

Henna Vikström

**SUOJATIEONNETTOMUUDET OULUN KAUPUNGIN KATUVERKOSTOLLA  
VUOSINA 2018 - 2023**

Suojatieonnettomuuksien olosuhteet ja suojatieturvallisuuden parantaminen seitsemässä koh-  
teessa

# **SUOJATIEONNETTOMUUDET OULUN KAUPUNGIN KATUVERKOSTOLLA VUOSINA 2018-2023**

Suojatieonnettomuuksien olosuhteet ja suojatieturvallisuuden parantaminen seitsemässä koh-  
teessa

Henna Vikström  
Opinnäytetyö  
Syksy 2024  
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, yhdyskuntatekniikan suuntautumisvaihtoehto

---

Tekijä(t): Henna Vikström

Opinnäytetyön nimi: Suojatieonnettomuudet Oulun kaupungin katuverkostolla vuosina 2018–2023

Työn ohjaaja(t): Sami Stenius, lehtori, Saija Ränä, liikennepäällikkö

Työn valmistuslukupäivä ja -vuosi: Syksy 2024

Sivumäärä: 71 + 2 liitettä

---

Oulun kaupungin katualueilla tapahtui vuosien 2018–2023 aikana 238 kpl kirjattua polkupyörä- ja jalankulkijaonnettomuutta, joista huomattavasti yli puolet tapahtuvat suojatiellä. Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää onnettomuusherimmät suojatiet Oulun kaupungin katuverkostolla ja miettiä mahdollisia parannusehdotuksia kyseisille suojateille. Tavoitteena oli myös selvittää onnettomuuskäytöksiä ja liikennekäyttäytymistä valikoituneilla suojatiekohteilla.

Opinnäytetyössä selvitettiin tilastotiedon perusteella suojatieonnettomuuksien olosuhteita ja onnettomuuspaikkojen sijainteja. Lisäksi selvitettiin onnettomuusherimmät suojatiet ja kuinka kyseisten suojateiden turvallisuutta voitaisiin parantaa ja minkälaista liikennekäyttäytymistä näillä suojateilla esiintyy. Tavoitteena oli tuottaa aineistoa Oulun kaupungille, jota voidaan hyödyntää suojatieliikenneturvallisuuden parantamisessa.

Valikoituneissa suojatiekohteissa käytiin tarkkailemassa ympäristöä ja ihmisten toimintaa suojatien ylityksen aikana. Huomioon otettiin myös onnettomuuksista saadut tiedot kuten onnettomuustyyppi ja risteysvarustus. Osana tutkimusta haastateltiin Oulun Poliisia.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin informaatiota suojatieonnettomuuksien olosuhteista, ihmisten käyttäytymisestä suojatiellä sekä ratkaisuehdotuksia valikoitujen suojateiden turvallisuuden parantamiseksi. Tarkastelun perusteella havaittiin, että monessa kohteessa oli havaitsevuutta haittaavia tekijöitä ja liikennesääntöjen osaamisessa sekä noudattamisessa olisi liikenteessä liikkujilla parannettavaa.

---

Asiasanat: suojatie, onnettomuudet, liikenneturvallisuus, tieliikennelaki.

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme in Civil Engineering, Option of Municipal Engineering

---

Author(s): Henna Vikström

Title of thesis: Pedestrian Accidents on Street Network of City of Oulu from 2018 to 2023.

Supervisor(s): Sami Stenius, lecturer, Saija Räinen, Traffic manager

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2024

Number of pages: 71 + 2 appendices

---

The thesis examines pedestrian accidents that occurred at pedestrian crossings in the city of Oulu from 2018 to 2023. A significant portion of bicycle and pedestrian accidents on the road network of the City of Oulu has taken place at pedestrian crossings.

The study investigated the circumstances of these accidents and identified the locations of the most accident-prone pedestrian crossings. Seven specific sites were selected for a more detailed analysis, including traffic observations. Suggestions for measures to improve traffic safety at these selected pedestrian crossings were proposed.

For the thesis, information was gathered from Finland's Road Traffic Act and guidelines for pedestrian crossing design. The goal of the thesis was to produce material that can be used in the future to enhance the traffic safety of pedestrian crossings.

As a result of the thesis, information was obtained regarding the circumstances of pedestrian crossing accidents, people's behavior at pedestrian crossings, and proposed solutions for improving the safety of the selected pedestrian crossings. The analysis revealed that many sites had visibility-reducing factors, and there is room for improvement in traffic rule knowledge and compliance among road users.

---

Keywords: pedestrian crossing, accidents, traffic safety, Road Traffic Act.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	7
2	LIIKENNETURVALLISUUS .....	8
2.1	Jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus Suomessa .....	8
2.2	Liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026.....	8
2.3	Tieliikenneturvallisuus Oulussa .....	9
3	SUOJATIE TIELIIKENNELAISSA.....	12
3.1	Suojatien merkitseminen .....	12
3.2	Jalankulkijaa koskevia tieliikennelain kohtia .....	14
3.3	Pyöräilijää koskevia tieliikennelain kohtia .....	15
3.4	Ajoneuvoa koskevia tieliikennelain kohtia.....	15
4	SUOJATIEN SUUNNITTELUPERIAATTEET .....	16
5	SUOJATIEN PARANTAMISMENETELMIÄ .....	18
5.1	Liikenteen rauhoittaminen ja suojateiden turvallisuuden parantaminen.....	18
5.2	Suomessa testattuja suojatienturvallisuusjärjestelmiä.....	20
5.3	Suojatien liikennemerkkin näkyvyyden parantaminen .....	20
6	SUOJATIEONNETTOMUUKSIEN TIEDONKERUUSEEN KÄYTETYT JÄRJESTELMÄT JA REKISTERIT .....	22
6.1	Tiedon keruuseen käytetyt järjestelmät ja rekisterit.....	22
6.2	Tutkimusalueen rajaus .....	22
7	OULUN KAUPUNGIN KATUVERKOSTOLLA SATTUNEIDEN SUOJATIEONNETTOMUUKSIEN TILASTOJA.....	24
7.1	Suojatieonnettomuudet Oulun kaupungin katuverkolla 2018–2023.....	24
7.2	Onnettomuusajankohdat .....	24
7.3	Suojatieonnettomuuksien osalliset .....	26
7.4	Tapahtumaolosuhteet.....	27
8	TARKEMPAAN TARKASTELUUN VALITUT ONNETTOMUUSPAIKAT JA HAVAINNOT ..	31
8.1	Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteysalue .....	31
8.2	Valtatien ja Kangastien risteysalue.....	36
8.3	Merikotkantien ja Joutsentien risteysalue .....	41
8.4	Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteysalue.....	47
8.5	Saaristonkadun ja Koulukadun risteysalue .....	51

8.6	Tervahovintien ja Kaarnatien risteysalue .....	56
8.7	Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun.....	60
9	POHDINTA .....	66
	LÄHTEET.....	68
	LIITTEET .....	71

# 1 JOHDANTO

Oulun kaupungin kaduilla tapahtui vuosien 2018–2023 aikana yhteensä 238 kpl kirjattua polkupyöriä- ja jalankulkijaonnettomuutta, joista 140 tapahtui suojatiellä. Suojatiellä tapahtuneissa onnettomuuksissa oli osallisena 110 polkupyöräilijää ja 30 jalankulkijaa. (Destia 2024a.)

Opinnäytetyössä tarkastellaan Oulussa vuosina 2018–2023 tapahtuneita suojatieonnettomuuksia. Opinnäytetyöhön on valittu seitsemän suojatietä tarkempaan tarkasteluun, onnettomuustilastojen ja palautteiden perusteella. Suojateiden turvallisuutta ja syitä mahdollisiin suojatieonnettomuuksiin pohditaan jalankulkijan, pyöräilijän ja autoilijan näkökulmasta. Suojateille pyritään tutkimuksen perusteella saamaan parannuksia, parantamaan suojatieturvallisuutta sekä vähentämään onnettomuuksia ja onnettomuuksista aiheutuvia vammoja.

Opinnäytetyössä perehdytään aluksi suojatieonnettomuuksien tutkimisen kannalta tärkeään teoriapohjaan eli liikenneturvallisuuteen, suojatien tieliikennelakiin ja suojatien suunnitteluperiaatteisiin. Teoriapohjan jälkeen tutustutaan opinnäytetyössä käytettyihin eri tutkintamenetelmiin ja tutkinnassa apuna käytettyyn ohjelmistoon eli iLIITUun. Tämän jälkeen esitellään tutkimustulokset, jossa esitellään suojatieonnettomuuksien jakautumista ajankohdan, osallisten ja tapahtumaolosuhdeiden mukaan. Viimeisessä tutkivassa osiossa pureudutaan seitsemään suojatieonnettomuuspaikkaan ja onnettomuuspaikkojen ympäristöön sekä mahdollisiin onnettomuuksia edistäviin tekijöihin. Lopuksi pohdinnassa kerron omia mietteitä aiheesta.

Tutkimuksessa käytetään iLIITU-ohjelmistoa, josta kerättyä aineistoa tutkitaan kvantitatiivisella menetelmällä. Opinnäytetyössä tutkitaan tarkemmin seitsemää suojatiealuetta, jossa onnettomuuksia on vuosien 2018–2023 aikana tapahtunut useampi kuin yksi. Tarkkailuun valittuja onnettomuuspaikkoja opinnäytetyössä tarkastellaan tarkemmin havainnoimalla suojateilla tapahtuvaa liikennettä, tutkimalla ympäristöä sekä käyttämällä apuna iLIITU-ohjelmistosta saatuja tietoja onnettomuuksista.

Työn tilaaja on Oulun kaupungin kadut- ja liikenneyksikkö. Yksikön tavoitteena on aikaansaada toimiva, turvallinen, saavutettava ja houkutteleva kaupunki, joka rakennetaan laadittujen ja hyväksytyjen katu- ja ympäristösuunnitelmien mukaisesti (Oulun kaupunki 2024a).

## 2 LIIKENNETURVALLISUUS

Liikenneturvallisudella tarkoitetaan liikenteessä olevien turvallisuutta. Liikenneturvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat liikenneinfra, ajoneuvojen turvalaitteet, olosuhteet, lainsäädäntö, ajoneuvojen kuljettajat ja muut tienkäyttäjät sekä poliisin valvonta. (Poliisi 2024.)

### 2.1 Jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus Suomessa

Vuosina 2017–2021 vakuutusyhtiöt korvasivat liikennevakuutuksesta kaikkiaan noin 4 040 henkilövahinkoa, jotka olivat moottoriajoneuvon ja jalankulkijan välisiä. Kuolemaan johtaneita jalankulkijan onnettomuuksia tapahtui kyseisten vuosien aikana 64. Yhtä kuolemaan johtanutta onnettomuutta lukuun ottamatta kaikissa onnettomuuksissa oli toisena osallisena moottoriajoneuvo. Kuolemaan johtaneista jalankulkuonnettomuuksista 42 % tapahtui jalankulkijan ylittäessä suojatietä. (Onnettomuustietoinstituutti 2023, 5–10.)

Vuosina 2016–2020 vakuutusyhtiöt korvasivat kaikkiaan 4 468 henkivahinkoa, jotka olivat moottoriajoneuvon ja polkupyöräilijän välisiä. Kuolemaan johtaneita polkupyöräilijän onnettomuuksia tapahtui 112 vuosina 2016–2020, joista 29 oli sairaskohtauksesta aiheutuneita. Suurimmassa osassa kuolemaan johtaneista pyöräilijäonnettomuuksista oli toisena osapuolena jokin moottoriajoneuvo. Polkupyöräonnettomuudet ovat vähentyneet kymmenessä vuodessa reilun kymmenyksen, jos tarkastellaan vuosien 2011–2015 ja 2016–2020 keskiarvoja. Yli puolet kuolemaan johtaneista polkupyöräonnettomuuksista tapahtui taajamassa. (Onnettomuustietoinstituutti 2022, 3–4, 6.)

### 2.2 Liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026

LVM eli Liikenne- ja viestintäministeriö on julkaissut liikenneturvallisuusstrategian vuonna 2022. Liikenneturvallisuusstrategian on tarkoitus ohjata kokonaisvaltaisesti liikenneturvallisuustyötä. 2022–2026 vuosien liikenneturvallisuusstrategiassa on mukana ensimmäistä kertaa kaikki liikennemuodot. EU:n asettama nollavisio ohjaa strategiaa, jonka mukaan vuoteen 2050 mennessä liikennemuodosta riippumatta kenenkään ei tarvitsisi kuolla tai vakavasti loukkaantua liikenteessä. (Reikola ym. 2022, 4,10.)

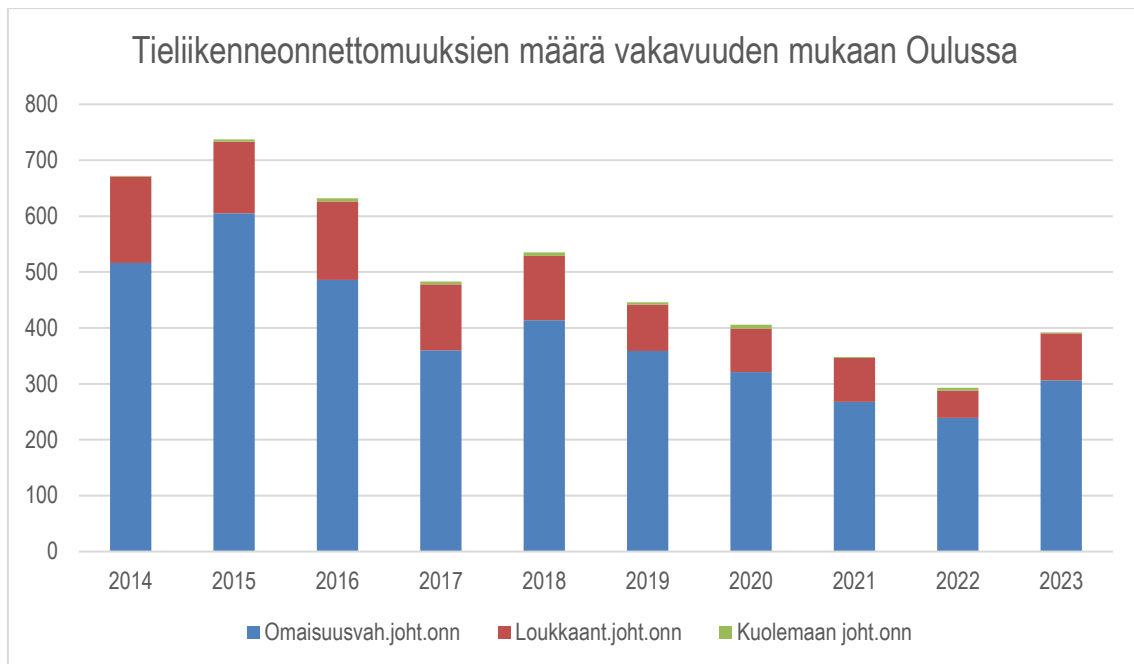
Kyseisessä liikenneturvallisuusstrategiassa on seitsemän strategista linjausta. Linjaukset kuvaavat liikenneturvallisuustyön painopisteitä. Linjaukset ovat seuraavat; liikenneturvallisuus on koko yhteiskunnan yhteinen asia, päätöksenteon on perustuttava tietoon, eri toimijoiden liikenneosaamista on lisättävä, asenteiden on muututtava liikenteessä, liikennejärjestelmän ja sen kaikkien osien on oltava turvallisia, teknologinen kehitys tuo turvallisuutta sekä lainsäädännön on edistettävä turvallisuutta. (Reikola ym. 2022, 4.)

Liikenneturvallisuusstrategia toimii liikenneturvallisuussuunnitelmana liikenneonnettomuuksien välttämiseksi ja ehkäisemiseksi sekä luo puitteet alueelliselle liikenneturvallisuustyölle. Tärkeitä toimia liikenneturvallisuuden edistämiseksi ovat liikenneinfrastruktuurin parantaminen ja poliisivalvonnan kehittäminen. Tieliikenneturvallisuustyössä on keskeistä huomioida myös viestintä, asenteisiin vaikuttaminen sekä yhteistyö yhteiskunnan eri sektoreilla. (Reikola ym. 2022, 10–11, 13.)

### **2.3 Tieliikenneturvallisuus Oulussa**

Oulussa on viimeisen kymmenen vuoden (2014–2023) aikana tapahtunut yhteensä 4 944 kpl kirjattua tieliikenneonnettomuutta. Näistä onnettomuuksista loukkaantumisiin on johtanut 1028 kpl ja kuolemaan 42 kpl. Jos onnettomuustilastoa katsotaan samalta ajalta rajaten kunta tienpitäjäksi, on onnettomuuksia tapahtunut yhteensä 2 675 kpl, joista 603 kpl on johtanut loukkaantumiseen ja 16 kpl kuolemaan. Tieliikenneonnettomuuksia Oulussa on tapahtunut lähivuosina paljon vähemmän, kun esimerkiksi kymmenen vuotta sitten. (Destia 2024a.)

Tieliikenneonnettomuus määrät vakavuuden mukaan kuviosta 1 voidaan havaita, että tieliikenneonnettomuuksien määrä on pääsääntöisesti ollut laskussa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Valitettavasti vuonna 2023 tieliikenneonnettomuuksien määrä on pompannut ylöspäin ja etenkin loukkaantuneiden määrä on noussut rajusti vuoteen 2022 verrattuna. Kuolleisuus tieliikenneonnettomuuksissa on vaihdellut kymmenen vuoden aikana eikä siinä näy valitettavasti samaa trendiä, kun muissa luokissa.



KUVIO 1. Tieliikenneonnettomuuksien määrä vakavuuden mukaan Oulussa

Opinnäytetyötä varten haastateltiin Oulun Poliisia Oulun liikenneturvallisuuteen ja suojatien liikenneturvallisuuden valvontaan liittyen. Poliisi-haastattelussa koettiin, että liikenneturvallisuus Oulussa menee yleisesti ottaen oikeaan suuntaan liikennekäyttäytymisen ja infran parantuessa sekä ajoneuvokannan uusiutuessa. Huonompaan suuntaan menevät pieni ihmismäärä piittaamattomia ihmisiä, jotka tietoisesti rikkovat liikennesääntöjä ja aiheuttavat näin vaaraa liikenteelle. Poliisit kokevat tällöisen käyttäytymisen lisääntyneen, etenkin nuorten keskuudessa vaikkakin se on pieni osa ihmisistä. Liikennesäätöjen noudattaminen koetaan pääsääntöisesti hyväksi. (Hanhisalo, Isoniemi & Kiljunen 2024.)

Poliisi-haastattelussa tuli ilmi, että liikennekulttuuri vaikuttaa suuresti suojatienliikenneturvallisuuteen Oulussa. Liikennekulttuuri ei välttämättä perustu lakiin ja esimerkkejä tilanteista on, että jalankulkija pysähtyy suojatien edustalle ja autoilija tulkitsee tämän tien antamiseksi ja jättää väistämättä jalankulkijaa. Toinen mitä Oulun liikenteessä näkyy päivittäin, on että pyöräilijä ajaa pyörällä suojatien yli ja auto antaa hänelle tietä vaikkakin pyöräilijän tulisi väistää tässä tilanteessa tai taluttaa pyörä suojatien ylitse. On myös mahdollista, että tämä johtuu siitä, että pyöräilijät ja autoilijat eivät koe väistämismvelvollisuus sääntöjen olevan täysin hallinnassa. (Hanhisalo, Isoniemi & Kiljunen 2024.)

Asuinalue vaikuttaa, jonkin verran liikennekäyttäytymiseen esimerkiksi ajoneuvokannan, kiireen, ikärakenteen ja omien lasten myötä. Keskustan alueelle tulee paljon tienkäyttäjiä myös muilta paikkakunnilta, joka voi vaikuttaa siihen, että jotakin jää huomaamatta vieraan liikenneympäristön vuoksi. (Hanhisalo, Isoniemi & Kiljunen 2024.)

Puhelimen käyttö ajon aikana vaikuttaa liikenneturvallisuuteen negatiivisesti kaikilla kulkumuodoilla. Puhelimen käytön voi havaita ajokäyttäytymisestäkin. Välillä syy outoon ajokäyttäytymiseen ja suoranaisiin liikennerikkomuksiin löytyykin puhelimen käytöstä. Oulussa, kuten muuallakin vuodenajat vaikuttavat suojatien turvallisuuteen muun muassa siten, että talvella pyöräilijöitä ja jalkakulkijoita näkyy tiekuvassa vähemmän myös ajonopeudet ovat talvisin yleensä alhaisempi. (Hanhisalo, Isoniemi & Kiljunen 2024.)

Suojatievalvontaa Oulussa suoritetaan etenkin paikoissa, jossa suojatien ylittää rinnatusten kaksi ajokaistaa ja liikennevaloja ei ole. Myös onnettomuustilastot antavat tietoa siitä missä valvontaa kannattaa suorittaa ja tilastojen mukaan edellä mainitut paikat ovat juuri onnettomuusherkimpiä. Valvontapaikkoihin vaikuttaa myös turvallisen valvonnan järjestäminen käytettävillä resursseilla. Joissain paikoissa tämä ei ole mahdollista esim. turvallisen pysähtymispaikan puuttumisen vuoksi. (Hanhisalo, Isoniemi & Kiljunen 2024.)

### 3 SUOJATIE TIELIIKENNELAISSA

Tieliikennelaista löytyy suojatietä koskeva lainsäädäntö. Luvussa 3 esitetään tieliikennelain kohtia, jotka ovat oleellisia suojatieonnettomuuksiin perehdyttäessä. On hyvä huomioida, että uusi tieliikennelaki tuli voimaan 1.6.2020. Osa muutoksista koskee suojateitä ja pyörätien jatkeita. Muutoksia on myös tullut uudistuksen myötä pyöräilijän varusteisiin. Tässä luvussa käsitellään nykyistä lainsäädäntöä.

Kaikkia tienkäyttäjiä koskee laki; tienkäyttäjän ennakointivelvollisuus 4 §. ”Tienkäyttäjän on ennakoitava toisten tienkäyttäjien toimintaa vaaran ja vahingon välttämiseksi ja sovitettava oma toimintansa sen mukaisesti sujuvan ja turvallisen liikkeen edistämiseksi.” (Tieliikennelaki 729/2018, 4 §.)

#### 3.1 Suojatien merkitseminen

Tieliikennelaissa suojatiellä tarkoitetaan jalankulkijoiden käytössä olevaa ajoradan, pyörätien tai raitiotien ylittämiseen tarkoitettua, liikennemerkillä tai tiemerkinällä osoitettua tien osaa (Tieliikennelaki 729/2018, 2 §). Suojatien liikennemerkki esitetty kuvassa 1.



KUVA 1. E1 Suojatie liikennemerkki (Tieliikennelaki 729/2018)

Suojatien liikennemerkillä osoitetaan paikka, jossa on noudatettava suojatietä koskevia lainsäädäntöjä. Suojatien merkki voidaan sijoittaa ajoradan yläpuolelle, ajoradalla olevalle korokkeelle, ajoradan oikealle puolelle tai ajoradan vasemmalle puolelle. Jollei suojatien tiemerkinällä (L3)

muuta osoiteta, osoittaa suojatieliikennemerkkin paikka ajosuunnassa suojatien etureunan. (Tieliikennelaki 729/2018, Liite 3.1.) Suojatien tiemerkintä on esitetty kuvassa 2.



*KUVA 2. L3 Suojatien tiemerkintä (Tieliikennelaki 729/2018)*

Pyörätien jatkeen tiemerkintä osoitetaan kahdella valkoisella katkoviivalla. Kuvassa 3 esitetty pyörätien jatkeen tiemerkinnät. Pyörätien jatke merkintää käytetään osoittamaan pyörätieltä tulevalle pyörille tai mopolle ajoradan ylityspaikka. Pyörätien jatke merkintää käytetään vain, jos väistämismääräys ajorataa ylittäviä kohtaan on osoitettu liikennemerkillä B5, B6 tai B7. ” Jos pyörätien jatke merkitään suojatiemerkinnän rinnalle tai keskelle, suojatien puoleista katkoviivaa ei tarvitse merkitä.” (Tieliikennelaki 729/2018, Liite 3.1.)



*KUVA 3. L4 Pyörätien jatke tiemerkintä (Tieliikennelaki 729/2018)*

”Lisäkilvellä H23.1 osoitetaan risteävä kaksisuuntainen pyörätie.” Kuvassa 4 esitetty kaksisuuntainen pyörätie liikennemerkki. Lisäkilpeä käytetään liikennemerkkin B5 (väistämismääräys risteyksessä) tai B6 (pakollinen pysähtyminen) yhteydessä. (Tieliikennelaki 729/2018, Liite 3.1.)



KUVA 4. H23.1 Kaksisuuntainen pyörätie liikennemerkki (Tieliikennelaki 729/2018)

B7 liikennemerkillä osoitetaan ajoneuvon tai raitiovaunun väistämisvelvollisuus ajorataa pyörätien jatkeella ylittävää polkupyöräilijää kohtaan. B7 liikennemerkki esitetty kuvassa 5. Merkillä voidaan osoittaa vain rakenteellisesti korotettu pyörätien jatke. Poikkeuksena on liikennevalo-ohjattu tienylytyspaikka, jossa B7-merkillä voidaan osoittaa pyörätien jatke, jota ei ole rakenteellisesti korotettu. Merkki voidaan sijoittaa ajoradan oikealle puolelle, ajoradan vasemmalle puolelle, yläpuolelle tai ajoradalla olevalle korokkeelle. B7 liikennemerkki on kirjattu lakiin vuonna 2020. (Tieliikennelaki 729/2018, Liite 3.1.)



KUVA 5. B7 Väistämisvelvollisuus pyöräilijän tienylytyspaikassa liikennemerkki (Tieliikennelaki 729/2018)

### 3.2 Jalankulkijaa koskevia tieliikennelain kohtia

Tieliikennelain pykälä 16 § velvoittaa jalankulkijan ylittämään ajorata suojatietä kulkien tai ali- tai ylikulkua käyttäen, jos sellainen on lähellä. ”Ajoradalle menevän jalankulkijan on noudatettava sitä

varovaisuutta, jota lähestyvän ajoneuvon tai raitiovaunun etäisyys ja nopeus edellyttävät. Hänen on ylitettävä ajorata tarpeettomasti viivyttelemättä.” (Tieliikennelaki 729/2018, 16 §.)

### **3.3 Pyöräilijää koskevia tieliikennelain kohtia**

Pyöräilijä saa ylittää suojatien ajaen, mutta väistämisvelvollisuus riippuu liikennemerkeistä. Lain mukaan pimeällä pyörässä tulee olla etuvalo ja takavallo. Pyörässä täytyy olla heijastimet eteen, taakse ja sivulle. Pyörässä tulee olla toimivat jarrut. Lain mukaan pyöräilijän tulee sopeuttaa nopeutensa olosuhteisiin ja noudattaa varovaisuutta ja huolellisuutta liikenteessä. (Traficom 2020, 5, 7, 8.)

### **3.4 Ajoneuvoa koskevia tieliikennelain kohtia**

Tieliikennelain pykälä 27 § velvoittaa, että ajoneuvolla suojatietä lähestyttäessä on noudatettava erityistä varovaisuutta ja ajettava nopeudella, josta ajoneuvo voi pysähtyä tarvittaessa ennen suojatietä. Ajoneuvolla ajavan on annettava esteetön kulku jalankulkijalle, joka on suojatiellä tai valmistautumassa menemään sille. Jos ajoneuvo on pysähtynyt suojatien eteen, sitä ei saa ohittaa ajoneuvolla pysähtymättä, ellei ohittajan ja ohitettavan väliin jää suojakoroketta tai vapaata ajokais-  
taa. Jos näkyisyys on rajoittunut suojatielle muilla tavoin, on ajoneuvolla hidastettava ja tarvittaessa pysähdyttävä ennen suojatietä. (Tieliikennelaki 729/2018, 27 §.) Ajoneuvolla ei saa ohittaa suojatien kohdalla vastaantulevan liikenteen puolta käyttäen (Tieliikennelaki 729/2018, 32 §).

Ajoneuvon on annettava vihreästä valosta huolimatta esteetön kulku jalankulkijalle, joka on mennyt suojatielle jalankulkijoille tarkoitetun vihreän valon aikana. ”Risteyksessä kääntyvällä ajoneuvolla on väistettävä myös risteävää tietä ylittävää polkupyöräilijää, mopoilijaa ja jalankulkijaa.” (Tieliikennelaki 729/2018, 195 §.)

## 4 SUOJATIEN SUUNNITTELUPERIAATTEET

Väylävirasto on laatinut ohjeen jalankulun suunnitteluun. Ohje sisältää suunnitteluohjeen tien ylitysjärjestelyihin, kuten suojatiehen ja pyörätien jatkeeseen.

Suojatie merkitään saman levyisenä kuin sille johtava väylä. Enintään 50 km/h nopeusrajoituksen omaavalla tiellä suojatien minimi leveys on 2,5 metriä. Suojatie voidaan merkitä ilman liikennevaloja, jos nopeusrajoitus on korkeintaan 50 km/h. 60 km/h nopeusalueella suojatietä voidaan käyttää vain liikennevalojen yhteydessä, jolloin suojatien leveys on vähintään 4,0 metriä. Tapahtuma-alueiden läheisyydessä ja keskustoissa käytetään leveämpää suojatietä välittämään suurempia jalankulkijamääriä. Linjaosuuksilla suojatie on havaittavuuden parantamiseksi 4,00–5,00 metriä. Yli 7 metrin valo-ohjaamattomassa risteyksessä yhtenäinen ylitysmatka korvataan toteuttamalla suojatie kavennettuna tai rakentamalla keskisaareke suojatielle. (Väylävirasto 2022, 76.)

Suojatie voidaan rakentaa myös nopeusvarmistettuna tai riskejä vähentävillä toimenpiteillä varustettuna. Nopeusvarmennetulla suojatiellä tarkoitetaan tien ylitysjärjestelyä, jossa rakenteellisella hidasteella, kuten korotetulla suojatiellä tai töyssyllä tai muulla toimenpiteellä nopeus saadaan ylityspaikan kohdalla korkeintaan 30 km/h tasoon. Riskejä vähentävällä suojatiellä tarkoitetaan suojatietä, joka on varustettu onnettomuuden todennäköisyyttä vähentävällä toimenpiteellä, joka ei kuitenkaan varmista riittävästi ajonopeuden alentamista 30 km/h tasoon. Toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi nopeusnäyttö, valo-ohjaus ja keskisaareke. (Väylävirasto 2022, 76–77.)

Suojateiden välinen etäisyys taajamassa on yleensä erittäin tiiviisti ja tiiviisti rakennetulla alueella enintään 50 metriä, väljästi rakennetuilla alueilla 100 metriä ja rauhallisilla alueilla 250–500 metriä. T-risteyksissä ja nelihaalaristeyksissä suojatie sijoitetaan yleensä sujuvuuden parantamiseksi jokaiseen liittymähaaraan. (Väylävirasto 2022, 95.)

Tien ylitysjärjestelyyn on tehty taulukko, joka ohjaa tien ylitysjärjestelyn valintaa rakennetulla taajama-alueella. Tien ylitysjärjestelyn valinta 30–60 km/h nopeusrajoitetulla rakennetun taajama-alueen tiellä esitetty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Tien ylitysjärjestelyn valinta 30–60 km/h nopeusrajoitetulla rakennetun taajama-alueen tiellä (Väylävirasto 2022, 100)

Jalankulkijoiden määrä	Ajoneuvojen määrä/vrk Nopeusrajoitus (km/h)	Alle 1000				1000-2000				2000-8000				Yli 8000			
		30	40	50	60	30	40	50	60	30	40	50	60	30	40	50	60
Alle 50 vrk	Suojatie (merkki/tiemarkintä)																
	Keskisaarekkeellinen suojatie																
	Korotettu suojatie																
	Korotettu risteys tai alue																
	Kavennettu suojatie																
	Valo-ohjattu suojatie																
	Eritasoratkaisu											1	1				
	Ylijatkettu jalkakäytävä *																
	Rakennettu tienylityskohta																
50-200 vrk	Suojatie (merkki/tiemarkintä)																
	Keskisaarekkeellinen suojatie																
	Korotettu suojatie																
	Korotettu risteys tai alue																
	Kavennettu suojatie																
	Valo-ohjattu suojatie																
	Eritasoratkaisu																
	Ylijatkettu jalkakäytävä *																
	Rakennettu tienylityskohta																
Yli 200 vrk tai yli 20 huippu-h	Suojatie (merkki/tiemarkintä)									2	2						
	Keskisaarekkeellinen suojatie											1					
	Korotettu suojatie																
	Korotettu risteys tai alue																
	Kavennettu suojatie									2	2						
	Valo-ohjattu suojatie																
	Eritasoratkaisu																
	Ylijatkettu jalkakäytävä *																
	Rakennettu tienylityskohta																

**Käytetään yleensä**

Ohjeen mukainen ratkaisu, mutta voidaan

**Voidaan käyttää**

Harkinnan varainen ratkaisu.

**Ei yleensä käytetä**

Tavanomaisen ratkaisun vastakkainen ratkaisu,

**Ei käytetä**

Ohjeessa kielletty ratkaisu, jota ei saa käyttää.



1. Jos KVL  $\geq$  4000 ajon/vrk, niin "Voidaan käyttää"

2. Jos KVL  $<$  4000 ajon/vrk, niin "Voidaan käyttää"

Erityiskohteen lähellä ja erityiskohteeseen liittyvällä reitillä valitaan taulukosta yleensä jalankulkijoiden määrältä seuraavaksi suuremman ryhmän ylitysjärjestelyjen ratkaisut.

\* Ylijatketussa jalkakäytävässä ajoneuvojen määrä ja nopeusrajoitus kuvaavat sivukadun tilannetta

## 5 SUOJATIEN PARANTAMISMENETELMIÄ

Luvussa viisi käsitellään suojatien parantamisenmenetelmiä ja liikenteen rauhoittamisenmenetelmiä. Luvussa myös käydään läpi testissä olleita parannusmenetelmiä ja suojatien näkyvyyden parantamista.

### 5.1 Liikenteen rauhoittaminen ja suojaiteiden turvallisuuden parantaminen

Väylävirasto on laatinut ohjeen hidasteiden suunnittelusta, jossa perehdytään myös muihin liikenteen rauhoittamiskeinoihin. Liikenteen rauhoittamisella tarkoitetaan keinoja, joiden toteuttamisen tavoitteena on saada liikennekäyttäytyminen ympäristön mukaisesti. Liikenteen rauhoittamiskeinot auttavat myös suojatien turvallisuuden parantamiseen/takaamiseen. Erilaisia keinoja voi olla liikenteen valvontaan ja ohjaukseen sekä väylärakenteisiin liittyivät ratkaisut. Sen tarkoituksena on pitää ajonopeudet turvallisella tasolla sekä rakentaa turvallinen, viihtyisä, esteetön sekä kaikille tasavertainen liikkumisympäristö. Ensisijaisesti liikenteen ja maankäytön ratkaisut tulisi suunnitella siten, ettei erillisiä liikenteen rauhoittamistoimenpiteitä tarvittaisi. (Väylävirasto 2017, 9–10.)

Liikenteen rauhoittamistoimenpiteet ovat perusteltuja, jos liikenneympäristö koetaan turvattomaksi eikä se sovellu kaikille käyttäjille tai ajo nopeudet kasvavat liian suuriksi. Liikenteen rauhoittamistoimenpiteet edellyttävät harkintaa, toimenpiteiden vaikutukset tienkäyttäjille, elinkeinoelämälle ja alueen asukkaille on arvioitava. (Väylävirasto 2017, 13.)

Liikenteen rauhoittamiskeinoja ovat

- nopeusrajoitukset ja tiemerkinnot
- liikenneympäristön muokkaaminen
- taajaman keskustan tiejakojen ja katutyypin muuttaminen
- liikenteen valvonta ja informaatio. (Väylävirasto 2017, 14–19.)

Nopeusrajoituksen alentaminen on helpoin ja yleisin keino säädellä ajonopeutta. Nopeusrajoituksen muutosta tulee tukea sopivalla liikenneympäristöllä. Liikenneympäristön muutokset tulee tarvittaessa tehdä nopeusrajoituksen muutoksen yhteydessä. Ajonopeuksia hillitseviä tiemerkinnot

voidaan käyttää ajokaistamerkitöjä, heräteraitoja, nopeusrajoitusmerkitöjä ja ajoradan korotuksen valkoisia ruutumerkitöjä. (Väylävirasto 2017, 14–15.)

Liikenneympäristöä voi muokata ajoradan korotuksilla, kavennuksilla ja sivusiirtymillä, porttikohdilla (liikenneympäristön muutosta korostavaa kohtaa väylässä), hidastavilla pysäkkiratkaisuilla, väylävarusteilla ja viherrakentamisella. Liikenneympäristöä muokattaessa tulee ottaa huomioon vaikutukset muokattavaa väylää laajemmalla alueella. (Väylävirasto 2017, 15–16.)

”Taajaman keskustatien ajonopeuksia on mahdollista alentaa tilasuunnittelun keinoin.” Keskustatien jaksottaminen toisistaan erottuviin osuuksiin ympäristöllisten ja liikenteellisten ominaisuuksien perusteella on tehokkaan tilasuunnittelun keino. (Väylävirasto 2017, 16.) Katujen rauhoittamiseen voidaan vaikuttaa katutyypin muuttamisella autoliikenteen määrää ja nopeutta rajoittaviin katutyyppeihin, kuten kävelykaduksi, pihakaduksi, hidaskaduksi ja joukkoliikennekaduksi. (Väylävirasto 2017, 17.)

Liikenteen valvonnan suorittaa tien päällä poliisi. Valvonnan tukena käytetään automaattista liikenteenvalvontaa, joka toteutetaan kiinteillä tai siirrettävillä valvontakameroilla. Poliisi vastaa laitteiden käytöstä. Liikenteen valvonta on tehokas tapa rauhoittaa liikennettä. Liikenteen informaatiossa liikenteenrauhottamisen näkökulmasta käytetään apuna myös nopeusnäyttölaitteita ja vaihtuvia rajoitusmerkkejä. (Väylävirasto 2017, 19.)

Tampereen ja Jyväskylän kaupungit ovat teettäneet suojateitä koskevia selvityksiä, missä on annettu parannus ehdotuksia suojateitä koskien. Oulun kaupungilla on vuonna 2016 laadittu turvallisuussuunnitelma, jossa on esitetty myös toimenpiteitä suojateiden turvallisuuden parantamiseksi. (Tampereen kaupunki 2018; Jyväskylä.fi 2024; Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016.)

Jyväskylän kaupungin suunnitelma on tehty vuosien 2023–2024 aikana. Suunnitelmassa mukaisissa parannuksissa keinoissa käytetään ajoradan ajokaistamuutoksia, saarekemuutoksia, hidasteita, suojatien poistoa. Parannussuunnitelmissa korostuu saareke- ja ajoratamuutoksen yhtäaikainen parannus. (Jyväskylä.fi 2024.)

Tampereen kaupungin selvitys on tehty vuonna 2018. Selvityksessä on keskitytty valo-ohjaamattomiin suojateihin. Toimenpide-ehdotuksessa on eritelty pienet, nopeasti toteutettavat toimenpiteet

ja pidemmän aikavälin toimenpiteet. Pienempiä nopeasti toteutettavia toimenpiteitä ovat liikenne-merkkimuutokset, nopeusrajoituksen alentaminen, herätevarret, näkemäraivaukset, välkyt ja suojatien poisto. Pidemmän aikavälin toimenpiteitä ovat valaistuksen parantaminen, saarekkeen rakentaminen, liikennevalot, alikulku, koko liittymäalueen parantaminen ja kadun kokonaisvaltainen parantaminen. (Tampereen kaupunki 2018.)

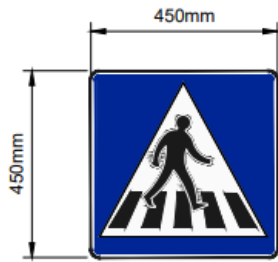
Oulun kaupungin turvallisuus suunnitelmassa suojateiden parannuskeinona on alikulut, liikennevalot, suojatien poistaminen, varoitusvalot, varoitusvalot liiketunnistimella, bussipysäkkien siirto, saarekkeiden parantaminen/rakentaminen, korotukset, hidasteet, kaistamäärien supistaminen ja ajo liikenteen katkaiseminen. (Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016.)

## **5.2 Suomessa testattuja suojatienturvallisuusjärjestelmiä**

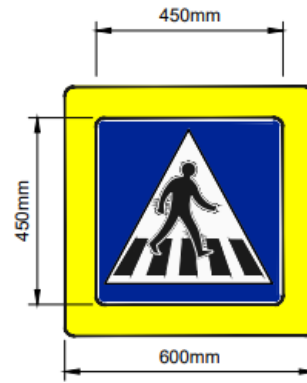
Suomessa on perinteisten liikenteenrauhottamismenetelmien lisäksi käytössä suojateidenturvallisuusjärjestelmiä, kuten Välkky-tehostemerkkikapseli, Välkky Sign-älykäs liikennemerkki, Smart Walk-suojatie sekä SeeMee-suojatienvaroitusjärjestelmä. Kyseiset järjestelmät havaitsevat liikkujan sensoreiden avulla ja kiinnittävät huomion erilaisten valojen avulla suojatiellä kulkevaan. Lisäksi ainakin Porissa ja Raisiossa on käytössä Zombie-liikennevalot, joka heijastavat suojatien ylitäjälle maahan punaisen valopylvään liikennevalojen muutenkin ollessa punaiset. (Hiltunen 2023; Innotrafik 2024; STT info 2021.)

## **5.3 Suojatien liikennemerkin näkyvyyden parantaminen**

Suojatien merkitseminen Suomessa on hyvin saman tapaista, kun monessa muussakin maassa, mutta voisiko suojatien näkyvyyttä parantaa ottamalla mallia maista, joissa suojatien liikennemerkki poikkeaa totutusta? Esimerkiksi Irlannissa on otettu käyttöön kuvassa 6 näkyvä Type B liikennemerkki, jossa tausta on huomiota herättävän keltainen. Merkin testaus alkoi vuonna 2022 kahdeksassa kohteessa ja vuonna 2024 se on otettu virallisesti käyttöön (Ginty C. 2024) (National Transport Authority 2022). Saman tapaisia keltaisella taustalla varustettuja suojatien liikennemerkejä on käytössä myös muissa maissa kuten Moldovassa (IPN 2012). Keltainen tausta suojatien liikennemerkin takana voisi olla hyvä testata myös Suomessa.



ZEBRA CROSSING TRAFFIC SIGN TYPE A  
SIZE 450mm x 450mm



ZEBRA CROSSING TRAFFIC SIGN TYPE B  
SIZE 600mm x 600mm  
BORDER TO BE FLUORESCENT YELLOW CLASS 2  
REFLECTIVE

KUVA 6. Irlantilinen suojatien liikennemerkki Type A ja Type B (National Transport Authority 2022)

## 6 SUOJATIEONNETTOMUUKSIEN TIEDONKERUUSEEN KÄYTETYT JÄRJESTELMÄT JA REKISTERIT

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada tietoa Oulun kaupungin katuverkoston suojateillä tapahtuneista onnettomuuksista ja tunnistaa suojatiet, joissa onnettomuuksia tapahtuu eniten. Tunnistetuista vaarallisista suojateistä tutkittiin tarkemmin mahdollisia onnettomuuden syytekijöitä ja etsittiin näihin tekijöihin ratkaisuja, jotka parantavat suojateiden turvallisuutta tulevaisuudessa.

### 6.1 Tiedon keruuseen käytetyt järjestelmät ja rekisterit

Tietoa suojateillä tapahtuneista onnettomuuksista kerättiin muun muassa Destian kehittämästä iLITU-liikenneturvallisuustyökalusta. iLITU-liikenneturvallisuuspalvelu kattaa kaikki liikenneturvallisuustyön osa-alueet ja palvelu on käytössä useilla kaupungeilla, kunnilla sekä ELY-keskuksella. (Destia 2024b.)

iLITU-palvelun tiedot haetaan Väyläviraston palvelusta ja tallennetaan palveluun vuosittain helmikuussa ja tiedot päivitetään kesä - heinäkuussa. Opinnäytetyössä on pääosin hyödynnetty alun perin poliisilta tullutta aineistoa. (Destia 2024a.)

Poliisi saa tiedon liikenneonnettomuuksista yleensä hätäkeskukselta. Tilastokeskuksen mukaan poliisiin tietoon tulee noin 30 % loukkaantumisiin johtaneista tieliikenneonnettomuuksista. Kuolemaan johtaneista tieliikenneonnettomuuksista tieto tulee 100 % varmuudella. Kuolleeksi lasketaan osallinen, joka on kuollut 30 vuorokauden kuluessa liikenneonnettomuudessa saamiensa vammojen seurauksena. (Destia 2024a.)

### 6.2 Tutkimusalueen rajaus

Tutkimusalue rajattiin Oulun kaupungin katuverkkoon. Oulu on kaupunki Pohjois-Pohjanmaalla. Oulussa asukkaita on noin 215 000. Oulun kokonaispinta-ala on 3 818 km<sup>2</sup>. Tästä 2 973 km<sup>2</sup> maata ja 845 km<sup>2</sup> vettä. Ouluun astui voimaan kuntaliitos vuonna 2013, jonka myötä Haukipudas, Kiiminki, Oulu, Oulunsalo ja Yli-li yhdistyivät. (Oulun kaupunki 2024b.)

Tutkittavaa tietoa rajattiin iLITU-palvelusta seuraavilla rajausehdoilla:

- valittu alue: kunta Oulu
- tienpitäjä: 2 Kunta
- onnettomuuspaikka: suojatie
- ryhmä: PP/Jk
- Ajanjakso: 2018–2023.

## **7 OULUN KAUPUNGIN KATUVERKOSTOLLA SATTUNEIDEN SUOJATIEONNETTOMUUKSIEN TILASTOJA**

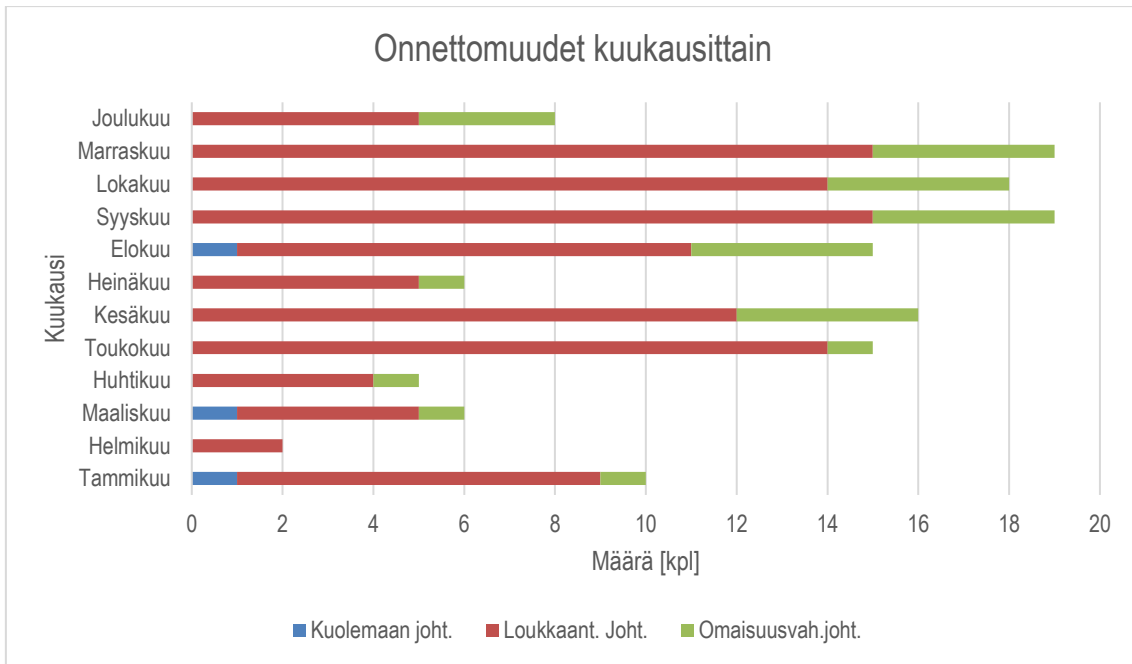
### **7.1 Suojatieonnettomuudet Oulun kaupungin katuverkolla 2018–2023**

Oulun kaupungin katuverkolla tapahtui vuosien 2018–2023 aikana 239 jalankulkija- ja pyöräilyonnettomuutta, joista hieman yli 58 prosenttia (140 onnettomuutta) tapahtui suojatiellä. Onnettomuuksista johti kuolemaan kolme, loukkaantumiseen 108 ja omaisuusvahinkoon 29 onnettomuuksista. (Destia 2024a.)

### **7.2 Onnettomuusajankohdat**

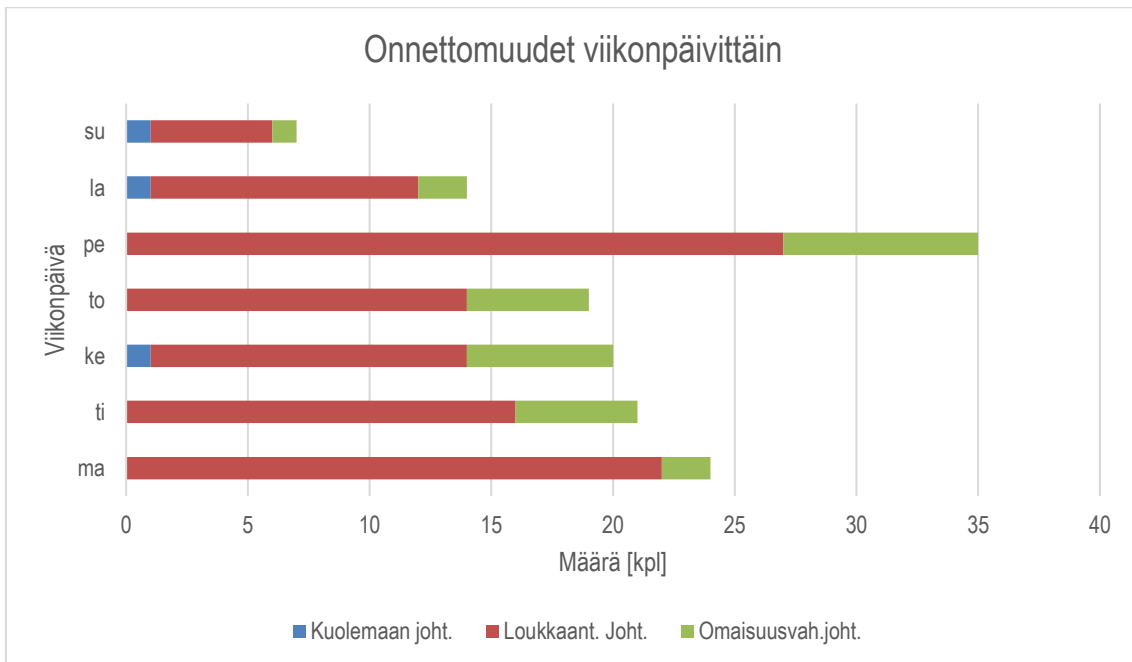
Suojatieonnettomuusajankohtia käsitellään kuukauden, viikonpäivän ja kellonajan kautta. Rajauksena on käytetty samoja ehtoja, kuin luvussa 6.2 on määritelty.

Onnettomuuksia tapahtui pitkin vuotta. Kuviosta 2 voidaan havaita, että eniten onnettomuuksia tapahtui syyskuussa ja marraskuussa (19 kpl/kuukausi) sekä lokakuussa (18 kpl) vuosien 2018–2023 aikana. Vähiten onnettomuuksia tapahtui helmikuussa (2 kpl). Eniten onnettomuuksia tapahtui siis syyskuukausina.



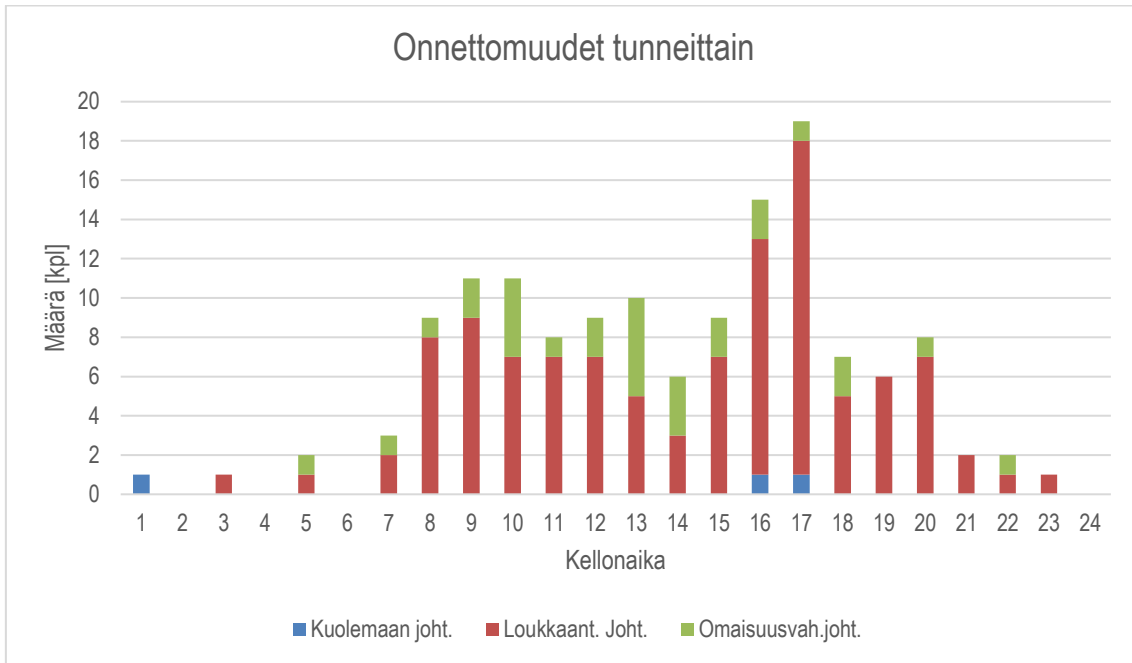
KUVIO 2. Suojatieonnettomuudet kuukausittain

Kuviossa 3 havainnollistetaan suojatieonnettomuuksien jakautuminen viikonpäivien välillä. Suojatieonnettomuuksia tapahtui kaikkina viikonpäivinä. Perjantaina onnettomuuksia tapahtui enemmän kuin muina päivinä eli 35 kappaletta. Sunnuntain onnettomuuksia tapahtui verrattain vähän, sillä onnettomuuksia tapahtui seitsemän ja arkipäivinä määrät olivat 19 ylöspäin.



KUVIO 3. Suojatieonnettomuudet viikonpäivittäin

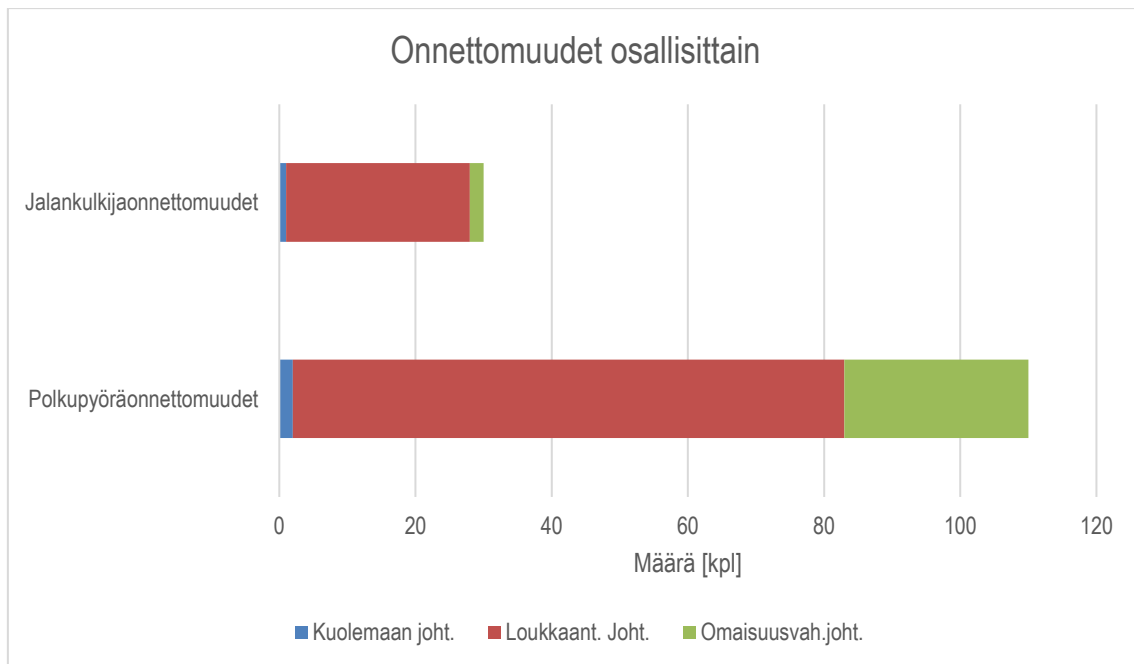
Kuviosta 4 nähdään se, että onnettomuuksia tapahtui selkeästi enemmän päiväsaikaan kuin myöhään illalla tai yöllä. Eniten onnettomuuksia tapahtui klo 16.00 ja klo 18.00 välillä, jolloin niitä on raportoitu 34 kappaletta.



KUVIO 4. Suojatieonnettomuudet tunneittain

### 7.3 Suojatieonnettomuuksien osalliset

Suojatieonnettomuuksien osallisten rajauksessa on käytetty samoja ehtoja, kuin luvussa 6.2 on määritelty. Kuviosta 5 voidaan havaita, että rekisteriin kirjatuista suojatieonnettomuuksista reilusti yli puolet tapahtuivat polkupyöräilijöille. Polkupyöräonnettomuuksien määrä oli 110 kpl ja jalankulkijaonnettomuuksien määrä 30 kpl.

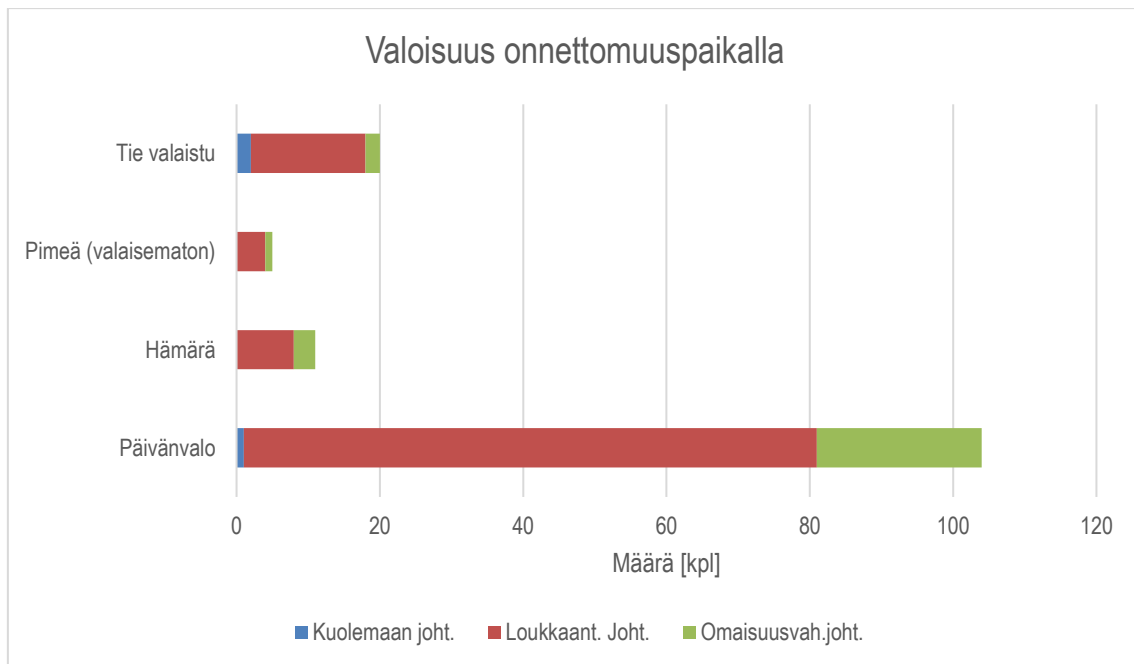


KUVIO 5. Suojatieonnettomuudet osallisittain

#### 7.4 Tapahtumaolosuhteet

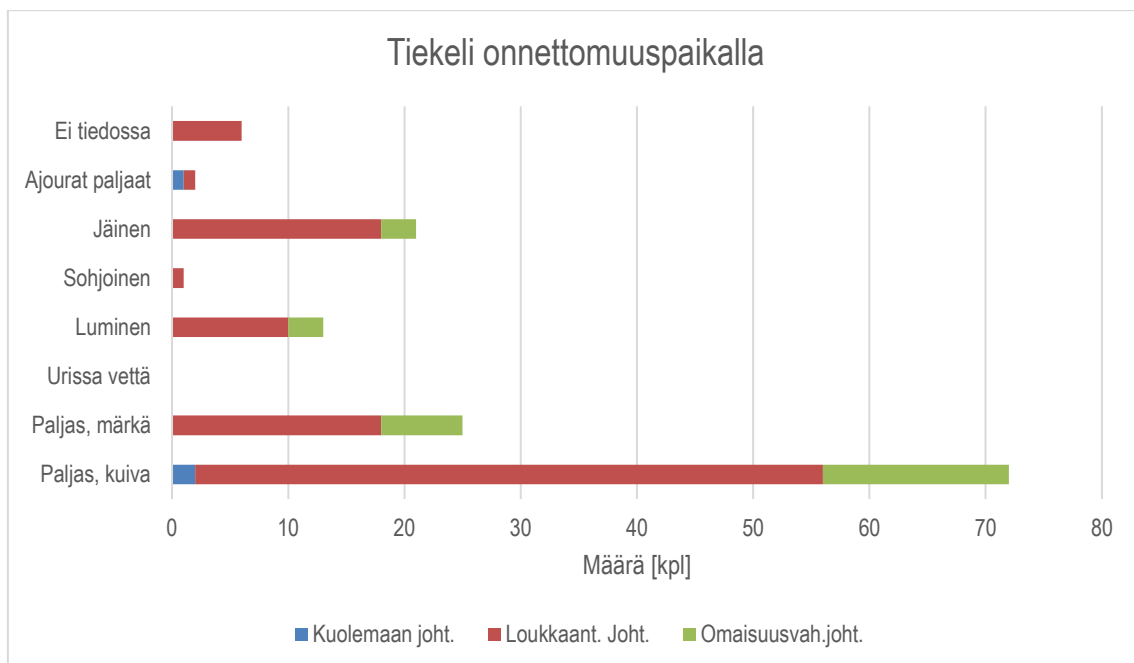
Suojatieonnettomuuksien tapahtumaolosuhteita käsitellään valoisuuden, tiekelin, sään, nopeusrajoituksen ja risteysvarustuksen kautta. Rajauksena on käytetty samoja ehtoja, kuin luvussa 6.2 on määritetty.

Valoisuus suojatieonnettomuuspaikalla oli suurimmassa osassa tilanteista päivänvalo, kuten kuvio 6 voidaan havaita. Päivänvalossa onnettomuuksia tapahtui 104 kpl, kun taas pimeällä vain viisi kpl.



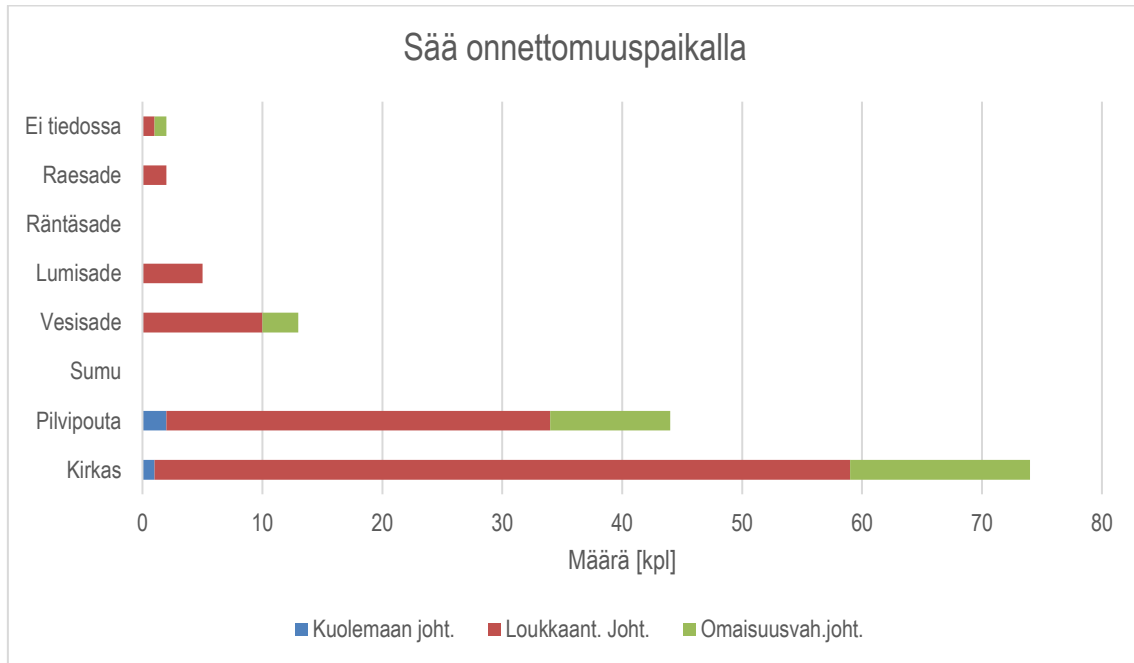
KUVIO 6. Valoisuus suojatieonnettomuuspaikalla

Kuviossa 7 on esitetty tiekeli onnettomuuspaikalla. Kuvioista voidaan havaita, että suurimmassa osassa tapauksista tienpinta oli paljas ja kuiva. Kuudessa tapauksessa tiekeli oli jäänyt epäselväksi.



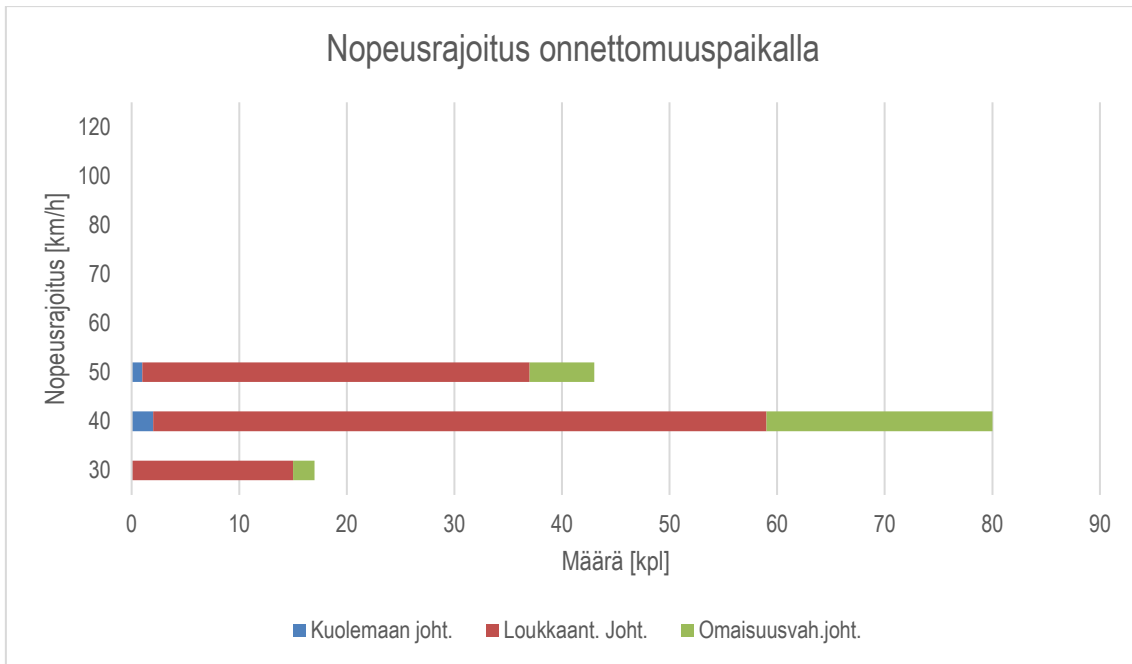
KUVIO 7. Tiekeli suojatieonnettomuuspaikalla

Sää suojatieonnettomuuspaikoilla oli suurimmaksi osaksi kirkas tai poutapilvinen, kuten kuviosta 8 voidaan havaita. Rae-, lumi- ja vesisadetta oli yhteensä 20 tapauksessa. Kahdessa tapauksessa sääolot olivat jääneet epäselväksi.



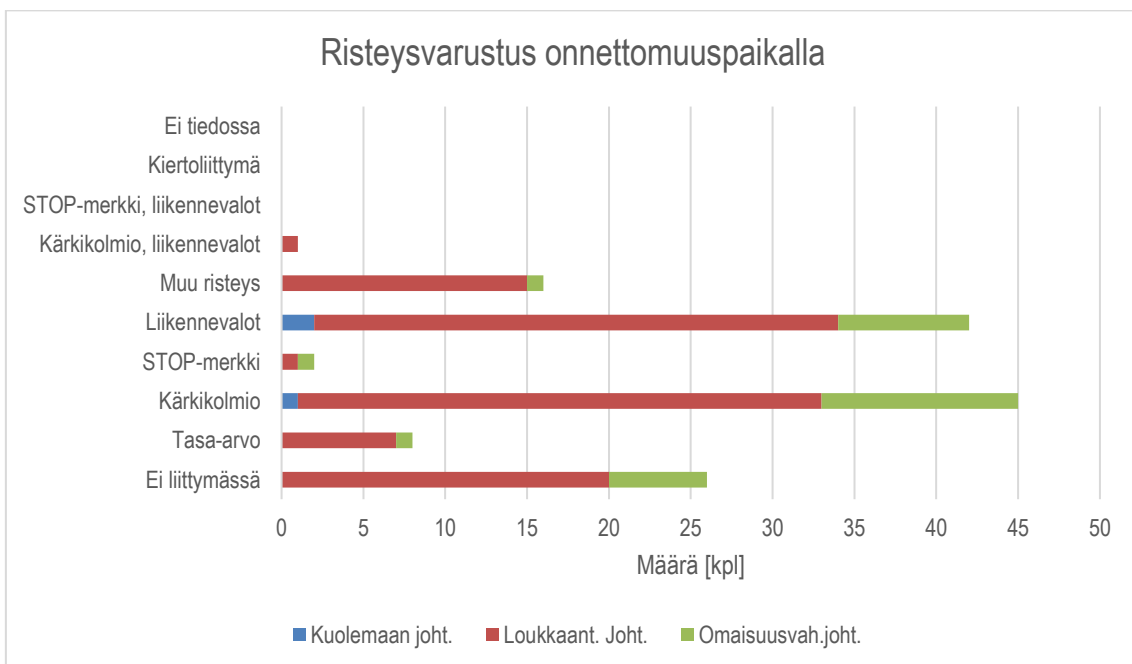
KUVIO 8. Sää suojatieonnettomuuspaikalla

Kuviosta 9 voidaan havaita, että kaikki kirjatut suojatieonnettomuudet tapahtuivat alueilla, joilla nopeusrajoitus oli 50 km/h tai alle. Kuviossa 9 nopeusrajoitukset ovat 120 km/h asti, vaikka todellisuudessa Oulun kaupungin teillä maksimi nopeusrajoitus on 60 km/h. On myös hyvä huomioida, että onnettomuustilanteiden aikainen todellinen nopeus ei ole selvillä.



KUVIO 9. Nopeusrajoitus suojatienonnettomuuspaikalla

Kuviosta 10 voidaan havaita, että suurimmassa osassa suojatienonnettomuustilanteista onnettomuuspaikan risteysvarustuksena oli kärkikolmio tai liikennevalot. Kuvion 10 perusteella ei saada kuitenkaan tietoon millaisessa kunnossa risteysvarustus oli tapahtumahetkellä eikä sitä että, kenelle valot paloivat vihreänä/punaisena. 26 suojatienonnettomuutta tapahtui muualla kuin liittymässä.



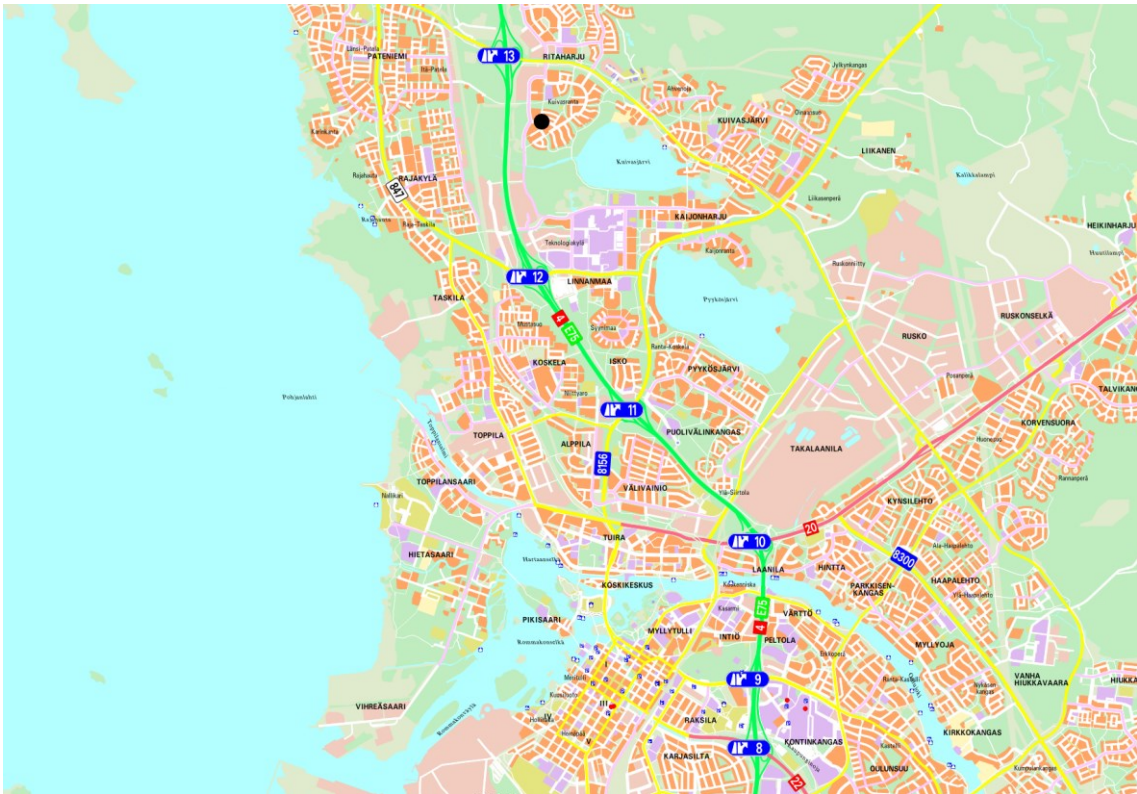
KUVIO 10. Risteysvarustus suojatienonnettomuuspaikalla

## 8 TARKEMPAAN TARKASTELUUN VALITUT ONNETTOMUUSPAIKAT JA HAVAINNOT

### 8.1 Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteysalue

Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteyksessä tapahtui vuonna 2018 kaksi kirjattua suojatienonnettomuutta. Kummallakin onnettomuudella onnettomuustyyppi oli 41 eli pyöräilijä pyörätiellä risteyksessä. Onnettomuuspaikkana oli suojatie. Alueella oli 40 km/h nopeusrajoitus. Kummassakin tapauksessa oli päivänvalo ja poutapilviä. Toisessa tapauksessa risteysvarustukseksi on merkattu kärkikolmio ja toiseen tasa-arvoinen risteys, joten voidaan päätellä, että kyseessä ovat eri suojatiet samalla risteysalueella. Kyseisestä risteysalueesta on tullut palautetta useampaan otteeseen Oulun kaupungille.

Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteys sijaitsee Oulussa Kuivasrannan asuinalueella. Kuivasranta on 2000-luvun puolella rakentunut asuinalue, jossa on erityyppisiä asuinrakennuksia sekä kauppakeskus Ideapark. Alueen sijoittuu Pohjantien ja Raitotien kulmaan. Kuivasrannan pohjoispuolella sijaitsee yritysalue Teknologia kylä sekä Linnanmaa, jossa on liikuntapalveluja, peruskouluja, ammattikorkeakoulun ja yliopiston yhteinen kampus sekä suurempi ruokakauppa. Kuivasrannan eteläpuolella on Ritaharjun alue, jossa sijaitsee asuntoja, kaksi peruskoulua, monitoimitalo sekä kauppoja. Tarkasteltava risteysalue merkitty mustalla pisteellä kuvaan 7 laajemmalla kartalla. Kuivasrannantiellä kulkee kahdensuuntaiset joukkoliikenteen linjat 3 Aaltokangas-Metsonkulma ja 19 Patennimenranta-Vaskikangas. Liikennöinti linjalla kolme on tiheää.



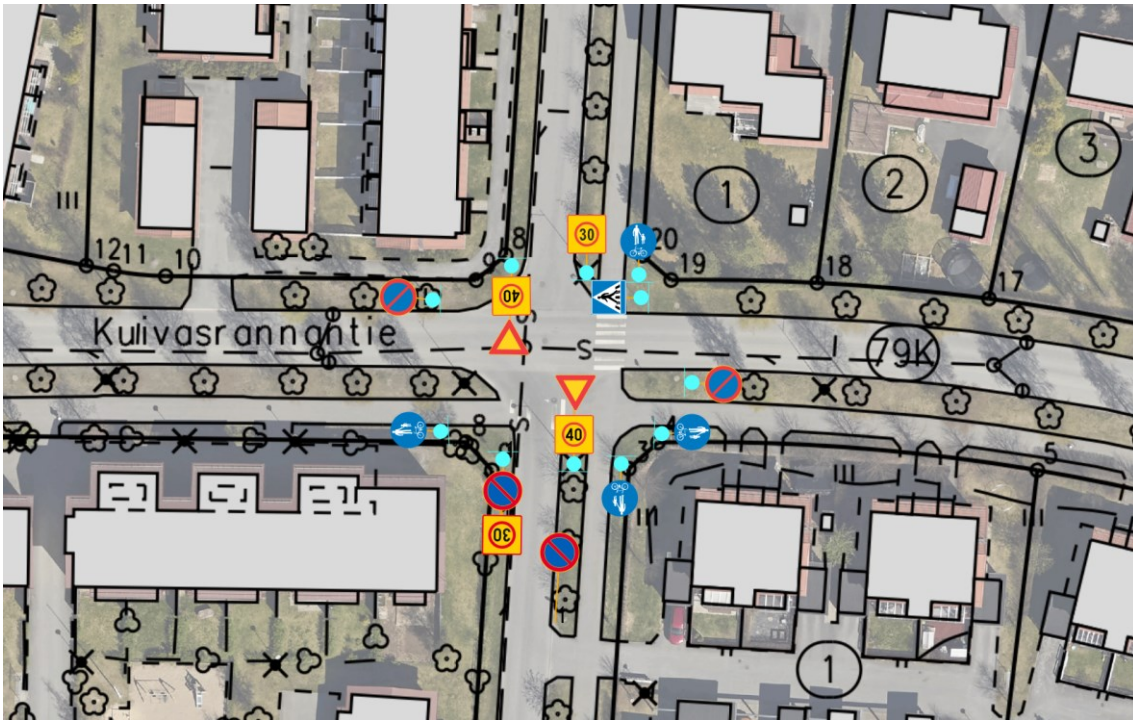
KUVA 7. Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

Kuivasrannantiellä on kaksisuuntainen ajoliikenne. Kuivasrannantiellä kulkee ajoradan vierellä jalankulku- ja pyörätie. Ajorata on erotettu jalankulku- ja pyörätieliikenteestä viherkaistaleella, johon on istutettu puurivistö. Rantakukantie ja Luottitie on rakennettu samaan tapaan. Kuvassa 8 on esitetty risteyksen rakenne ilmakuvan muodossa. Risteyksessä ei ole rakenteellisia hidasteita. Katuvalaistukset ovat ajoneuvoliikenteen puolelle kaikilla kadulla.



KUVA 8. Ilmakuva vuodelta 2022 Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteysalueesta (Oulun karttapalvelu 2024)

Risteyksen liikennemerkkien sijoittelu on esitelty kuvassa 9. Ainostaan Kuivasrannantien yli menevä suojatie on merkitty suojatien liikennemerkillä. Kummallakin suojatiellä on maahan maalatut suojatiemerkinnot. Rantakukantien ja Luottitien päissä on väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkit sekä aluerajoitus 40 km/h liikennemerkit. Jalankulku- ja pyörätiet on osoitettu liikennemerkein.



KUVA 9. Kuivasrannantien ja Rantakukantien risteysalueen liikennemerkkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojateiden turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateilla.

Tarkkailu suoritettiin 7.8.2024 klo 8.00–9.15, jonka aikana Kuivasrannantien ylittävällä suojatiellä kulki 56 pyöräilijää, yhdeksän jalankulkijaa, 45 henkilöautoilijaa, 12 bussia, yksi mönkijä ja viisi mopoilijaa. Luottitien ylittävällä suojatiellä kulki kuusi pyöräilijää, viisi jalankulkijaa, yksi sähköpotkulaatilla ja 34 autoilijaa.

Tarkkailun aikana havaittiin, että enemmistö henkilöauton, bussin ja mopon kuljettajista ei hidastanut vauhtia ennen Kuivasrannantien ylittävää suojatietä. Yksikään pyöräilijä ei taluttanut pyörää suojatien yli, vaikka he näkivät auton lähestyvän. Hieman alle puolet pyöräilijöistä eivät hidastaneet suojatietä ylittäessä. Jalankulkijoista vain kaksi käänsi päätään ennen tien ylitystä. Sekaan mahtui myös seitsemän pyöräilijää, jotka ajoivat risteysalueen läpi ilman suojateiden käyttöä.

Kaikki autoilijat hidastivat ennen Luottitien ylittävää suojatietä, johtuen oletettavasti siitä, että kaikki autot olivat kääntyviä. Myös jalankulkijat ja pyöräilijät huomioivat liikenteen paremmin hidastamalla vauhtia ja katsomalla autotielle. Ainut tällä suojatiellä muun liikenteen huomiotta jättänyt oli sähköpotkulautailija.

Onnettomuuksista toinen tapahtui talviaikaan, joten on hyvin mahdollista, etteivät suojatien maala-  
tut tiemerkinnet olleet silloin näkyvillä. Kyseistä suojatietä ei ole merkattu suojatien liikennemerkein.

Oletettavasti suurin ongelma risteysalueella ovat risteysalueen läheisyydessä tontilla kasvava pensasaita, joka on selkeä näkemäeste. Kuvasta 10 voi havaita, että näkyvyyttä risteävälle tielle ei juurikaan ole autoilijan näkökulmasta. Suojatien liikennemerkki katoaa helposti maastoon ainakin kesäaikaan. Katuvalaistus ei valaise silmämääräisesti arvioituna kunnolla ylittäviä suojateitä.



*KUVA 10. Kuivasrannantie idästä päin risteystä kohti ajavan autoilijan näkökulmasta*

Kuvasta 11 voidaan havaita, että näkymä Rantakukantietä pohjoisesta päin tultaessa pyörällä tai jalan on näkymä ajoradalle huono. Pensasaita peittää näkyvyyden vasemmalle puolelle.



*KUVA 11. Rantakukantie pohjoisesta päin risteysaluetta kohti tulevan jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta*

Suojateiden näkyvyyttä ja turvallisuutta voisi parantaa lisäämällä suojatieliikennemerkki (E1) Luottitien ylittävälle suojatielle ja Kuivasrannantien ylittävälle suojatielle voisi lisätä suojatien ennakkovaroitusliikennemerkin (A15) tai suojatie liikennemerkkiin heijastinvarren. Kuivasrannantien ylittävä suojatie voisi olla myös mainio paikka testata keltataustaista suojatien liikennemerkkiä. Myös suojateille kohdennettu valaistus voisi auttaa havaitsemaan suojatiet paremmin myös pimeään aikaan.

Alueella on ollut ongelmia liikenteen aiheuttaman tärinän kanssa ja yksi korotus on jouduttu poistamaan, joten korotuksia/hidasteita alueelle ei ole mahdollista tehdä. Nopeusvalvontaa Kuivasrannantiellä voisi harkita. Se voisi auttaa tiellä kulkijoita tarkkailemaan omia ajonopeuksiaan.

## **8.2 Valtatien ja Kangastien risteysalue**

Valtatien ja Kangastien risteyksessä tapahtui vuosina 2018–2023 kaksi kirjattua suojatieonnettomuutta. Vuonna 2018 tapahtui yksi pyöräonnettomuus ja vuonna 2019 yksi jalankulkijaonnettomuus.

muus, joissa kummassakin toinen osallinen oli henkilöauto. Onnettomuustyyppi jalankulkijaonnettomuudessa oli 69 (muu jalankulkijaonnettomuus suoja tiellä) ja pyöräilyonnettomuudessa 42 (pyöräilijä pyörätiellä muualla). Alueella on 40 km/h aluenopeusrajoitus. Kummassakin tapauksessa risteysvarustuksena oli kärkekolmio. Ajosää poikkesi tapauksissa. Jalankulkijaonnettomuuden aikana sää oli poutapilvinen päivänvalo ja pyöräonnettomuuden aikana valoisuus oli hämärä. Toisen onnettomuuden aikana alueella oli työmaa. Valtatie on peruskorjattu vuonna 2021, jonka jälkeen yhtään kirjattua suoja tielonnettomuutta ei ole tapahtunut.

Valtatie ja Kangastien risteys sijaitsee Oulussa Tuiran alueella. Risteyksen läheisyydessä sijaitsee Tuiran hyvinvointikeskus, palvelukeskus, hammashoitola, kouluja, päiväkotia, kauppa, ravintoloita ja palveluasumista. Tuiran alueella on myös paljon kerrostaloasutusta. Tuiran on vanha alue, jossa on sekoitus uutta ja vanhaa. Oulun keskusta sijaitsee Tuiran eteläpuolella. Risteysalue on merkitty mustalla pisteellä kuvaan 12. Valtatiellä on joukkoliikennepainotteinen katu välillä Hartaan-tie-Tuirantie. Valtatiellä kulkevat joukkoliikenteen linjat ovat 4, 4A, 15, 18, 20 ja 21.



KUVA 12. Valtatie ja Kangastien risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

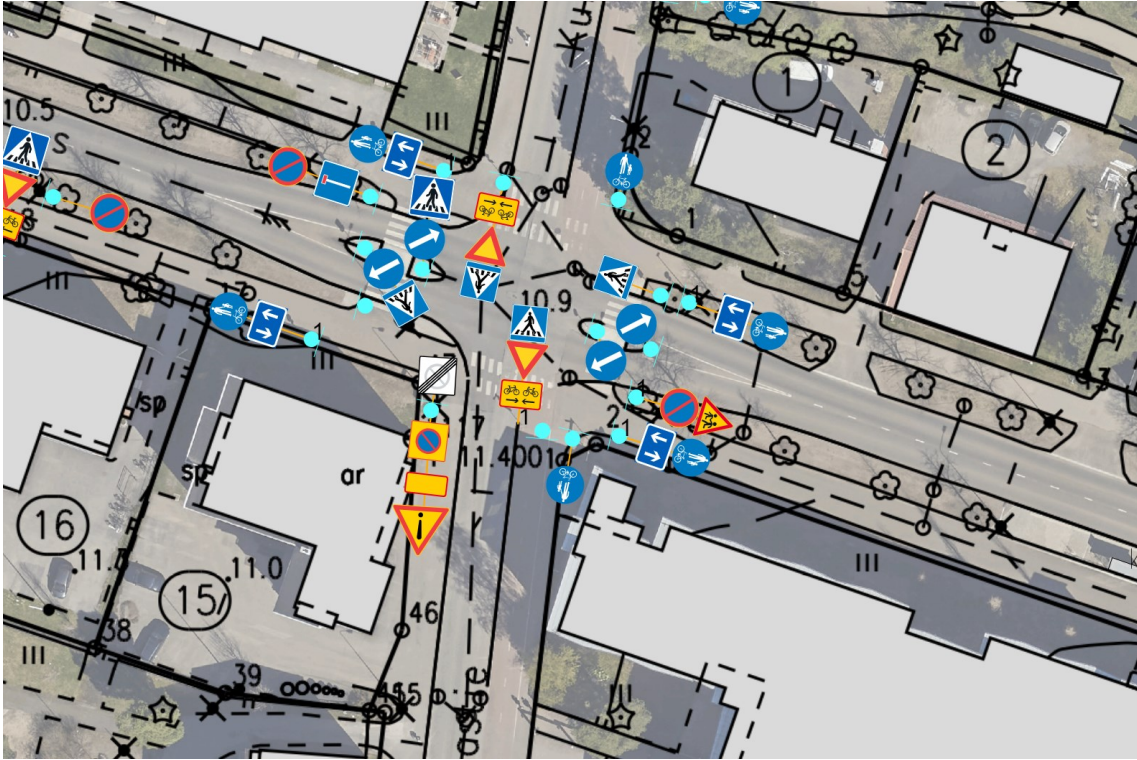
Valtatiellä on kaksisuuntainen ajoliikenne. Valtatiellä kulkee ajoradan molemmin puolin jalkakäytävä ja pyörätie. Ajorata on erotettu jalankulku- ja pyörätieliikenteestä viherkaistaleella, johon on

istutettu puurivistö. Kangastie ja Kuivastie poikkeavat Valtatien rakenteesta. Kangastie ja Kuivastie ovat samoin, kun Valtatie kaksikaistaisia ja niillä on kahteen suuntaan kulkeva ajoliikenne. Kangastiellä ja Kuivastiellä ajoradan toisella puolen on yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie. Toisella puolella on eroteltu jalkakäytävä ja pyöräbaana. Valtatien ylitykset on rakennettu riskejä vähentäviä toimenpiteitä eli keskisaarekkeita käyttäen. Pyöräbaana ylittää Valtatien suojatien rinnalla. Kuvassa 13 on esitetty risteysalueen rakenne ilmakuvan muodossa.



KUVA 13. Ilmakuva vuodelta 2022 Valtatie ja Kangastie risteysalueesta (Oulun karttapalvelu 2024)

Risteysalueen liikennemerkkien sijoittelu on esitetty kuvassa 14. Kangastien ja Kuivastien tienliityspäiväkoissa on tiehen maalattu pyörätienjatke merkinnät ja suojatie liikennemerkit sekä väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkit H23.1 lisäkilvin. Valtatien ylittävät suojatiet on merkitty suojatien liikennemerkein sekä maahan maalatuilla suojatiemerkinöillä. Toisen Valtatien ylittävän suojatien rinnalla kulkee baanalla pyöräilevien tienliityks. Jalankulku- ja pyörätiet sekä liikenteenjakajat on osoitettu liikennemerkein.



KUVA 14. Valtatien ja Kangastien risteysalueen liikennemerkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojateiden turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateilla.

Tarkkailu suoritettiin 20.9.2024 klo 15.05–15.50, jonka aikana Valtatien ylittävillä suojateilla kulki yhteensä 123 pyöräilijää, 39 jalankulkijaa, 10 sähköpotkulautailijaa, yksi skeittilautailija ja yksi muulla sähkökäyttöisellä kulkuneuvolla kulkenut. Kangastien ja Kuivastien ylittävillä pyörätienjatkkeilla kulki 53 pyöräilijää, 34 jalankulkijaa, kuusi sähköpotkulautailija, yksi skeittilautailija ja yksi muulla sähkökäyttöisellä kulkuneuvolla kulkenut. Autojen määrää ei laskettu autoliikenteen suuren määrän takia.

Tarkkailun aikana havaittiin, että baanän käyttäjille tienylitys ei ollut kaikille selkeä. Tarkkailuajan-kohtana tienylityksen kohdassa ei ollut punaista väriä, jota joskus on ollut. Valtatien ylityksillä oli muutenkin selkeästi enemmän epäselvyyttä liikennesäännöissä kuin Kangastie ja Kuivastien pyörätienjatkkeilla.

Valtatien idän puoleisella suojatiellä osa pyöräilijöistä pyöräili suojatietä pitkin ja osa suoraa tien yli baanaa jatkaen. Tällä suojatiellä autot joutuivat usein väistämään pyöräilijää, pyöräilijän ajaessa ajoradalle ilman pysähtymistä. Yksikään sähköpotkulautailija ei tällä suojatiellä väistänyt autoa. Valtatietä ylittäessään yksikään pyöräilijä ei taluttanut pyöräänsä. Tarkkailun aikana eräs paketti-auton kuljettaja ajoi autoa puhuessaan puhelimeen ja hörppiessään kahvia ja jätti samalla väistämättä suojatielle tulevaa jalankulkijaa. Kangastien pyörätienjatkeilla liikenne sujui hyvin yhtä tapauslukuun ottamatta, jossa auto ei antanut pyöräilijälle tietä vaan jatkoi matkaansa.

Kummassakin kirjatussa onnettomuudessa risteysvarustuksena oli kolmio, joten onnettomuuksien täytyi tapahtua Kangastien tai Kuvastien ylittävillä pyörätienjatkeilla. Suojateille on onnettomuuksien jälkeen tullut H23.1 kaksisuuntainen pyörätie liikennemerkit, jotka ovat luultavasti selkeyttäneet suojatien väistämisvelvollisuutta.

Kangastien ja Kuivastien ylittävät pyörätienjatkeet vaikuttivat tarkkailujen perusteella toimivilta ja selkeiltä. Haasteena risteysalueella on baanalla pyöräilevin tienylitys ja sen sekavuus. Tällaista ratkaisua ei ole käytössä muualla Oulussa, joka vaikutta luultavammin sen ymmärrettävyyteen liikkujien keskuudessa. Tuolle asialle olisi hyvä löytää jokin ratkaisu. Kuvassa 15 on kyseisen kohdan tämänhetkinen tilanne.



*KUVA 15. Tämänhetkinen liikennejärjestely Kuivastieltä tulevien jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden näkökulmasta*

Valtatien ja Kangastien risteys alue on melko monimutkainen ja kaikilla tiellä liikkuvilla on todella paljon huomioitavaa. Tämä risteysalue olisi hyvä ottaa tarkempaan tarkasteluun liikennemäärän osalta ja miettiä sen tiedon valossa mahdollisesti risteuksen muuttamista liikennevalo-ohjatuksi. Myös baanin jatkeen voisi siirtää kulkemaan siten että se menisi saarekkeen läpi niin kuin suoja-tiekin. Baanaan tulisi näin pieni mutka ennen suojatietä, joka voisi mahdollisesti järjestelyn selkeyt-tämisen lisäksi vähentää pyöräilijöiden tien ylityksen vauhtia.

### **8.3 Merikotkantien ja Joutsentien risteysalue**

Merikotkantien ja Joutsentien risteyksessä tapahtui vuosina 2018–2023 neljä kirjattua suojatieon-nettomuutta. Kaksi onnettomuudesta tapahtui vuonna 2023 ja yhdet vuosina 2020 ja 2019. Kai-kissa onnettomuuksissa osallisina oli pyöräilijä ja henkilöauto. Onnettomuustyyppit olivat kahdessa tapauksessa 11 (muu törmäys kääntyessä oikealle), yhdessä 40 (ajo risteäviä ajosuuntia suoraan) ja yhdessä 41 (pyöräilijä pyörätiellä risteyksessä). Onnettomuuspaikkana suojatie. Merikotkantiellä oli 40 km/h nopeusrajoitus ja Joutsentiellä oli 50 km/h nopeusrajoitus. Olosuhteet olivat jokaisessa

onnettomuudessa erilaiset. Osa onnettomuuksista oli tapahtunut pimeään aikaan ja osa päivänvalon aikaan. Kaikissa tapauksissa risteysvarustuksena oli toiminnassa olleet liikennevalot.

Merikotkantien ja Joutsentien risteys sijaitsee Oulussa Kaukovainion alueella. Risteysalueen läheisyydessä sijaitsee kaksi suurempaa koulurakennusta, kuljetusyritys, huoltoasema ja palveluasumisyksikkö. Kaukovainion alueella on myös paljon eri muotoista asumista, mutta yleisin on kerrostalo asuminen. Risteysalue merkitty mustalla pisteellä kuvaan 16. Merikotkantiellä ja Joutsentiellä kulkee useita joukkoliikennelinjoja, jotka ovat 1,2,20, 20K, 21,22, 35 ja 58.



KUVA 16. Joutsentien ja Merikotkantien risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

Kuvassa 17 on esitetty Joutsentien ja Merikotkantien risteysalueen rakenne. Joutsentiellä kummastakin suunnista tullessa risteyksessä ajoliikenne jakautuu kolmelle kaistalle. Idän suunnasta tultaessa ajoneuvoliikenne jakautuu omille kaistoille kummallekin puolelle kääntyville ja suoraan meneville. Idästä tulevien ajoneuvoliikenne jatkuu risteuksen jälkeen yhdellä kaistalla. Lännestä tulevat jakautuvat vasemmalle kääntyviin, suoraan meneviin ja oikealle kääntyviin/suoraan meneviin. Lännestä tulevien ajoneuvoliikenne jatkuu risteysalueen jälkeen kaksikaistaisena. Risteys on liikennevalo-ohjattu ja Joutsentien risteuksen molemmin puolin on suojatiet.

Merikotkantie on risteysalueella molempiin suuntiin mentäessä kaksikaistainen. Pohjoiseen suuntaan mentäessä kaistat jakautuvat vasemmalle kääntyvien / suoraan menevien ja oikealle kääntyvien kaistaan. Merikotkantie jatkuu suoraan risteysalueen yli mentäessä Kotkantienä. Kotkantie on risteysalueella kaksikaistainen risteykseen tultaessa ja yksikaistainen risteyksestä poispäin mentäessä. Kotkantien yli menee suojatie.

Jalankulku- ja pyörätie kulkevat molemmin puolin Kotkantietä ja ne on eroteltu ajoneuvoliikenteestä viheralueella, johon on istutettu puurivistö. Kummankin puolen jalankulku- ja pyörätie jatkuvat risteysalueen jälkeen Merikotkantien rinnalla. Joutsentien risteuksen läntisellä puolella jalankulku- ja pyörätie kulkevat molemmin puolin ajorataa ja ne on eroteltu ajoliikenteestä viheralueella. Joutsentien risteuksen itäpuolella jalankulku ja pyörätie jatkuu vain ajoradan pohjoispuolella.

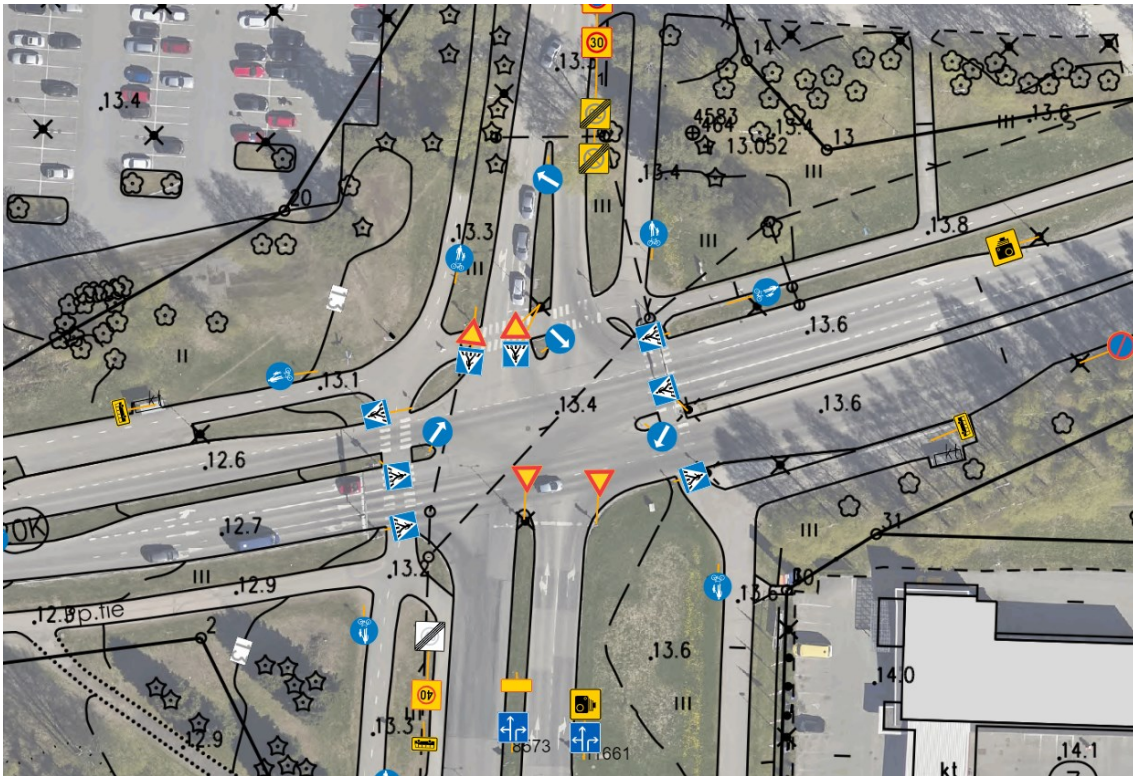
Välittömästi risteuksen jälkeen Joutsentiellä sijaitsee molemmin puolin risteystä joukkoliikenteen pysäkki. Myös Merikotkantiellä välittömästi risteuksen jälkeen on joukkoliikenne pysäkki.

Kaikissa suojatien kohdissa on käytössä riskejä vähentäviä toimenpiteitä eli keskisaarekkeet sekä liikennevalot. Katuvalaistus on sijoitettu molemmille puolin Joutsentietä sekä Merikotkantiellä ja Kotkantiellä keskisaarekkeisiin.



KUVA 17. Ilmakuva vuodelta 2022 Joutsentien ja Merikotkantien risteysalueesta ((Oulun karttapalvelu 2024)

Risteyksen liikennemerkkien sijoittelu on esitelty kuvassa 18. Risteys on valo-ohjattu risteys, joten liikennevalot määräävät ensisijaisesti väistämisvelvollisuuden risteysalueella. Joutsentien ylittävät suojatiet on merkitty kolmella suojatie liikennemerkillä, liikennemerkit on sijoitettu molemmin puolin ajorataa ja keskisaarekkeeseen. Kotkantien ylittävä suojatie on merkitty kahdella suojatien liikennemerkillä, suojatien liikennemerkkien alapuolella on väistämisvelvollisuus risteyksessä merkit. Kaikilla suojateilla on maahan maalatut suojatiemerkinä. Jalankulku- ja pyörätiet sekä liikenteenjakaajat on osoitettu liikennemerkein. Merikotkantiellä on väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkit sekä kaistajärjestely merkit. Merikotkan kadun ja Kotkantien alkupäässä ovat nopeusrajoituksen määrittävät liikennemerkit. Liikennevalot on sijoitettu risteäville teille ja jalankulkijoille.



KUVA 18. Merikotkantien ja Joutsentien risteysalueen liikennemerkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojateiden turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateilla.

Tarkkailu suoritettiin 4.10.2024 klo 7.40–8.15. Kotkantien ylittävän suojatien ylitti tuona aikana 36 pyöräilijää ja 24 jalankulkijaa. Joutsentien lännenpuoleisen suojatien ylitti tarkkailun aikana 24 pyöräilijää, 84 jalankulkijaa ja yksi sähköpotkulautailija. Joutsentien idänpuoleisen suojatien ylitti tarkkailun aikana 51 pyöräilijää, 47 jalankulkijaa ja kaksi sähköpotkulautailijaa. Ajoneuvoliikenteen määrää ei laskettu liikenteen suuren määrän vuoksi.

Tarkkailun aikana kaikilla kolmella suojatiellä suojatien ylitti punaisilla valoilla vähintään yksi jalankulkija. Yhteensä punaisia päin kulkeneita jalankulkijoita oli 12 kpl. Tarkkailun aikana oli paljon ajoneuvoliikennettä, josta huolimatta jalankulkijat ylittivät tietä punaisten heille palaessa. Lisäksi kaksi pyöräilijää ja yksi sähköpotkulautailija ylitti suojatien valojen palaessa heille punaisena. Tällä risteysalueella korostui erityisesti koulumatkaajat. Risteysalueelle tuli paljon jalankulkijoita joukkoliikenteen pysäkeiltä, jotka sijaitsivat kuvan 18 mukaisissa paikoissa.

Tarkkailun aikana kääntyvää ajoneuvoliikennettä oli todella paljon erityisesti Kotkantien suuntaan. Ajoneuvojen kuljettajat väistivät kääntyessään hyvin pyöräilijöitä ja jalankulkijoita. Valitettavasti ajoneuvoliikenteen käyttäytymistä liikennevalojen suhteen (punaisia päin ajoa) ei suuren liikennemäärän vuoksi ennätetty tarkastella tarkemmin. Kuvassa 19 näkyy kaikki tarkkailut suojatiet.

Tämän risteuksen turvallisuuden parantamiseksi tarkkailujakson perustella tarvittaisiin ihmisten asenteen muutosta. Myös kolmen ajokaistan ylittäviin suojatien ylitysosuuksiin olisi hyvä löytää jokin ratkaisu. Luultavasti onnettomuuksia sattuisi vähemmän, kun kaikki tien käyttäjät noudattaisivat liikennesääntöjä parhaansa mukaan. Tällä risteysalueella Poliisi voisi tarkkailla etenkin jalankulkijoiden koulumatkaliikennettä. Tarkkailu voisi auttaa vähentämään punaisia päin kävelyä. Suurena turvallisuutta parantavana muutoksena olisivat alikulut suojateiden sijasta.



KUVA 19. Joutsentien ja Merikotkantien risteysalueen yleiskuva

## 8.4 Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteysalue

Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteyksessä tapahtui vuosina 2018–2023 kaksi kirjattua suojatieonnettomuutta. Kummatkin olivat polkupyöräonnettomuuksia, joissa toisena osallisena oli henkilöauto. Onnettomuudet tapahtuivat vuosina 2018 ja 2019. Toisella onnettomuudella onnettomuustyyppi oli 41 (pyöräilijä pyörätiellä risteyksessä) ja toisella 49 (muu risteämisonnettomuus, ei kääntymistä). Onnettomuuspaikkana suojatie. Alueella oli 40 km/h nopeusrajoitus. Kumpikin onnettomuuksista tapahtui päivänvalossa. Toisessa onnettomuustilanteessa sää oli pilvipoutainen ja toisessa kirkas. Toisessa tapauksessa risteysvarustukseksi on merkattu kärkikolmio ja toiseen linjatonnettomuus, joten voidaan päätellä, että kyseessä ovat eri suojatiet samalla risteysalueella.

Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteys sijaitsee Oulussa Myllytullin alueella. Risteysalueen läheisyydessä sijaitsee hoivakoti, ammattiopisto, vankila, puistoalue, taidemuseo ja Tietomaa. Myllytullin alueella on lisäksi kerrostaloasumista. Myllytulli sijaitsee ihan Oulun keskustan tuntumassa. Risteysalue merkitty mustalla pisteellä kuvaan 20. Kasarmintiellä kulkee joukkoliikenteen reitti 9 Heikinharju-Lentoasema kahteen suuntaan.



KUVA 20. Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

Kasarmintiellä on kaksisuuntainen ajoliikenne. Kasarmintiellä kulkee ajoradan molemmin puolin jalankulku- ja pyörätie. Ajorata on erotettu jalankulku- ja pyöräliikenteestä reunakivetyksellä. Nahkatehtaankatu on samaan tyyliin rakennettu kuin Kasarmintie. Kasarmintien ylitys on rakennettu riskejä vähentävää toimenpidettä eli keskisaarekettä käyttäen. Nahkatehtaankadun ylityksessä ei ole käytetty rakenteellisia toimenpiteitä. Pohjoisen suunnasta tulee polku, joka liittyy Kasarmintielle. Kuvassa 21 on esitetty risteuksen rakenne ilmakuvan muodossa.

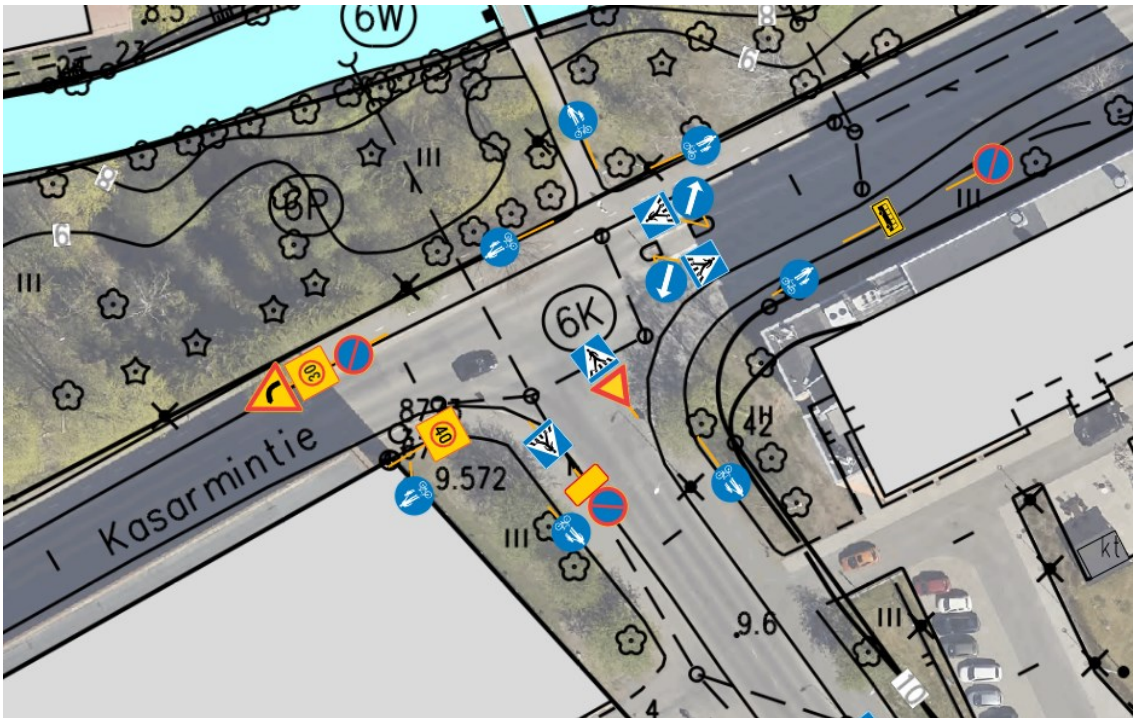
Kasarmintiellä katuvalot on asetettu puiston puoleisen yhdistetyn jalankulku- ja pyörätien reunaan. Nahkatehtaantiellä katuvalaistus on ajoradan reunassa.



*KUVA 21. Ilmakuva vuodelta 2022 Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteysalueesta (Oulun karttapalvelu 2024)*

Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteysalueen liikennemerksijointelu on esitetty kuvassa 22. Kummatkin suojatiet on merkitty kahdella suojatien liikennemerkillä. Nahkatehtaankadulla suojatien liikennemerkit on sijoitettu ajoradan molemmin puolin ja Kasarmintiellä merkit on sijoitettu keskisaarekkeeseen. Kuvasta 21 poiketen molemmat suojatiet on merkitty maahan maalatuin suoja-  
tiemerkinkein. Nahkatehtaankadulta tullessa suojatien liikennemerkin alapuolella on väistämis-  
velvollisuus risteyksessä liikennemerkki. Jalankulku- ja pyörätiet sekä liikenteenjakajat on osoitettu

liikennemerkein. Kasarmintien länsipuolella on molempiin suuntiin aluenopeusrajoituksen määrittävät liikennemerkit.



KUVA 22. Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun risteysalueen liikennemerkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojateiden turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin ja pyöräiltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateillä.

Tarkkailu suoritettiin 21.8.2024 klo 7.35–8.35. Kasarmintien suojatien yllityksellä tuona aikana 314 autoa, 57 pyöräilijää, 22 jalankulkijaa, seitsemän mopoilijaa, yksi sähköpotkulautailija, viisi bussia, yksi reikka ja yksi poliisiauto. Nahkatehtaankadun suojatien yllityksellä tarkkailun aikana 124 autoilijaa, 34 pyöräilijää, 17 jalankulkijaa, 10 mopoilijaa, kolme sähköpotkulautailijaa, kaksi reikkaa ja yksi bussi.

Tarkkailun aikana havaittiin, ettei Kasarmintien ylittävällä suojatiellä yksikään pyöräilijöistä ei taluttanut pyörää suojatien ylitse, vaikka he näkivät auton lähestyvän. Siitä huolimatta autoilijat antoivat suurimmassa osassa tapauksista tietä pyöräilijälle. Enemmistö suojatien ylittäneistä jalankulkijoista

ja pyöräilijöistä katsoi ajoneuvoliikenteen tilanteen ennen tien ylitystä. Yhdessä tapauksessa pyöräilijä ajoi suojatielle, ja auto joutui tekemään äkkijarrutuksen. Yksi autoilija puhui puhelimeen samalla kun ajoi risteyksen ohitse. Muutamalla jalankulkijalla ja pyöräilijällä oli katse puhelimeen suojatietä ylittäessä. Muutama suojatielle kääntyvä pyöräilijä osoitti aikeistaan kääntyä suojatielle näytämällä käsimerkin.

Kaikki autoilijat hidastivat ennen Nahkatehtaankadun ylittävää suojatietä, johtuen oletettavasti siitä, että kaikki autot olivat kääntyviä. Autoilijoilla tapahtui tämän suojatien ylittäessä enemmän virheitä, kuten vilkun käyttö unohtui kääntyessä, kuljettaja puhui puhelimesta sekä suojatielle tulevalle jalankulkijalle jätettiin antamatta tietä. Yksi mopoilija kiilasi kääntyessään auton eteen.

Kasarmintien ja Nahkatehtaankadun liittymän turvallisuuden parantamistoimenpiteitä on esitetty vuonna 2016 laaditussa Oulun liikenneturvallisuussuunnitelmassa. Parantamistoimenpiteenä on esitetty pääsuunnan muutosta Nahkatehtaankadulle reunakivilinjan rakenteellisen ohjauksen avulla. (Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016.)

Näkyvyys tällä risteysalueella on joka suunnasta tultaessa melko rajallinen. Kuten kuvassa 23 näkyy, risteysalueella on paljon puustoa ja pensaikkoa sekä rakennus, joka on kiinni jalankulku- ja pyörätiessä. Edellä mainitut asiat toimivat näköesteenä liikenteelle. Tonttien rajat sijaitsevat lähellä risteysaluetta.



*KUVA 23. Kasarmintie ja Nahkatehtaankadun risteys jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta keskustaan päin Kasarmintietä kuljettaessa*

Parannustoimenpiteenä voisi mahdollisesti karsia puustoa, jotta näkymäalueet toteutuisivat paremmin nykyisten suositusten mukaisesti. Erilaisena ratkaisuna voisi olla kevyt aita Kasarmintien ylittävän suojatien molemmin puolin puiston puoleisella jalankulku- ja pyörätiellä, joka mahdollisesti hidastaisi suojatietä ylittävien pyöräilijöiden vauhtia ja siten auttaisi huomioimaan ajoneuvoliikennettä paremmin kääntyäessä suojatielle. Nopeusrajoituksen voisi mahdollisuuksien mukaan tiiputtaa 30 km/h ennen risteysaluetta, sillä ajonopeudet vaikuttivat Kasarmintien ylittävällä suojatiellä melko suurilta ja harvalla nopeus tippui ennen suojatien ylitystä. Nopeutta voisi Kasarmintiellä valvoa, joka mahdollisesti auttaisi nopeuksien pysymiseen sallitussa ainakin usein tietä käytävillä.

## **8.5 Saaristonkadun ja Koulukadun risteysalue**

Saaristonkadun ja Koulukadun risteysalueella tapahtui vuosina 2018–2023 neljä kirjattua suojatienonnettomuutta. Yksi onnettomuuksista tapahtui tammikuussa 2023. Onnettomuudessa oli osallisena jalankulkija ja hälytysajossa ollut ajoneuvo. Onnettomuustyyppiksi oli määritelty 65 (jalankulkija suojatiellä, suojatien eteen pysähtynyt ajoneuvo). Kaksi onnettomuuksista tapahtui kesäkuussa

2022 ja molemmissa onnettomuuksissa oli osallisena pyöräilijä ja henkilöauto. Onnettomuustyyppiksi näihin onnettomuuksiin oli määritelty 42 (pyöräilijä pyörätiellä muualla) ja 49 (muu risteämis-onnettomuus, ei kääntymistä). Yksi onnettomuus tapahtui syyskuussa 2018. Onnettomuudessa oli osallisena jalankulkija ja henkilöauto. Onnettomuustyyppiksi oli määritetty 62 (jalankulkija suojatiellä, ajoneuvo kääntyi vasemmalle). Onnettomuudet tapahtuivat päivänvalossa yhtä onnettomuutta lukuun ottamatta, joka tapahtui valaistulla tiellä. Kaikissa onnettomuustilanteissa sää oli kirkas. Kahdessa onnettomuudessa varustelu oli kärkikolmio ja kahdessa linjaonnettomuus. Alueella on 30 km/h aluenopeusrajoitus.

Saaristonkadun ja Koulukadun risteys sijaitsee Oulun keskustan alueella. Keskustan alueella sijaitsee paljon palveluja, työpaikkoja ja kerrostalo asumista. Risteysalue merkitty mustalla pisteellä kuvaan 24. Saaristonkadulla kulkee useita joukkoliikenteen linjoja.



KUVA 24. Saaristokadun ja Koulukadun risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

Kuvassa 25 esitetty Koulukadun ja Saaristokadun risteysalueen rakenne ilmakuvan muodossa. Saaristonkadulla on kaksikaistainen ajoneuvoliikenne molempiin suuntiin ajettaessa. Moottoriajo-

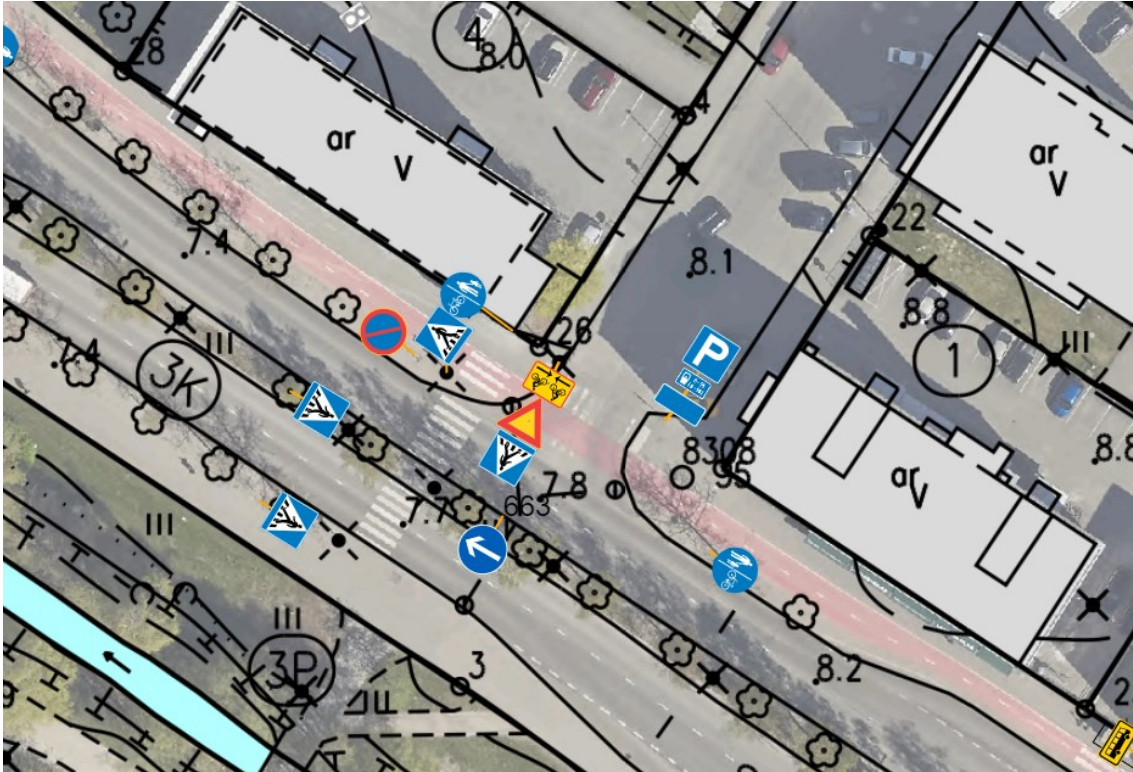
neuvoliikenteen suunnat on erotettu keskisaarekkeella, jossa on puurivistö. Saaristonkadun eteläpuolella ajoradan vierustalla kulkee yhdistetty jalankulku- ja pyörätie, joka on osittain erotettu ajo liikenteestä puurivistö kaistaleella. Saaristokadun pohjoispuolen ajoradan vierustalla kulkee eroteltu jalankulku- ja pyörätie (baana). Koulukadulla on kahden suuntainen ajoneuvoliikenne sekä pysäköintipaikkoja. Koulukadun ajoradan molemmin puolin kulkee yhdistetty jalankulku- ja pyörätie. Katuvalot on Saaristonkadulla asetettu keskisaarekkeeseen ja Koulukadulla ajoradan länsipuolelle.



*KUVA 25. Ilmakuva vuodelta 2022 Koulukadun ja Saaristonkadun risteysalueesta (Oulun karttapalvelu 2024)*

Koulukadun ja Saaristonkadun risteysalueen liikennemerkit esitetty kuvassa 26. Koulukadun suojatie on merkattu suojatie ja väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkein sekä kaksisuuntainen pyöräliikenne lisäkivellä. Koulukadun ylittävälle suojatielle on maalattu maahan suojatiemerkinnät sekä baanapunainen maamerkintä. Saaristonkadun ylittävä suojatie on merkitty kolmella suojatienliikennemerkillä, jotka on sijoitettu keskisaarekkeeseen ja kummallekin puolelle ajorataa.

Saaristonkadun ylittävälle suojatielle on maahan maalatut suojatiemerkinnot. Jalankulku- ja pyörätiet on osoitettu liikennemerkein. Suojatiemerkit on kiinnitetty liikennevalopylväisiin, joissa vilkkuu oranssit valot huomauttaen suojatiestä.



KUVA 26. Koulukadun ja Saaristonkadun risteysalueen liikennemerkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojateiden turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateilla.

Tarkkailu suoritettiin 21.8.2024 klo 14.25–15.25. Tarkkailun aikana Saaristonkadun ylittävän suojatien ylitti 90 pyöräilijää, 68 jalankulkijaa ja 14 sähköpotkulautailijaa. Autojen määrää ei laskettu autoliikenteen suuruuden takia. Koulukatua tarkkailtiin samalla, mutta siitä ei ole laskennallista tietoa.

Tarkkailun aikana havaittiin, että Saaristonkadun autoilijoiden väistämistavat jakautuivat enemmän kuin muissa kohteissa. Osa autoilijoista väisti pyöräilijöitä ja jalankulkijoita ja osa ei. Saaristonka-

dun ylittävää suojatietä ylittävät jalankulkijat ja pyöräilijät huomioivat suurimmaksi osaksi ajoneuvoliikenteen ennen suojatielle menoa. Tällä suojatiellä 10 pyöräilijää talutti pyörän suojatien ylitse. Muutamassa tapauksessa pyörä ajoi suojatielle huomioimatta ajoneuvoliikennettä ja autot joutuivat jarruttamaan. Tarkkailun aikana tapahtui kaksi ”giljotiinia”, jossa toinen auto oli pysähtynyt väistämään jalankulkijaa suojatiellä ja toinen auto ajoi suojatien ylitse pysähtymättä. Onneksi onnettomuuksia ei kuitenkaan tapahtunut. Tarkkailun aikana yhden kuljettajan outo käytös osoittautui johduttavan puhelimen käytöstä ajon aikana.

Koulukadun ylittävällä pyörätien jatkeella autoilijat väistivät hyvin sekä pyöräilijöitä, että jalankulkijoita. Autoliikenteen määrä tarkkailujakson aikana ei ollut suurta kyseisen pyörätienjatkeen ylitse.

Saaristonkadun ja Koulukadun liittymän turvallisuuden parantamistoimenpiteitä on esitetty vuonna 2016 laaditussa Oulun liikenneturvallisuussuunnitelmassa. Parantamistoimenpiteenä on esitetty suojatien liikennevaloja ja välikaistan leventämistä sekä mahdollisesti ajoneuvoliikenteen katkaisemista Koulukadulta. (Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016.)

Saaristonkadun ylittävän suojatien varmaankin lähes jokainen tiellä liikkunut tunnistaa vaaranpaikaksi. Liikennemäärät Saaristonkadulla ovat suuret ja sen takia suojatien poistaminen on vaikeaa. Suojatien paikan selkeyttäminen voisi auttaa parantamaan suojatien turvallisuutta. Esimerkiksi keskisaarekkeesta voisi poistaa yhden puut kummaltakin puolelta odotustilaa ja lisätä samanlaista nopakiveä, jota on jo molemmin puolin Saaristonkatua. Lisäksi kesällä voisi laittaa matalat istutusruukut. Suojatien voisi samalla muuttaa niin, että se palvelisi paremmin näkövammaisiakin suojatien ylittäjiä lisäämällä suojatien alkuihin ja keskisaarekkeeseen vaaleaa betonikiveä antamaan värikontrastia.

Kuvassa 27 hahmoteltu karkeasti parannusehdotukset. Tällaiset muutokset ympäristössä voisivat auttaa havaitsemaan suojatien paremmin, kun ympäristö suojatien kohdalla poikkeaisi muusta ympäristöstä. Saaristonkadun ylittävä suojatie voisi olla myös hyvä kohde testata keltataustaisia suojatien liikennemerkkejä.



*KUVA 27. Saaristonkadun suojatien rakenteelliset parannukset, karkea hahmottelukuva*

Koulukadun suojatien ylityksen voisi toteuttaa ylijatkettuna jalkakäytävänä, joka mahdollisesti auttaisi autoilijoita huomioimaan jalankulkijat ja pyöräilijät paremmin sekä mahdollisesti vähentäisi autoliikennettä kyseisessä kohdassa mikä parantaisi myös Saaristonkadun ylittävän suojatien turvallisuutta. Tätä tukisi myös Väyläviraston tien ylitysjärjestelyn valinta 30–60 km/h nopeusrajoitetulla rakennetun taajama alueen tiellä taulukko (taulukko 1).

## **8.6 Tervahovintien ja Kaarnatien risteysalue**

Tervahovintien ja Kaarnatien risteyksessä tapahtui vuosien 2018–2023 aikana kolme kirjattua suojatieonnettomuutta. Kaikissa onnettomuustapauksissa osallisina olivat polkupyörä ja henkilöauto. Vuonna 2022 tapahtui kaksi onnettomuutta ja vuonna 2019 yksi. Onnettomuudet tapahtuivat huhti-, elo- ja marraskuussa. Onnettomuustyyppit olivat 16 (pyöräilijä pyörätiellä, toinen ajoneuvo kääntyi vasemmalle), 30 (kääntyminen vasemmalle vastaantulevan eteen) ja 40 (ajo risteäviä ajosuuntia suoraan). Risteysvarustuksena kaikissa onnettomuustapauksissa oli toiminnassa olleet liikennevalot. Tiellä on 50 km/h nopeusrajoitus.

Tervahovintien ja Kaarnatien risteys sijaitsee Koskelan ja Alppilan välillä. Risteyksen läheisyydessä sijaitsee päiväkotia, urheilukeskus, kuntosali, liiketiloja, kylmä huoltoasema ja asuinrakennuksia. Risteysalue merkattu kuvaan 28 mustalla pisteellä. Tervahovintietä ja Kaarnatietä kulkee kahden suuntainen joukkoliikenteen linja 10 Koskela-Heikinharju.



KUVA 28. Tervahovintien ja Kaarnatien risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

Kaarnatie on kaksikaistainen molempiin suuntiin kuljettaessa. Kaarnatien länsipuolella kulkee eroteltu jalankulku- ja pyörätie (baana), joka on eroteltu ajoneuvoliikenteestä viheralueella. Tervahovin ajoneuvoliikenne muuttuu itään päin mentäessä kaksikaistaiseksi ennen risteysaluetta ja jatkuu risteyksen jälkeen vielä kahdella kaistalla. Tervahovintietä länteen päin mentäessä on kaksikaistainen, mutta muuttuu risteyksen jälkeen yksikaistaiseksi (toiselta kaistalta käännetään oikealle). Tervahovin ajoradan pohjoispuolella kulkee yhdistetty jalankulku- ja pyörätie, joka on erotettu ajoneuvoliikenteestä leveällä viher- ja puualueella. Kumpikin tien ylitys on rakennettu riskejä vähentäviä toimenpiteitä eli keskisaarekettä ja liikennevaloja käyttäen. Kuvassa 29 on esitetty Tervahovintien ja Kaarnatien risteyksen rakenne ilmakuvan muodossa.

Keskisaarekkeissa on katuvalaistus. Katuvalaistus jatkuu Kaarnatiellä ja Tervahovintiellä kummallakin puolella ajorataa pois lukien Kaarnatien pohjoispuoli, jossa katuvalaistus on ajoradan ja erotellun jalankulku- ja pyörätien välissä.

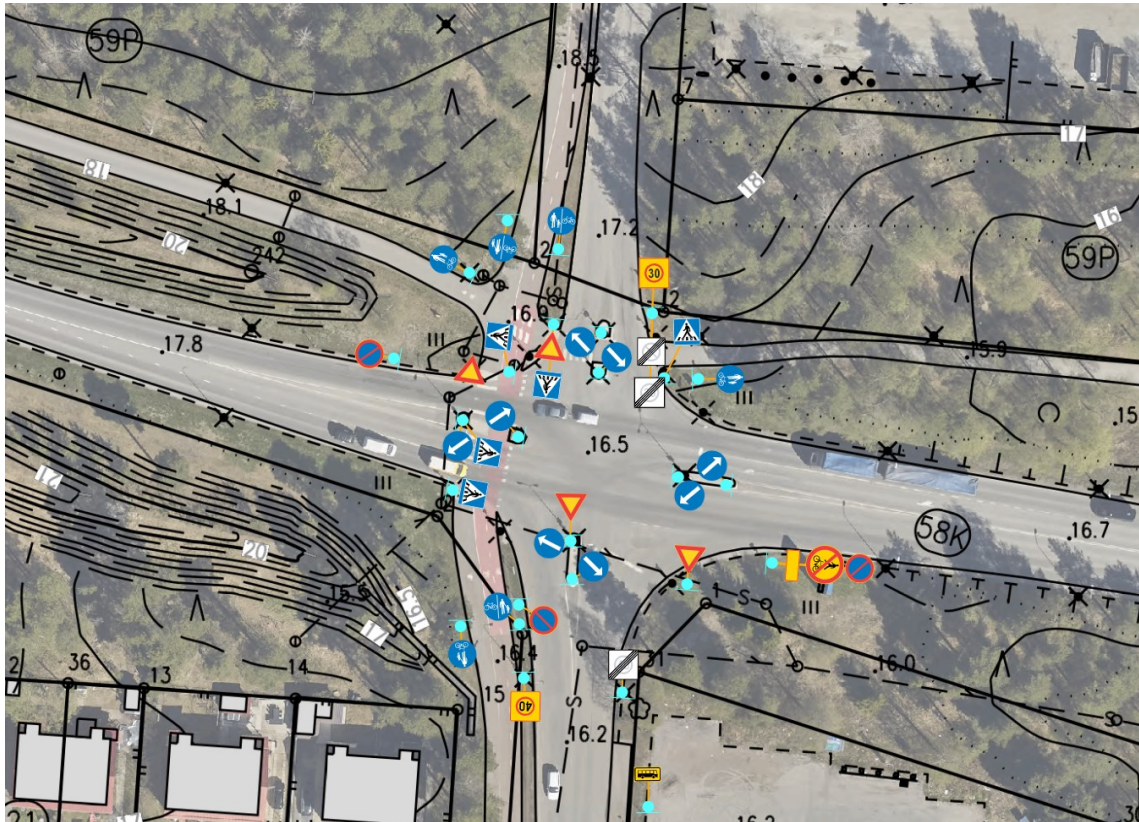


KUVA 29. Ilmakuva vuodelta 2022 Tervahovintien ja Kaarnatien risteysalueesta (Oulun karttapalvelu 2024)

Tervahovintien ja Kaarnatien risteys on liikennevalo-ohjattu. Kyseisen risteysalueen liikennemerkit näkyvät kuvassa 30. Kaarnatiellä pohjoiseen päin tultaessa ennen risteystä on tienjakajassa ja ajoradan reunassa väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkit. Kaarnatietä etelään päin tultaessa ennen risteystä suojatie on merkitty suojatien liikennemerkein molemmalle puolelle ajorataa. Risteystä kohti tulevalle kaistalla suojatien liikennemerkin alla on myös väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkki. Suojatiellä on maahan maalattut pyörätienjatkamerkinät, jotka menevät myös baanana läpi.

Tervahovintien ylittävä suojatie on merkitty kolmella suojatien liikennemerkillä, joista yksi on sijoitettu keskisaarekkeeseen ja kaksi ajokaistojen molemmin puolin. Tervahovintien ylittävälle suojatielle on maahan maalattu suojatienmerkit ja baanana punainen väri jatkuu suojatien yli. Jalankulku-

ja pyörätiet sekä liikenteenjakaajat on osoitettu liikennemerkein. Aluenoisuus rajoituksen muutokset on esitetty Kaarnatiellä risteuksen kummallakin puolelle liikennemerkein.



KUVA 30. Tervahovintien ja Kaarnatien risteysalueen liikennemerkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojateiden turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojateiden turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso Poliisin kanssa ja ilman, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateillä.

Risteysalueella suoritettiin valvonta Poliisipartion kanssa 11.7.2024 noin klo 15–15.30. Tarkkailu loppui lyhyeen kiinnioton seurauksena. Tarkkailu suoritettiin uudelleen 1.10.2024 klo 7.35–8.20. Tarkkailun aikana Tervahovintien ylittävän suojatien ylitti 226 pyöräilijää, kolme jalankulkijaa ja viisi sähköpotkulautailijaa. Kaarnatien ylittävän pyörätien jatkeen ylitti 33 pyöräilijää, 17 jalankulkijaa ja yksi sähköpotkulautailija. Autojen määrää ei laskettu autoliikenteen suuruuden vuoksi.

Tarkkailussa havaittiin, että Kaarnatien pyörätienjatkeen ylittävällä suoja- tiellä yli neljännes pyörä- lijoista ja yksi sähköpotkulautailija ylittivät tien valojen palaessa heille punaisena. Tervahovintiellä osuus punaisia päin kulkeneista ei ollut yhtä suuri, mutta punaisia päin kulkeneita pyöräilijöitä oli kuitenkin 10 kpl ja sähköpotkulautailijoita yksi. Kahdessa tapauksessa vihreiden valojen aikana Tervahovintietä ylittänyt pyöräilijä joutui väistämään kääntyvää autoa.

Tällä risteysalueella rikotaan paljon liikennesääntöjä tarkkailun perusteella, joten erityisesti pyörä- lijiin ja sähköpotkulautailijoihin kohdistuvaa valvontaa olisi hyvä harkita työmatkaliikenteen ai- kaan. Tällainen tarkkailujakso voisi auttaa risteysalueella paljon kulkevan huomioimaan liikenne- sääntöjä tulevaisuudessa paremmin, muttei ongelmaa luultavasti poista.

Tämä kohde vaikuttaa toimivalta risteykseltä, mutta liikennesääntöjen noudattaminen tulisi saada parantumaan. Toki alikulku parantaisi risteuksen turvallisuutta.

## **8.7 Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun**

Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun risteyksessä tapahtui vuosien 2018–2023 aikana kaksi kirjattua suo- jatieonnettomuutta. Kohde valikoitui mukaan Poliisin toiveesta. Onnettomuudet tapahtuivat hei- näkuussa ja lokakuussa vuonna 2019. Kummassakin onnettomuudessa oli osallisena pyöräilijä ja auto (toisessa henkilöauto ja toisessa pakettiauto). Onnettomuustyypeiksi onnettomuuksille oli määritetty 15 (pyöräilijä pyörätiellä, toinen ajoneuvo kääntyi oikealle) ja 50 (kääntyminen oikealle toisen eteen tai kylkeen). Risteysvarusteluna oli kummassakin tapauksessa liikennevalot ja no- peusrajoitus oli 50 km/h. Olosuhteet onnettomuustilanteessa poikkesivat paljon. Heinäkuun onnet- tomuudessa tienpinta oli paljas ja kuiva. Onnettomuus tapahtui päivänvalon aikaan. Lokakuun on- nettomuudessa tienpinta oli luminen. Onnettomuus tapahtui pimeään aikaan ja katuvalaistusta ei ollut.

Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun risteys sijaitsee Myllytullin alueella. Risteysalueen läheisyy- dessä sijaitsee vankila, palvelukeskus ja kerrostaloja. Myllytulli sijaitsee Oulun keskustan tuntu- massa lähellä palveluita. Risteysalue merkattu mustalla pisteellä kuvaan 31.



KUVA 31. Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun risteys laajemmalla kartalla (Oulun karttapalvelu 2024)

Kuvassa 32 on esitetty Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun risteysalueen rakenne. Tulliväylällä kummastakin suunnasta tullessa risteyksessä ajoliikenne jakautuu kahdelle kaistalle. Pohjoisen suunnasta tullessa ajoliikenne jakautuu oikealle kääntyville ja suoraan meneville. Pohjoisesta tulevien ajoliikenne jatkuu risteuksen jälkeen kahdella kaistalla. Etelästä tulevat jakautuvat vasemmalle kääntyviin ja suoraan meneviin. Etelästä tulevien ajoliikenne jatkuu risteysalueen jälkeen yksikaistaisena. Risteys on liikennevalo-ohjattu. Nahkatehtaankatu on risteysalueella mentäessä kaksi kaistainen. Toiselta kaistalta käännetään vasemmalle ja toiselta oikealle. Toiseen suuntaan Nahkatehtaankatu jatkuu risteuksen jälkeen yksikaistaisena.

Yhdistetty jalankulku- ja pyörätie kulkee Tulliväylän vierellä ja on eroteltu ajoneuvoliikenteestä viheralueella ja puu/pensas rivistöllä. Tulliväylän pohjoispuolella on myös matala valli ajoradan ja jalankulku- ja pyörätien välissä sekä yhdistetty jalankulku- ja pyörätie laskee alamäkeen suojielle

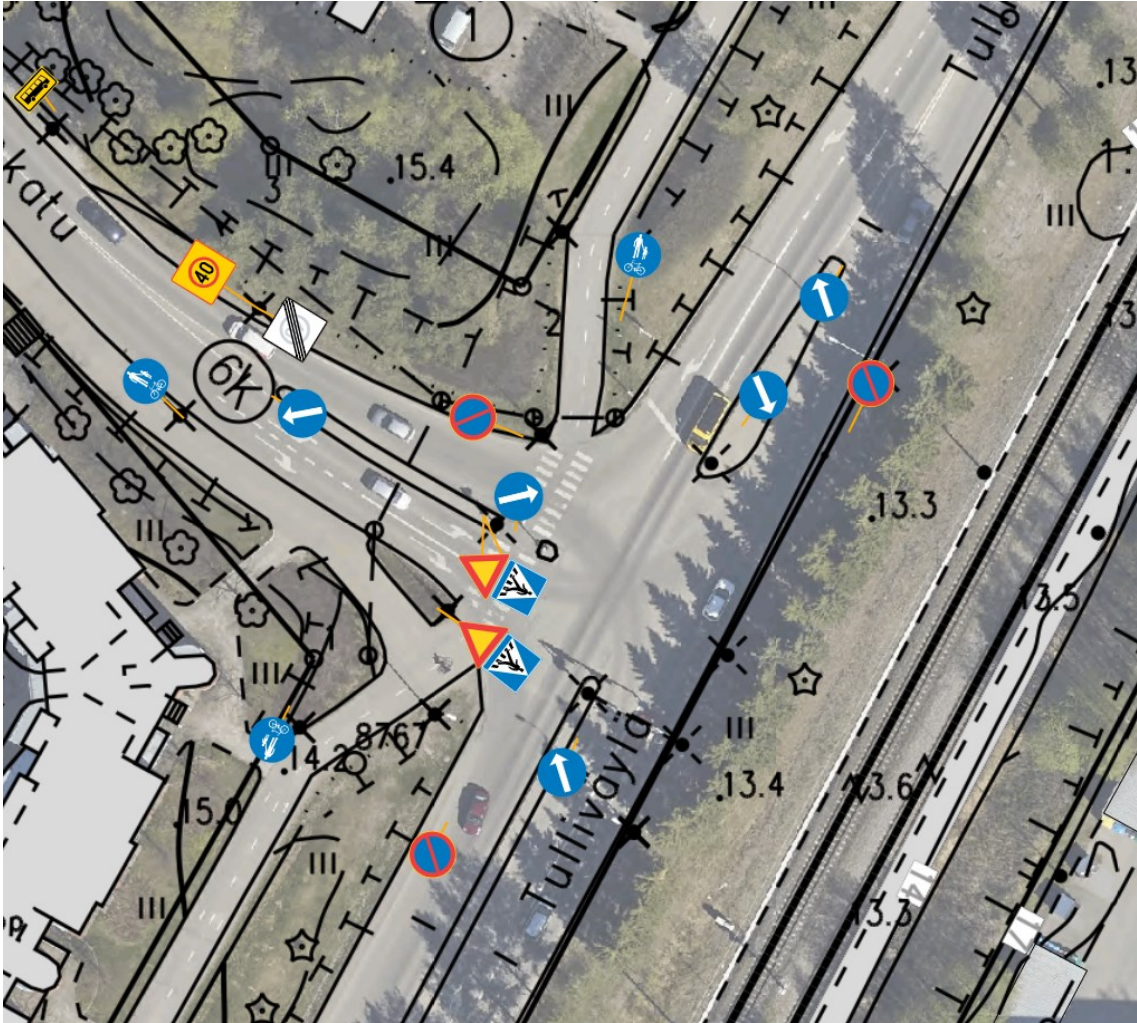
päin tultaessa. Nahkatehtaankadulla yhdistetty jalankulku- ja pyörätie kulkee ajoradan eteläpuolella ja on eroteltu reunakivin. Pidemmälle Nahkatehtaankatua mentäessä jalankulku- ja pyörätie löytyy myös ajoradan pohjoispuolelta.

Nahkatehtaankadun tien ylitys on rakennettu riskejä vähentäviä toimenpiteitä eli keskisaareketta ja liikennevaloja käyttäen. Katuvalaistus on sijoitettu molemmille puolille Nahkatehtaankatua sekä Tulliväylän pohjoispuolelle. Tulliväylän risteuksen eteläpuolella katuvalot on asetettu ajoradan länsipuolelle.



KUVA 32. Ilmakuva vuodelta 2022 Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun risteysalueesta (Oulun karttapalvelu 2024)

Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun risteys on liikennevalo-ohjattu. Kuvassa 33 on esitetty kyseisen risteysalueen liikennemerkit. Nahkatehtaankadun ylittävä suojatie on merkitty kahdella suojatien liikennemerkillä. Suojatien liikennemerkit on sijoitettu keskisaarekkeeseen ja ajoradan toiseen reunaan. Jalankulku- ja pyörätiet sekä liikenteenjakaajat on osoitettu liikennemerkein. Aluenopeus rajoituksen muutokset on esitetty Nahkatehtaankadun alussa.



KUVA 33. Tulliväylän ja Nahkatehtaankadun liikennemerkit (Trimble Locus Cloud 2024)

Suojatien turvallisuutta pohtiessa suoritettiin erilaisia toimenpiteitä. Reitti ajettiin autolla ja tarkkailtiin suojatien turvallisuutta autoilijan näkökulmasta sekä suojatiet käveltiin eri suunnista ja tarkkailtiin suojatien turvallisuutta jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta. Lisäksi suoritettiin tarkkailujakso, jonka aikana kiinnitettiin huomiota liikennekäyttäytymiseen suojateilla.

Tarkkailu suoritettiin 20.9.2024 klo 8.30–9.30. Tarkkailun aikana Nahkatehtaankadun ylittävän suojatien ylitti 86 pyöräilijää, 3 jalankulkijaa, 5 sähköpotkulautailijaa ja 2 muilla sähkökäyttöisillä ajoneuvoilla ajanutta. Autojen määrää ei laskettu autoliikenteen suuren määrän takia.

Tarkkailun aikana havaittiin, että Tulliväylältä oikealle kääntyvien ajoneuvojen kuljettajista suurin osa käänsi kääntyessään päätä nähdäkseen suojatielle tulevat pyöräilijät ja jalankulkijat valojen palaessa vihreinä suojatien ylittäjille. Kolme pyöräilijää, yksi jalankulkija ja yksi sähköpotkulautailija ylittivät suojatien punaisilla valoilla. Kolme pyöräilijää kiihdytti selkeästi alamäessä, jotta ehtivät

ylittää suojatien vihreiden valojen palaessa. Tarkkailun aikana huomasin neljän autonkuljettajan selanneen puhelinta tai puhuneen siihen sekä yhden selailleen papereita. Yksi henkilöauton kuljettaja ei väistänyt pyöräilijää, jolloin pyöräilijä joutui pysähtymään vihreistä valoista huolimatta.

Kummassakin kirjatussa suojatieonnettomuudessa onnettomuus oli tapahtunut autoilijan kääntyessä oikealle. Olettaisin, että syy siihen on kukkulasta ja pensaikoista muodostuva näköeste. Syy voi toki olla jokin muukin esimerkiksi liikenerikkomus. Kuvasta 34 voi huomata, että Tulliväylän suunnan jalankulku- ja pyörätie laskee molemmista suunnista suojatielle päin. Kuvassa 34 voidaan myös nähdä, että vasemmalla oleva pensaikko ja valli toimivat näköesteenä oikealle kääntyvälle ajoneuvoliikenteelle sekä pohjoisesta tulevalle jalankulku- ja pyöräliikenteelle



*KUVA 34. Nahkatehtaankadun ja Tulliväylän risteysalue jalankulkijan ja pyöräilijän näkökulmasta*

Tässä kohteessa voisi olla hyvä tarkastella mahdollisuutta poistaa näkyvyyttä haittaava valli ja pensaikko. Näin muun liikenteen huomioiminen olisi kaikille liikennemuodoille helpompaa. Toinen vaihtoehtoinen ehdotus olisi säätää liikennevaloja siten, että jalankulkijat ja pyöräilijät eivät saisi ylittää suojatietä saman aikaisesti, kun Tulliväylältä tuleva ajoliikenne kääntyy oikealle. Liikennevalojen

säätäminen tällä tavoin voisi kuitenkin ruuhkauttaa liikennettä tai lisätä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden keskuudessa suojatien ylittämistä punaisten valojen palaessa.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyötä tehdessäni aloin pohtimaan kuinka paljon suojatien liikenneturvallisuus on loppujen lopuksi kiinni infrasta. Tämä asia tuli mieleeni heti, kun katsoin ensimmäisen kerran suojatieonnettomuuksien sijaintijakaamaa. Onnettomuuksien sijainnit olivat jakautuneet ympäri Oulua ja yhdesäkään paikassa onnettomuuksia ei ollut tapahtunut huomattavaa määrää enemmän kuin muissa kohteissa. Tämä sai epäilemään sitä, että kuinka suuri vaikutus infralla loppupeleissä on liikenteen turvallisuuteen.

Kun tilastoja selaa taaksepäin ajassa voi huomata, että onnettomuudet ovat olleet jo jonkin aikaa laskuun päin ja syy luultavasti on suurilta osin infran ja ajoneuvojen kehittämisessä. Infralla siis on suuri merkitys siihen, että liikenneturvallisuus on näinkin hyvällä tasolla niin Suomessa kun Oulussaakin. Infran parantaminen ja uudistaminen parantaa siis liikenneturvallisuutta, mutta syy onnettomuuksiin ei ole aina huonosti toteutettu tai suunniteltu infra.

Valituista onnettomuuskohteista useammassa olisi hyvä parantaa näkyvyyttä, joka parantaisi myös samalla liikkujien havainnointia suojatien ylitystilanteissa. Hyvä on myös huomioida, että moni onnettomuus tapahtui autoilijan kääntyessä, jolloin pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden huomioiminen on vaikeampaa kuin suoraa ajettaessa.

Uskon kuitenkin, että suurin vaaratekijä liikenteessä on ihminen. Ihminen ei liikennesäännöistä ja liikennemerkeistä huolimatta aina noudata määrättyjä sääntöjä. Syy voi olla esimerkiksi terveydellinen, uupumus, saamattomuus tai vaikka välinpitämättömyys. Infran parantamisella voidaan onnettomuuksia ja kuolemia vähentää tiettyyn pisteeseen asti ja ohjata ihmisiä noudattamaan lakia, mutta se ei ole tapa, jolla päästään Liikenneturvallisuusstrategian nollatavoitteeseen.

Liikenteessä opitaan tapoja jo pienestä pitäen, joten oli surullista liikennettä tarkkaillessa seurata vanhempia, jotka eivät opettaneet kouluikäisille ja sitä pienemmille lapsille, miten esimerkiksi suojatie tulisi ylittää turvallisesti. Myös liikennevaloissa pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden punaisia päin kulkemisen määrä yllätti. Liikenneturvallisuusstrategiassa 2022–2026 yhtenä linjauksena liikenneturvallisuuden parantamiseen onkin asenteen muutos. Liikenteen turvallisena pitämisessä on suuri vastuu niin infran ja liikenteen suunnittelijoilla kuin myös kaikilla liikenteessä liikkujilla.

Koen, että liikennekasvatuksella on todella suuri rooli kaikennäköisten liikenneonnettomuuksien poissaamisessa. Nykyään etenkin nuorten keskuudessa sosiaalinen media on iso vaikuttava tekijä ja sen takia olisi hyvä järjestää liikenneturvallisuuteen liittyviä kampanjoita esim. Tik tokissa tai Instagramissa.

Liikenteen tarkkailu opinnäytetyössä jäi aika suppeaksi. Opinnäytetyössä olisi ollut hyvä, jos liikennettä olisi ennättänyt tarkkailla kaikkina vuodenaikoina. Olisin päässyt näkemään kuinka ihmiset käyttäytyvät esim. liukkaan kelin ja pimeään aikaan. Tuolloin olisin voinut kiinnittää myös huomiota siihen että, ovatko vauhdit rauhallisempia ja käytetäänkö valoja ja heijastimia asianmukaisesti.

Opinnäytetyön teko on opettanut paljon ja saanut hahmottamaan asioita uusista näkökulmista. Tärkein saatu oppi on varmasti se, että liikennettä tulee suunnitella kaikkien liikkujien näkökulmasta. Huomasin myös, kuinka tärkeää on välillä jalkautua maastoon ja tarkkailla ihmisten toimintaa. Siitä saa ihan uudenlaista näkökulmaa suunnitteluun.

Tulevaisuudessa olisi kiinnostavaa lukea ja perehtyä suojatiellä onnettomuuteen johtaneista syistä. Siinä voisi olla vaikka hyvä opinnäytetyön aihe jollekin tulevaisuudessa.

## LÄHTEET

Destia 2024a. iLIITU. Hakupäivä 2.6.2024. <https://paikkatieto.destia.fi/ILIITU>.

Destia 2024b. iLIITU-päivä kokoaa liikenneturvallisuudesta kiinnostuneet yhteen. Uutishuone 28.11.2018. Hakupäivä 11.6.2024. <https://www.destia.fi/artikkeli/iliitu-paiva-kokoaa-liikenneturvallisuudesta-kiinnostuneet-yhteen/>.

Ginty C. 2024. Irish councils can now roll out zebra crossings without expensive beacons. Irishcycle.com 6.3.2024. Hakupäivä 16.9.2024. <https://irishcycle.com/2024/03/06/irish-councils-can-now-roll-out-zebra-crossings-without-expensive-beacons/>.

Hanhisalo Juho, Isoniemi Jani, Kiljunen Matti 2024. Ylikonstaapeli. Oulun poliisilaitos. Haastattelu 22.8.2024.

Hiltunen T. 2023. Alaspäin näyttävä zombie-liikennevalo herättää kännykkää tuijottavan jalankulijan. Yle.fi 28.2.2024. Hakupäivä 8.9.2024. <https://yle.fi/a/74-20019956>.

Innotrafik 2024. Hakupäivä 8.9.2024. <https://www.innotrafik.com/liikenne>.

IPN 2012. Pedestrian crossing signs in Chisinau will be upgraded to increase visibility. IPN.md 20.9.2021. Hakupäivä 16.8.2024. [https://www.ipn.md/index.php/en/pedestrian-crossing-signs-in-chisinau-will-be-upgraded-to-increase-7967\\_1000405.html](https://www.ipn.md/index.php/en/pedestrian-crossing-signs-in-chisinau-will-be-upgraded-to-increase-7967_1000405.html).

Jyväskylä.fi 2024. Suojateiden turvallisuuden parantaminen, 10 kohdetta. Hakupäivä 29.8.2024. <https://www.jyvaskyla.fi/kaupunkisuunnittelu/liikenne-ja-katusuunnittelu/nahtavilla/suojateiden-turvallisuuden-parantaminen>.

National Transport Authority 2022. Active Travel Pilot Scheme for New Zebra Crossings. Hakupäivä 16.9.2024. <https://www.nationaltransport.ie/news/active-travel-pilot-scheme-for-new-zebra-crossings/>.

Onnettomuustietoinstituutti 2022. OTI-pyöräilyraportti 2022. Hakupäivä 10.6.2024. <https://www.lvk.fi/document/300856/BOC4EAFE41E8A209C6A4AC9D1F0301CAB6FEDBF1873BABA6E9C128E43058A513>.

Onnettomuustietoinstituutti 2023. OTI-jalankulkuraportti 2023. Hakupäivä 10.6.2024. <https://www.lvk.fi/document/497640/BC867FC1EBC2FCF0419458FBC916C40898848461EF763B8F7A3742FA9DC0832C>.

Oulun kaupunki 2024a. Katu-, liikenne- ja ympäristösuunnittelu. Hakupäivä 25.9.2024. <https://www.ouka.fi/katu-liikenne-ja-ymparistosuunnittelu>.

Oulun kaupunki 2024b. Tietoa ja tilastoja. Hakupäivä 9.9.2024. <https://www.ouka.fi/tietoa-ja-tilastot>.

Oulun karttapalvelu 2024. Oulun kartta. Hakupäivä 5.7.2024. <https://kartta.ouka.fi/ims>.

Oulun yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2016. Oulun liikenneturvallisuussuunnitelma, Osaraportti 5: Toimenpideohjelma ja kartat. Hakupäivä 29.8.2024. [file:///C:/Users/hekavik0424/OneDrive%20-%20Oulun%20kaupunki/Ty%C3%B6p%C3%B6yt%C3%A4/oulu\\_liikenneturv\\_suunn\\_05\\_Toimenpideohjelma.pdf](file:///C:/Users/hekavik0424/OneDrive%20-%20Oulun%20kaupunki/Ty%C3%B6p%C3%B6yt%C3%A4/oulu_liikenneturv_suunn_05_Toimenpideohjelma.pdf).

Poliisi 2024. Liikenneturvallisuus- ja valvonta. Hakupäivä 22.8.2024. <https://poliisi.fi/liikenneturvallisuus-ja-valvonta>.

Reikola, Maija, Koilinen, Laura, Asikainen, Eeva, Heliste, Lasse, Immonen, Elina, Starck, Mari, Ahokas, Maija, Suomento, Juuso & Johansson Sofia 2022. Liikenneturvallisuusstrategia 2022–2026. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 2022:3. Hakupäivä 10.5.2024. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163951/LVM\\_2022\\_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163951/LVM_2022_3.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

STT info 2021. Suojatien SeeMee -varoitusjärjestelmä parantanut jalankulkijoiden turvallisuutta. STT info 17.2.2021. Hakupäivä 8.9.2024. <https://www.sttinfo.fi/tiedote/69901252/suojatien-see-mee--varoitusjarjestelma-parantanut-jalankulkijoiden-turvallisuutta?publisherId=69817888>.

Tampereen kaupunki 2018. Tampereen kaupungin pää- ja kokoojakatujen valo-ohjaamattomien suojateiden selvitys. Hakupäivä 29.8.2024. <https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-05/Suojatieselvitys%20%281%29.pdf>.

Tieliikennelaki 729/2018. Hakupäivä 17.5.2024. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2018/20180729>.

Traficom 2020. Pyöräilijän liikennesäännöt. Tieliikennelaki muuttuu – liiku pyörällä turvallisesti ja uuden lain mukaisesti! Hakupäivä 5.7.2024. [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficom\\_Py%C3%B6r%C3%A4ilij%C3%A4n\\_Liikennes%C3%A4nt%C3%B6pas\\_FI.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Traficom_Py%C3%B6r%C3%A4ilij%C3%A4n_Liikennes%C3%A4nt%C3%B6pas_FI.pdf).

Trimble Locus Cloud 2024. Hakupäivä 19.9.2024. <https://webmap.ouka.fi/LocusCloud/>. Vaatii käyttöoikeuden.

Väylävirasto 2017. Hidasteiden suunnittelu. Väyläviraston ohje 35/2017. Hakupäivä 28.8.2024. [https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo\\_2017-35\\_hidasteiden\\_suunnittelu\\_web.pdf](https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Liikennevirasto/lo_2017-35_hidasteiden_suunnittelu_web.pdf).

Väylävirasto 2022. Jalankulun suunnittelu. Väyläviraston ohjeita 34/2022. Hakupäivä 5.7.2024. [https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo\\_2022-34\\_jalankulun\\_suunnittelu.pdf](https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirasto/vo_2022-34_jalankulun_suunnittelu.pdf).

## LIITTEET

Liite 1 Liikennemerkkit

Liite 2 Poliisi-haastattelu kysymykset



*B5 Väistämisvelvollisuus risteyksessä liikennemerkki (Tieliikennelaki 729/2018)*



*B6 Pakollinen pysähtyminen liikennemerkki (Tieliikennelaki 729/2018)*



*A15 Suojatien ennakkovaroitus liikennemerkki (Tieliikennelaki 729/2018)*

Haastattelu kysymykset 22.8.2024:

- Mikä on mielestänne suurin haaste suojatien liikenneturvallisuuden toteutumisessa?
- Mitkä liikennemuodot huomioivat suojatien parhaiten/heikoimmin?
- Osaavatko pyöräilijät noudattaa suojatien liikennesääntöjä?
- Entäpä autoilijat?
- Oletteko huomanneet puhelimen käytöllä olevan vaikutusta suojatieturvallisuuteen?
- Onko uusi väistämisvelvollisuus pyöräilijän tienylityspaikassa liikennemerkit selkeyttäneet suojatiellä väistämisvelvollisuutta?
- Minkälaisilla suojateilla valvontaa suoritetaan eniten?
- Eroaako suojatie käyttäytyminen alueitten kesken (keskusta, kerrostalo alue, rivitalo alue...)? Miten?
- Oletteko huomannut kellonajan tai vuodenajan vaikuttavan liikennekäyttäytymiseen suojatiellä?
- Onko liikenneturvallisuus Oulussa menossa oikeaan suuntaan? Mitkä koette olevan liikenneturvallisuuden isoimmat haasteet Oulun alueella?
- Koetteko, että oululaiset osaavat noudattaa liikennesääntöjä?
- Eroaako liikennekäyttäytyminen eri ikäryhmien välillä, jos kyllä niin miten?