusista ajoradalle ja ajoradalta rappusille on tiheän kasvillisuuden vuoksi hyvin rajallinen. Lisäksi asemalaiturialueen rajaava noin 140 cm korkea suoja-aita voi haitata autoilijoiden näkyvyyttä asemalaiturin suuntaan. Suojatie on jalankulkijoiden turvallisuutta ajatellen korotettu suojatie ja autoilijoita varoitetaan korokkeesta muu vaara- liikennemerkillä sekä hidaste- lisäkilvellä, mutta suojatien korotus on niin kulunut, että hidasteen nousukulma on lähes olematon ja visualisen havainnoinnin perusteella autoilijat eivät hidastaneet suojatien kohdalle tai osoittaneet varautuneisuutta suojatietä kohtaan. Nopeusrajoitus suojatiealueella on 40 km/t (Paikkatietoikkuna, n.d.).

Kuva 51. Kuumolantien suojatie.



Itäpuolella tarkastelun perusteella havaittu ongelma oli jalkakäytävän puuttuminen Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan kohdalla itäpuolen asemalaiturille. Kauppakujan jalankulku- ja pyöräilyväylä jatkuu ainoastaan alikulkutunneliin, josta pääsee turvallisesti ainoastaan länsipuolen asemalaiturille. Nykyisellään Kauppakujalta itälaiturille kulkevat jalankulkijat ja pyöräilijät kulkevat sekaliikenteenä ajoradan piennarta pitkin, joka on tiukan mutkan takia riskialtis kulkureitti. Kuumolantien ja Kauppakujan mutka on esitetty kuvassa 52. Janakkalan kunnalla on käsitteillä rautatieaseman lähiympäristön kaavamuutosaloite, jonka tarkoituksena olisi kehittää kyseisen alueen kevyen liikenteen kulkuyhteyksiä (Janakkalan kunta, 2021, ss. 6-7). Muutosten vaikutuksia ei kuitenkaan vielä tiedetä tämän

tutkimustyön hetkellä, jolloin mahdollisiin muutosehdotuksiin sovelletaan omaa visiota alueen kehitystarpeista.

Kuva 52. Kuumolantien ja Kauppakujan mutka suunnasta Kauppakuja.



Länsipuolella aseman ympäristön turvallisuus ja liikenteenohjaus on melko hyvää. Asemalaiturin vieressä sijaitseva pysäköintialuetta ei ole kuitenkaan eroteltu pysäköintialueen päässä sijaitsevasta jalkakäytävästä esimerkiksi kivetyksellä tai muulla ajoneuvolla kulkemisen estävällä ratkaisulla. Laitureita yhdistävä alikulkutunnelin liikenteenohjaus on järjestetty melko hyvin. Jalankulku- ja pyöräilyväylä on merkitty keskiviivalla ja suuntanuolilla kulkusuuntien erottelemiseksi ja länsipuolen asemalaiturin suunnasta alikulkuun tuleville osoitetaan väistövelvollisuus väistövelvollisuusmerkillä. Alikulkutunnelissa on tapahtunut kesäkuussa 2019 kuolemaan johtanut pyöräilyonnettomuus, jolla voi olla vaikutusta alikulkutunnelin nykyisiin liikennejärjestelyihin. Alikulkutunnelin liikennejärjestelyt on esitetty kuvissa 53 ja 54.

Kuva 53. Rautatieaseman alikulkutunnelin läntisen puolen jalankulun ja pyöräilyn liikennejärjestelyt.



Kuva 54. Rautatieaseman alikulkutunnelin itäisen puolen jalankulun ja pyöräilyn liikennejärjestelyt.



Asemalaiturit ylittävä Turengintien ylikulkusillan jalankulku- ja pyöräilyväylä on erikoisesti kavennettu betoniporsaille ja jalankulun pääsy sillan pohjoispuolen jalkakäytävälle on estetty betoniporsaille kokonaan. Uudenmaan ELY-keskuksesta Juha Noeskoski (Henkilökohtainen tiedonanto, 9.9.2024) kommentoi asiaa sähköpostilla. Juha Noeskosken antaman lausunnon mukaan sillan reunat ovat kavennettu siltarakenteen ulokkeiden kuormittumisen estämiseksi. Lisäksi Juha mainitsi, että Turengintien ylikulkusilta uusitaan Uudenmaan ELY-keskuksen toimesta tulevaisuudessa, kun junaraiteiden uusista raidejärjestelyistä ja niiden vaikutuksista aseman seutuun tulee lopullinen tiedote.

Tutkimusajankohdalla tulevasta siltaratkaisusta ja sen vaikutuksista aseman ympäristön liikennejärjestelyihin ei ole tiedossa, joten sillan nykytilan liikennejärjestelyt toimivat pohjana tutkimustarpeelle. Turengintien ylikulkusillan kavennukset on esitetty kuvassa 55. Pohjoispuolen jalankulku- ja pyöräilyliikenne on ohjattu kulkemaan sillan länsipuolella Liinalammentien risteyksestä suojatietä pitkin Turengintien eteläpuolen jalkakäytävälle tai Liikekujan jalkakäytävää pitkin. Länsipuolen jalankulun uudelleenohjaus ja opastus on esitetty kuvassa 56. Itäpuolella pohjoispuolen liikenne on ohjattu kulkemaan Lukiotien jälkeistä suojatietä pitkin Turengintien eteläpuolen jalkakäytävälle. Itäpuolen jalankulun uudelleenohjaus ja opastus on esitetty luvussa 5.1.2, kuvassa 47.

Kuva 55. Turengintien ylikulkusillan jalkakäytävien kavennukset.



Kuva 56. Turengintien länsipuolen jalankulun uudelleenohjaus ja opastus.



Kauppakujan ja Ojatien risteyksessä on tapahtunut lokakuussa vuonna 2021 kuolemaan johtanut pyöräilyonnettomuus. Näkymä Ojatieltä Kauppakujalle on melko hyvä, sekä autoilijoille on ilmoitettu väistövelvoite väistövelvollisuusmerkin avulla ja varoitettu jalankulkijoista suoja-merkkien avulla. Vaikuttavana tekijänä voi kuitenkin olla, että Kauppakujalla ei ole kohdealueella pyöräilyliikenteelle erikseen määrättyä väylää, jolloin polkupyörällä liikutaan sekaliikenteenä ajoradan reunaa pitkin. Lisäksi vaikuttavana tekijänä voi olla onnettomuuden ajankohtaan verrattuna katuvalaistus, sillä valaisimien sijoittelun ja valaisinmallien vuoksi alueen katuvalaistus on heikko. Aluenopeusrajoitus Kauppakujalla ja Ojatiellä on 40 km/t (Paikkatietoikkuna, n.d.). Kauppakuja-Ojantie risteysalue on esitetty kuvassa 57. Janakkalan kunnalla on käsitteillä Kauppakujan kaavamuutosaloite, jonka tarkoituksena olisi mm. kehittää jalankulun ja pyöräilyn kulkuyhteyksiä (Janakkalan kunta, 2021, ss. 6-7). Tulevien kaavamuutosten vaikutuksia ei kuitenkaan vielä tiedetä tämän tutkimustyön hetkellä, jolloin mahdolliset muutosehdotukset tuotetaan oman näkemyksen mukaan.

Kuva 57. Kauppakuja–Ojatie-risteysalue kuvattuna suunnasta Kauppakuja.



6 Muutosehdotukset

Muutosehdotuskohteet perustuvat visuaalisen havainnoinnin perusteella todettuihin liikenteellisiin ongelmakohtiin ja onnettomuustilastojen sekä Janakkalan sanomien artikkelissa käsitelyihin ongelmakohtien yhteenvetoon. Muutosehdotuksiksi lasketaan kohteet, joissa liikenneturvallisuutta kehittävät toimenpiteet vaatisivat suurempia muutostöitä. Näin ollen muutosehdotuksista ovat jätetty pois yksittäiset muutostyöt, kuten esimerkiksi puiden oksien harvennus tai opastinmerkin uudelleensijoittelu. Muutosehdotuskohteita muodostui yhteensä 6 kpl, jotka käsitellään luvuissa 6.1–6.6.

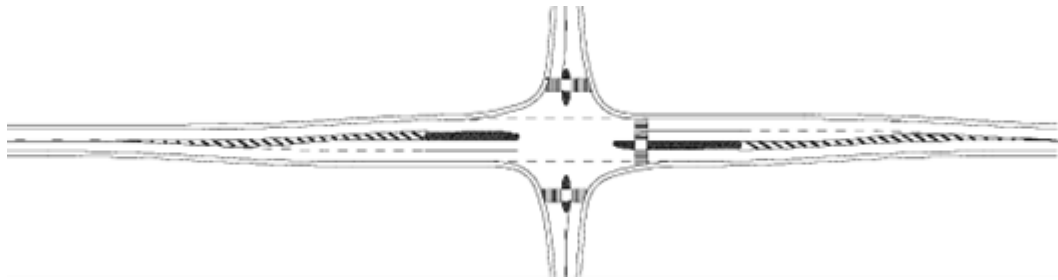
6.1 Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie risteys

Luvussa 5.1.1 käsitelty Harvialantie–Tapailantie–Taimistotien risteysalueella on tapahtunut vuosien 2018–2022 välillä 3 kpl liikenneonnettomuuksia, joista 2 kpl olivat risteämisonnettomuuksia ja 1 kpl pyöräilyonnettomuuksia. Janakkalan sanomien teettämän artikkelin mukaan myös paikalliset kokevat risteysalueen turvattomaksi (Visapää, 2023). Risteysalueen liikenneturvallisuuden kehittämisen kannalta oleellista on keskittyä sivusuunnista, eli Tapailantieltä ja Taimistotieltä, pääsuuntaan eli Harvialantielle liittyvän liikenteen helpottaminen ja Tapailantien ja Taimistotien ylikulkevien suojateiden turvallisuuden kehittäminen. Risteysalueen nykytila on kuvattu kuvissa 32 ja 33.

Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie risteysalue on nykyisellään kooltaan n. 30 x 35 m ja asemakaavan mukainen risteysaluevaraus on n. 40 x 58 m (Janakkalan kunta, n.d.-d). Aluevaraus on runsas ja se antaa mahdollisuuksia miettiä eri tasoliittymävaihtoehtoja kohteeseen. Liittymävaihtoehtoja miettiessä liikenneturvallisuuden kehittämisen kannalta tulee ottaa huomioon risteysalueen mitoitusnopeus, onnettomuudet alueella, asemakaavassa määrätty tiealuevaraus ja yksinkertaisuus sekä yhteneväisyys lähiympäristön liikenteenohjauskeinoihin (Väylävirasto, 2024, s. 35). Huomiokohtien perusteella tasoliittymämuutoksista laaditaan hyvät ja huonot puolet, joiden avulla voidaan vertailla liittymävaihtoehtojen vaikutusta kohdealueen liikenneturvallisuuteen.

Risteysalue on nykyisellään kanavoitu nelihaaraliittymä, jonka etuja ovat nelitasoristeyksen kompakti koko, pääsuunnan liikenteen sujuvuus, risteysalueen selkeys ja risteävien liikennevirtojen havaittavuus. Nelitasoristeyksen huonoja puolia ovat puolestaan risteävien ajoratojen ylityspituudet, sekä sivusuunnan liikenteen heikko liityntäkyky pääsuuntaan. Heikko liityntäkyky paitsi hidastaa sivuliikenteen liikennevirtoja, mutta myös lisää onnettomuusriskiä. (Väylävirasto, 2024, ss. 35, 38) Kanavoitu nelihaararisteys on havainnollistettu kuvassa 58. Nelitasoristeys on taseoristeysmallina vanhentunut ja yhä useammin nelitasoristeys pyritään korvaamaan tien luonteen mukaan muilla taseoristeysmalleilla, kuten esimerkiksi porrastetulla liittymällä, valo-opastetulla risteyksellä tai kiertoliittymällä (Väylävirasto, 2024, s. 39). Porrastetun liittymän, eli kahden kolmihaaraliittymän käyttö ei kuitenkaan ole risteysalueella nykyisellään mahdollista asemakaavassa määrätyn tiealuevarauksen vuoksi. Porrastettu liittymä on havainnollistettu muiden tasoliittymämallien ohessa liitteessä 3. Porrastetun liittymän suunnittelu vaatisi uuden tiealuevarauksen lisäyksen asemakaavaan, joka vaatisi lisätutkimusta, jota tämä tutkimustyö ei käsittele.

Kuva 58. Havainnekuva kanavoidusta nelihaaraliittymästä (Väylävirasto, 2024, s. 63).



Valo-ohjauksen lisääminen nelitasoristeykseen on tasoliittymävaihtoehdoista turvallisin. Sen etuja ovat autoilijoiden ja jalankulku- ja pyöräilyliikenteen turvallisuuden parantuminen, onnettomuuksien vakavuuden pieneneminen, olemassa olevan risteysmallin säilyminen sekä ajosuuntien liikennevirtojen säädettävyys. Valo-ohjauksen huonot puolet ovat kuitenkin lisääntyvät kunnossapitokustannukset, pääsuunnan liikennevirtojen heikkeneminen ja valo-ohjauksen sijoittelun mukaan raskaan liikenteen kääntymiskyvyn heikkeneminen sekä valo-ohjauslaitteiden havaittavuus risteysalueella. (Väylävirasto, 2024, s. 42) Turengissa ei myöskään ole entuudestaan valo-ohjattuja risteyskohtia, jolloin valo-ohjaus erottuu ympärillä olevasta liikenteenohjausmallista. Valo-ohjauksinen liittymä on havainnollistettu muiden tasoliittymämallien ohessa liitteessä 3.

Kiertoliittymä on taajama-alueelle ja taajama-alueen sisääntuloväylälle hyvin sopiva liittymäratkaisu, joka on tapauskohtaisesti usein muita liittymämalleja turvallisempi. Kiertoliittymän etuja ovat sivusuuntien liikennevirtojen parantuminen, risteävän ajoratojen ylityspituuden lyheneminen ja konfliktipisteiden väheneminen sekä pääväylän ajonopeuksien rauhoittuminen. Kiertoliittymän huonot puolet ovat pääsuunnan liikennevirtojen heikkeneminen, sekä nelitasoristeystä suurempi tilantarve. (Väylävirasto, 2024, ss. 40-41) Turengista löytyy yksi kiertoliittymäristeys keskustan kolmion alkupäästä Turengintie–Harvialantie risteyksestä, jolloin kiertoliittymä sopisi ja yhtenäistäisi keskustan alueen liikenteenohjausmenetelmiä. Kiertoliittymä on havainnollistettu muiden tasoliittymämallien ohessa liitteessä 3.

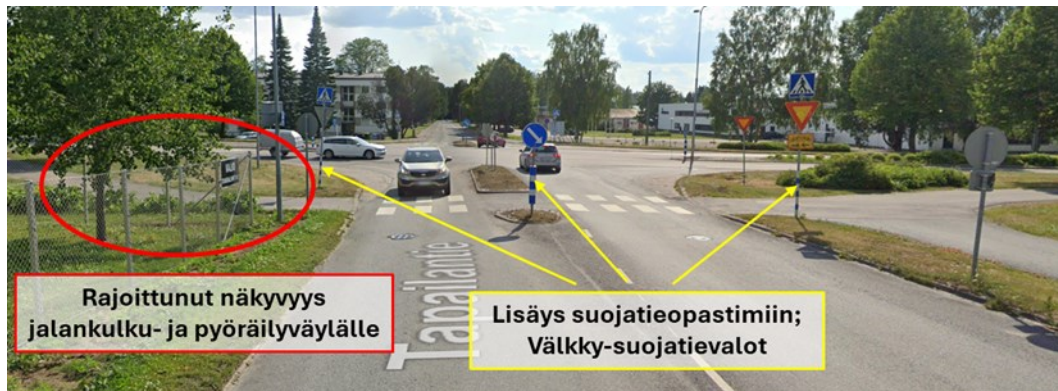
Yllä mainittujen vertailujen perusteella risteysalueelle voitaisiin harkita muutostyönä kiertoliittymää, joka on risteysmallina nelitasoristeyttä turvallisempi ja tasapuolisempi eri ajosuunnille ja se myötäilisi ja täydentäisi Turengin keskustan alueen liikenteellisiä ratkaisumenetelmiä. Kiertoliittymän muutostyössä tulee ottaa kuitenkin huomioon tasoristeyksmallin tilan tarve, jotta kiertoliittymästä saadaan riittävän suuri, joka mahdollistaisi tehdasalueelle suuntautuvan rekkaliikenteen turvallisen läpikulun.

Kiertoliittymän tarkemmat mitoitusjärjestelyt ja liikennemallinnukset vaativat jatkotutkimusta, joita tämä tutkimustyö ei käsittele.

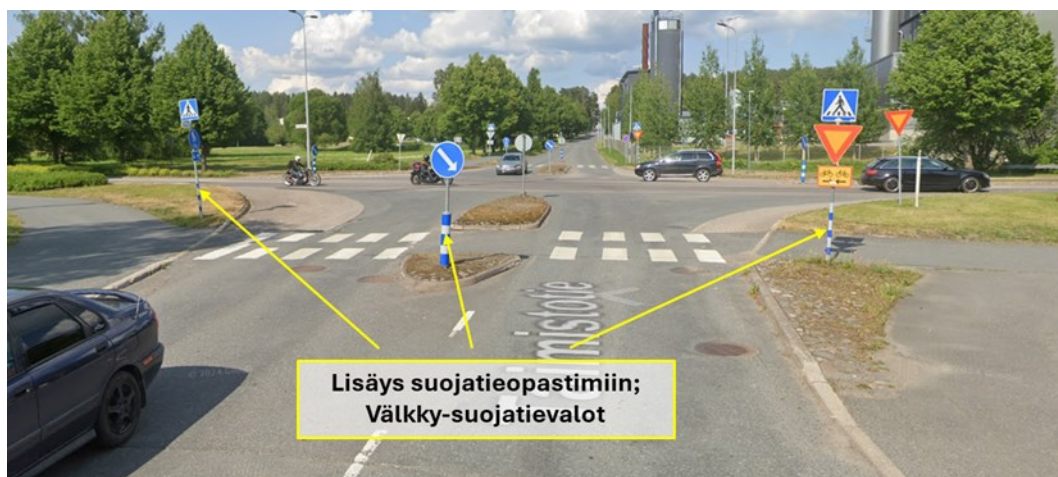
Nopeus risteysalueella on nykyisellään 40 km/t, joka on tien luonteelle ja liikennemäärälle riittävä. Luvussa 2.2 mainittujen liikenneturvallisuuden kehittämiskohteiden mukaisesti nopeusrajoituksia tulisi laskea 30 km/t taajamissa ja koulujen lähialueilla, sekä vilkkailla jalankulku- ja pyöräilyliikenteen alueilla. Ohjeistuksen mukaisesti Harvialantien nopeusrajoituksen laskemista tulisi harkita keskustan kolmion alueella, mutta myös tarvittaessa Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie risteysalueella. Taajama- aluenepeusrajoituksen alentamisen vaikutukset keskustan läpi kulkevaan liikenteeseen vaatii kuitenkin mahdollista lisätutkintaa, joka ei sisälly tämän työn laajuuteen.

Tapailantien ylittävän pyörätiejatkeellisen suojatien turvallisuuden lisäämiseksi risteysalueelle voitaisiin lisätä suojatieopastinpylväisiin sijoitettavat Väkky-suojatien tehostemerkkikapselit, jotka varoittavat erityisesti Tapailantietä ajavia, risteytysaluetta lähestyviä autoilijoita vasemmalta verkkoaidan takaa suojatietä lähestyvistä jalankulkijoista ja polkupyöräilijöistä. Tehostemerkkikapseleiden tarkemmat lisäämiskohdat Tapailantiellä ovat esitetty kuvassa 59. Väkky-suojatien tehostevalot ovat ketjutettavissa toisiinsa, jolloin ne toimivat yhdessä liikettä havaittaessa suojatien läheisyydessä. Väkky-suojatievalot sisältävät oman akustonsa, jolloin niiden paikalleen asentaminen on helppoa, eikä asentaminen vaadi muutostöitä. Akuston toiminta-aika on suojatien käyttöasteen mukaan noin 2–3 vuotta, jonka jälkeen akut tulisi uusida. (InnoTrafik, n.d.-a) Kustannustehokkuuden ansiosta Väkky-suojatien tehostemerkkikapseleita voisi käyttää myös Taimistotien ylikulkevalle pyörätiejatkeelliselle suojatielle lisäämään ylikulkevan jalankulku- ja pyöräilyliikenteen turvallisuutta. Taimistotien suojatien tehostemerkkikapseleiden tarkemmat lisäämiskohdat ovat esitetty kuvassa 60.

Kuva 59. Tapailantien suojatien tehostemerkkikapseleiden lisäyskohdat. Taustakuva: (Google, n.d.-d).



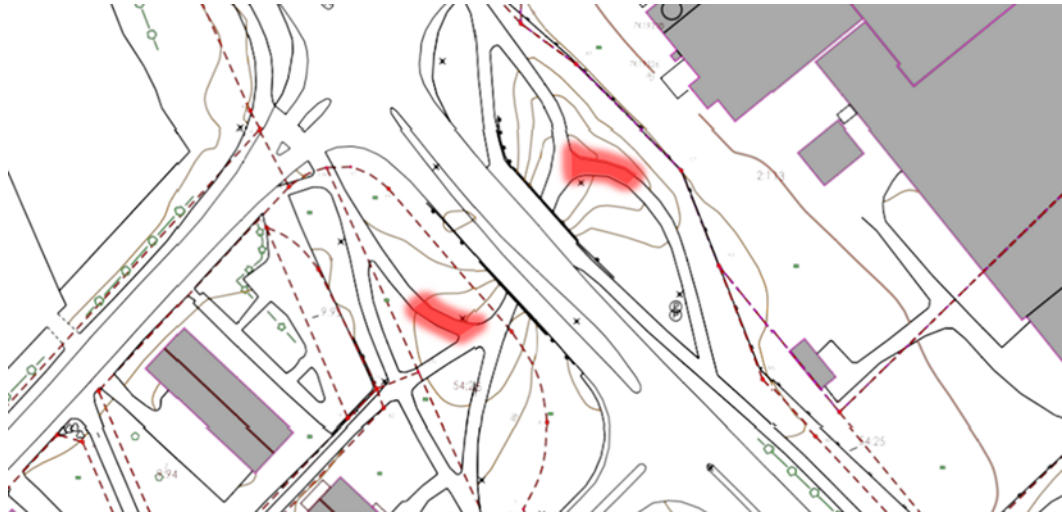
Kuva 60. Taimistotien suojatien tehostemerkkikapseleiden lisäyskohdat. Taustakuva: (Google, n.d.-c).



6.2 Harvialantien alikulkutunneli

Luvussa 5.1.1 Harvialantien alikulkutunneli osoittautui visuaalisen havainnoinnin perusteella turvattomaksi alikulkutunnelin heikon näkymän ja usean risteävän kulkuväylän vaikutuksesta. Alikulkutunnelissa ei ole tilastoituja onnettomuuksia, mutta se vaatii silti tarkastelua. Alikulkutunnelin nykytila on kuvattu kuvissa 35 ja 36. Alikulkutunnelissa on sillan eteläpuolella Y-haaramaisesti 3 liittyvää väylää ja pohjoispuolella 2 väylää. Erityisesti sillan myötäisesti kääntyvät kulkuväylät ovat alikulkuun liittyttäessä tai poistuttaessa näkyväsyydeltään erittäin huonot, joka lisää onnettomuusriskiä. Kulkuväylien liittymissä ei ole opasteita tai muita varoituskeinoja heikosta näkyvyydestä. Alikulkutunnelin heikon näkyväsyyden kohdat ovat esitetty kuvassa 61.

Kuva 61. Harvialantien alikulkutunnelin heikon näkyvyyden alueet korostettuna. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



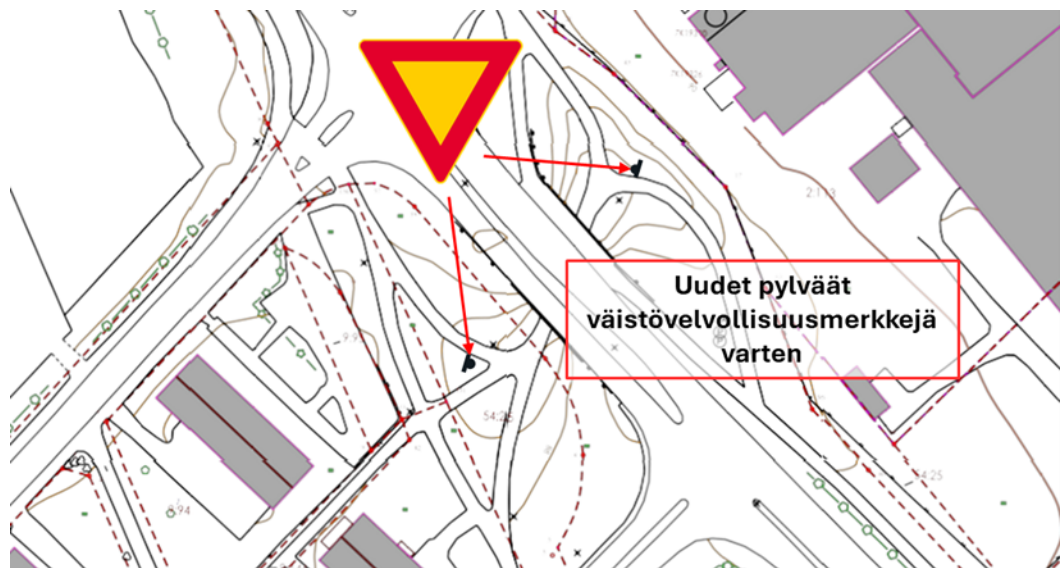
Alikulun turvallisuuden lisäämiseksi alikulkuun tulee lisätä varoitusopastimet risteävästä liikenteestä, määrittää väistövelvollisuuksia tai muokata kulkukäytäviä niin, että alikulun heikosta näkyvyydestä aiheutuva onnettomuusriski pienenee. Opastimilla osoitettu alikulun heikon näkyvyyden ilmoittaminen tulisi ilmoittaa tienkäyttäjälle näkyvästi ja oikeanlaisilla liikennemerkeillä. Liikennemerkkejä valittaessa tulee kuitenkin määrittellä, onko opastimien tarkoitus varoittaa risteävistä kulkuväylistä vai määrittää väistövelvollisuuksia eri kulkuväylien käyttäjälle.

Vaihtoehdossa 1, jossa opastimilla ei haluta määrittää väistövelvollisuuksia vaan viestiä heikosta näkyvyydestä ja varovaisuudesta risteysalueelle, tulee opastimina käyttää Liikennemerkkejä A33 (muu vaara) ja H24 (tekstillinen lisäkilpi, jossa lukee ”heikko näkyvyys”). Vaihtoehdossa 2, liittyville kulkuväylille voidaan kuitenkin määrittää tarpeen tullen väistövelvollisuus opastinmerkillä B5 (Väistövelvollisuus risteyksessä). (Tieliikennelaki 729/2018) Vaihtoehto 1 on esitetty kuvassa 62 ja vaihtoehto 2 kuvassa 63.

Kuva 62. Harvialantien alikulkutunneli, vaihtoehto 1. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Kuva 63. Harvialantien alikulkutunneli, vaihtoehto 2. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Liikennemerkit tulee sijoittaa jalankulku- ja pyöräilyväylällä säädösten mukaisesti 2,2–3,2 m etäisyydelle maan pinnasta, sekä alle 1,5 m päähän kulkuväylän reunasta (Valtioneuvoston asetus liikenteenohjauslaitteiden käytöstä 379/2020 § 32). Väistämisvelvollisuutta osoittava liikennemerkki tulee kuitenkin pyöräilylle sallitulla väylällä sijoittaa kulkusuuntaan nähden aina tien oikealle puolelle (Tieliikennelaki 729/2018 § 77). Liikennemerkkien sijoittelun määräysten puitteissa, vaihtoehdossa 1 varoitus- ja lisämerkit voisi asentaa alikulun ulostuloissa oleviin katuvalaisimien valopylväisiin, mutta vaihtoehdossa 2

väistövelvollisuutta osoittaville liikennemerkeille tulisi kuitenkin pystyttää uudet liikennemerkkipylväät.

Alikulun heikon näkyvyyden korjaaminen kulkuväylien muutostöillä vaatisi opastimia enemmän resursseja, mutta muutostöiden avulla kohteen turvallisuus paransi keinoilla, jotka eivät vaadi kevyen liikenteen liikennemerkkitietämystä ja palvelisi näin ollen kaikkia kulkuväylän käyttäjiä paremmin. Alikulun pohjoispuolen tiukan aluevarauksen vuoksi liittyvien kulkuväylien liittymäkohtaa on vaikea muokata, jolloin vaihtoehtona on poistaa ja uudelleensuunnata kulkuväyliä. Risteävien väylien vähentäminen lisää alikulun turvallisuutta, mutta se myös toisaalta heikentää kulkuväylien palvelutasoa vähentämällä tienkäyttäjän reittivaihtoehtoja (Väylävirasto, 2022, s. 22). Kävelijän reitinvalintaan liittyviä seikkoja ja niiden huomiointia väyläsuunnittelussa käsitellään liitteessä 4.

Vaihtoehdossa 3 kulkuväylien muutostyöt tapahtuisivat poistamalla aiemmin kuvassa 61 osoitetut kulkuväylät ja muokkaamalla alikulun pohjoispuolen kulkuväyliä. Jalankulku- ja pyöräilyväyliä muokattaisiin niin, että alikululta saapuvan ja ylikulkusillan päällä kulkevan jalankulku- ja pyöräilyväylän risteysaluetta pyöristettäisiin, jonka avulla risteävien kulkuväylien näkymä paransi. Käytöstä poistettujen kulkuväylien alueet voitaisiin korvata puisto- tai viheralueilla, jotka lisäisivät alueen viihtyisyyttä. Vaihtoehto 3 on esitetty kuvassa 64.

Kuva 64. Harvialantien alikulutunneli, vaihtoehto 3. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



6.3 Turengintie korotettu suojatie

Luvussa 5.1.2 käsitelty Turengintien korotetun suojatien ja merkkeamattoman taikka tienpitäjän hallinnoimattoman polun läheisyys vaikutti visuaalisen tarkastelun perusteella alueen liikenneturvallisuutta vaarantavalta risteävän liikenteen kohdalta. Turengintien korotettu suojatie ja oikopolku on esitetty kuvassa 44. Kohteen muutostarkasteluissa on otettava huomioon, että merkkeamattoman polun läpikulkemiseen ei voi vaikuttaa liikenteenohjauksen keinoin, mutta polun liikenneverkostoon liittymiseen voi kuitenkin vaikuttaa liikenteenohjauksen keinoin.

Turengintien pohjoispuolen jalkakäytävä on nykyisellään kiinni ajoradassa, jolloin katualueen osien välille ei jää erotusaluetta erottamaan liikkumismuotoja toisistaan. Tämän seuraamuksena pohjoispäädyn suojatieliikennemerkki on sijoitettu pientareen puolelle jalkakäytävän taakse (Kuva 44). Opastinmerkin sijoittaminen ulos ajoradan läheisyydestä on riski opastinmerkin havaittavuudelle, jolloin suojatiemerkki tulisi sijoittaa lähemmäs ajorataa. Erotusalueen levennys lisää myös suojatien läheisyyden turvallisuutta. Opastinmerkin sijoittaminen ajoradan viereen vaatii erotusalueen leveydeksi vähintään metrin, jolloin erottelualue ajoradan ja jalkakäytävän välillä tulee olla myös yli 1,0 m suojatien läheisyydessä. (Väylävirasto, 2022, s. 46) Tarvittavien muutoksien toteuttamiseksi jalkakäytävän tielinjausta tulisi siirtää vähintään erottelualueiden tarpeen verran kauemmas nykyisestä tielinjauksesta. erottelualueen levennys ja jalkakäytävän uudelleenlinjaus on esitetty kuvassa 65.

Merkkeamattomalta polulta tiealueelle liittymistä voidaan hallita pystyttämällä suojatien kohdalle pientareelle vähintään suojatien levyinen suoja-aita estämään jalkakäytävälle liittymistä suoraan suojatien kohdalta. Aidan lisääminen johtaa polkua käyttävälle tarpeen kiertää suoja-aita, joka puolestaan lisää tienkäyttäjien havainnointiaikaa. Suoja-aidan sijoittelu suojatien edustalle on esitetty kuvassa 65.

Kuva 65. Turengintien suojatien muutostyöt. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



6.4 Turengintien ylikulkusilta

Luvussa 5.1.3 käsitelty Turengin ylikulkusillan jalankulku- ja pyöräilyväylän ratkaisut osoittautuivat visuaalisen tutkimuksen perusteella mielenkiintoisiksi sillan väliaikaisjärjestelyjen osalta. Ylikulkusillan pohjoispuolen jalkakäytävän läpikulku oli tutkimushetkellä 3.9.2024 estetty ylikulkusillan kohdalta betoniporsain, sekä myös eteläpuolen jalankulku- ja pyöräilyväylää oli kavennettu merkittävästi. Ylikulkusillan väliaikaisjärjestelyt on esitetty kuvassa 55. Kavennusten syynä on siltarakenteiden kuormittumisen estäminen, joka ei sinällään vaadi tutkimusta, vaan väliaikaisjärjestelyjen vaikutukset jalankulku- ja pyöräilyliikenteen turvallisuuteen.

Ylikulkusillan pohjoispuolen jalkakäytävän liikenne on ohjattu kulkemaan sillan itä- ja länsipuolelta suojateitä pitkin eteläpuolen jalankulku- ja pyöräilyväylälle. Jalankulkijoiden uudelleenohjaus ja opastukset ovat esitetty kuvissa 47 ja 56. Leveyttä pohjoispuolen jalkakäytävällä on kapeimmillaan noin 1,5 m, joka ei vastaa nykyisiä jalkakäytävän mitoitusvaatimuksia, jonka mukaan vähimmäismitoitus jalkakäytävälle on 1,75 m ja suositusleveys talvikunnossapidon edellytykseksi enemmän kuin 2,5 m (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 2020). Pohjoispuolen jalkakäytävän leveyden takia, jalankulkijoiden pysyvät liikenteenohjausratkaisut eteläpuolen jalankulku- ja pyöräilyväylälle ovat tarpeelliset jalankulkijoiden turvallisen liikkumisen ylläpitämiseksi.

Jalankulkuliikenteen estäminen on toteutettu väliaikaisilla työmaa-aidoituksilla, joka on läpikulun estämiskeinona melko tehokas, mutta kiinteän aidoituksen tulisi jatkua itä- ja länsipuolella muutama metri ajoradan myötäisesti siltaa kohti, jolla estettäisiin aidoituksen ohittaminen jalkakäytävälle. Toisena muutostyönä jalkakäytäviä tulisi muokata niin, että tien

ylittäminen suojatietä pitkin sillan eteläpuolelle olisi jalankulkijalle sillan pohjoispuolen ylittämistä luontaisempaa.

Sillan itäpuolella jalkakäytävää tulisi leventää suojatielle asti, sekä rajata jalkakäytävä tulevasta siltalevikkeestä kivetyksen, taikka muun tasoerotuksen avulla. Työmaa-aidoitus korvattaisiin tuomalla suojakaidetta lähemmäs ajoradan reunaa ja päättämällä kaide jalkakäytävän myötäisesti tiealueen ulkopuoliselle piennaralueelle. Lisäksi suojakaiteen edessä voisi olla suoja-aita erottamassa jalkakäytävä suojakaiteesta ja estämässä suojakaiteen ylitys. Itäpuolen muutostyöt ovat esitetty kuvassa 66.

Kuva 66. Turengintien ylikulkusillan itäpuolen muutostyöt. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Sillan länsipuolella jalkakäytävä tulisi uudelleensuunnata ja erotella vanhasta jalkakäytävästä kivetyksen taikka muun tasoerotuksen avulla. Lisäksi uuden jalkakäytävän vapaan alueen reunaan tulisi asentaa suoja-aita estämään pääsy Turengintien myötäisesti kulkevalle piennaralueelle. Uuden jalkakäytävän pää yhdistyisi Turengintiehen ja liittymän alueelle toteutettaisiin uusi Turengintien ylikulkeva suojatie yhdistämään etelä- ja pohjoispuolen kevyen liikenteen väylät. Suojatieliittymä tulisi toteuttaa alueen muiden suojateiden kanssa yhtenevästi keskisaarekkeilla, joilla suojatien ylityspituus jakautuu kahteen erilliseen ajoradan ylitykseen, joka lisää jalankulkijan ylitysturvallisuutta (Väylävirasto, 2022, s. 80). Uusi suojatie sijaitsee tiiviisti rakennetulla alueella, jolloin suojatie tulisi sijoittaa enintään 50 m päähän lähimmästä, Liinalammintien ylittävästä suojatiestä (Väylävirasto, 2022, s. 96). Länsipuolen muutostyöt ovat esitetty kuvassa 67.

Kuva 67. Turengintien ylikulkusillan länsipuolen muutostyöt. Karttapohja:
(Paikkatietoikkuna, n.d.).



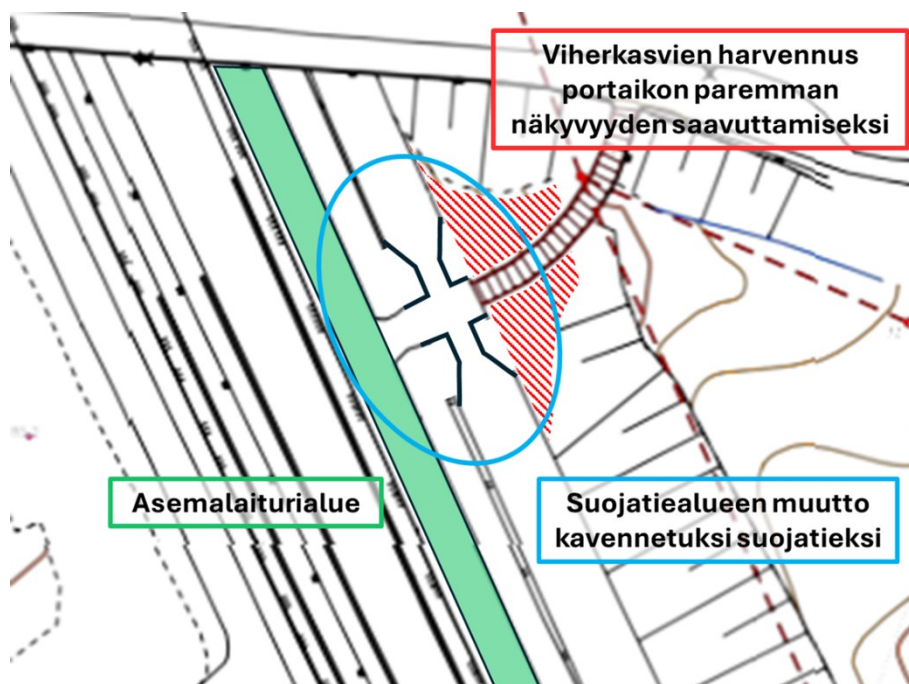
Ylikulkusillalla, jossa pohjoispuolen jalkakäytävä poistettaisiin muutosten avulla käytöstä, eteläpuolen jalankulku- ja pyöräilyväylän tulee täyttää sillan rakenteellisista suojausmenetelmistä huolimatta jalankulku- ja pyöräilyliikenteelle tarvittavan vähimmäistilan määräykset. Eteläpuolen jalankulku- ja pyöräilyväylä on normaaliolosuhteissa ilman kavennuksia noin 3,0 m leveä ja tutkimushetkellä kulkuväylän leveys oli noin 2,5 m, joka vastaa leveydeltään jalkakäytävän suositusleveyttä. Muutosten myötä kulkuväylälle tulisi kuitenkin mahtua jalankulun ja pyöräilyn molemmat kulkusuunnat, jonka vähimmäisleveys kaksisuuntaiselle jalankulku- ja pyöräilyliikenteelle olisi 4,0 m ja suositusleveys 5,0 m (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 2020) Vaihtoehtoisesti polkupyöräilyn siirtäminen sekaliikenteeksi, jossa polkupyöräilijät liikkuvat muun liikenteen seassa, olisi merkittävä heikennys polkupyöräilijöiden ja autoliikenteen liikenneturvallisuudelle. Jalankulku- ja pyöräilyliikenteen turvallisen liikkumisen järjestäminen nykyisellä siltarakenteella ei ole sillan mitoitus- tai rakenteellisten takia mahdollista. Turvallisen liikenteen järjestelyt eri tienkäyttäjille vaatisi uuden siltarakenneratkaisun, joka on rajattu tämän työn ulkopuolelle.

6.5 Rautatieaseman itäosa

Luvussa 5.1.3 käsitelty rautatieaseman itäosa osoittautui visuaalisen tutkimuksen perusteella hyvin turvattomaksi erityisesti jalankulku- ja pyöräilyliikenteelle. Kohdealueen ongelmiksi muodostuivat asemalaiturilta Kuumolantien ylikulkevan suojiatien turvattomuus (Kuva 51), sekä jalkakäytävän puute asemalaiturille Kauppakujalta tai Kauppakujan kulmalla sijaitsevalta liityntäpysäköintialueelta (Kuva 52).

Kuumolantien suojatie on toteutettu korotettuna suojatienä, mutta tie on kulunut ja suojatien korotus on painunut lähes olemattomaksi, joka kävi ilmi autoilijoiden hidastamattomuudesta suojatiealueella. Suojatien turvattomuutta korostaa autoilijoille heikko näkyvyys suojatielle asema-alueen rajalla kulkevan aidan vuoksi. Lisäksi turvattomuutta aiheuttaa Turengintieltä suojatielle johtavat portaavat, joista on heikko näkyvyys Kuumolantielle, sekä portaat laskeutuvat suoraan suojatielle. Nopeusrajoitus Kuumolantiella on 40 km/t, joka on heikon näkyvyyden ja rautatieaseman vilkkaan jalankulkuliikenteen vuoksi liian korkea. Ajonopeuksien rauhoittamiseksi ja rautatieaseman turvallisuuden parantamiseksi Kuumolantien nopeusrajoitus tulee muuttua aseman seudulta 30 km/t. Lisäksi portaikon ympärillä kasvavaa viherkasvillisuutta tulisi harventaa merkittävästi, jotta portaikosta olisi näkymä tielle. Suojatien järjestelyt voitaisiin toteuttaa nykyisen korotetun suojatien sijasta kavennettuna suojatienä. Kavennetun suojatien etuja kohteen kannalta ovat suojatien ylityspituuden lyhentyminen, portaikosta ja asema-alueelta suojatielle siirtymisen välimatkan kasvu, sekä vastakkaisten ajoratojen yhdistymisestä johtuva ajonopeuksien lasku (Väylävirasto, 2022, s. 78). Suojatien muutostyöt ovat esitetty kuvassa 68. Havainnekuva kaksipuolisesti kavennetusta suojatiestä on esitetty kuvassa 69.

Kuva 68. Kuumolantien suojatien muutostyöt. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Kuva 69. Havainnekuva kaksipuolisesti kavennetusta suojatiestä (Väylävirasto, 2022, s. 80).

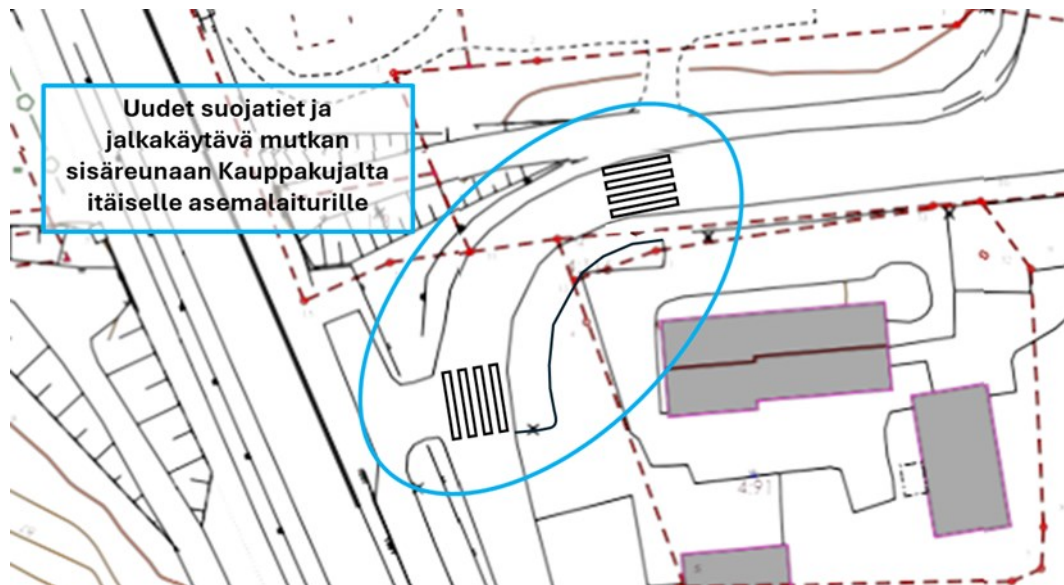


Kuumolantien ja Kauppakujan mutkassa jalankulun kulkuväylä itäiselle asemalaiturille puuttuu kokonaan, jonka seurauksena jalankulku asemalaiturille tapahtuu noin 50 metriä piennarta pitkin sekaliikenteenä muun liikenteen kanssa. Kuumolantien ja Kauppakujan yhdistävä mutka on melko jyrkkä, joka lisää sekaliikenteen turvattomuutta. Alueelle tulee kehittää uusi jalankulkuväylä Kuumolantien ja Kauppakujan mutkaan, jotta jalankulkijat voisivat kulkea turvallisesti itäiselle asemalaiturille. Muutossuunnittelussa on huomioitavaa, että asema-alueen polkupyörien säilytysalue on liitettyä autojen liityntäpysäköintialueelle, jolloin suunnittelutarve kohdistuu ainoastaan jalankulkijoihin. Vaihtoehtoisia toteutuskeinoja on kohteen tarpeet huomioituna yhteensä 3 vaihtoehtoa, jotka käsitellään alla olevissa kappaleissa.

Vaihtoehto 1, jossa kulku Kauppakujalta Asemalaiturille tapahtuisi Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan suojateitä pitkin ylittämällä. Mutkan sisäreunaan tulisi lisätä uusi pätkä jalkakäytävää suojateiden yhdistämiseksi. Vaihtoehto 1:n etuja ovat sen liitettävyyden nykyiseen katuinfraan ja muutostöiden vähäisyys. Haittoja ovat puolestaan erilliseen kulkuväylään verrattuna tien ylittämistä aiheutuva onnettomuusriskin lisääntyminen, sekä mutkan sisäreunan asemakaavoituksen ahdas tiealuevaraus. Jalkakäytävän minimimitoitus on 1.75 m ja 2.5 m talvikunnossapidon mahdollistamiseksi (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 2020). Suojateiden lisäämisen tarve mutka-alueella täyttyy, sillä asemalaiturille suuntautuva kulkijamäärä on enemmän kuin 15 jalankulkijaa huipputunnissa, sekä etäisyys erityiskohteeseen, eli asemalaiturille, on alle 100 metriä (Väylävirasto, 2022, s. 95). Jalkakäytävän sisämutkaan mahdollistaminen, sekä mahdollinen asemakaavan muuttaminen

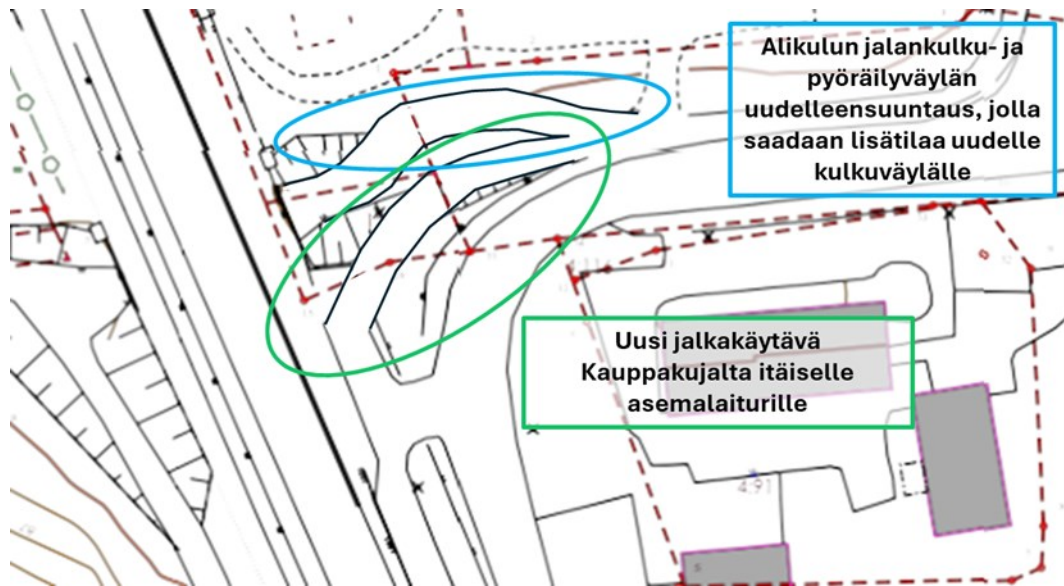
vaatii lisäselvitystä, jota tämä tutkimustyö ei käsittele. Vaihtoehdon 1:n muutostyöt ovat esitetty kuvassa 70.

Kuva 70. Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan muutostyöt, vaihtoehto 1. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Vaihtoehto 2, jossa uusi jalkakäytävä kulkisi ajoradasta erillään mutkan ulkoreunaa pitkin ja yhdistyisi nykyiseen kauppakujan pohjoispuolen jalkakäytävään. Vaihtoehto 2:n etuja ovat jalankulun ajoradasta erottelun myötä lisääntynyt turvallisuus, sekä suurin tie liityntäpysäköinnin suunnasta. Haittoja ovat puolestaan maan muokkaamisesta ja uuden jalkakäytävän tilantarpeesta johtuvat muutostyöt ja niiden kohdistuminen alikulkukäytävälle johtavan jalankulun ja pyöräilyn suorakulkuisuuteen. Lisäksi vaihtoehto 2 ei palvele Kauppakujan eteläpuolta kulkevia jalankulkijoita ilman, että jalankulkija ylittää tien suojatietä pitkin pohjoispuoleiselle jalkakäytävälle. Uusi jalkakäytävä tulisi sijoittaa niin, että sen etäisyys ajoradasta on vähintään metri ja että uuden kulkuväylän vähimmäisleveys olisi talvikunnossapidon edellytykseksi yli 2.5 m leveä (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 2020). Jalkakäytävän lisäämisestä aiheutuvat muutostöiden tarkemmat vaatimukset vaativat lisäselvitystä, jota tämä tutkimustyö ei käsittele. Vaihtoehdon 2 muutostyöt ovat esitetty kuvassa 71.

Kuva 71. Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan muutostyöt, vaihtoehto 2. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



Vaihtoehto 3, jossa uusi jalkakäytävä kulkisi junaradan myötäisesti, nykyisestä jatkettua ylikulkusiltaa pitkin alikulkutunnelin pohjoispuolelle ja yhdistyisi Kauppakujan pohjoispuolen jalkakäytävään. Vaihtoehto 3:n etuja ovat nykyisten liikenteellisten ratkaisujen vähäiset muutostyöt ja turvallisuus. Haittoja ovat kuitenkin siltarakenteen jatkamisesta aiheutuvat muutostyöt, sekä kuten vaihtoehdossa 2, vaihtoehto 3 ei palvele Kauppakujan eteläpuolen jalkakäytävää pitkin kulkijoita. Jalkakäytävän lisäämisestä aiheutuvat muutostöiden tarkemmat vaatimukset vaativat lisäselvitystä, jota tämä tutkimustyö ei käsittele. Vaihtoehdon 3 muutostyöt ovat esitetty kuvassa 72.

Kuva 72. Kuumolantien ja Kauppakujan mutkan muutostyöt, vaihtoehto 3. Karttapohja: (Paikkatietoikkuna, n.d.).



6.6 Kauppakuja

Luvussa 5.1.3 käsitellyssä Kauppakujalla alueen ongelmana oli pyöräilijöiden liikenneturvallisuus, joka on nykyisellään toteutettu sekaliikenteenä autoliikenteen seassa. Sekaliikenne on kuitenkin Kauppakujan liikenneturvallisuutta heikentävä ratkaisu alueella, jossa liikkuu vaihtelevasti pyöräilyliikennettä Turengin keskustaan ja rautatieasemalle. Sekaliikennetoteutus on suositeltavaa käyttää korkeintaan 30 km/t tiealueilla (Väylävirasto, 2020, s. 58). Kauppakujan aluerajoitus on kuitenkin 40 km/t, joka viittaa tarpeeseen tutkia vaihtoehtoisia liikennejärjestelyjä, joilla voitaisiin kehittää pyöräilijöiden turvallisuutta.

Kauppakujan muutosvaihtoja pohdittaessa apuna toimii suunnitteluohjetaulukko pyöräliikenteen erottelun tarpeesta rakennetulla alueella. Ohjetaulukko on esitetty kuvassa 73. Taulukon mukaan kohdealueen kannalta käytettävät liikenteenohjausmallit ovat nykyinen sekaliikenne, 2-suuntainen pyöräliikenne yksisuuntaisella tiellä, pyöräkaista ja ajonopeuden rauhoittaminen. Ohjausmalleista kaksisuuntaisen pyöräkaistan lisääminen tiealueelle olisi pyöräilijöiden kannalta eniten turvallisuutta kehittävä ratkaisu, mutta asemakaavan tievaraus on paikoittain melko kapea, jolloin tiealueen tila ei riitä uuden kulkuväylän lisäämiseen tai nykyistä tielinjaa tulisi muokata lähemmäs tiealuerajaa ja poistaa käytöstä yksi tien molemmiin puolin kulkevista jalkakäytävistä, joka puolestaan

heikentäisi jalankulun palvelutasoa merkittävästi. Käytettäviksi vaihtoehtoiksi jäävät siis sekaliikenne ajonopeuksien alentamisen keinoin.

Kuva 73. Ohjetaulukko pyöräliikenteen erottelun tarpeesta rakennetulla alueella (Väylävirasto, 2020, s. 43).

Liikenne- määrä ajon./vrk	Tonttikatu		Kokoojakatu			Pääkatu tai -tie			
	≤ 30 km/h	≥ 40 km/h	≤ 30 km/h	40 km/h	≥ 50 km/h	≤ 40 km/h	50 km/h	60 km/h	≥ 70 km/h
< 1 000	ABEFH	ABEH	ABEFH	ABDEG	DEG *	ABDG	ADG	DG	G
1 000–3 000	ABEFH	ABDH	ABDEFGH	ADG	DG *	ADG	DG	DG	G
3 000–6 000	H, (kuten kokoo- jakatu)		DG	DG	DG *	DG	DG	DG	G
6 000–10 000	H, (kuten pää- katu tai -tie)		DG	DG	G	DG	G	G	G
> 10 000			DG	G	G	G	G	G	G

* Kylätietä ei yli 50 km/h nopeuteen. Pyöräkaistan käyttö mahdollinen 60 km/h.

- A Sekaliikenne
- B 2-suuntainen pyöräliikenne yksisuuntaisella tiellä
- C Piennar
- D Pyöräkaista
- E Kylätie tai 2-1 -tie
- F Pyöräkatu
- G Pyörätie
- H Liikenteen rauhoittaminen

Kauppakujan ajonopeuksia voidaan rauhoittaa muuttamalla aluenopeusrajoitus 30 km/t, joka myös myötäilisi luvussa 6.5 ehdotettua nopeuden alentamista. Lisäksi nopeuden alentaminen myötäilee luvussa 2.2 mainittuja liikenneturvallisuuden kehittämiskeinoja. Ajonopeutta alentamalla pyöräilijän asema muun liikenteen seassa parantuu alhaisempien nopeuserojen seuraamuksena. Aluenopeusrajoituksen laskemisella on myös positiivisia vaikutuksia muiden liikkumismuotojen liikenneturvallisuuteen, kuten jalankulkijoiden suojatieturvallisuuteen ja ajoneuvoliikenteen risteysturvallisuuteen.

7 Tulokset

Tulosten tuottamiseen käytettyjä tutkimusmetodeja olivat tieliikenneonnettomuustilastojen analysointi ja visuaalinen tutkimusalueen tarkastelu. Käytettyjä onnettomuustilastoja olivat Tilastokeskuksen tieliikenneonnettomuustilastot, OTIn liikennevahinkotilastot ja Rambollin Onnettomuudet kartalla- sivusto.

Tilastojen luotettavuutta voidaan pitää luotettavana tieliikenneonnettomuuksissa kuolleiden osalta, sillä kuten luvussa 2.3.1 on käsitelty, kuolemat kirjataan aina kuolinsyytilastoon. Tieliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneiden osalta tilastoituja onnettomuusmääriä ei

kuitenkaan voida pitää täysin luotettavana, sillä kuten luvussa 2.3.2 on käsitelty, onnettomuustilastot kattavat jopa alle 30 % kaikista tieliikenneonnettomuuksista. Heikko onnettomuuksien kattavuus tarkoittaa merkittävää hyödynnettävän datan puutetta liikenteen turvallisuuden kehittämisen kannalta.

Tutkimusalueella suoritetun visuaalisen tarkastelun hyödynnettävyyttä tutkimuksen kannalta voidaan pitää melko luotettavana, mutta suoritetun tarkastelun havaintoihin voi vaikuttaa henkilökohtainen näkemys liikenteellisten ratkaisujen toimivuudesta, tutkimusaika ja tutkimuksen ajankohta. Kuten luvussa 5.1 on käsitelty, visuaalinen tarkastelu suoritettiin klo 9–14 välisenä aikana. Tutkimusajalla saattoi olla vaikutuksia tarkastelun havaintoihin, sillä tutkimusajan muuttaminen esimerkiksi aamuhuipputunneille klo 5–10 väliselle ajalle olisi saattanut tuottaa tutkimuksen kannalta erilaisia havaintoja liikenteellisten ratkaisujen nykytilan toimivuudesta. Tutkimusajankohdan muuttaminen syyskuulta esimerkiksi helmikuulle olisi myös saattanut vaikuttaa hyödynnettäviin havaintoihin.

Tutkimusalueen nykytilaselvityksen perusteella laadittujen, liikenneturvallisuutta heikentävien kohdealueiden muutosehdotuksilla oli tarkoitus kehittää Janakkalan keskustan liikenneturvallisuutta. Muutoskohteita muodostui lopulta yhteensä 6 kappaletta. Muutoskohteiden kehitykseen hyödynnettiin tutkimusalueella suoritettua visuaalista tarkastelua ja liikenteen eri osa-alueille osoitettuja ohjeistuksia. Ohjeistuksia sovellettiin tutkimuskohteiden ongelmakohtien kannalta oleellisesti.

Harvialantie–Tapailantie–Taimistotie risteysalueen kehittämiskohteita olivat sivusuuntien liittymisen helpottaminen pääsuuntaan, eli Harvialantielle, sekä jalankulku- ja polkupyöräliikenteen turvallisuuden lisääminen suojateitä ylitettäessä. Ehdotettuja ratkaisuja olivat tasoristeyksen mallin muuntaminen kanavoidusta nelihaaraliittymästä kiertoliittymäksi, sekä tehostemerkkikapseleiden lisääminen opastinpylväisiin lisäämään autoilijoiden huomiota jalankulku- ja pyöräilyliikennettä kohtaan.

Harvialantien alikulkutunnelin kehittämiskohde oli heikko näkyvyys alikulkuun liityttäessä. vaihtoehtoisia ratkaisuja muodostui yhteensä 3 kappaletta. Vaihtoehdossa 1 ja 2, alikulkuun liittymistä pyrittiäisiin hallitsemaan opastuksen keinoin, joista vaihtoehdossa 1 varoitusmerkeillä ja vaihtoehdossa 2 väistövelvoitusmerkeillä. Vaihtoehdossa 3, alikulusta poistettaisiin kaksi liittyvää tiehaaraa, sekä jäljelle jääviä tiehaaroja muokattaisiin paremman jalankulku- ja pyöräilyliikenteen turvallisuuden mahdollistamiseksi.

Turengin korotetun suojatien kehittämiskohde oli tiealueelle liittyvän polun heikko näkyväisyys ja liityntä suojatien läheisyyteen. Ehdotetut ratkaisut olivat jalkakäytävän tielinjan muutto suojatien viereen sijoitettavan erottelualueen lisäämisen vuoksi, sekä suoja-aidan lisääminen polun tielle liittymisen eteen. Suoja-aidan tarkoitus on estää suora liittyminen polulta suojatielle.

Turengintie ylikulkusillan kehittämiskohteita olivat ylikulkusillan jalankulku- ja pyöräilyliikenteen ohjaus ja sen myötä siltarakenteen riittävyys. Ehdotettuja ratkaisuja olivat jalankulun uudelleenohjaus sillan eteläpuolta pitkin, suojatien lisäys ja uuden siltarakenteen suunnittelutarve.

Rautatieaseman itäosan kehittämiskohteita olivat Kuumolantien ylikulkevan suojatien turvattomuus, sekä Kauppakujalta ja Kauppakujan liityntäpysäköinniltä jalkakäytävän puuttuminen asemalaiturille. ehdotetut ratkaisut suojatien turvattomuuteen olivat ajonopeuksien alentaminen, viheralueen karsiminen ja suojatien muuttaminen kavennetuksi suojatieksi. Asemalaiturin ja Kauppakujan yhdistämiseksi, vaihtoehtoisia ratkaisuja muodostui yhteensä 3 kappaletta. Vaihtoehdossa 1, Kuumolantien ja Kauppakujan mutkaan lisättäisiin suojatiet mutkan molemmin puolin. Vaihtoehdossa 2 ja 3, asemalaituri yhdistettäisiin Kauppakujan jalankulku- ja pyöräilyväylään uuden jalkakäytävän avulla, joista vaihtoehdossa 2 jalkakäytävä sijoittuisi ajoradan ja jalankulku- ja pyöräilyväylän väliin. Vaihtoehdossa 3 jalkakäytävä puolestaan kulkisi alikulkutunnelin yli, sekä liittyisi jalankulku- ja pyöräilyväylään väylän pohjoispuolelta.

Kauppakujan kehittämiskohteita olivat polkupyöräilyn turvallisuuden lisääminen. Vaihtoehtoisia kehitysketjuja oli ajonopeuksien alentaminen nykyiseen katuinfraan tai pyöräkaistojen lisääminen. Pyöräkaistojen lisääminen vaatisi kuitenkin lisäselvitystä.

Tuotetut muutosehdotukset ovat havainnollistavia, eikä niitä pystytä tämän tutkimuksen perusteella hyödyntämään suoraan kohdealueiden liikennejärjestelyjen muutostöihin. Muutosehdotuksista on tuotettava tarkemmat järjestelyselvitykset ja -kuvat sekä kustannusarviot, jotta muutosehdotukset olisivat hyödynnettävissä kohdealueiden kehittämiseen.

8 Yhteenveto ja pohdinnat

Tutkimuksen perustana oli laajentaa henkilökohtaista näkemystä liikenneturvallisuudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä niin valtakunnallisella, kuin yksittäisen tutkimuskohteen tasolla. Opinnäytetyön kautta selvitettyjä tutkimuskysymyksiä olivat selvitystarve siitä, että mitä on liikenneturvallisuus, mitkä tahot osallistuvat liikenneturvallisuustyöhön ja millä keinoilla liikenneturvallisuuteen voidaan vaikuttaa? Tutkimustyön avulla saatiin vastaukset tutkimuskysymyksiin.

Liikenneturvallisuus on päivittäin läsnä elämässämme. Liikenneturvallisuus ei tarkoita käsitteenä ainoastaan tieliikenteen turvallisuutta, vaan se koskettaa myös muita liikennemuotoja. Liikenneturvallisuustyö ei myöskään kosketa vain liikenteen hallinnollista tutkintaa ja viestintää, vaan liikenneturvallisuuteen vaikuttaa myös päihde- ja mielenterveystyö hyvin läheisesti. Liikenneturvallisuutta edistetään erilaisten viranomaisten ja muiden järjestöjen ja sidosryhmien ansiosta niin valtakunnallisella, kuin alueellisella tasolla. Esimerkkejä valtakunnallisesti vaikuttavista viranomaisista ovat Liikenne- ja viestintäministeriö, Väylävirasto ja Traficom. Esimerkkejä alueellisesti vaikuttavista viranomaisista ovat ELY-keskukset, kunnat ja poliisi. Esimerkkejä liikenneturvallisuuden kehittämiseen osallistuvista järjestöistä ja sidosryhmistä ovat riistaseurat, kansalaisjärjestöt ja kuljetusyritykset. Liikenneturvallisuuden kehittämisessä viranomaisten saumaton yhteistyö on tärkeää kokonaisvaltaisen liikenteen turvallisuuden kehittämisessä.

Liikenneturvallisuuden kehittämistä ohjaa nollavisio, jonka mukaan kenenkään ei tarvitse kuolla tai loukkaantua vakavasti vuoteen 2050 mennessä. Liikenteen turvallisuuden tilan ja kehityksen arvioinnissa hyödynnetään liikenneonnettomuustilastoja.

Liikenteen turvallisuudessa kehittämisessä keskitytään lainsäädännöllisiin ratkaisuihin, liikenneturvallisuusviestintään- ja koulutukseen. Lisäksi merkittäviä liikenneturvallisuuden kehittämisen osa-alueilta ovat taajama- ja koulualueiden ajonopeuksien rauhoittaminen sekä turvavälineiden ja turvajärjestelmien vakiinnuttaminen. Teknologian kehittymisen ansiosta myös älykkään liikenteenohjauksen hyödyntämistä ja teknologian kyberturvallisuutta tulee huomioida liikenteen turvallisuuden kehittämistyössä. Lisäksi tehokkaan maankäytön ja liikenteen suunnittelu ja onnettomuustilastoinnin tiedonkeruun lisääminen ja selkeyttäminen ovat merkittäviä liikenneturvallisuuden kehittämisen osa-alueita.

Tutkimuksen pohjalta muodostui ajatus siitä, kuinka liikenneturvallisuus on ajankohdasta ja aluerajauksesta riippuva muuttuva elementti. Lisäksi liikennesuunnitteluun vaikuttavat tulevaisuudessa vielä monta tilastollista elementtiä, jotka vaativat lisäselvityksiä. Tällainen tulevaisuuden liikennesuunnitteluun vaikuttava elementti on esimerkiksi väestörakenteen muutokset niin alueittaisessa kuin valtakunnallisen tason liikennesuunnittelussa.

Tutkimuksen perusteella tuotetut liikenteellisten ongelmien ratkaisut ovat yksinkertaisia ja tienkäyttäjän liikennekäyttäytymiseen vaikuttavia ratkaisuja. Muutosehdotukset ovat toteutettu liikenteen suunnitteluun kehitettyjen ohjeistusten avulla, joita on sovellettu kohdesuunnitteluun parhaalla mahdollisella tavalla. Muutosehdotuksissa laadituilla liikenteenohjauksen erilaisilla ratkaisuilla mahdollistetaan eri tienkäyttäjien turvallisempi liikkuminen, sekä luodaan perusta turvallisemmalle liikenteessä liikkumiselle. Liikenteessä jokainen kuitenkin vaikuttaa omaan ja muiden tienkäyttäjien turvallisuuteen tekemillään valinnoilla. Näin ollen myös liikenneturvallisuustyön eri osa-alueilla, kuten liikennekasvatuksella ja -valvonnalla on merkittävä rooli liikennejärjestelyjen toimivuuden ja sen arvioinnin kannalta

Muutosehdotusten lopullista vaikutusta tutkimusalueen liikenneturvallisuuteen on vaikea arvioida, mutta muutosratkaisut myötäilevät lähdeaineistossa käsitellyjä kehittämisohjeistuksia. Tutkimustyö on laajentanut henkilökohtaista näkemystä liikenneturvallisuustyöstä, sen valvonta- ja kehitysmenetelmistä sekä soveltamisesta kohdesuunnittelussa.

Lähteet

Google. (n.d.-a). *Google Maps*.

https://www.google.fi/maps/@60.919322,24.6363537,535m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MTEyMy4xIKXMDSOASAFQAw%3D%3D

Google. (n.d.-b). *Google Street View*.

https://www.google.fi/maps/@60.9232646,24.6482604,3a,74.3y,283.82h,86.56t/data=!3m7!1e1!3m5!1s4AGPSaW6keR7VLFK3pe6jw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D3.438376

Google. (n.d.-c). *Google Street View*.

https://www.google.fi/maps/@60.9243721,24.6448438,3a,75y,35.53h,83.94t/data=!3m7!1e1!3m5!1sXmv7qOjITvtGNsLbSb5CJg!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D6.060839007

Google. (n.d.-d). *Google Street View*.

https://www.google.fi/maps/@60.9249484,24.6458709,3a,75y,223.42h,79.06t/data=!3m7!1e1!3m5!1ss-t2G0rNLERBB V lbch0Q!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fcb_client%3Dmaps_sv.tactile%26w%3D900%26h%3D600%26pitch%3D10.9423319

Google. (n.d.-e). *Google Maps*.

https://www.google.fi/maps/@60.9222969,24.6457667,757m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MTAyNy4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D

Google. (n.d.-f). *Google Maps*.

https://www.google.fi/maps/@60.925904,24.6339829,14.5z?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MTEyMS4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D

Hämeenlinnan joukkoliikenne. (n.d.-a). *Reittiopas*. Haettu 18.11.2024.

<https://reittiopas.hameenlinna.fi/pysakit/Hameenlinna%3A169970/aikataulu?date=20241118>

Hämeenlinnan joukkoliikenne. (n.d.-b). *Reittiopas*. Haettu 18.11.2024.

<https://reittiopas.hameenlinna.fi/pysakit/Hameenlinna%3A88484/aikataulu?date=20241118>

Hämeenlinnan joukkoliikenne. (n.d.-c). *Reittiopas*. Haettu 18.11.2024.

<https://reittiopas.hameenlinna.fi/pysakit/Hameenlinna%3A88485/aikataulu?date=20241118>

Hämeenlinnan joukkoliikenne. (n.d.-d). *Reittiopas*. Haettu 18.11.2024.

<https://reittiopas.hameenlinna.fi/pysakit/Hameenlinna%3A201154/aikataulu?date=20241118>

Hämeenlinnan joukkoliikenne. (n.d.-e). *Reittiopas*. Haettu 18.11.2024.

<https://reittiopas.hameenlinna.fi/pysakit/Hameenlinna%3A201161/aikataulu?date=20241118>

Hämeenlinnan joukkoliikenne. (n.d.-f). *Reittiopas*. Haettu 18.11.2024.

<https://reittiopas.hameenlinna.fi/terminaalit/digitraffic%3ATU>

- InnoTrafik. (n.d.-a). *Välkky turvallistaa suojatiet.* <https://www.innotrafik.com/liikenne/yleiskuvaus/>
- InnoTrafik. (n.d.-b). *Tutkittua tehostusta suojateiden turvallisuuteen ja liikenteen riskienhallintaan - Välkky on tutkitusti tehokas!* <https://www.innotrafik.com/liikenne/yleiskuvaus/tutkimukset/>
- Janakkalan kunta. (20.12.2021). *Janakkalan kunnan kaavoitusohjelma 2022-2025.* <https://www.janakkala.fi/wp-content/uploads/2022/11/kaavoitusohjelma-2022-2025.pdf>
- Janakkalan kunta. (n.d.-a). *Janakkala lyhyesti.* <https://www.janakkala.fi/kunta-ja-paatoksenteko/tietoa-janakkalasta/janakkala-lyhyesti/>
- Janakkalan kunta. (n.d.-b). *Kylät ja taajamat.* <https://www.janakkala.fi/kunta-ja-paatoksenteko/tietoa-janakkalasta/kylat-ja-taajamat/>
- Janakkalan kunta. (n.d.-c). *Kadut ja yksityistiet.* <https://www.janakkala.fi/asuminen-ja-ymparisto/kadut-ja-liikenne/kadut-ja-yksityistiet/>
- Janakkalan kunta. (n.d.-d). *Karttapalvelu.* <https://kartta.janakkala.fi/ims/>
- Visapää, V. (16.10.2023). Tässä ovat Janakkalan liikenteen 10 riskialtuinta kohtaa - Katso kartta, oletko samaa mieltä? *Janakkalan Sanomat.* <https://www.janakkalansanomat.fi/uutiset/art-2000009909485.html>
- Liikenne- ja viestintäministeriö. (24.3.2022). *Liikenneturvallisuusstrategia 2022-2026.* Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:3: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163951/LVM_2022_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Onnettomuustietoinstituutti. (n.d.-a). *OTIn Liikennevahinkoportti.* https://viya4.vakes.fi/SASVisualAnalytics/?reportUri=%2Freports%2Freports%2F099701cf-965a-4851-9ef8-29de3336b3d3&sessionIndex=0&sso_quest=true&reportViewOnly=true&reportContextBar=false&sas-welcome=false
- Onnettomuustietoinstituutti. (n.d.-b). *OTIn määritelmät.* <https://www.lvk.fi/onnettomuustietoinstituutti/otin-maaritelmat/>
- Paikkatietoikkuna. (n.d.). *Karttapalvelu.* <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>
- Ramboll. (n.d.). *Onnettomuudet kartalla.* <https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/poliisi/>
- Sitowise. (5.2.2024). *Turenkin keskustavision.* https://www.janakkala.fi/wp-content/uploads/2024/05/turenki_kestustavision-pienennetty-nettiin.pdf
- Suomen kuntatekniikan yhdistys. (9.2020). *4.2 Liikennetekninen poikkileikkaus.* (S. Jyrki, Toimittaja) <https://katu2020.info/2020/2020/09/30/liikennetekninen-poikkileikkaus/>
- Tieliikennelaki 729/2018. <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180729>
- Tilastokeskus. (n.d.-a). *11ra - Tunnuslukuja väestöstä alueittain, 1990-2023.* https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vaerak/statfin_vaerak_pxt_11ra.px/table/tableViewLayout1/

Tilastokeskus. (n.d.-b). *14x4 - Taajama- ja haja-asutusalueväestö iän ja sukupuolen mukaan kunnittain, 2023.*

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vaerak/statfin_vaerak_pxt_14x4.px/table/ableViewLayout1/

Tilastokeskus. (n.d.-c). *112x - Tieliikenneonnettomuuksien henkilövahingot maakunnan, tienkäyttäjryhmän, sukupuolen ja iän mukaan, 2003-2023.* StatFin, tieliikenneonnettomuustilasto:

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ton/statfin_ton_pxt_112x.px/

Tilastokeskus. (n.d.-d). *11bh - Tieliikenteen onnettomuudet ja henkilövahingot 1931-2023.* StatFin tieliikenneonnettomuustilasto:

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ton/statfin_ton_pxt_11bh.px/

Tilastokeskus. (n.d.-e). *12qh - tieliikenneonnettomuudet ja niiden henkilövahingot alueen, tielajin ja osallisten mukaan, 2015-2023.*

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ton/statfin_ton_pxt_12qh.px/

Tilastokeskus. (n.d.-f). *12z7 - Tieliikenneonnettomuuksien henkilövahingot alueen, tielajin, onnettomuuspaikan ja tienkäyttäjryhmän mukaan, 2015-2023.* StatFin Tieliikenneonnettomuustilasto:

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ton/statfin_ton_pxt_12z7.px/

Traficom. (11.8.2022a). *Tieliikenteessä kuolleet ja loukkaantuneet suhteessa liikenteen määrään.* Tieto.Traficom: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tieliikenteessa-kuolleet-ja-loukkaantuneet-suhteessa-liikenteen-maaraan>

Traficom. (30.3.2022b). *Tieliikenteessä kuolleet ja loukkaantuneet tienkäyttäjryhmittäin.* Tieto.Traficom: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tieliikenteessa-kuolleet-ja-loukkaantuneet-tienkayttajaryhmittain?toggle=L%C3%A4hteet%20ja%20lis%C3%A4tiedot>

Traficom. (20.12.2022c). *Valtakunnalliset liikenne-ennusteet.* Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022: <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/VLE%202022.pdf>

Traficom. (30.3.2022d). *Kuolleet ja vakavasti loukkaantuneet tieliikenteessä suhteessa tavoitteeseen.* Tieto.Traficom: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/kuolleet-ja-vakavasti-loukkaantuneet-tieliikenteessa-suhteessa-tavoitteeseen>

Traficom. (10.8.2022e). *Tieliikenneonnettomuuksien tilastointi Suomessa.* Tieto.Traficom: <https://tieto.traficom.fi/fi/tilastot/tieliikenneonnettomuuksien-tilastointi-suomessa?toggle=L%C3%A4hteet%20ja%20lis%C3%A4tiedot>

Uudenmaan ELY-keskus. (2011). *Hämeenlinnan seudun kestävä ja turvallisen liikkumisen suunnitelma EKOLIITU.* Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 10/2011: https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/87562/Uudenmaan_ELY-keskuksen_julkaisuja_10_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Uudenmaan ELY-keskus. (17.10.2018). *Uudenmaan ELY-keskuksen liikenneturvallisuussuunnitelma 2018.* https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/58451/U-ELY_liikenneturvallisuussuunnitelma_2018.pdf/e64f8dc5-c456-4565-b589-601d41e341f8

Valtioneuvoston asetus liikenteenohjauslaitteiden käytöstä 379/2020.

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2020/20200379#L3P30>

Väylävirasto. (16. 12 2020). *Pyöräliikenteen suunnittelu*. Väyläviraston ohjeita 18/2020:

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2020-18_pyoralikenteen_suunnittelu_web.pdf

Väylävirasto. (5. 7 2022). *Jalankulun suunnittelu*. Väyläviraston ohjeita 34/2022:

https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2022-34_jalankulun_suunnittelu.pdf

Väylävirasto. (10. 6 2024). *Tasoliittymät - Ohjeluonnos, versio 10.6.2024*. Väyläviraston ohjeita xx / 2024:

https://vayla.fi/documents/25230764/194944979/Tasoliittym%C3%A4t_ohjeluonnos_240610.pdf/6b21d54e-7119-a19e-762c-c364d0d55d29/Tasoliittym%C3%A4t_ohjeluonnos_240610.pdf?t=1718098249750

Väylävirasto. (n.d.). *Tieliikenteen liikennemäärät*. Väyläviraston karttapalvelu:

<https://suomenvaylat.vayla.fi/theme/0/455170/7279252/1101/?lang=fi>

Liite 1. Turengin keskustavisiio-hanke: rakennusmuutokset keskustakolmiossa.

SITOWISE

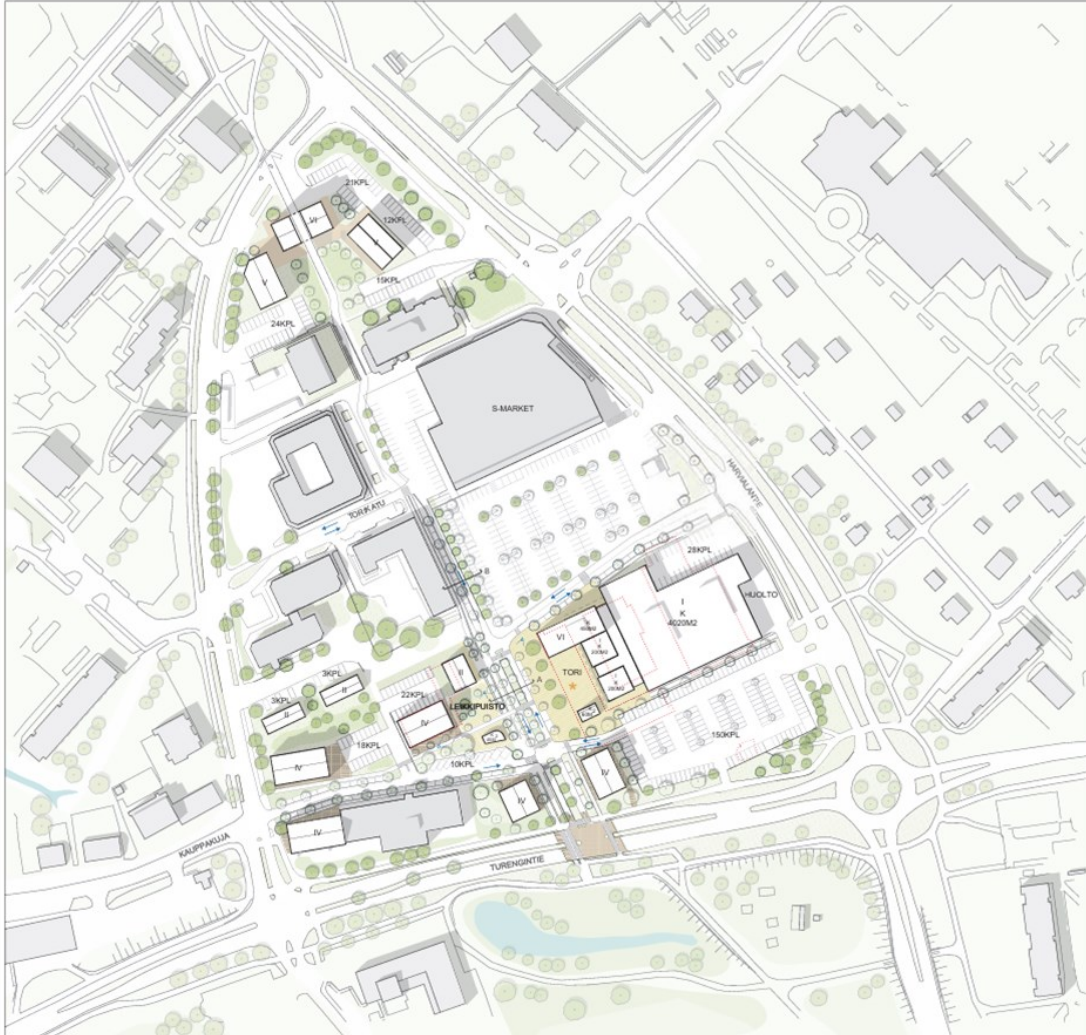


Liite 2. Turengin keskustakolmio-hanke: yleissuunnitelma.

Turengin keskustavisio

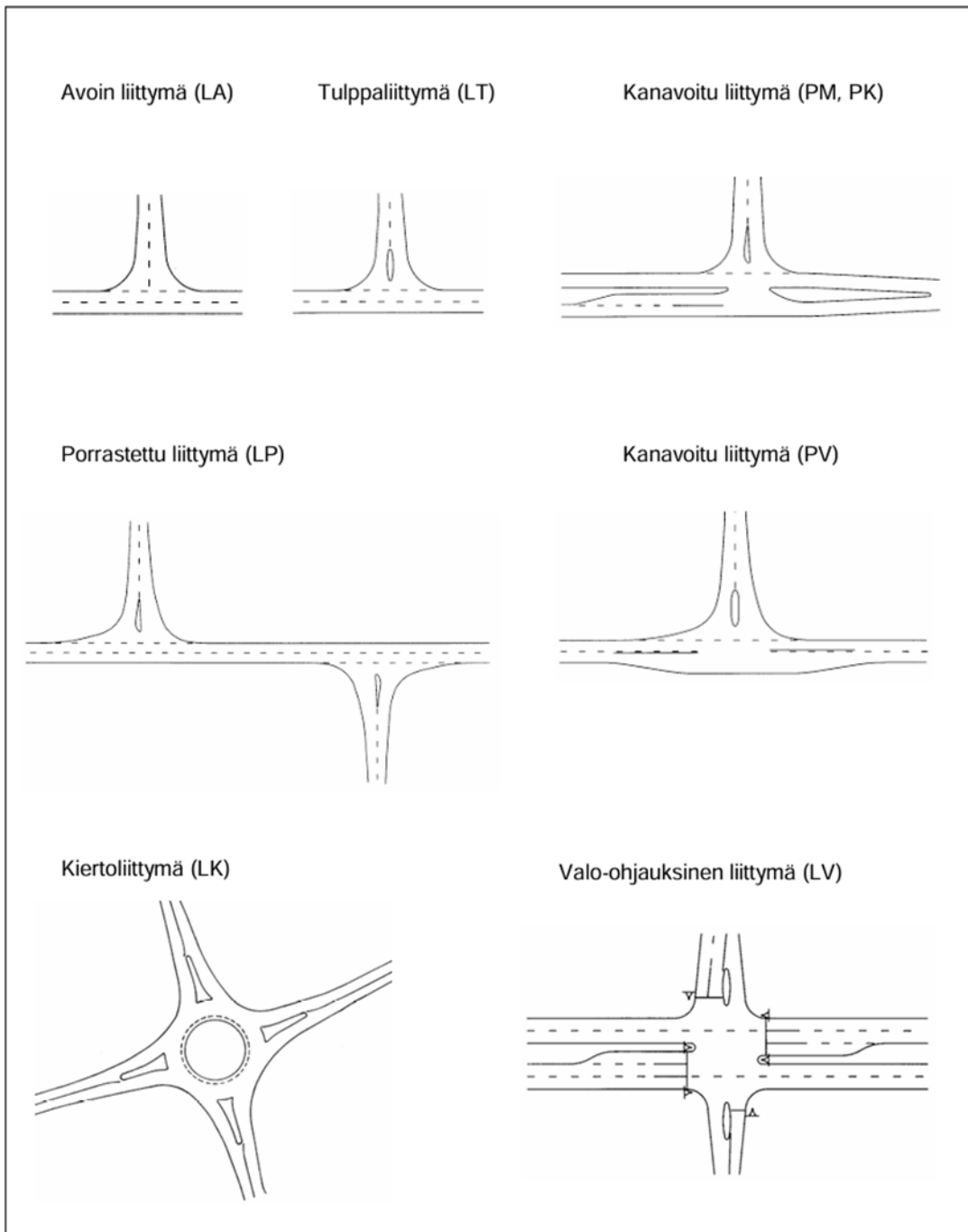
Yleissuunnitelma 1:2000

Kerrosala, liiketilat	11 200 ke-m ²
Kerrosala, asuminen	6100 ke-m ²
Parkkipaikat, liiketilat	150 kpl
Parkkipaikat, kadunvarsi	63 kpl
Parkkipaikat, asuminen	146 kpl



	Uusi rakennus		Kiveys		Olemassa oleva puu	K 60M ² Liiketila, neliömäärä
	Olemassa oleva rakennus		Aukio		Istutettava puu	150KPL Pysäköintipaikkojen lukumäärä
	Purettava rakennus		Korotettu risteys		Ajokoira-patsas	IV Kerrosuku
	Yksisuuntainen kaista		Havainnekuvan katselukohta			

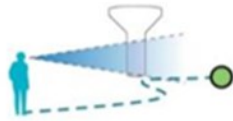
SITOWISE

Liite 3. Tasoliittymällit.

Liite 4. Jalankulkijan reittivalintaan vaikuttavat kertoimet. Yli 1,0 on jalankulkijalle mieluinen reitti.

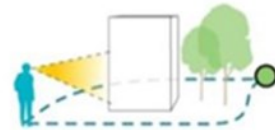
Reitin hahmotettavuus

2,0



Kohde (tai muu maamerkki) ja sinne johtava väylä näkyvissä reitinvalintapisteessä

1,0



Huono yleiskuva
Aikaisempi kokemus tarpeen oikean reitin valitsemiseksi

Linjaus

0,1



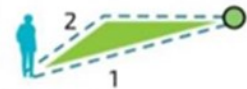
Kiertotie
Oikaisu tapahtuu, jos väylä >10 % pitempi kuin linnuntie-etäisyys

1,3



Mutkikas linjaus
(Useita <90 % suunnanmuutoksia)
Reitti 1 valitaan 1,3 kertaa useammin kuin reitti 2

1,25



Selkeä linjaus
Reitti 1 valitaan 1,25 kertaa useammin kuin reitti 2

Tasaus

1,0



Alle 2 m nousu, jonka kaltevuus <12%

1,5



Alle 5 % lasku

0,9



Portaat, joissa 1-3 askelmaa

0,2



Portaat, joissa yli 10 askelmaa

Erottelu autoliikenteestä

1,0



Täysin erillinen väylä

0,9



Jalkakäytävä

0,4



Ei erotella

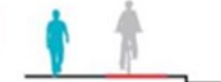
Erottelu pyöräliikenteestä

1,0



Täysin erillinen väylä

0,9



Jalkakäytävä pyörätien rinnalla

0,4



Ei erotella

Vaikutuskertoimen

Liite 5. Opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma.



OPINNÄYTETYÖN AINEISTONHALLINTASUUNNITELMA

Tallenna tämä Wihiin. Julkaise valmis aineistonhallintasuunnitelma opinnäytetyön liitteenä: LIITE x opinnäytetyön aineistonhallintasuunnitelma_sukunimi

1 Tutkimusaineiston tallennus ja säilytys

Tutkimusaineistoa säilytetään tietokoneen kovalevyllä, opiskelijakäyttäjän OneDrive-tilillä sekä fyysisellä ulkoisella kovalevyllä. Aineisto on luokiteltu pilvitallennuksessa henkilökohtaiseen kansioon.

Opinnäytetyössä käytetään Janakkalan Sanomien keräämää tutkimuksen aineistoa ja se tullaan huomioimaan lähdeviittausten mukaisesti

2 Henkilötietojen ja arkaluonteisten tietojen käsittely

Työssä ei käsitellä henkilötietoja tai arkaluonteisia henkilötietoja tai salassa pidettävää tietoa.

3 Opinnäytetyöaineiston omistajuus

Opinnäytetyön aineiston omistus kuuluu Teemu Ventoniemelle. Projektia tai sen omistus-/käyttöoikeuksia ei jaeta muiden toimijoiden kanssa

4 Opinnäytetyöaineiston jatkokäyttö työn valmistumisen jälkeen

Opinnäytetyötä tai sen aineistoa ei hyödynnetä tai luovuteta jatkokäyttöön. Tutkimusaineistoa ei myöskään jatko käytetä. Opinnäytetyön tekijä säilyttää aineiston tietoturvallisesti vuoden ajan opinnäytetyön hyväksymispäivästä, jotta opinnäytetyön tulokset voidaan tarvittaessa varmistaa ja hävittää tämän jälkeen aineiston tietoturvallisesti.