

**Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetus kuolemaan johtaneet  
liikenneonnettomuudet ja niiden ehkäiseminen  
liikenneinfrastruktuurin keinoilla**



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö  
Liikenneala, insinööri (AMK), Riihimäen kampus

Syksy, 2021

Petra Linnasaari

Liikenneala

Tiivistelmä

Tekijä Petra Linnasaari

Vuosi 2021

Työn nimi Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettut kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet ja niiden ehkäiseminen liikenneinfrastruktuuriin keinoilla

Ohjaaja Sonja Heikkinen (HAMK) ja Niina Sihvola (OTI)

---

Huumeiden osuus kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa on ollut viime aikoina nousussa ja esimerkiksi nuoret kokeilevat huumeita yhä enemmän. Liikenneturvallisuuden edistämisen taustalla on nollavisio, jonka mukaan kenenkään ei tulisi kuolla tai vakavasti loukkaantua liikenteessä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli saada selkeä käsitys siitä, minkälaisia viime vuosina huumeiden vaikutuksen alaisena ajettut kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet ovat olleet sekä arvioida sitä olisiko niitä voitu estää tai niiden seurauksia lieventää jollain infrastruktuuriin keinoilla. Opinnäytetyön tilaajana toimi onnettomuustietoinstituutti (OTI) ja työn ohjaajana Niina Sihvola.

Tässä työssä huumeiden vaikutuksen alaisena ajettut kuolemaan johtaneet onnettomuudet tutkittiin vuosilta 2015–2019 ja kyseisiä onnettomuuksia tarkasteltiin erityisesti kuljettajaprofiilin ja onnettomuusympäristön näkökulmista työlle asetetun tavoitteen saavuttamiseksi. Työssä tutkittiin ensin nykytilannetta, josta selvitettiin päihdekuljettajien määrät liikenteessä. Lisäksi työssä käytiin läpi kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet yleisellä tasolla, jotta huumeiden osuutta niistä pystyttiin tutkimaan tarkemmin. Osana tietoperustaa tutkittiin miten eri päihteet, ja erityisesti huumeet vaikuttavat ajokykyyn.

Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista selvisi kuljettajaprofiilin osalta, että kuljettaja oli yleensä joko nuori alle 25-vuotias tai 25–54-vuotias mies. Kuljettajilla yleinen piittaamattomuus liikennesäännöistä näkyi tuloksissa, sillä kuljettajista 40 %:lla ei ollut riittävää tai voimassa olevaa ajo-oikeutta ja noin 50 % kuljettajista ei käyttänyt turvavyötä tai suojakypärää. Huumeiden käytön osalta eniten onnettomuuksia ajettiin huumeiden ja lääkkeiden vaikutuksen alaisena ja kuljettajien keskuudessa yleisimmiksi huumeiksi nousivat amfetamiini ja kannabis. Onnettomuuksiin liittyvistä olosuhteista ja ympäristöstä selvisi, että yli puolet onnettomuuksista tapahtui hämärällä tai pimeällä ja että jopa 71 % onnettomuuksista oli ajettu ylinopeutta. Eniten onnettomuuksia tapahtui valtateillä ja törmäyskohteena oli yleensä puu, pylvä, ojan vastaluiska tai liittymä/rumpu. Onnettomuuksien estämiseksi tai niiden seurauksien lieventämiseksi liikenneinfran osalta esitettiin mm. tieympäristön pehmentämistä, tien leventämistä ja tiemerkintöjen tehostamista. Näiden rinnalle tarvittaisiin myös kuitenkin tehostettua liikennevalvontaa ja päihdevalistusta ja -kasvatusta huumeuskien määrän vähentämiseksi liikenteessä.

Avainsanat Liikenneonnettomuus, liikenneturvallisuus, huumeet

Sivut 54 sivua ja liitteitä 1 sivu

Traffic and Transport Management

Abstract

Author Petra Linnasaari

Year 2021

Subject Fatal road accidents under the influence of drugs and their prevention by means of transport infrastructure

Supervisors Sonja Heikkinen (HAMK) and Niina Sihvola (OTI)

---

The proportion of drugs in fatal accidents has been on the rise recently and young people, for example, are experimenting more and more with drugs. The promotion of road safety in Finland is based on Vision Zero, according to which no one should die or be seriously injured in traffic. The aim of this project was to investigate fatal accidents driven under the influence of drugs from that perspective as to what they have been like in recent years. In addition, the aim was to assess whether accidents could have been prevented or their consequences mitigated by some means of infrastructure. The thesis was commissioned by the Accident Information Institute (OTI) and directed by Niina Sihvola.

In this work, fatal accidents under the influence of drugs were examined from 2015 to 2019 and in this work these accidents were examined from the perspectives of the driver profile and the accident environment to achieve the goal of this work. The work first studied the current situation, which the number of substance abuse drivers in traffic. In addition, fatal road accidents were investigated in general to further clarify the proportion of drugs. Moreover, the work examined how different intoxicants, and especially drugs, affected the ability to drive.

Between 2015 and 2019, fatal accidents under the influence of drugs revealed, in terms of driver profile, that the driver was usually either a young man under 25 or a man aged 25 to 54. Drivers' general disregard for traffic rules was reflected in the results, as 40 % of drivers did not have sufficient or valid driving rights, and around 50 % of the drivers did not wear seatbelts or protective helmets. Most accidents were driven under the influence of drugs and medicines. In terms of drug use, amphetamines and cannabis were the most common drugs among drivers. The circumstances and the environment surrounding accidents revealed that more than half of the accidents occurred at dusk or at the time of darkness and that up to 71% of accidents were connected with speeding. Most accidents occurred on a highway and the impact target was usually a tree, a pole, a ditch counter-ramp, or a junction/drum. To prevent accidents or mitigate their consequences regarding transport infrastructure, it was proposed in this project, among other things, to soften the road environment, widen the road and improve road markings. However, this would also require intensified traffic control and substance abuse education to reduce the number of drivers under the influence of drugs in traffic.

Keywords Traffic accident, traffic safety, drugs

Pages 54 pages and appendices 1 page

# Sisälllys

## Käsitteistö

1	Johdanto .....	1
2	Nykytilanteen kuvaus.....	2
2.1	Päihteisiin liittyvä lainsäädäntö .....	2
2.1.1	Huumeusainelainsäädäntö.....	2
2.1.2	Rattijuopumuksen ja törkeän rattijuopumuksen määritelmät.....	3
2.2	Huumeiden, alkoholin ja lääkkeiden vaikutus ajokykyyn.....	4
2.2.1	Huumeiden vaikutus ajokykyyn .....	4
2.2.2	Alkoholin vaikutus ajokykyyn .....	6
2.2.3	Lääkkeiden vaikutus ajokykyyn .....	8
2.3	Päihteiden käyttö liikenteessä .....	10
2.3.1	Ilmaantuvuusmittarit .....	10
2.3.2	Päihdekuljettajien määrä liikenteessä .....	11
2.4	Kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet .....	13
2.4.1	Tilanne Suomessa .....	13
2.4.2	Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntatoiminta.....	15
3	Tutkimusaineisto ja menetelmät .....	17
3.1	Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineisto .....	17
3.2	Kirjallisuuskatsaus.....	18
3.2.1	DRUID-tutkimus .....	18
3.2.2	Onnettomuustietoinstituutin julkaisemat raportit .....	19
3.2.3	Huumeet liikenteessä -webinaari.....	20
4	Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettujen kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien vuosina 2015–2019.....	21
4.1	Tietoa onnettomuustyypeistä .....	22
4.2	Kuljettajaprofiili .....	23
4.2.1	Ikä ja sukupuoli .....	23
4.2.2	Ajo-oikeus ja turvalaitteiden käyttö.....	24
4.2.3	Käytetyt huumeet .....	25
4.3	Onnettomuusympäristö .....	27

4.3.1	Sääolosuhteet, valoisuus ja ajankohdat .....	27
4.3.2	Nopeusrajoitukset ja tien luokka .....	29
4.3.3	Törmäysympäristö .....	31
4.4	Infraratkaisut ja niiden vaikutukset sekä niihin liittyvät parannusehdotukset.....	33
4.4.1	Tieympäristön pehmentäminen.....	33
4.4.2	Tien leveydet ja pientareet .....	34
4.4.3	Liikennemerkkit, pylvää ja kaapelointi .....	34
4.4.4	Tiemerkinnät.....	35
4.4.5	Hidasteet, korokkeet ja luiskat.....	36
4.4.6	Ajosuuntien ja muiden kiinteiden esteiden rakenteellinen erottelu sekä tien kunnossapito .....	37
4.5	Muut parannusehdotukset.....	38
4.5.1	Liikennevalvonnan lisääminen .....	38
4.5.2	Päihdekasvatus .....	39
4.5.3	Alkolukko ja valvottu ajo-oikeus .....	40
5	Yhteenveto .....	40
	Lähteet.....	43

## **Liitteet**

Liite 1      Onnettomuustyyppikuvasto

## Käsitteistö

**Alkoholionnettomuus** = Onnettomuus, jonka aiheuttanut kuljettaja oli onnettomuushetkellä alkoholin vaikutuksen alainen (vähintään 0,5 promillea).

**Huumekuljettaja** = Kuljettaja, joka on ajanut vähintään yhden huumausaineen vaikutuksen alaisena.

**Huumeonnettomuus** = Onnettomuus, jonka aiheuttanut kuljettaja oli onnettomuushetkellä huumeiden vaikutuksen alainen.

**Kohtaamisonnettomuus** = Tarkoittaa vastakkaisiin ajosuuntiin kulkeneiden ajoneuvojen yhteentörmäystä, jossa osallisena on vähintään kaksi ajoneuvoa (ks. onnettomuustyyppikuvasto 20–39).

**OTI** = Onnettomuustietoinstituutti

**Päihdekuljettaja** = Kuljettaja, joka on ajanut alkoholin (vähintään 0,5 promillea), huumausaineiden tai ajokykyyn vaikuttavien lääkkeiden vaikutuksen alaisena. Lisäksi päihdekuljettajalla voidaan tarkoittaa kuljettajaa, joka on käyttänyt sekaisin eri päihteitä.

**Päihdeonnettomuus** = Onnettomuus, jonka aiheuttanut kuljettaja oli onnettomuushetkellä yhden tai useamman päihteen vaikutuksen alainen.

**Suistumisonnettomuus** = Tarkoittaa liikenneonnettomuutta, jossa ajoneuvo on suistunut tieltä (ks. onnettomuustyyppit 80–89).

**Tutkijalautakunta-aineisto** = Pitävät sisällään liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat liikenneonnettomuudet.

**Yhteenajo** = Liikenneonnettomuus, jossa mukana on ollut vähintään kaksi osallista.

**Yksittäisonnettomuus** = Liikenneonnettomuus, jossa mukana on ollut yksi osallinen.

## 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö vastaa Onnettomuustietoinstituutin tarpeeseen tutkia tarkemmin huumeiden vaikutuksen alaisena ajettuja kuolemaan johtaneita liikenneonnettomuuksia. Tämän työn tilaajana toimi Onnettomuustietoinstituutti (OTI) ja työn ohjaajana toimi Onnettomuustietoinstituutin liikenneturvallisuustutkija Niina Sihvola.

Suomessa huumeiden osalta on käytössä nollatoleranssi. Siitä huolimatta huumeiden osuus kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa on ollut viime aikoina nousussa ja siksi huumeita liikenteessä tulisi tutkia enemmän. Lisäksi infraratkaisusta ja niiden vaikutuksista onnettomuuksiin on aika vähän vielä tietoa, jolloin aihetta olisi hyvä tutkia lisää.

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin tutkimaan huumeiden vaikutuksen alaisena ajettuja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia vuosina 2015–2019 siitä näkökulmasta, millaisia nämä onnettomuudet ovat olleet erityisesti kuljettajaprofiilin ja onnettomuusympäristön näkökulmasta. Näistä näkökulmista pyrittiin mahdollisuuksien mukaan tekemään myös vertailua huume- ja alkoholirattijuopumusten välillä.

Työn tavoitteena oli saada käsitys siitä millaisia viime vuosina huumeiden vaikutuksen alaisena ajettut kuolemaan johtaneet onnettomuudet ovat olleet sekä arvioida sitä olisiko niitä voitu estää tai niiden seurauksia lieventää jollain liikenneinfrastruktuurin keinoilla. Päättävöitteen saavuttamiseksi työlle asetettiin seuraavat tutkimuskysymykset:

- Millaisia kuljettajia näissä onnettomuuksissa on ollut?
- Millaisessa ympäristössä onnettomuudet on ajettu?
- Olisiko jollain infrastruktuuritoimenpiteellä voitu vaikuttaa onnettomuuksiin estämällä onnettomuus tai lieventämällä niiden seurauksia?

## 2 Nykytilanteen kuvaus

Tässä luvussa kerrotaan taustalla olevasta lainsäädännöstä ja huumeiden vaikutuksista ajokykyyn sekä kuvataan päihdekuljettajien määrää liikenteessä. Lisäksi luvussa käsitellään kuolemaan johtaneita onnettomuuksia ja päihteiden osuutta niissä.

### 2.1 Päihteisiin liittyvä lainsäädäntö

#### 2.1.1 Huumausainelainsäädäntö

Suomessa huumausainelainsäädäntö pohjautuu erilaisiin kansainvälisiin sopimuksiin:

- YK:n vuoden 1961 huumausaineyleissopimus
- Psykotrooppisia aineita koskeva vuoden 1971 yleissopimus
- Huumaus- ja psykotrooppisia aineita koskeva vuoden 1988 yleissopimus.

Sopimusten tarkoitus on turvata psykoaktiivisten aineiden oikea käyttö ja estää ei-lääkinnällisten aineiden käyttö. Tämän lisäksi EU:lla on yhteinen Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (EU) 2017/2103 perustuva luokittelujärjestelmä. (Rönkä & Markkula, 2020, s. 13)

Huumausainelaisissa (Huumausainelaki 373/2008, § 3) huumausaineet on määritelty seuraavasti:

- a) vuoden 1961 huumausaineyleissopimuksen listoihin I-IV kuuluvia aineita ja valmisteita;
- b) psykotrooppisia aineita koskevan vuoden 1971 yleissopimuksen listoihin I-IV kuuluvia aineita ja valmisteita;
- c) aineita, joiden valvontaan ottamisesta päätetään uusia psykoaktiivisia aineita koskevasta tietojenvaihdosta, riskienarvioinnista ja valvonnasta tehdyn neuvoston päätöksen 2005/387/YOS mukaisesti; sekä
- d) kat- kasvia (*Catha edulis*), meskaliinia sisältäviä kaktuskasveja ja *Psilocybe*- sieniä.

Edellä mainittuihin aineisiin sovelletaan rikoslain (Rikoslaki 39/1889) lukua 50 huumausainerikoksista. Vuodesta 2003 lähtien huumausaineiden tai niiksi luokiteltujen lääkeaineiden käytölle ilman reseptiä tieliikenteessä on ollut nollatoleranssi. Liikennejuopumuksesta säädetään rikoslaissa.

### **2.1.2 Rattijuopumuksen ja törkeän rattijuopumuksen määritelmät**

Suomen rikoslaissa luvussa 23 (Rikoslaki 39/1889, § 3, § 4) on määritelty rattijuopumuksen ja törkeän rattijuopumuksen määritelmät. Suomessa rattijuopumuksen raja on 0,5 promillea ja henkilö voi syyllistyä rattijuopumukseen seuraavissa tapauksissa:

”Joka kuljettaa moottorikäyttöistä ajoneuvoa tai raitiovaunua nautittuaan alkoholia niin, että hänen verensä alkoholipitoisuus ajon aikana tai sen jälkeen on vähintään 0,5 promillea tai että hänellä tällöin on vähintään 0,22 milligrammaa alkoholia litrassa uloshengitysilmaa, on tuomittava rattijuopumuksesta sakkoon tai vankeuteen enintään kuudeksi kuukaudeksi. (Rikoslaki 39/1889, § 3)”

”Rattijuopumuksesta tuomitaan myös se, joka kuljettaa moottorikäyttöistä ajoneuvoa tai raitiovaunua käytettyään huumausainetta niin, että hänen veressään on ajon aikana tai sen jälkeen käytetyn huumausaineen vaikuttavaa ainetta tai sen aineenvaihduntatuotetta. Tämän momentin säännöstä ei kuitenkaan sovelleta, jos mainittu aine tai aineenvaihduntatuote on peräisin lääkevalmisteesta, jota kuljettajalla on ollut oikeus käyttää. (Rikoslaki 39/1889, § 3)”

”Rattijuopumuksesta tuomitaan niin ikään se, joka kuljettaa moottorikäyttöistä ajoneuvoa tai raitiovaunua käytettyään muuta huumaavaa ainetta kuin alkoholia taikka tällaista ainetta ja alkoholia niin, että hänen kykynsä tehtävän vaatimiin suorituksiin on huonontunut. (Rikoslaki 39/1889, § 3)”

Rattijuopumukset voivat olla myös törkeitä tai ne voidaan luokitella törkeiksi tilanteissa, joissa veren alkoholipitoisuus on vähintään 1,2 promillea tai henkilöllä on uloshengitysilmaa vähintään 0,53 mg alkoholia litraa kohden. Lisäksi jos rikoksenteikijän suorituskyky laskee merkittävästi ottaen huomioon tehtävän vaatiman kyvyn, voidaan hänet tuomita törkeästä rattijuopumuksesta. Rattijuopumus voidaan luokitella myös törkeäksi silloin, kun rikoksenteikijä on käyttänyt sekaisin eri päihteitä. (Rikoslaki 39/1889, § 4)

## **2.2 Huumeiden, alkoholin ja lääkkeiden vaikutus ajokykyyn**

### **2.2.1 Huumeiden vaikutus ajokykyyn**

Eri huumausaineiden vaikutukset vaihtelevat riippuen siitä, mitä huumausainetta käytetään. Ajokykyyn huumausaineet vaikuttavat kuitenkin heikentävällä tavalla. Liikenteessä huumausaineiden vaikutuksen alaisena ajaminen heikentää mm. havainnointi- ja arviointikykyä sekä motorisia ja kognitiivisia toimintoja. Tämän lisäksi huumausaineiden vaikutuksen alaisena ajaminen heikentää reaktiokykyä, mikä tarkoittaa käytännössä sitä, että reagointi erilaisissa tilanteissa hidastuu, jolloin myös reaktioaika pitenee. Ajokyvyn heikentymisen myötä myös onnettomuusriski liikenteessä kasvaa. Huumausaineet voidaan jakaa aistiharhoja tuottaviin, keskushermostoa kiihdyttäviin ja keskushermostoa lamaaviin huumausaineisiin. (Liikenneturva, n.d.-a)

Stimulantit eli keskushermostoa kiihdyttävät huumausaineet, kuten esimerkiksi amfetamiini, metamfetamiini, efedriini, kokaiini, crack ja ekstaasi voivat lisätä riskinottoa liikenteessä sekä vääristää näköhavaintoja. Myös muuntostimulantit, kuten esimerkiksi alfa-PVP ja MDPV aiheuttavat samankaltaisia vaikutuksia. Stimuloivan huumausaineen käyttö voi näkyä liikenteessä esimerkiksi aggressiivisena käytöksenä, äkkipikaisuutena ja sekavuutena, jonka seurauksena etenkin ajovirheiden todennäköisyys kasvaa. Stimulanttien välittömiin vaikutuksiin kuuluu myös pupillien laajeneminen. Pupillien laajentuessa ne eivät reagoi normaalisti valoon, jolloin kontrastinäkö heikkenee ja häikäisemisen mahdollisuus pimeällä kasvaa. (Seppälä, 2012)

Stimulanttien käytön loppuvaiheessa tai käytön loputtua vieroitusoireena voi esiintyä uneliaisuutta, joka lisää rattiin nukahtamisen riskiä. Lisäksi pitkäaikaiskäytössä käyttäjälle voi syntyä erittäin voimakas riippuvuus aineeseen, jolloin käytön seurauksena voi käyttäjällä esiintyä masennusta, persoonallisuuden muutoksia, hermostovaurioita tms. Stimulanttien käytössä kaikista tyypillisintä on se, että ne kasvattavat ihmisen vireystilaa. Tässä haitallista on se, että vireystilan ohella myös virheellisten suoritusten määrät sekä virhepäätelmät lisääntyvät. (Vuorento, n.d.)

Stimulanttien lisäksi depressantit, kannabis ja sen johdannaiset vaikuttavat ihmisen keskushermostoon. Depressantit eli keskushermostoa lamaannuttavat aineet, kuten esimerkiksi opioidit heikentävät liikenteessä reaktio- ja keskittymiskykyä, minkä lisäksi hahmotuskyky mm. etäisyyksistä ja nopeuksista saattaa vääristyä. Opioidit, joita ovat esimerkiksi heroiini, morfiini, buprenorfiini, unikko sekä lakka ja gamma ovat erittäin suuri riski liikenteelle. Opioidien vaikutuksen alaisena käyttäjässä voi ilmetä apaattisuutta ja välinpitämättömyyttä, jolloin myös muun ympäristön huomioiminen voi unohtua. (Seppälä, 2012)

Sekä fyysinen että psyykinen riippuvuus opioideihin kehittyy nopeasti. Hetkellisesti opioidien käyttö tuottaa käyttäjälle mielihyvää ja kivunlievitystä, mutta todellisuudessa välittöminä seurauksina esiintyy pahoinvointia, sekavuutta ja levottomuutta. Riippuvuuden kehittyessä myös annoskoot kasvavat, ja yliannostukseen liittyvä riski suurenee. Vaikutukset voivat olla pahemmat kokemattomalla käyttäjällä, kuin sellaisella, joka on käyttänyt ainetta jo pitkään. Kokemattomalla käyttäjällä vaikutukset saattavat korostua, jolloin pienikin annos voi olla kohtalokas. Kokeneemmalla käyttäjällä suorituskyky on huonoimmillaan silloin, kun vieroitusoireet alkavat. Liikenteessä tämä voi näkyä hermostuneisuutena, rauhattomuutena ja ajovirheinä. (Vuorento, n.d.)

Kannabiksen ja kannabistuotteiden (marihuana, hasis jne.) vaikutuksen alaisena ajaminen heikentää ajokykyä heikentämällä ihmisen motorisia ja kognitiivisia toimintoja sekä reaktioita. Kannabiksella ja erilaisilla kannabistuotteilla välitön vaikutus voi olla piristävä tai lamaava, jolloin käytön seurauksena käyttäjällä voi esiintyä mm. aistiharhoja, pulssin

kiihtymistä, silmien verestystä ja verensokerin laskua. Isommat annokset voivat aiheuttaa käyttäjälle tilapäisiä sekavuustiloja ja paniikkikohtauksia. (Vuorento, n.d.)

Liikenteelle haitallista on ajolinjaa ja näkökykyä vääristävät vaikutukset, joita kannabiksen käyttö voi aiheuttaa (Lillsunde, 2015). Ajolinjojen vääristyessä myös törmäys- ja suistumisriski kasvaa. Lisäksi ajon aikana liikenteeseen liittyy paljon informaatiota ja sen takia ihmisen pitäisi pystyä reagoimaan erilaisiin tilanteisiin mahdollisimman nopeasti ja tarkasti. Kannabis hidastaa kaikenlaisen informaation käsittelyä, sillä se vaikuttaa moniin aivoalueisiin. Kannabiksen käytön seurauksena koordinaatio-, reaktio-, huomio- ja keskittymiskyky sekä muistitoiminnot heikentyvät kokonaisvaltaisesti. (Seppälä, 2012)

Hallusinogeenit, kuten esim. LSD, sienet, PCP ja designer huumeet ovat psykedeelisiä kokemuksia ja aisteja muuttavia huumeita. Liikenteessä tällaisen huumausaineen vaikutuksen alaisena ajaminen vaikuttaa heikentävällä tavalla kaikenlaiseen havainnointiin, mikä näkyy liikenteessä mm. etäisyyksien ja nopeuksien arvioinnin vaikeutumisena. Hallusinogeenien vaikutukset voivat olla hyvin ennalta-arvaamattomia, sillä ne voivat olla depressanttien tapaan lamaavia tai stimulanttien tapaan käytös voi olla aggressiivista. Hallusinogeenien käytöstä voi seurata psyykkisiä ongelmia, takauksia tai esimerkiksi masennusta. Liikenteen turvallisuudelle hallusinogeenien käyttö aiheuttaa muiden huumaavien aineiden tapaan ison riskin riippumatta siitä, millä tavalla se käyttäjään vaikuttaa. (Seppälä, 2012; Vuorento, n.d.)

### **2.2.2 Alkoholin vaikutus ajokykyyn**

Alkoholin käyttö liikenteessä kasvattaa merkittävästi onnettomuusriskiä. Alkoholi heikentää mm. ihmisen suoritus- ja reaktiokykyä liikenteessä, sillä jo pienikin määrä alkoholia veressä voi vaikuttaa merkittävästi siihen, miten ajamisesta suoriutuu. Mitä enemmän ihmisellä on alkoholia veressä, sitä vaarallisempaa myös ajaminen on. Onnettomuusriski kasvaa hyvin voimakkaasti veren alkoholipitoisuuden ylittäessä 0,5 promillea ja jopa 40-kertaiseksi 1,6 promillerajan ylittyessä verrattuna selvään kuljettajaan. (Liikenneturva, n.d.-b)

Humalatila ja liiallinen alkoholin käyttö vaikuttaa keskushermoston hermosolujen toimintaan muokkaamalla ihmisen käyttäytymistä, suorituskykyä ja mielentilaa. Humalassa motoriikasta tulee hidasta ja epävarmaa, jolloin myös todennäköisyys törmäyksiin ja tieltä suistumisiin kasvaa. Humalatila heikentää kokonaisvaltaisesti ihmisen suoritus- ja keskittymiskykyä, näköä ja liikkeiden hallintaa. Taulukossa 1 on kuvattu alkoholin huippupitoisuuksien summittaisia vaikutuksia alkoholia aiemmin kohtuullisesti käyttäneellä tai raittiilla henkilöllä. Alkoholin käyttö vaikuttaa myös ihmisen vireystilaan ja jaksamiseen. Vireystilan heikentyessä informaation käsittely aivoissa hidastuu, jolloin esim. kommunikointi muun liikenteen kanssa voi olla epäselvää. Yleensä vireystilan lasku näkyy liikenteessä rattiin nukahtamisina ja tokkuraisuutena. (Liikenneturva, n.d.-c; Sillanaukea ym., 1996)

Taulukko 1. Veren alkoholi ja humalan aste. (Poikolainen, 2018)

Promillea	Vaikutus
> 0,25	Estot vähenevät, itseluottamus kasvaa, lämmön ja hyvinvoinnin tunne, tarkkaavuus heikentyy.
0,25–0,5	Mielihyvän tunne, kömpelyyttä, arvostelukyky heikkenee.
0,5–1,0	Reaktioaika, ajokyky ja liikkeiden hallinta heikkenevät, tunteet ailahtelevat.
1,0–2,5	Heikkeneminen voimistuu, pahoinvointia, oksennuksia, sekavuutta.
2,5–4,0	Puhe sammaltaa, näköhäiriöitä, tajuttomuus.
> 4,0	Hengitys vaikeutuu, verensokeri vähenee, lämmöntuotanto heikkenee.
5,0	Keskimäärin tappava pitoisuus
Tiedot kuvaavat alkoholin huippupitoisuuksien summittaisia vaikutuksia alkoholia aiemmin kohtuullisesti käyttäneellä tai raittiilla henkilöllä.	

Alkoholin tavoin myös väsyneenä ajaminen aiheuttaa turvallisuusriskin liikenteelle. Väsymys vaikuttaa kuljettajaan samantapaisesti kuin alkoholi, sillä se heikentää ajo- ja reaktiokykyä. Tätä kuvastaa hyvin se, että yli 24 tunnin valvominen on verrattavissa 1 promillen humalaan. Ihminen toimii väsyneenä hitaammin ja esimerkiksi havainnointiin, ratkaisujen tekoon ja toimintaan tarvitaan enemmän aikaa. Väsymys ei alenna ajokykyä kuitenkaan yhtä kokonaisvaltaisesti, kuin alkoholi, mutta silti se kasvattaa merkittävästi onnettomuusriskiä. Alkoholin ja väsymyksen yhteisvaikutukset ovat erittäin haitallisia. On tutkittu, että matalan

veren alkoholipitoisuuden ja pidennetyn valveillaolon yhdistelmä heikentää suoritusta enemmän kuin puolen promillen alkoholipitoisuus yksinään. (Liikenneturva, n.d.-d)

Myös krapulatilassa ajamista tulisi välttää, sillä alkoholin tavoin krapulaan liittyvä väsymys ja huono olo heikentävät jo itsessään ajokykyä. Krapulatila ihmisellä kestää noin 6–24 tuntia sen mukaan, miten vahva ja pitkä humalatila sitä on edeltänyt (Lindroos, n.d.). Ihmisellä alkoholi poistuu verestä palamalla ja kymmentä painokiloa kohden maksa polttaa alkoholia noin yhden gramman tunnissa. Alkoholipitoisuuden veressä vaikuttaa henkilön paino ja osittain myös sukupuoli, sillä naisilla alkoholiannos nostaa veren alkoholipitoisuutta enemmän kuin miehillä, koska naisilla kehon nestemäärät ovat yleensä pienemmät. Tähän ei kuitenkaan kannata luottaa täysin, sillä ihminen on yksilö ja tässäkin asiassa vaikutukset ovat yksilöllisiä. (Liikenneturva, n.d.-b)

### **2.2.3 Lääkkeiden vaikutus ajokykyyn**

Huumausaineiden ja alkoholin lisäksi myös lääkeaineita voidaan käyttää väärin. Väärinkäytöksi katsotaan lääkkeiden käyttö ilman lääkärin määräystä tai suurempina annoksina kuin on määrätty (Pätsi, Lintonen & Karjalainen, 2020, s. 188). Lääkkeiden ja alkoholin tai huumeiden sekakäyttö on erittäin vaarallista. Yhdessä niiden vaikutukset kasvattavat onnettomuusriskiä aiheuttamalla ennalta-arvaamattomia tilanteita. (Liikenneturva, n.d.-a)

Osalla ihmisistä on erilaisia sairauksia, joiden lääkitys voi vaikuttaa liikenteessä suoriutumiseen heikentävällä tavalla. Tällaisia keskushermostoon vaikuttavia lääkkeitä merkataan punaisella varoituskolmiolla ja tällaisia lääkkeitä ovat esimerkiksi:

- Uni- ja rauhoittavat lääkkeet
- Voimakkaat kipulääkkeet
- Psykylliset lääkkeet (esim. masennus-, ahdistus- ja antipsykoottiset lääkkeet)
- Yskänlääkkeet
- Eräät antihistamiinit
- Diabetes- ja verenpainelääkkeet

- Epilepsialääkkeet.

Rauhoittavat lääkkeet ja unilääkkeet heikentävät ihmisen psykomotorisia toimintoja, joilla on vaikutusta mm. ihmisen huomio- ja koordinaatiokykyyn, havaintonopeuteen ja tasapainoon. Jo pieni annos uni- tai ahdistuneisuuslääkettä voi heikentää ajokykyä useamman tunnin ajan erityisesti, jos kyse on satunnaisesta käyttäjästä. Unilääkkeiden vaikutukset seuraavana aamuna lääkkeen ottamisesta voivat näkyä vielä aamulla siten, että suoriutuminen liikenteessä voi olla tavallista heikompaa. Masennuslääkkeet ja väsyttävät mielialalääkkeet, kuten esim. venlafaksiini ja mirtatsapiini voivat vaikuttaa ajokykyyn heikentävällä tavalla erityisesti ensimmäisten viikkojen aikana, kun keho ei vielä ole tottunut lääkkeeseen. Ensimmäisten viikkojen aikana suorituskyky voi laskea, joka saattaa näkyä väsymyksenä ja reaktiokyvyn heikentymisenä. (Liikenneturva, 2020, ss. 23–24)

Myös voimakkailla kipulääkkeillä ja epilepsialääkkeillä on vaikutusta ihmisen ajokykyyn. Voimakkaat kipulääkkeet, joilla on vaikutusta keskushermostoon (opiaattipohjaiset särkylääkkeet ja lihasrelaksantit) voivat aiheuttaa ajokykyä rajoittavaa kipua ja tarkkaavaisuuden alenemista. Puolestaan kohtauksia aiheuttavat sairaudet, kuten esim. epilepsia voivat lisätä tapaturma-alttiutta liikenteessä. Migreeni- ja yskänlääkkeet sekä eräät antihistamiinit saattavat aiheuttaa väsymystä ja sitä kautta heikentää ihmisen ajokykyä. Väsymystä voi aiheuttaa myös diabetes- ja verenpainelääkkeet. (Liikenneturva, 2020, ss. 23–24)

Liikenneturvallisuuden kannalta edellä mainittujen lääkkeiden vaikutukset ovat hyvinkin merkittäviä, mutta täytyy muistaa, että vaikutukset ovat tässäkin tapauksessa yksilöllisiä. Ihmisen sairastaessa jotakin sairautta, jossa käytetään keskushermostoon vaikuttavia lääkeaineita lääkäri arvioi ja antaa ohjeet liikenteessä suoriutumisen osalta. Kolmiolääkkeen käyttö ei kuitenkaan estä ajamista niin kauan kuin tiedostetaan lääkkeeseen liittyvät vaikutukset ja mahdolliset riskit. (Liikenneturva, 2020, ss. 23–24)

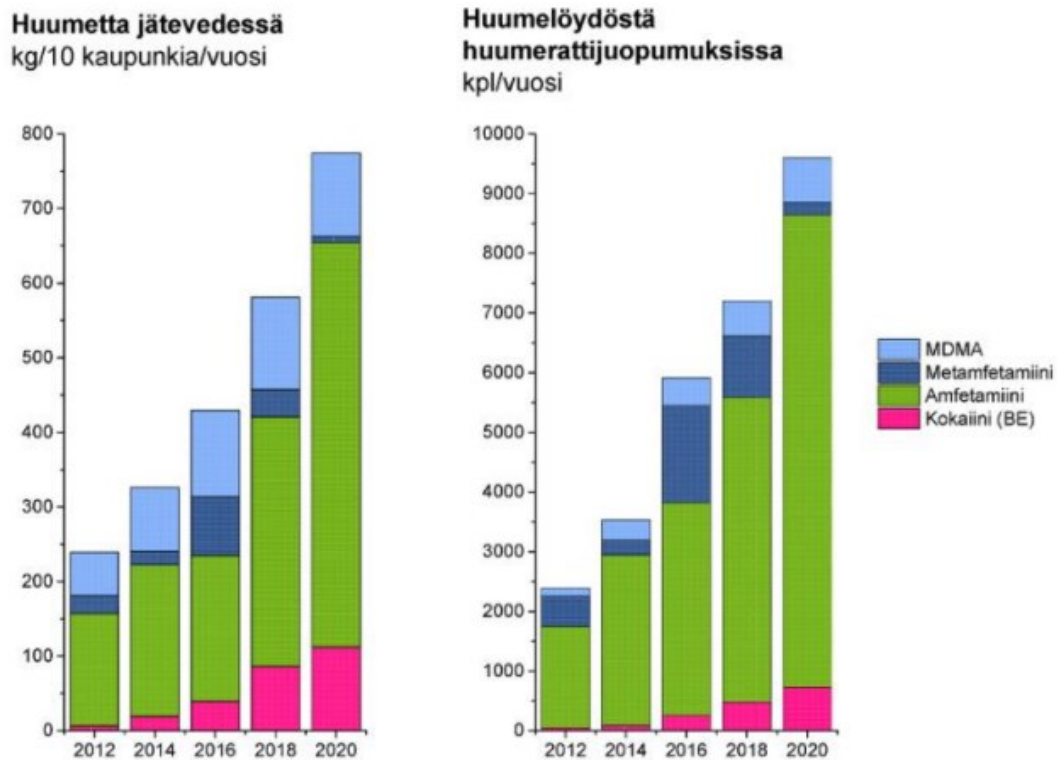
## 2.3 Päihteiden käyttö liikenteessä

### 2.3.1 Ilmaantuvuusmittarit

Päihdekuljettajien määrää liikenteessä voidaan tutkia poliisin tietoon tulleiden rattijuopumusten avulla. Käytettyjen huumeiden määrää on kuitenkin vaikeampi mitata kuin esimerkiksi alkoholin. Tästä syystä huumeille ei ole määritelty alkoholin tapaisia promillerajoja, vaan huumeille liikenteessä on asetettu nollatoleranssi. (Liikenneturva, n.d.-a)

Huumeiden ilmaantuvuuden osalta jätevesitutkimukset mittaavat väestötason huumeiden käyttöä ja niistä saadaan hyvää tietoa mm. siitä minkälaisia huumeita väestötasolla käytetään. Jätevesitutkimukset toimivat hyvänä tukena tutkittaessa rattijuopumuksissa esiintyviä huumeita. Kuvassa 1 on esitetty huumeiden käytön kehitys 10 kaupungin alueella jätevesitutkimuksen perusteella verrattuna positiivisten löydösten lukumäärään epäillyissä huumerattijuopumuksissa vuosina 2011–2020. Kuvasta nähdään, että jätevesitutkimusten tulokset korreloivat hyvin voimakkaasti todettujen rattijuopumusten kanssa. Molemmissa tapauksissa amfetamiinin rooli on suuri. (THL, 2021)

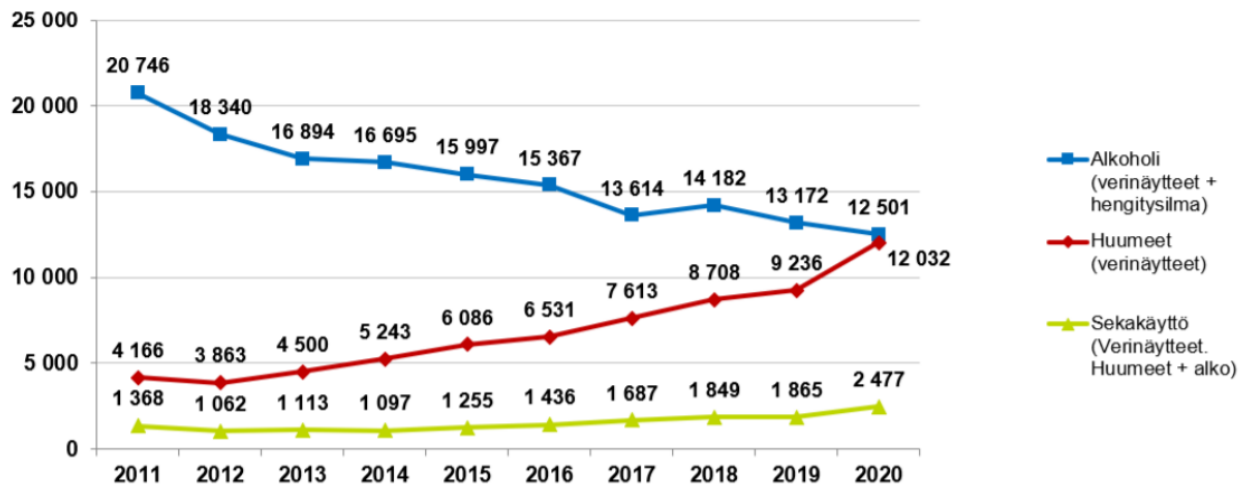
Kuva 1. Huumeiden käytön kehitys 10 kaupungin alueella jätevesitutkimusten perusteella verrattuna positiivisten löydösten lukumäärään epäillyissä huumerattijuopumuksissa vuosina 2011–2020. (THL, 2021)



### 2.3.2 Päihdekuljettajien määrä liikenteessä

Suomessa rattijuopumusepäilyjen yhteiskunnallinen muutos on ollut nopeaa. Aiempina vuosina alkoholiin liittyvien rattijuopumusepäilyjen määrä oli merkittävämpi, mutta nyt suunta on toinen (Rönkä & Markkula, 2020, s. 108). Vuosien 2011–2020 aikana alkoholirattijuopumusepäilyjen määrä on pääosin laskenut, kun samaan aikaan huumaus- ja lääkeaineisiin liittyvien rattijuopumusepäilyjen määrä on kasvanut. Keskusrikospoliisin julkaisemien tietojen mukaan (kuva 2) vuonna 2020 alkoholista johtuvia rattijuopumusepäilyjä oli 12 501 kpl. Huumausaineista ja lääkkeistä johtuvia rattijuopumusepäilyjä oli puolestaan 12 302 kpl ja sekakäyttötapauksia, joissa oli mukana sekä alkoholia, että huumeita 2 477 kpl.

Kuva 2. Alkoholi-, huumaus/lääkeaine- ja sekakäyttö 2011–2020. (Keskusrikospoliisi, 2021)



3

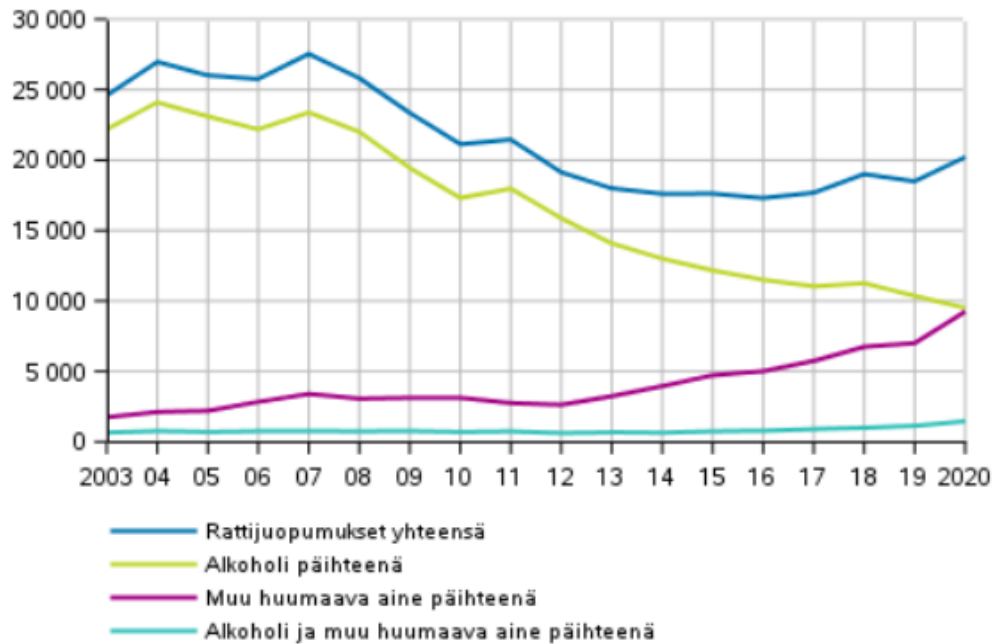
29.03.2021

Myös Tilastokeskus julkaisee tietoa viranomaisen tietoon tulleista rattijuopumuksista.

Tilastokeskuksen tietojen mukaan vuonna 2020 viranomaisen tietoon tuli rattijuopumuksia yhteensä 20 216 kpl, joka on enemmän kuin edellisvuonna. Kaikista rattijuopumuksista alkoholista johtuvia tapauksia kirjattiin 9 510 kpl ja rattijuopumuksia, jotka johtuivat muusta huumaavasta aineesta, kirjattiin 9 248 kpl. Sekakäyttöön liittyviä tapauksia, joissa oli mukana huumeita tai lääkkeitä, todettiin yhteensä 1 458 kpl. (Suomen virallinen tilasto, 2021a)

Törkeissä rattijuopumuksissa alkoholin rooli on suurempi kuin huumeiden, mutta huolestuttavaa on kuitenkin se, että perusmuotoisista rattijuopumuksista kolme neljästä aiheutuu muista huumaavista aineista (Suomen virallinen tilasto, 2021b). Tilastokeskuksen julkaisemat tilastot ja kuviot viittaavat samaan kuin keskusrikospoliisin tiedot rattijuopumusepäilyistä. Molemmista tapauksissa huumeiden osuus on kasvussa, jonka lisäksi sekakäytön todella pieni tasainen nousu huolestuttaa (kuva 3).

Kuva 3. Rattijuopumukset päihteen mukaan 2003–2020. (Suomen virallinen tilasto, 2021b)



## 2.4 Kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet

### 2.4.1 Tilanne Suomessa

Kansainvälisiin strategioihin ja liikenneturvallisuuslinjauksiin liittyen vuonna 2016 valtioneuvosto antoi periaatepäätöksen liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi periaatepäätöksessä esitettiin yhtenä EU-tason tavoitteena liikennekuolemien määrän puolittuminen vuodesta 2010 vuoteen 2020. Tämä tarkoitti, että liikennekuolemia vuonna 2020 saisi olla 136 kpl, jotta EU:n asettama tavoite saavutettaisiin. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2016, s. 9)

Tilastokeskus julkaisee tieliikenneonnettomuustilastoa, joka perustuu poliisin tietoon tulleisiin onnettomuuksiin. Tieliikenneonnettomuustilasto sisältää tietoa onnettomuuksissa kuolleista ja loukkaantuneista ja sitä hyödynnetään liikenneturvallisuustilanteen seurannassa myös kansainvälisesti. (Suomen virallinen tilasto, n.d.) Myös Onnettomuustietoinstituutti julkaisee tietoa tutkijalautakuntien tutkimista kuolemaan johtaneista liikenneonnettomuuksista (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-a). Taulukkoon 2 on koottu

Tilastokeskuksen julkaiseman tieliikenneonnettomuustilaston pohjalta tieliikenteessä kuolleet sekä tutkijalautakuntien tutkimissa kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa kuolleet vuosilta 2015–2020. Taulukosta 2 nähdään, että tieliikenteessä kuolleiden määrä on lähtenyt laskuun vuonna 2015 ja pysynyt laskussa pääsääntöisesti vuoteen 2019 asti.

Taulukko 2. Tieliikenteessä kuolleet vuosina 2015–2020. (Koisaari, 2017; Salenius, 2021a, s. 2; Suomen virallinen tilasto, 2021c)

Tilastokeskuksen tiedot		Tutkijalautakuntien tiedot	
Vuosi	Kuolleet (kpl)	Vuosi	Kuolleet (kpl)
2020	222 (ennakkotieto)	2020	233 (ennakkotieto)
2019	211	2019	237
2018	239	2018	246
2017	238	2017	228
2016	258	2016	262
2015	270	2015	281

Taulukosta 2 nähdään, että tutkijalautakuntien ja Tilastokeskuksen julkaisemissa tiedoissa on eroavaisuuksia kuolleiden lukumäärässä. Tutkijalautakuntien ja tilastokeskuksen eroja selittävät tilastointiin liittyvät tekijät. Esimerkiksi tutkijalautakunnat tutkivat ajonaikaisesta sairauskohtauksesta aiheutuneita kuolemaan johtaneita liikenneonnettomuuksia, kun taas Tilastokeskuksen lukuihin tällaisia onnettomuuksia ja niissä kuolleita ei huomioida.

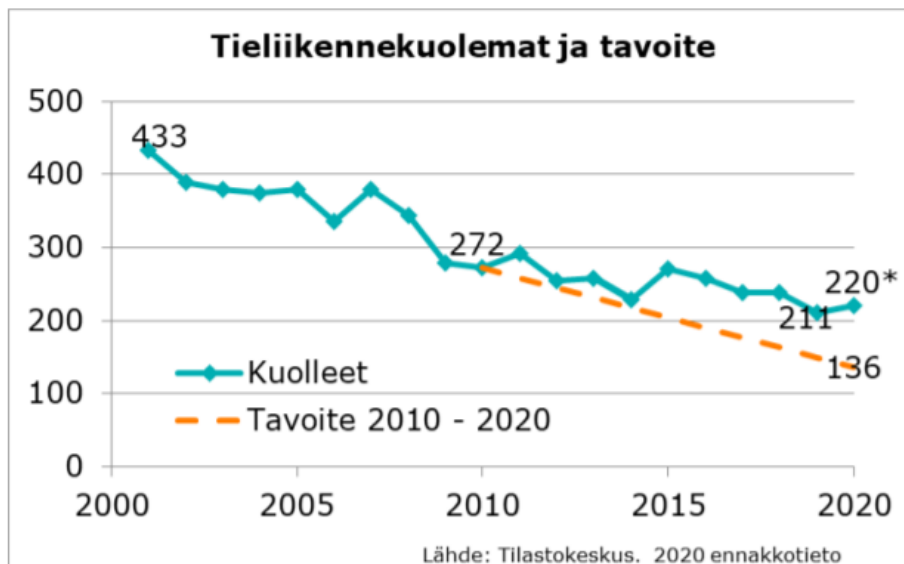
(Liikennevakuutuskeskus, n.d.-b)

Tutkijalautakunta-aineisto sisältää tiedot liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimista liikenneonnettomuuksista. Tutkijalautakunnat tutkivat kaikki kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet. Myös ajonaikaiseen sairauskohtaukseen kuolleiden onnettomuudet kuuluvat tutkittavien onnettomuuksien piiriin. Tutkintaan otetaan pääsääntöisesti onnettomuudet, joissa kuolema tapahtuu kolmen päivän kuluessa onnettomuudesta. Tutkijalautakunta-aineiston luvut eivät ole täysin yhteneviä

Tilastokeskuksen julkaisemien lukujen kanssa, sillä Tilastokeskuksen luvuissa liikennekuolemaksi lasketaan menehtyminen 30 vuorokauden kuluessa onnettomuudesta ja toisaalta Tilastokeskuksen lukuihin eivät sisälly ajonaikaiseen sairauskohtaukseen kuolleet. (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-b)

Liikenneturvallisuus vuosien saatossa on parantunut merkittävästi, vaikka liikenneturvallisuudelle asetettuja tavoitteita ei tieliikenteessä kuolleiden määrien osalta vuonna 2020 saavutettu (kuva 4). Huolestuttavaa on kuitenkin se, että 2010 vuoden jälkipuolella kehitys on huomattavasti hidastunut. (Valtioneuvosto, 2021, s. 6)

Kuva 4. Tieliikennekuolemat vuosina 2001–2020 ja tavoite vuosina 2010–2020. (Suomen virallinen tilasto, 2021c; Valtioneuvosto, 2021, s. 7)



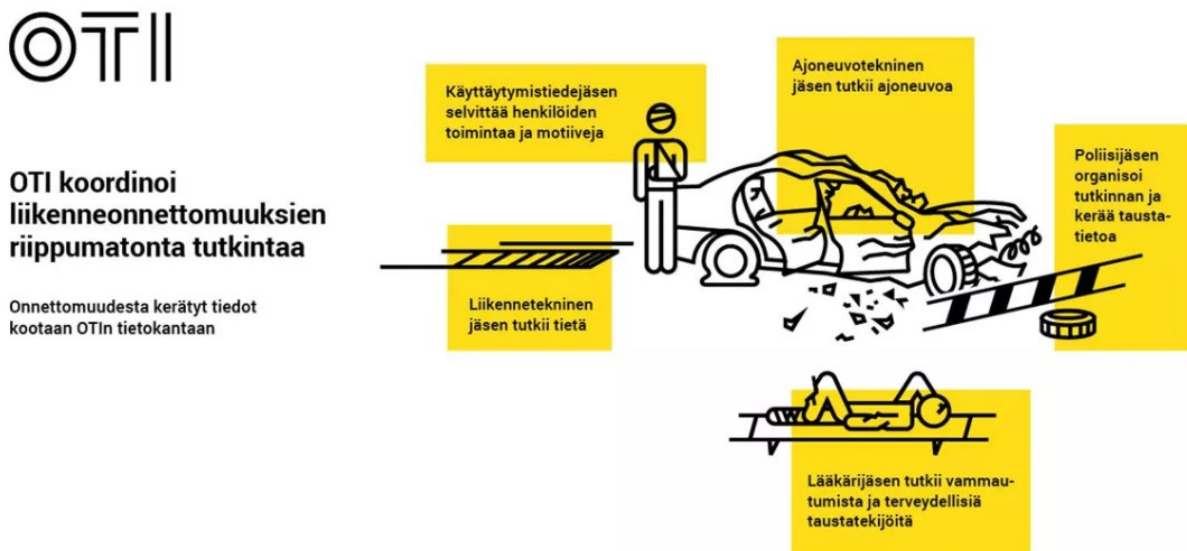
#### 2.4.2 Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntatoiminta

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat kaikki kuolemaan johtaneet tie- ja maastoliikenneonnettomuudet, minkä lisäksi he tutkivat projektiluontoisesti vakaviin loukkaantumisiin ja aineellisiin vahinkoihin johtaneita onnettomuuksia. Vuosittain onnettomuuksia tutkitaan noin 350–400 kpl ja tutkinnan tärkeimpänä tavoitteena on edistää liikenneturvallisuutta. Onnettomuustietoinstituutti (OTI) koordinoi tutkijalautakuntatyötä,

mutta ei puutu sen työskentelyyn. Sen sijaan se pitää huolen lautakuntien koulutuksesta, tutkinnan käytöstä sekä tietopalvelusta. (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-a)

Tutkijalautakunnan toiminnassa on mukana eri alojen asiantuntijoita mm. poliisista, lääketieteen, ajoneuvotekniikan, tienpidon ja käyttäytymistieteen aloilta. Eri alojen asiantuntijoilla on erilaisia tehtäviä onnettomuuden tutkinnassa. Tutkinnassa ajoneuvotekninen jäsen tutkii ajoneuvoa, kun puolestaan liikennetekninen jäsen tutkii tietä. Poliisijäsenen tehtävänä on organisoida tutkinta ja kerätä onnettomuuteen liittyvää taustatietoa, kun taas lääkärijäsenen tehtävänä on tutkia vammautumista ja terveydellisiä taustatekijöitä. Käyttäytymistiedejäsen selvittää kuljettajan toimintaa ja siihen liittyviä mahdollisia motiiveja. Tämän lisäksi mukaan voidaan pyytää myös muiden alojen asiantuntijoita, jos sellaiselle nähdään tarvetta. Kuvassa 5 on esitetty lautakuntajäsenien tehtäviä. (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-a)

Kuva 5. Tutkijalautakuntajäsenien tehtäviä. (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-a)



Suomessa eri puolilla toimii 20 tutkijalautakuntaa, joihin kuuluu kokonaisuudessaan noin 300 jäsentä. Lautakunnat selvittävät onnettomuuksien syitä ja esittävät turvallisuuden parannusehdotuksia. Tutkijalautakuntien keräämää aineistoa käytetään liikenneturvallisuus- ja viranomaistyössä sekä kansainvälisessä yhteistyössä ja viestinnässä. Tutkinta alkaa siitä, kun lautakunta saa tiedon onnettomuudesta hätäkeskukselta tai poliisilta. Tämän jälkeen

tutkinta pyritään aloittamaan onnettomuuspaikalla mahdollisimman nopeasti.

Taustatekijöiden selvittämiseksi tutkijalautakunnan jäsenellä on oikeus tehdä tutkimuksia onnettomuuspaikalla. Onnettomuuksista tutkitaan sen kulku, riskitekijät, seuraukset ja olosuhteet. Tutkinta noudattaa kirjallisesti kuvattua tutkimusmenetelmää, johon on sisällytetty kansainvälisiä standardeja. (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-a)

Tutkijalautakunnat tekevät tapahtuneesta onnettomuudesta tutkintaselostuksen, joka sisältää tietoa onnettomuudesta ja sen kulusta sekä siihen johtaneista tekijöistä. Lisäksi tutkintaselostuksessa kuvataan onnettomuuden seurauksia ja esitetään parannusehdotukset. Lautakuntien jäsenillä on vaitiolovelvollisuus ja he toimivat virkavastuulla, jonka lisäksi myös tutkintaselostuksiin liittyvät tutkinta-asiakirjat ovat salassa pidettäviä. Onnettomuustietoinstituutti (OTI) arkistoi lautakuntien kokoamat selostukset ja niiden asiakirjat sekä kokoaa onnettomuustietorekisterin, jota julkaistaan vuosittain. Onnettomuustietoinstituutti (OTI) julkaisee yhteenvetoraportteja kuolemaan johtaneista onnettomuuksista, jonka lisäksi se julkaisee kolme kertaa vuodessa ennakkoraportin kuluvan vuoden onnettomuuksista. (Liikennevakuutuskeskus, n.d.-a)

### **3 Tutkimusaineisto ja menetelmät**

Tässä luvussa esitetään työssä käytetyt menetelmät ja tekniikat, joiden avulla tutkimuskysymykseen on vastattu. Lisäksi kirjallisuuskatsaukseen on kerätty aiempia tutkimuksia aiheeseen liittyen. Aiemmat tutkimukset auttavat saamaan aiheesta mahdollisimman laajan käsityksen.

#### **3.1 Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineisto**

Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta-aineisto toimii työn varsinaisena ja tärkeimpänä pohjana tutkittaessa sitä, millaisia huumeiden vaikutuksen alaisena ajetut kuolemaan johtaneet onnettomuudet ovat olleet. Menetelminä tutkimuksessa on hyödynnetty sekä tapaustutkimusta että tilastollista tutkimusta.

Tutkimuksessa käytiin läpi liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimat huumeiden vaikutuksen alaisena ajatut kuolemaan johtaneet onnettomuudet vuosilta 2015–2019. Tutkimuksen aineisto koostui tutkintakansioista, joihin kuhunkin oli koottu kyseiseen onnettomuuteen liittyvä aineisto. Tutkimuskansioista saatiin tärkeää tietoa mm. onnettomuusympäristön infraratkaisuista ja siitä, mitä huumausaineita aiheuttajakuljettajat olivat käyttäneet.

Tutkimuksessa käytettiin hyväksi myös tutkintakansioiden tietojen pohjalta tehtyä numeerista onnettomuustietorekisteriä, jossa kuvattiin tutkimuksen kannalta olennaisia muuttujia. Onnettomuustietorekisteristä hyödynnettiin mm. tietoja kuljettajan iästä ja sukupuolesta, onnettomuustyyppistä, ajo- ja törmäysnopeudesta, törmäyskohteesta, ajankohdista jne. Käytännössä aineiston keruu toteutettiin Onnettomuustietoinstituutin tiloissa Ruoholahdessa.

## **3.2 Kirjallisuuskatsaus**

Tässä kirjallisuuskatsauksessa esitellään tutkittua jo olemassa olevaa tietoa aiheesta tai aiheeseen liittyvästä näkökulmasta.

### **3.2.1 DRUID-tutkimus**

DRUID-tutkimus (Druid under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines) on EU:n vuosina 2007–2011 rahoittama tutkimus, jossa tutkittiin psykoaktiivisten aineiden aiheuttamaa onnettomuusriskiä. Tutkimukseen osallistui 37 tutkimuslaitosta 19 eri maasta. Päihteiden käyttö on yksi merkittävimmistä tekijöistä, joka vaikuttaa liikenneonnettomuuksien syntyyn ja siitä syystä myös psykoaktiivisten aineiden aiheuttamaa onnettomuusriskiä haluttiin selvittää lisää. DRUID- tutkimuksen aineisto koostui kerättävistä veri- ja sylkinäytteistä, jotka otettiin liikennevirran kuljettajilta, sekä loukkaantumistapausten ja kuolonkolareiden yhteydessä. Kerättävien tietojen perusteella laskettiin kuoleman ja loukkaantumisen riskit eri psykoaktiivisten aineiden osalta. (Lillsunde ym., 2012)

Tuloksista ilmeni, että alkoholia tai huumeita käyttäneitä kuljettajia oli Suomessa vähemmän verrattuna Eurooppaan keskimäärin. Ajokykyä heikentäviä lääkkeitä Suomessa käytettiin kuitenkin enemmän Eurooppaan verrattuna. Tuloksista havaittiin, että törkeään rattijuopumukseen syyllistyvät aiheuttavat liikenteelle moninkertaisen riskin. Lisäksi havaittiin, että alkoholin käyttö lisäsi enemmän riskiä kuin muiden yksittäisten psykoaktiivisten aineiden käyttö. Tuloksista ilmeni myös se, että pienetkin määrät alkoholia yhdistettynä muihin psykoaktiivisiin aineisiin lisäsivät onnettomuusriskiä melkein yhtä paljon kuin suuret, yli 1,2 promillen alkoholipitoisuudet veressä. (Lillsunde ym., 2012)

Tutkimus auttaa ymmärtämään sitä, miten päihteet vaikuttavat ajokykyyn ja kuinka paljon niiden käyttäminen lisää onnettomuusriskiä liikenteessä. Tutkimus toimii myös hyvänä tukena työn tietoperustan tutkimisessa.

### **3.2.2 Onnettomuustietoinstituutin julkaisemat raportit**

Tutkimuksessa hyödynnettiin Onnettomuustietoinstituutin julkaisemia päihde- ja vuosiraportteja. Vuosiraportit sisältävät tietoa valmistuneista tutkinnoista ja päihderaporteissa on tutkittu puolestaan päihteiden vaikutuksen alaisena ajettuja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia. Päihderaportteja hyödynnettiin mm. huumeiden ja alkoholirattijuopumusten vertailuun mahdollisuuksien mukaan. Lisäksi päihderaportteja hyödynnettiin laskettaessa esim. huumeiden osuutta kaikista päihteiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista.

Tutkimuksessa hyödynnettiin myös Onnettomuustietoinstituutin julkaisemaa taajamaraporttia vuodelta 2021. Taajamaraportissa tutkittiin taajamissa tapahtuneita liikenneonnettomuuksia vuosilta 2015–2019. Taajamaraportista selviää, että kaikista taajamissa ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista noin joka viidennes aiheuttajakuljettaja ajoi huumeiden vaikutuksen alaisena. (Salenius, 2021b, s. 19)

Taajamaraportissa mainitaan, että tyypillisiä törmäyskohteita olivat puut ja pylväät. Lisäksi puutteelliset liittymäjärjestelyt mainittiin. Puutteelliset liittymäjärjestelyt liittyivät kyseenalaiseen sijoitteluun ja epäselviin järjestelyihin. (Salenius, 2021b, s. 21)

Taajamaraportista kannattaa kuitenkin huomioida, että siinä on tutkittu nimenomaan taajama-alueella tapahtuneita kuolemaan johtaneita onnettomuuksia. Kuitenkin tämän työn tutkimuksen tulokset viittaavat hyvin samankaltaisiin asioihin, kuin mitä taajamaraportissa mainitaan, sillä esim. puut ovat olleet sekä haja-asutusalueiden että taajamien riskitekijöinä onnettomuuksien taustalla.

Onnettomuustietoinstituutin raporteista hyödynnettiin myös vuonna 2021 julkaistua nuorisoraporttia, joka käsittelee alle 25-vuotiaiden osallisuutta tutkijalautakuntien vuosina 2015–2019 tutkimissa kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa. Nuorisoraportista 2021 selviää, että noin 16 % nuorista ajoi huumeiden vaikutuksen alaisena.

Nuorisoraportissa mainitaan myös, että rattijuopumukseen ja erityisesti törkeisiin rattijuopumukseen syyllistyneitä nuoria kuljettajia oli todella paljon. Rattijuoppojen osuus esimerkiksi yksittäisonnettomuuksissa oli 55 %, joista törkeitä oli 78 %. Yhteenajoissa rattijuoppojen osuus oli 21 %, joista törkeitä oli 56 %. (Salenius & Sihvola, 2021, s. 8) Työn taustatutkimuksena nuorisoraportista saatiin käsitys siitä, miten nuoret käyttävät päihteitä liikenteessä ja kuinka paljon.

### **3.2.3 Huumeet liikenteessä -webinaari**

Liikenneturva pyrkii edistämään liikenneturvallisuutta ja liikennekulttuuria vaikuttamalla ihmisten käyttäytymiseen liikenteessä. Liikenneturva jakaa tietoa liikenneturvallisuudesta ja liikenteessä ajankohtaisista ilmiöistä, joihin myös huumeonnettomuudet kuuluvat.

Liikenneturvan tavoitteena on liikenneturvallisuuden edistäminen nollavision aatteella, jonka mukaan liikennejärjestelmä on suunniteltava niin, ettei kenenkään tarvitsisi kuolla tai loukkaantua vakavasti liikenteessä. Liikenneturva tuottaa myös liikenneturvallisuuteen liittyviä aineistoja. (Liikenneturva, n.d.-c) Tässä työssä on hyödynnetty liikenneturvan katsauksia mm. rattijuopumuksesta, huumeiden käytöstä jne.

Liikenneturva edistää myös liikennekasvatusta tuottamalla aineistoja esimerkiksi koulutuksiin (Liikenneturva, n.d.-c). Aiheeseen liittyen Liikenneturva järjesti myös Huumeet liikenteessä -webinaarin 4.5.2021. Siinä kuultiin mm. THL:n, Poliisihallituksen, Liikenneturvan, EHYT ry:n sekä Liikenne- ja viestintäministeriön puheenvuorot aiheeseen

liittyen. Webinaarissa käsiteltiin huumeiden ilmaantuvuutta liikenteessä, ja sitä kuinka paljon huumeonnettomuuksia ylipäättään liikenteessä tapahtuu. Lisäksi webinaarissa käytiin läpi sitä, miten huumeet näkyvät esimerkiksi poliisin valvonnassa ja liikenneturvallisuusstrategiassa. Webinaarissa pohdittiin myös sitä, minkälainen vaikutus valistuksella ja valvonnalla on onnettomuuksien ennaltaehkäisyssä. (Valtonen yms., 2021)

Tutkimuksessa Huumeet liikenteessä -webinaari toimi hyvänä apuvälineenä tutkittaessa huumeiden esiintymistä liikenteessä. Sen avulla pystyttiin luomaan realistinen ja ennen kaikkea ajankohtainen käsitys siitä, mitä huumerattijuopumuksesta tiedetään.

#### **4 Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettut kuolemaan johtaneet onnettomuudet vuosina 2015–2019**

Vuosina 2015–2019 liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat yhteensä 77 huumeiden vaikutuksen alaisen kuljettajan aiheuttamaa kuolemaan johtanutta moottoriajoneuvo-onnettomuutta, joista pääaiheuttajia oli 27 kpl ja yksittäisvahinkoja 50 kpl. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajaneiden kuljettajien ajoneuvoista suurin osa (80 %) oli henkilöautoja. Moottoripyörien osuus oli noin 17 % ja mopojen 3 %.

Yhteensä onnettomuuksissa kuoli 83 henkilöä. Edelliseen viisivuotisjaksoon (2010–2014) verrattuna aiheuttajakuljettajien määrä on lisääntynyt huomattavasti, sillä edellisenä viisivuotisjaksona aiheuttajakuljettajia oli 57 kpl. (OTI, 2021) Tutkimuksen tiedot perustuvat Onnettomuustietoinstituutin onnettomuustietorekisteriin. Tutkittavalle ajanjaksolle onnettomuusmäärät jakautuvat seuraavasti:

- 2015: 16 kpl
- 2016: 21 kpl
- 2017: 13 kpl
- 2018: 10 kpl
- 2019: 17 kpl

Huumeonnettomuuksien osuus ajanjaksolla 2015–2019 kaikista kuolemaan johtaneista moottoriajoneuvo-onnettomuuksista oli noin 10 %. Lisäksi jalankulkijan tai polkupyörän kuolemaan johtaneita onnettomuuksia tapahtui 2 kpl, joissa moottoriajoneuvon kuljettaja oli pääaiheuttajana onnettomuudessa ja joissa kuljettaja oli käyttänyt huumeita. (OTI, 2021)

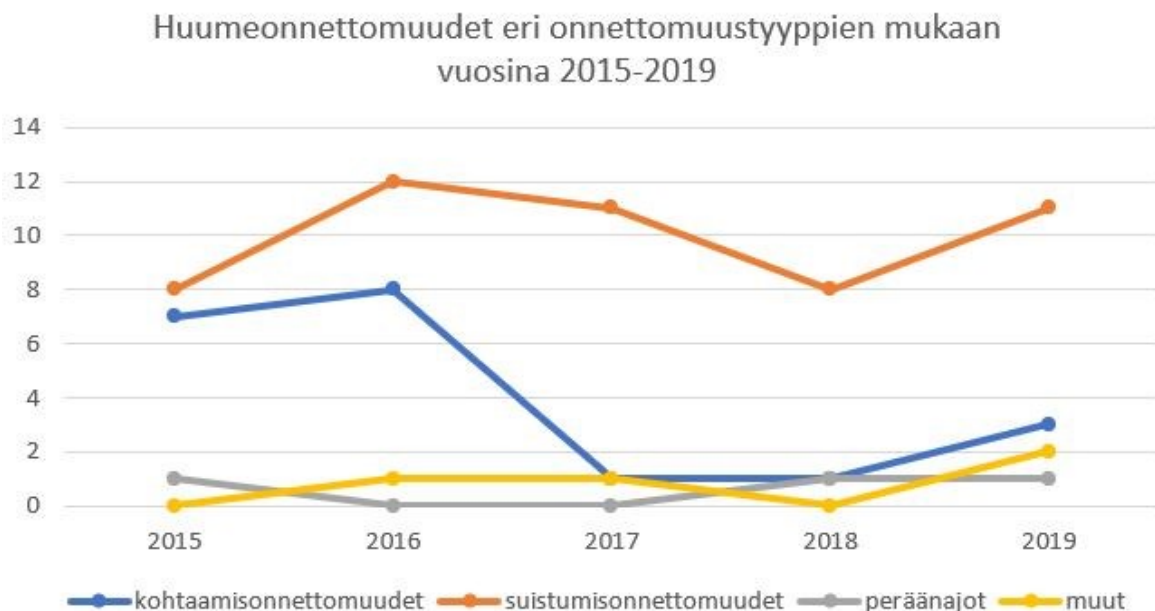
#### 4.1 Tietoa onnettomuustyypeistä

Kaikista vuonna 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista 65 % oli suistumisonnettomuuksia.

Kohtaamisonnettomuuksien osuus oli noin 26 % ja loput 9 % jakautuivat muihin onnettomuuksiin sekä peräänajoihin. Muihin onnettomuuksiin luokiteltiin esimerkiksi tapaukset, joissa on tapahtunut kylkikosketus tai kumoonajo ajoradalla, jonka lisäksi niihin luokiteltiin ajo risteäviä ajosuuntia suoraan sekä muut törmäykset.

Kohtaamisonnettomuuksien määrä on viime vuosina laskenut, kun taas suistumistapaukset ovat hieman nousseet vuodesta 2018. (OTI, 2021)

Kuva 6. Huumeonnettomuudet eri onnettomuustyyppien mukaan vuosina 2015–2019. (OTI, 2021)



Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista kohtaamisonnettomuuksista suurin osa oli kohtaamisia suoralla. Suistumisonnettomuuksista suurin osa oli suistumisia vasemmalle oikealle kääntyvässä kaarteessa.

Kohtaamisonnettomuuksissa yleisin välitön riski oli itsetuho (”ajoi tietoisesti tilanteeseen”). Suistumistapaukset olivat enemmän yhteydessä virheellisiin ajolinjoihin, ohjausliikkeisiin ja arviointeihin omista kulkumahdollisuuksista. Huumeiden käyttö on siis selvästi lisännyt suistumis- ja kohtaamisonnettomuuksien riskiä. Kohtaamisonnettomuudet olivat kuitenkin enemmän olleet yhteydessä huumeiden ongelmakäyttöön ja itsetuhoiseen ajatteluun. (OTI, 2021)

## **4.2 Kuljettajaprofiili**

Kuljettajaprofiileista on käyty läpi kuljettajan ikä ja sukupuoli, sekä hieman taustoja. Kuljettajaprofiilissa on myös kiinnitetty huomiota kuljettajan ajo-oikeuteen ja turvalaitteiden käyttöön, jonka lisäksi kuljettajaprofiilia on verrattu alkoholirattijuopumustilastoihin onnettomuustietorekisterin pohjalta. Lisäksi kuljettajaprofiilista on selvitetty, mitä huumeita kuljettajat ovat käyttäneet.

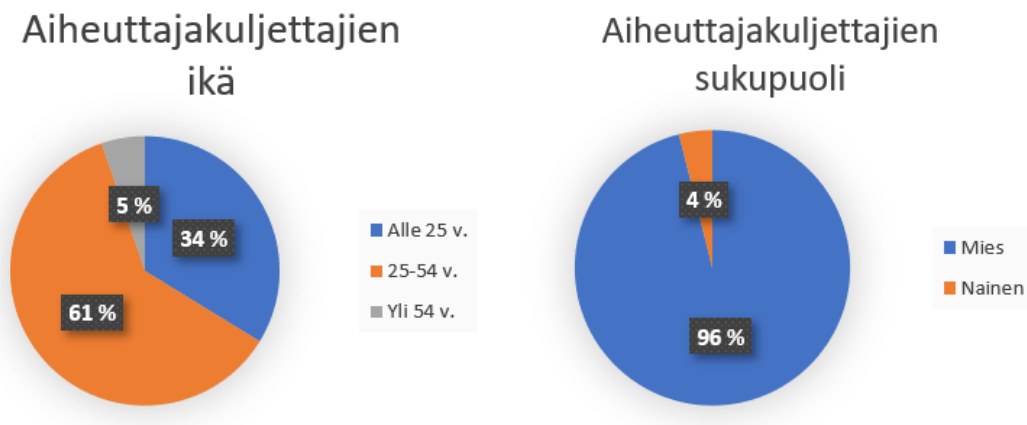
### **4.2.1 Ikä ja sukupuoli**

Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista melkein kaikissa tapauksissa (96 %) aiheuttajakuljettaja oli sukupuoleltaan mies (kuva 7). Vain muutamassa tapauksessa aiheuttajakuljettaja oli nainen. Ikäjakaumaa tarkasteltaessa selvisi, että aiheuttajakuljettajat olivat pääosin joko nuoria tai työikäisiä. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vain 5 % aiheuttajakuljettajista oli yli 54-vuotiaita. (OTI, 2021)

Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa kuljettajaprofiili iän ja sukupuolen osalta oli hyvin samankaltainen kuin alkoholirattijuopumustapauksissa, joissa myös suurin osa aiheuttajakuljettajista oli miehiä. Pieniä eroja löytyy kuitenkin ikäjakaumasta, sillä alkoholiin liittyvissä

rattijuopumustapauksissa yli 54-vuotiaiden osuus oli suurempi kuin huumerattijuopumuksissa. (OTI, 2021)

Kuva 7. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettujen kuolemaan johtaneiden moottoriajoneuvo-onnettomuuksien aiheuttajakuljettajien ikä ja sukupuoli. (OTI, 2021)



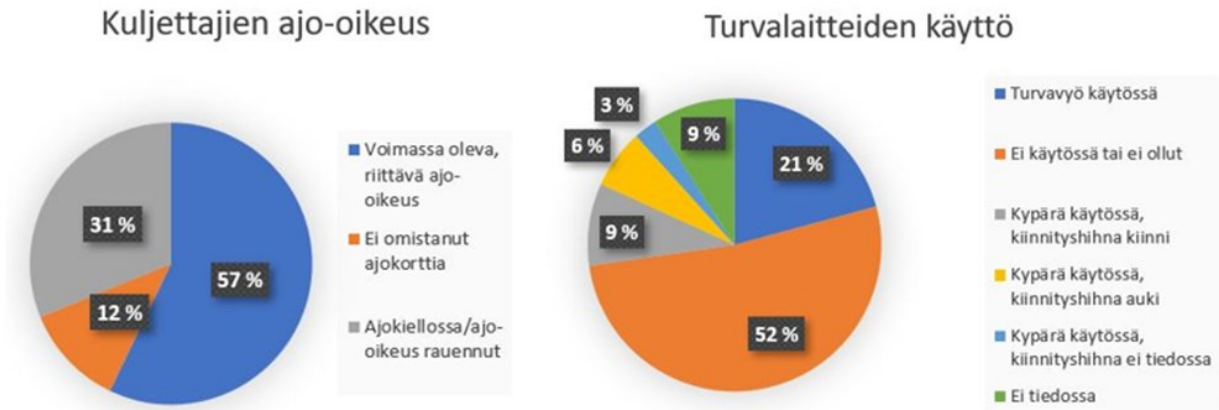
#### 4.2.2 Ajo-oikeus ja turvalaitteiden käyttö

Päihderiippuvuus oli aiheuttajakuljettajien keskuudessa hyvin yleistä ja se heijastui myös kuljettajien ajo-oikeuksissa. Monissa tapauksissa kuljettajien taustalla oli aikaisempia liikennerikkomuksia ja liikenneturvallisuuden vaarantamisia. Aiheuttajakuljettajista yli puolella (57 %) oli voimassa oleva ja riittävä ajo-oikeus (kuva 8), mutta vähän yli 40 %:lla kuljettajista ajo-oikeutta ei ollut. Tarkemmin tarkasteltuna noin 12 % aiheuttajakuljettajista ei ollut koskaan omistanut ajokorttia ja loput 31 % olivat ajokiellossa muista syistä johtuen. Osalla ajokiellossa olevista ajo-oikeus oli rauennut tai heillä oli voimassa oleva väli- tai määräaikainen ajokielto. (OTI, 2021)

Ajo-oikeuden lisäksi kuljettajaprofiilista on tarkasteltu turvalaitteiden käyttöä. Kaikilla aiheuttajakuljettajilla yhtä tapauslukuun ottamatta oli mahdollisuus turvavyön tai suojakypärän käyttöön. Huolestuttavaa on se, että yhteensä vain 30 % käytti turvavyötä tai suojakypärää niin, että kiinnityshihna oli kiinni (kuva 8). Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista aiheuttajakuljettajista 52 % ei käyttänyt

turvavyötä tai suojakypärää, jonka lisäksi pieni osa (6 %) aiheuttajakuljettajista käytti suojakypärää niin, että kiinnityshihna oli jätetty auki. (OTI, 2021)

Kuva 8. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettujen kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien aiheuttajakuljettajien ajo-oikeus ja turvalaitteiden käyttö. (OTI, 2021)



Alkoholirattijuopumuksiin verrattuna huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa onnettomuuksissa pienemmällä määrällä kuljettajista oli voimassa oleva ajokortti. Rattijuopumuksissa jopa 84 % kuljettajista oli voimassa oleva ja riittävä ajo-oikeus, joka on melkein 30 % enemmän, kuin huumausaineisiin liittyvissä tapauksissa. Yhteistä huumausaineiden ja alkoholin vaikutuksen alaisena ajetuille kuolemaan johtaneille onnettomuuksille on se, että molemmissa korostuu turvalaitteiden käyttämättömyys. (OTI, 2021)

#### 4.2.3 Käytetyt huumeet

Aiheuttajakuljettajista 36 % ajoi huumeiden ja lääkkeiden vaikutuksen alaisena ja 28 % pelkkien huumeiden vaikutuksen alaisena. Aiheuttajakuljettajista noin 16 % ajoi sekä alkoholin, että huumeiden vaikutuksen alaisena ja 17 % oli mukana alkoholia, huumeita ja lääkkeitä. Kahdessa tapauksessa ajettiin huumeiden vaikutuksen alaisena, mutta lääkkeitä ei ollut tiedossa. Kuvassa 9 on havainnollistettu huumeiden, alkoholin ja lääkkeiden osuuksia huumeikuljettajien aiheuttamissa kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa. (OTI, 2021)

Kuva 9. Yksinomaan huumeiden vaikutuksen alaisena ajaneiden aiheuttajakuljettajien ja päihteiden sekakäyttäjien määrät huumekuljettajien aiheuttamissa kuolemaan johtaneissa moottoriajoneuvo-onnettomuuksissa vuosina 2015–2019. (OTI, 2021)



Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa aiheuttajakuljettajien keskuudessa käytetyimmäksi huumeeksi nousi amfetamiini. Noin puolet aiheuttajakuljettajista käytti amfetamiinia. Tämä tarkoittaa sitä, että melkein joka toisessa tapauksessa oli mukana amfetamiinia. Kannabis oli toinen huumausaine, joka oli kuljettajien keskuudessa yleinen. Noin 30 % aiheuttajakuljettajista oli käyttänyt kannabista. THC ja sen johdannaiset ovat kannabiksen aineenvaihduntatuotteita, ja niitä ilmeni ainakin 6 tapauksessa. Kannabiksen kanssa niiden osuus on yhteensä 37 %. Loput prosenttimäärät jakautuivat muiden huumausaineiden välille tasaisemmin. Tällaisia muita huumeita, joita aiheuttajakuljettajat käyttivät olivat esim. kokaiini, MDMA ja Alfa-PVP. (OTI, 2021)

Monia tapauksia yhdistävä tekijä on se, että melkein kaikissa tapauksissa käytettiin huumeen lisäksi myös jotain muuta päihdettä. Useampia eri huumeita käytettiin sellaisissa tapauksissa, joissa ajettiin pelkän huumausaineen vaikutuksen alaisena. Vain huumausaineen vaikutuksen alaisena ajetuista onnettomuuksista 10 % ajettiin yhden ja ainoan huumausaineen vaikutuksen alaisena. Päihteiden sekakäyttö oli siis aiheuttajakuljettajilla yleistä. (OTI, 2021)

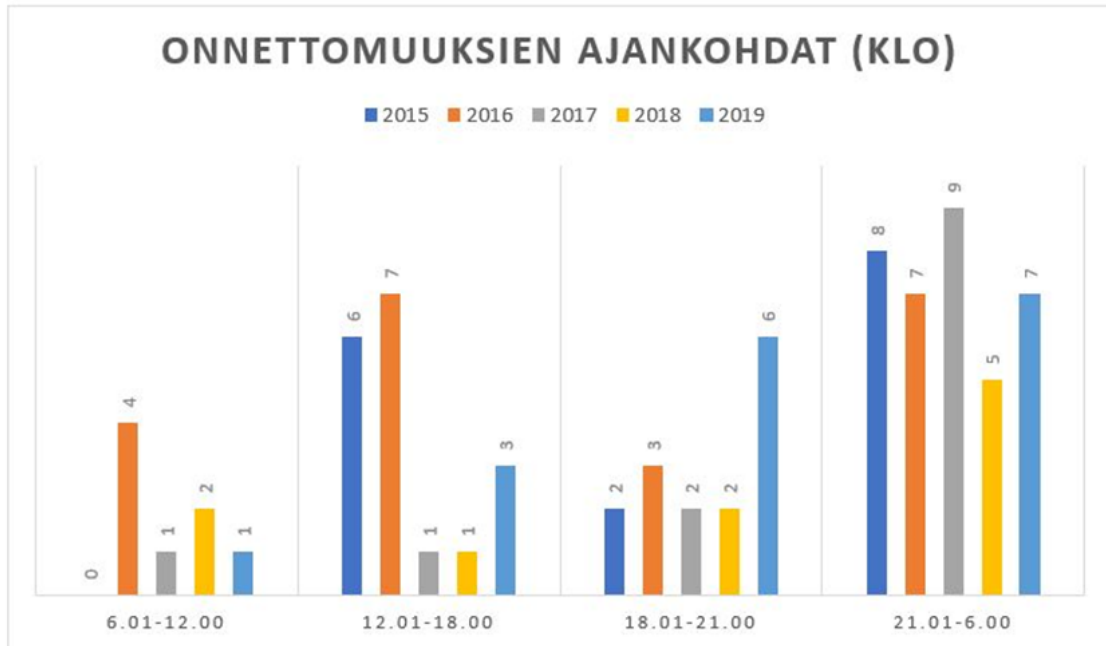
### **4.3 Onnettomuusympäristö**

Tässä luvussa kerrotaan, että millaisissa olosuhteissa onnettomuudet on ajettu, ja minkälainen ympäristö onnettomuuksissa on ollut. Onnettomuusympäristöstä on käsitelty mm. sääolosuhteita, valoisuutta ja onnettomuuden ajankohtaa. Onnettomuusympäristön lisäksi on käsitelty sitä, mihin ajoneuvo on törmännyt, jotta voidaan paremmin ymmärtää, miten infraratkaisut ovat vaikuttaneet onnettomuuksiin.

#### **4.3.1 Sääolosuhteet, valoisuus ja ajankohdat**

Vuosina 2015–2019 tapahtuneista huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista vähän yli puolet tapauksista tapahtui pimeään tai hämärään aikaan ja vähän alle puolessa tapauksista oli päivänvalo. Pimeät ja hämärät valoisuusolosuhteet viittaavat myös myöhäiseen ajankohtaan. Suurin osa onnettomuuksista sijoittui myöhäisiltaan ja aamuyöhön kello 21–06 välille, jolloin myös ihmisen vireystila ei ole parhain mahdollinen. Pimeällä ja hämärällä myös näkyvyys heikentyy, joka omalta osaltaan kasvattaa onnettomuusriskiä. Kuvasta 10 nähdään tarkemmin, mihin kellonaikaan onnettomuudet vuosina 2015–2019 ovat sijoittuneet. (OTI, 2021)

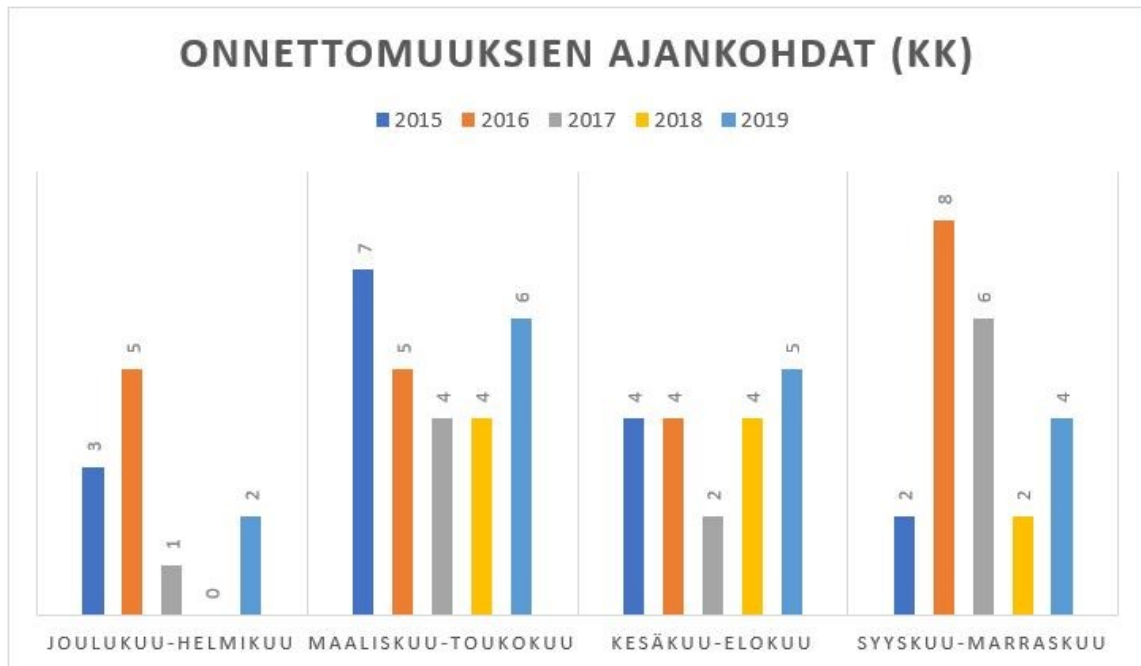
Kuva 10. Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajettujen kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien ajankohdat kellonajan mukaan. (OTI, 2021)



Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista suurimmassa osassa (noin 86 %) säätyyppi oli kirkas tai pilvipouta. Puolestaan 12 % onnettomuuksista ajettiin tihku-, vesi-, räntä- tai lumisateella. Sumua oli vain kahdessa tapauksessa, joka on noin 3 % kaikista huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista. Kelityyppi suurimmassa osassa (noin 61 %) oli kuiva kesäkeli, jossa lämpötila oli ollut  $> 0^{\circ}$ . Lisäksi 14 % onnettomuuksista ajettiin kuivalla talvikelillä tai talvikeliin viittaavalla kelityypillä. Talvikeliin viittaaviksi kelityypeiksi on tässä tapauksessa laskettu tuiskuava tai kinostunut irtolumi jään päällä ja paljas jääpolanne. Onnettomuuksista noin 19 % ajettiin märällä tai kostealla kelillä. (OTI, 2021)

Kuvassa 11 on tarkasteltu onnettomuuksien ajankohtia kuukausitasolla. Kuvasta nähdään, että vuosina 2015–2019 onnettomuuksia tapahtui pitkin vuotta riippumatta kuukaudesta. Vuonna 2015 ja 2019 onnettomuuksia tapahtui eniten maaliskuu–toukokuussa, kun taas vuonna 2016 ja 2017 onnettomuuksien kärkekuukausi oli puolestaan syys-marraskuu. (OTI, 2021)

Kuva 11. Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajettujen kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien ajankohdat kuukausien mukaan. (OTI, 2021)



#### 4.3.2 Nopeusrajoitukset ja tien luokka

Yleisrajoituksen lisäksi nopeusrajoitukset teillä voivat olla esim. paikallisia, väliaikaisia tai tiekohtaisia. Yleisrajoitus on lain mukaan voimassa kaikilla teillä, joille ei ole tieliikennelain 25 § nojalla päätetty muuta nopeusrajoitusta. Tiekohtaisella nopeusrajoituksella tarkoitetaan yleensä koko tietä koskevaa nopeusrajoitusta, jossa suurin sallittu nopeus on määritetty jaksoittain tie-, liikenne- ja ympäristöolosuhteiden perusteella. Yleensä tiekohtaisen nopeusrajoituksen rajoitusarvoina käytetään 120, 100, 80 ja 60 (km/h) nopeusrajoituksia. Paikallisella nopeusrajoituksella tarkoitetaan paikallisten syiden perusteella yleisen nopeusrajoituksen alaiselle tielle asetettua nopeusrajoitusta. Paikallinen nopeusrajoitus koskee vain osaa tiestä ja yleensä se on yleistä nopeusrajoitusta alempi. Paikallinen nopeusrajoitus voidaan asettaa esimerkiksi maankäytön, jalankulku- ja pyöräliikenteen tai meluhaittojen perusteella. (Tiehallinto, 2009, ss. 13–14)

Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettuihin kuolemaan johtaneisiin onnettomuuksiin nopeusrajoitukset ovat yhteydessä sillä tavalla, että suurimmassa osassa tapauksista

nopeusrajoituksia ei noudatettu. Ylinopeuksien ajaminen jo itsessään lisää huomattavasti onnettomuuteen joutumisen riskiä ja ylinopeus yhdistettynä päihteisiin kasvattaa onnettomuusriskiä entisestään. Lisäksi suuret nopeudet vaikuttavat onnettomuuksien seurauksiin. Esimerkiksi suurissa ylinopeuksissa seuraukset ovat yleensä vakavammat, kuin sellaisissa, jossa ylinopeus on 10 km/h luokkaa. (OTI, 2021)

Vuosina 2015–2019 kuolemaan johtaneen liikenneonnettomuuden aiheuttaneista huumekuljettajista 71 % ajoi onnettomuushetkellä ylinopeutta. Noin 29 % aiheuttajakuljettajista ei ajanut ylinopeutta. Ylinopeuksissa ei ajoneuvojakauman osalta ollut suuria eroja. Moottoripyörällä ajaneista huumekuljettajista (13 kpl) 76 % ajoi vähintään 10 km/h ylinopeutta. Henkilöautolla huumeiden vaikutuksen alaisena ajaneista kuljettajista (62 kpl) 68 % ajoi vähintään 10 km/h ylinopeutta. Mopojen osalta huumeiden vaikutuksen alaisena ajaneista kuljettajista (2 kpl) kukaan ei ylittänyt nopeusrajoitusta. Kuvassa 12 on esitetty huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa aiheuttajakuljettajien ajamat ylinopeudet. (OTI, 2021)

Kuva 12. Ylinopeudet huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa vuosina 2015–2019. (OTI, 2021)



Yleensä myös korkeammilla tieluokilla nopeusrajoitukset ovat suuremmat, joka omalta osaltaan selittää suuria nopeuksia. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan

johtaneista onnettomuuksista 32 % on ajettu valtatiellä. Huumeonnettomuuksista 17 % ajettiin seututiellä, jonka lisäksi myös yhdystiellä prosenttimäärä oli sama. Kantatiellä tapahtui 10 % onnettomuuksista ja pääkadulla noin 16 %. Myös kokoojakadulla sekä jalankulku- ja/tai pyöräilyväylällä tapahtui muutamia onnettomuuksia. Onnettomuuksista 80 % on ajettu 1-ajorataisella, kaksikaistaisella tiellä. (OTI, 2021)

#### 4.3.3 Törmäsympäristö

Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa törmäykset ovat tapahtuneet seuraaviin taulukossa 3 esitettyihin rakenteisiin. Törmäys tapahtui johonkin tieympäristön kohteeseen 53 tapauksessa ja 24 tapauksessa törmäystä ei tapahtunut mihinkään tieympäristön kohteeseen. Eli noin 70 % huumeiden vaikutuksen alaisena olleista kuljettajista törmäsi johonkin tieympäristön kohteeseen. Ajoneuvotyyppien törmäisympäristöissä oli pieniä eroja. Moottoripyörällä ajavilla kuljettajilla yleisin kohde, johon törmättiin oli pylväs kun taas henkilöautolla eniten törmättiin puuhun. Kokonaisuudessaan eniten törmäyksiä onnettomuuden seurauksena on kohdistunut puihin, pylväsiin, ojan vastaluisiin sekä liittyimiin tai rumpuihin. (OTI, 2021)

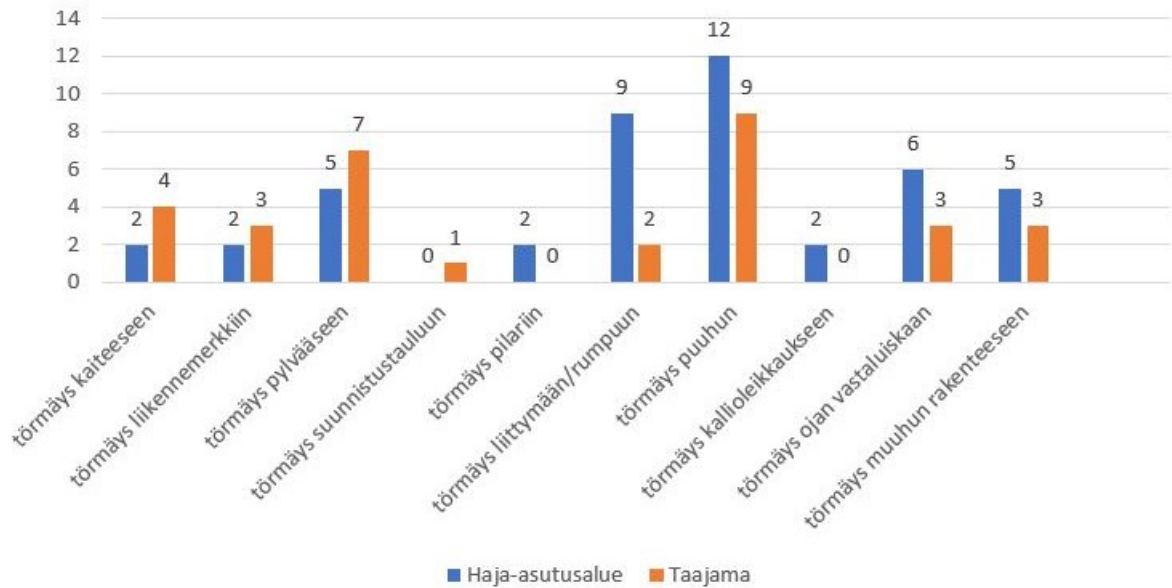
Taulukko 3. Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajettut kuolemaan johtaneet onnettomuudet: tieympäristön kohde, johon on törmätty. (OTI, 2021)

<b>TÖRMÄYS TAPAHTUNUT MIHIN:</b>	<b>LUKUMÄÄRÄ (KPL)</b>
TÖRMÄYS KAITEESEEN	6 KPL
TÖRMÄYS LIIKENNEMERKKIIN	5 KPL
TÖRMÄYS PYLVÄÄSEEN	12 KPL
TÖRMÄYS ISOON SUUNNISTUSTAULUUN	1 KPL
TÖRMÄYS PILARIIN	2 KPL
TÖRMÄYS LIITTYMÄÄN TAI RUMPUUN	11 KPL
TÖRMÄYS PUUHUN	21 KPL
TÖRMÄYS KALLIOLEIKKAUKSEEN	2 KPL
TÖRMÄYS OJAN VASTALUISKAAN	9 KPL
TÖRMÄYS MUUHUN TIEN RAKENTEESEEN	8 KPL

Merkittävin ja suurin osuus törmäyksissä oli puilla, sillä jopa 27 % huumeiden vaikutuksen alaisena olleista kuljettajista törmäsi puuhun onnettomuuden seurauksena. Pylvääseen törmäsi noin 15 % kuljettajista ja liittymään tai rumpuun noin 14 % kuljettajista. Ojan vastaluiskaan puolestaan törmäsi 12 % kuljettajista ja muihin tien rakenteisiin törmäsi 10 % kuljettajista. Pienempi osuus kuljettajista oli törmännyt kaiteeseen, liikennemerkkiin, isoon suunnistustauluun, pilariin tai kallioleikkaukseen. Näiden osuus kaikista huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista oli alle 10 %. Onnettomuuksissa portaalin kannattimiin, pylvään tai portaalin jalustaan, liikennevaloihin tai sen pylväisiin ei törmätty. (OTI, 2021)

Törmäysympäristöä voidaan tarkastella tarkemmin myös haja-asutusalueen ja taajama-alueen näkökulmista. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajettuja kuolemaan johtaneita onnettomuuksia haja-asutusalueella tapahtui 48 kpl, joka on 62 % tutkituista huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista onnettomuuksista. Taajamassa tai taajaman lähialueella onnettomuuksia tapahtui 29 kpl, joka on noin 38 % tutkituista onnettomuuksista. Taajama-alueelle tai taajaman lähialueelle tyypillisempää oli törmäykset pylväisiin, kaiteisiin ja liikennemerkkeihin (kuva 13). Myös puihin törmätettiin taajamissa paljon, vaikka haja-asutusalueella niihin törmätettiin vielä useammin. Haja-asutusalueelle tyypillisempää oli törmäykset pilareihin, kallioleikkauksiin, ojan vastaluiskeihin sekä törmäykset liittymään tai rumpuun. (OTI, 2021)

Kuva 13. Haja-asutusalueen ja taajaman törmäysympäristöt onnettomuuksissa. (OTI, 2021)



#### 4.4 Infraratkaisut ja niiden vaikutukset sekä niihin liittyvät parannusehdotukset

Tässä luvussa on esitetty infraratkaisujen vaikutuksia huumeonnettomuuksiin sekä arvioitu sitä, olisiko jollain infrastruktuuritoimenpiteellä voitu estää onnettomuus tai lieventää sen seurauksia.

##### 4.4.1 Tieympäristön pehmentäminen

Onnettomuuksissa puut olivat olleet näkemää rajoittavana tekijänä, jonka lisäksi niitä oli ollut paljon onnettomuusympäristön välittömässä läheisyydessä. Onnettomuuksissa ajoneuvot voivat törmätä suoraan puuhun tai kimmota jostain muusta rakenteesta lähellä olevaan puuhun. Parannusehdotukseksi tutkijalautakunnat olivat esittäneet tieympäristön pehmentämistä, jotta törmäyksestä voitaisiin tehdä mahdollisimman törmäysturvallinen. Tieympäristön pehmentämisellä tarkoitetaan ns. myötäämättömien rakenteiden, kuten esim. puiden, kivien ja epätasaisien maamassojen poistamista tien välittömästä läheisyydestä. (OTI, 2021; Tiehallinto, 2001, s. 7)

#### **4.4.2 Tien leveydet ja pientareet**

Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa myös kapeat tiet aiheuttivat onnettomuusriskiä. Kapeilla teillä ajovirheiden korjaamiseen jää huomattavasti vähemmän aikaa ja tilaa, jolloin riski joutua onnettomuuteen kasvaa. Yleensä teillä tien pientareet lisäävät liikenneturvallisuutta antamalla lisätilaa kuljettajalle, mutta kaikissa tapauksissa näin ei kuitenkaan ollut. Pientareen tehtävänä on tukea ajorataa ja toimia tilapäisenä pysäköimistilana mahdollisen häiriötilanteen tai onnettomuuden sattuessa. Osassa tapauksista pientareen leveys oli todella pieni, eikä se mahdollistanut kuljettajalle korjausliikkeiden tekemistä. Tästä syystä infraratkaisujen osalta teiden tulisi olla tarpeeksi leveitä, jotta ajovirheiden korjaamiseen olisi enemmän tilaa. Lisäksi piennarta leventämällä annetaan kuljettajalle enemmän aikaa reagoida eri tilanteisiin. (Liikennevirasto, 2013, s.7; OTI, 2021)

#### **4.4.3 Liikennemerkkit, pylvää ja kaapelointi**

Onnettomuusriskiä oli kasvattanut myös liikennemerkkien puutos. Jossain tapauksissa tien kavennuksista tai vaarallisista mutkista ei varoitettu, jolloin kuljettaja ei ole välttämättä osannut varautua tilanteeseen. Myös tien geometrian ollessa haastava olisi hyvä laittaa liikennemerkki muun ympäristön tueksi sellaisille teille, joissa esiintyy poikkeuksellisia ja jyrkkiä kaarteita. (OTI, 2021)

Törmäys nopealla vauhdilla valaisinpylvääseen tai liikennemerkkiin voi aiheuttaa kuljettajalle vakavat seuraukset onnettomuudessa. Liikennemerkkeihin ja pylväisiin liittyvää törmäysturvallisuutta voidaan parantaa rakentamalla ne joustavasta ja viivästetystä materiaalista, joka hiljentää auton nopeutta hallitusti. Tutkijalautakunnat olivat esittäneet, että valaisinpylväistä tulisi tehdä peräänantavia tai katkeavia onnettomuuksien seurauksien lieventämiseksi, jonka lisäksi on suositettava sähkölinjojen maakaapelointia sekä kaapeloinnin ympäristön turvalliseksi tekemistä. (OTI, 2021)

Liikennemerkkit pitäisi pyrkiä sijoittamaan yhtenäisesti tien poikkileikkaukseen samalla tienosalla. Lisäksi ne pitäisi sijoittaa niin, että ne ovat riittävän etäällä ja mahdollisimman

hyvin havaittavissa, eikä niistä saisi aiheutua minkäänlaista vaaraa tai haittaa liikenteelle tai tien kunnossapidolle. (Tiehallinto, 2003)

#### 4.4.4 Tiemerkinnt

Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa havaittiin tiemerkinntöissä puutteita. Osassa tapauksista esim. keskiviivaa ei ollut merkattuna, jolloin kuljettajan oli myös vaikeampi arvioida tien linjausta. Tällöin kuljettaja saattaa helpommin suistua tieltä joko vastaan tulijan kaistalle tai kokonaan ulos tieltä. (OTI, 2021)

Kunnollisilla tiemerkinntöillä tällaisissa tapauksissa olisi voitu parantaa ajokaistojen optista ohjausta niin, että kuljettaja pystyy ajoissa hahmottamaan oman kulkunsa. Lähes jokaisella tiellä tulisi olla keski- ja reunaviivat merkattuna liikenteen turvallisuuden parantamiseksi. Lisäksi joissain onnettomuuksissa olisi voitu käyttää tehokkeinona tärstäviä tiemerkinntöjä, jotka varoittavat kuljettajaa siitä, että auto on ajamassa ulos omalta kaistalta. Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa onnettomuuksissa tärstävien tiemerkinntöjen vaikutus onnettomuuden syntyyn saattaa olla hyvinkin suuri, sillä päihteiden vaikutuksen alaisena ajaessa ei välttämättä tajua miten on tiellä sijoittunut. (OTI, 2021)

Tärstäviä tiemerkinntöjä olisi tärkeä käyttää, mutta kuitenkin sopivissa määrin, sillä joka tielle ei tärstäviä tiemerkinntöjä voi laittaa. Tärstäviä tiemerkinntöjä ei voida käyttää taajamissa tai tapauksissa, joissa tiekohtainen nopeusrajoitus on 60 km/h tai alempi sekä tapauksissa, joissa niistä aiheutuu meluhaittaa asutukselle. Taulukossa 4 on esitetty väylän tiemerkinntöjen suunnitteluohjeen mukaisesti tiestön pituussuuntaisten merkintöjen luokittelu eri merkintätapoihin. Kaikki merkinnät sisältävät keski-, ajokaista-, sulk-, varoitus- ja reunaviivan sekä sulkalueen ja reunaviivan jatkeen. (Väylävirasto, 2021, s. 10)

Taulukko 4. Tiestön pituussuuntaisten merkintöjen luokittelu eri merkintätapoihin.  
(Väylävirasto, 2021, s. 10)

**Tiestön pituussuuntaisten merkintöjen luokittelu eri merkintätapoihin:**

KVL	päällysteleveys	Valtatiet	Kanta- ja seututiet	Muut tiet
≥ 500	kaikki leveydet	kaikki merkinnät	kaikki merkinnät	kaikki merkinnät
< 500	> 6,5 m	kaikki merkinnät	kaikki merkinnät	kaikki merkinnät
	6,0m - 6,4 m	kaikki merkinnät	kaikki merkinnät	reunamerkinnät
	< 6,0 m	kaikki merkinnät *)	reunamerkinnät	reunamerkinnät **)

\*) Tapauskohtainen tarveharkinta; kaikki merkinnät tai reunamerkinnät. Keskiviivaa ei käytetä, kun ajoradan leveys on alle 5,7 metriä.

\*\*\*) Tapauskohtainen tarveharkinta; reunamerkinnät tai ei merkintää

#### 4.4.5 Hidasteet, korokkeet ja luiskat

Mitä jyrkempiä korokkeet, luiskat ja hidasteet ovat sitä turvattomampia ne tienkäyttäjälle ovat. Tämä näkyi myös huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa. Jyrkät luiskat edesauttoivat auton kaatumista suistumistapauksissa, mikä tarkoittaa myös sitä, että ne vaikuttavat vahvasti onnettomuuksien vakavuuteen. Esimerkiksi jyrkkiä luiskia loiventamalla voidaan estää mahdollinen auton kaatuminen. Riskiä osassa tapauksista saattoi aiheuttaa myös se, että sivukaltevuus vietti ulospäin. (OTI, 2021)

Parannusehdotuksena tutkijalautakunnat ehdottivat korokkeiden osalta sivutien reunojen loiventamista, jotta törmäys olisi lievempi. Lisäksi korokkeet tulisi rakentaa samaan tapaan kuin liikennemerkkit ja pylvää eli mahdollisimman joustavasta ja viistetystä materiaalista. Kun arvioidaan tien luonnetta, tulisi kiinnittää huomiota tien rakenteeseen, vaarallisuuteen ja ympäristöön. Arvioinnin avulla voidaan katsoa, onko esimerkiksi tarvetta rakentaa hidasteita ajonopeuksien laskemiseksi. Onnettomuuksissa hidasteet olisivat sopineet taajamatyyppisiin ympäristöihin ja tapauksiin, joissa nopeusrajoitukset olivat matalat, mutta kuljettajan ajonopeus korkea. (OTI, 2021)

#### 4.4.6 Ajosuuntien ja muiden kiinteiden esteiden rakenteellinen erottelu sekä tien kunnossapito

Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa useissa tapauksissa tutkijalautakunnat olivat esittäneet parannusehdotukseksi ajosuuntien rakenteellista erottelua ja keskikaidetta. Onnettomuusriskiä osassa tapauksista oli kasvattanut reunakaiteiden puutteet. Monessa tapauksessa ne joko olivat liian lyhyitä tai puuttuivat kokonaan. Reunakaiteella suistumisonnettomuudet esim. rampeilla olisi voitu mahdollisesti estää tai ainakin lieventää onnettomuudesta aiheutuvia seurauksia. (OTI, 2021)

Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista kohtamisonnettomuuksista suurin osa ajettiin itsetuhotarkoituksessa. Tämä aiheutti myös muulle liikenteelle suuren turvallisuusriskin. Tällaisissa tapauksissa tutkijalautakunnat esittivät parannusehdotukseksi keskikaidetta, jotta vastaantulijan kaistalle pääseminen estettäisiin. Kaiken kaikkiaan keskikaiteella olisi voitu välttää tieosuuksilla tapahtuneita ohitus-, kohtamis- ja suistumisonnettomuuksia. (OTI, 2021)

Myös huonokuntoinen tie saattaa vaikuttaa onnettomuuden syntyyn. Huonokuntoinen tie voi ohjata auton pois tieltä tai hajottaa ajoneuvoa itseään. Ajoneuvon hajoaminen keskelle tietä voi synnyttää muille tienkäyttäjille ennalta-arvaamattomia tilanteita, jonka seurauksena esimerkiksi peräänajon mahdollisuus voi kasvaa. Parannusehdotuksena tutkijalautakunnat ehdottivat tien kunnossapidosta, että esimerkiksi risteysalueella tie tulisi päällystää koko leveydeltä uudelleen pelkkien urapaikkausten sijasta. (OTI, 2021)

Rakenteellisella erottelulla voidaan myös pehmentää törmäystä. Suuret ja kiinteät esteet olisi hyvä eristää esimerkiksi kaiteella. Tällaisia kiinteitä esteitä ovat esimerkiksi kallioleikkaukset, joihin onnettomuuksissa oli törmätty. Törmäystä kallioleikkauksiin, jotka ovat tien välittömässä läheisyydessä voidaan estää sijoittamalla kaide kallioleikkauksen eteen. (OTI, 2021)

## 4.5 Muut parannusehdotukset

Infraratkaisujen parantaminen ei yksinomaan estä onnettomuuksia tai poista päihdekuljettajia liikenteestä. Parhain tapa vähentää huumeista ja ennen kaikkea päihteistä aiheutuvia kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on tehostaa ylinopeus- ja liikennepäihtymysvalvontaa. Lisäksi tiedottaminen ja valistaminen ovat tärkeitä keinoja, joilla huumeista ja myös muista päihteistä johtuvia onnettomuuksia voidaan estää. Kaikki edellä mainitut keinot yhdessä ovat paras tapa ehkäistä huumeiden, alkoholin ja lääkkeiden aiheuttamia kuolemaan johtaneita onnettomuuksia.

### 4.5.1 Liikennevalvonnan lisääminen

Liikennevalvonnan osalta päihdeonnettomuuksia voitaisiin välttää tehostamalla esimerkiksi ylinopeus- ja liikennepäihtymysvalvontaa. Huumeonnettomuuksissa esimerkiksi ylinopeus, turvavyön käyttämättömyys ja yleinen piittaamattomuus liikenteessä olivat sellaisia tekijöitä, jotka aiheuttivat riskin liikenneturvallisuudelle. Yleisellä liikennevalvonnan tehostamisella ja esimerkiksi ratsioilla pystyttäisiin välttämään erilaisia vaaratilanteita, jonka lisäksi saataisiin liikenteestä pois osa päihdekuskeista. Myös tutkituissa huumeonnettomuuksissa tutkijalautakunnat olivat esittäneet parannusehdotuksena liikennevalvonnan lisäämistä. (OTI, 2021)

Suomessa poliisi valvoo liikennettä valvomalla nopeuksia, törkeitä liikenneturvallisuuden vaarantamisia, rattijuopumuksia, turvalaitteiden käyttöä ja raskasta liikennettä. Poliisin tehtävänä on myös puuttua lain ja liikennesääntöjen vastaiseen liikennekäyttäytymiseen. (Poliisi, n.d.) Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuissa kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa ylinopeudet olivat suuressa roolissa ja siksi myös nopeusvalvontaa tulisi tehostaa.

Suomessa liikennettä valvoo poliisin lisäksi tullit. Tullit valvoo maasta sekä lähtevää että saapuvaa raskasta liikennettä. Tullilla on oikeudet ajoneuvon tarkastamiseen ja pysäyttämiseen, jonka lisäksi se voi tehdä esitutkinnan ja kirjoittaa sakon kuljettajalle. Tullilla on toimintavaltuudet koko Suomen alueella ja se toimii mm. rajanylityspaikoilla ja

esimerkiksi satamissa. Liikennevalvonnasta päävastuu on kuitenkin poliisilla. (Tulli, n.d.) Tullin valvonta ja valvonnan tehostaminen auttaisi vähentämään huumeiden kuljetusta Suomeen, jonka lisäksi päihtyneet kuljettajat voitaisiin jo rajanylityspaikoilla saada kiinni ja poistaa heidät muun liikenteen seasta.

#### **4.5.2 Päihdekasvatus**

Yksi tärkeä tehokeino, jolla mahdollisia päihdeonnettomuuksia voidaan estää, on päihdekasvatus, jota myös tutkijalautakunnat korostivat huumeonnettomuuksissa. Päihdekasvatukseen liittyvää vaikuttamista on monenlaista ja sillä halutaan tehdä toiminnasta mahdollisimman monitahoista ja vuorovaikutteista. Toiminnalla halutaan vaikuttaa niin yksilöön kuin myös koko yhteiskuntaan. Päihdekasvatuksen pääasiallisena tarkoituksena on antaa tietoa päihteiden vaikutuksista ja niiden käytön seurauksista. Kun tiedostetaan päihteiden käytön vaikutukset omaan mieleen ja kehoon, voidaan välttää mahdolliset riskialttiit tilanteet ja tehdä oikeita valintoja oman tietämyksen pohjalta. Päihdekasvatus ja siihen liittyvä viestintä on sisäistä vaikuttamista, kun taas ulkoista vaikuttamista on puolestaan päihteisiin liittyvä sääntely, jolla pyritään rajoittamaan päihteiden saatavuutta. Vaikuttaminen voi olla myös kulttuuriin liittyvää, mikä pohjautuu pitkälti päihteistä käytävään yleiseen keskusteluun. (OTI, 2021; THL, 2019)

Yhteiskunnassamme päihdekasvatus on osa oppilaitosten ehkäisevää päihdetyötä, jolla tuetaan lasten ja nuorten kasvua. Oppilaitokset tavoittavat lähes kaikki nuoret, jonka vuoksi se on myös erityisen tärkeässä roolissa päihdekasvatuksessa. Myös perheiden antamat mallit ja opit ovat tärkeässä roolissa nuorten päihdekäyttäytymisessä, sillä ne voivat vaikuttaa nuoreen hyvällä tai huonolla tavalla riippuen siitä, miten päihteitä omassa perheessä tai lähipiirissä käsitellään. Samankaltainen rooli on myös ystäväpiirillä. Huonoimmassa tapauksessa päihdekasvatus saattaa lisätä mielenkiintoa päihteisiin tai leimata niiden käyttäjiä, mikä voi pahentaa tilannetta niin, että apuun pääseminen vaikeutuu ja ahdistus käyttäjissä tai lähipiirissä lisääntyy. (EHYT, n.d.; THL, 2020)

### 4.5.3 Alkolukko ja valvottu ajo-oikeus

Huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista ilmeni, että moneen tapaukseen liittyi huumeiden lisäksi myös alkoholia ja/tai lääkkeitä. Siksi myös tutkijalautakunnat olivat esittäneet parannusehdotukseksi moneen tapaukseen alkolukkoa. Alkolukolla pystyttäisiin poistamaan ne huumeuskokit liikenteestä, joilla on veressään myös alkoholia. (OTI, 2021)

Alkolukko on käynnistykseenestolaite, joka asennetaan ajoneuvoon ja jonka toiminta perustuu alkometriin. Alkolukko toimii niin, että kuljettaja puhaltaa laitteeseen ennen ajoneuvon käynnistämistä. Käytännössä alkolukko mittaa kuljettajan uloshengitysilman alkoholipitoisuuden ja sen estoraja on yleensä 0,1 mg, koska silloin se vastaa 0,2 promillen alkoholipitoisuutta veressä. Alkolukko on mahdollista asentaa melkein kaikkiin moottorikäyttöisiin ajoneuvoihin, kuten autoihin, traktoreihin, moottoripyöriin ja mönkijöihin. (Liikenneturva, n.d.-b)

Alkolukko luo mahdollisuuksia kuskille samaan aikaan kun se lisää liikenneturvallisuutta. Kuski, joka on syyllistynyt rattijuopumukseen voi pyytää valvottua ajo-oikeutta alkolukolla ehdottoman ajokiellon sijaan. Valvotun ajo-oikeuden myöntäminen ei kuitenkaan vaikuta rattijuopumuksesta tuomittavan rangaistukseen. Henkilö ei voi saada valvottua ajo-oikeutta, jos hän ei asu vakituisesti Suomessa tai jos hän on muusta syystä ajokiellossa. Lisäksi valvotun ajo-oikeuden vaatimuksena on, että henkilön, joka hakee valvottua ajo-oikeutta, on keskusteltava lääkärin kanssa päihteiden käytöstä ja siitä on myös toimitettava todistus poliisille. Valvotussa ajo-oikeudessa alkolukko voi pyytää puhallusta missä tilanteessa tahansa. (Liikenneturva, n.d.-b)

## 5 Yhteenveto

Työn tavoitteena oli saada kuva siitä, millaisia viime vuosina huumeiden vaikutuksen alaisena ajettuja kuolemaan johtaneita liikenneonnettomuuksia ovat olleet sekä arvioida sitä olisiko niitä voitu estää tai niiden seurauksia lieventää jollain liikenneinfrastruktuurin keinoilla. Tavoitetta tarkasteltiin erityisesti kuljettajien ja onnettomuusympäristön

näkökulmista, sillä työssä haluttiin myös selvittää, millaisia kuljettajia onnettomuuksissa on ollut ja minkälaisessa ympäristössä ne on ajettu.

Vuosina 2015–2019 huumeiden vaikutuksen alaisena ajetuista kuolemaan johtaneista onnettomuuksista suurin osa oli ajettu huumausaineiden ja lääkkeiden vaikutuksen alaisena. Huumeista eniten käytettiin amfetamiinia ja kannabista. Huumeiden käyttö oli hyvin paljon yhteydessä riskinomaiseen käytökseen, joka näkyi tuloksissa kuljettajien ajo-oikeuksissa, turvalaitteiden käytössä sekä ylinopeuksissa.

Kuljettajista riippumattomia riskejä aiheuttivat myös sääolosuhteet, sillä yli puolet onnettomuuksista ajettiin pimeässä tai hämärässä, joista suurin osa ajettiin vielä kello 21–06 aikavälillä. Yleisimpiä onnettomuuksia olivat valtatieonnettomuudet ja yleisimpiä törmäyskohteita olivat puut, pylväät, ojan vastaluiskat sekä liittymät ja rummut. Törmäyskohteista taajama-alueelle oli tyypillisempää törmäykset pylväisiin, kaiteisiin ja liikennemerkkeihin. Haja-asutusalueella yleisempiä törmäyskohteita olivat mm. puut, pilarit, kallioleikkaukset ja ojan vastaluiskat.

Kuljettajille pitäisi lisätä tietoutta huumeiden ja eri päihteiden vaikutuksista ajokykyyn sekä kertoa realistisia esimerkkejä käyttäen mitä voi tapahtua, kun käyttää huumeita liikenteessä. Lisäksi huumeiden määrää liikenteessä pystyttäisiin vähentämään tehostamalla liikenne- ja nopeusvalvontaa. Nopeusvalvonnalla ylinopeutta ajavat huumeuskuskit saataisiin helpommin kiinni ja ratsioiden avulla osa huumeuskuskeista saataisiin pois liikenteestä. Myös alkoholilla pystyttäisiin karsimaan pois osa huumeuskuskeista.

Liikenneympäristön infrastruktuurilla voidaan vaikuttaa onnettomuuden seurauksiin. Yleisellä tieprofiilin parantamisella saadaan tehtyä ympäristöstä törmäysturvallisempi, jolloin myös onnettomuuksien seurauksia pystytään lieventämään. Tieympäristöä pehmentämällä voidaan ratkaista luiskien jyrkkyyteen liittyvät ongelmat, minkä lisäksi kaikki suuret kiinteät esteet tien välittömästä läheisyydestä pitäisi poistaa, jolloin niihin ei olisi enää mahdollista törmätä. Lisäksi tiemerkitöjen ja liikennemerkkien puutteeseen pitäisi reagoida ja asettaa tielle tarvittavat merkit ja merkinnät, kuitenkin niin että ne eivät aiheuta vaaraa kuljettajalle. Myös kapeat tiet ja pientareet pitäisi korvata leveämmillä teillä, jotta korjausliikkeiden

tekemiseen jäisi enemmän aikaa ja tilaa. Lisäksi kaikki rakenteet (liikennemerkkit, valaisinpylväät jne.) pitäisi suunnitella niin, että ne olisivat mahdollisimman törmäysturvallisia. Lisäksi taajamaympäristöihin, joissa nopeusrajoitukset ovat matalat, mutta joissa saatetaan ajaa kovalla nopeudella, tulisi rakentaa tielle hidasteita ajonopeuksien laskemiseksi estämään mahdollisia törmäyksiä ja lieventämään niiden seurauksia. Infran osalta myös keskikaiteet olisi hyvä rakentaa mahdollisimman monille korkealuokkaisille teille kohtaamisonnettomuuksien estämiseksi.

Kaikkien onnettomuuksissa esiintyneiden infrarakenteiden vaikutukset onnettomuuksiin olivat omanlaisensa, mutta samaa niissä oli kuitenkin se, että ne aiheuttivat vakavia seurauksia kuljettajalle. Kun törmää johonkin tieympäristön esteeseen, ei ole väliä, onko käyttänyt päihteitä vai ei. Liikenneinfraan kohdistuvilla turvallisuuden parannuskeinoilla parannetaan kaikkien tiellä liikkujien liikenneturvallisuutta.

## Lähteet

- EHYT. (n.d.). *Päihdekasvatus*. <https://ehyt.fi/paihde-peli-info/mita-on-ehkaiseva-paihde-tyo/paihdekasvatus/>
- Huumauslainlaki 373/2008.  
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2008/20080373?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=huumauslainlaki>
- Keskusrikospoliisi. (29.3.2021). *Liikennejuopumustilastot 2020*.  
<https://poliisi.fi/documents/25235045/59586767/Liikennejuopumustutkimukset-2020-KRP-tilastot.pdf/d23f98d2-3a81-505c-a53c-af0e778944fb/Liikennejuopumustutkimukset-2020-KRP-tilastot.pdf?t=1617005113120>
- Koisaari, T. (27.2.2017). *OTI-vuosiraportti 2015*. Onnettomuustietoinstituutti OTI, Helsinki. ISBN 978-952-5834-47-5.
- Liikenne- ja viestintäministeriö. (15.12.2016). *Tiedosta liikenneturvallisuutta - Valtioneuvoston periaatepäätös liikenneturvallisuuden parantamiseksi*.  
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201701031056>
- Liikenneturva. (n.d.-a). *Huumeet liikenteessä*.  
<https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/huumeet-liikenteessa/#8792d9ca>
- Liikenneturva. (n.d.-b). *Rattijuopumus*.  
<https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/rattijuopumus/#8792d9ca>
- Liikenneturva. (n.d.-c). *Tietoa Liikenneturvasta*.  
<https://www.liikenneturva.fi/liikenneturva/tietoa-liikenneturvasta/>
- Liikenneturva. (n.d.-d). *Väsymys liikenteessä*.  
<https://www.liikenneturva.fi/liikenteessa/vasymys-liikenteessa/#8792d9ca>
- Liikenneturva. (2020). *Sairaudet, lääkkeet ja toimintakyky liikenteessä*.  
[https://www.liikenneturva.fi/app/uploads/2021/08/sairaudet\\_laakkeet\\_toimintakyky\\_liikenteessa2019\\_netti.pdf](https://www.liikenneturva.fi/app/uploads/2021/08/sairaudet_laakkeet_toimintakyky_liikenteessa2019_netti.pdf)
- Liikennevakuutuskeskus. (n.d.-a). *Onnettomuuksien tutkinta*.  
<https://www.lvk.fi/onnettomuustietoinstituutti/onnettomuuksien-tutkinta/>
- Liikennevakuutuskeskus. (n.d.-b). *OTIn määritelmät*. <https://www.lvk.fi/tilastot-ja-raportit/otin-maaritelmat/>

Liikennevirasto. (11.6.2013). *Tien poikkileikkauksen suunnittelu*.

[https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo\\_2013-29\\_tien\\_poikkileikkauksen\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo_2013-29_tien_poikkileikkauksen_web.pdf)

Lillsunde, P., Langel, K., Blencowe, T., Kivioja, A., Karjalainen, K. & Lehtonen, L. (2012).

Psykoaktiiviset aineet ja onnettomuusriski tieliikenteessä. *Lääketieteellinen Aikakausikirja DUODECIM*, 18. <https://www.duodecimlehti.fi/duo10523>

Lillsunde, P. (28.10.2015). Miten päihteet vaikuttavat ajokykyyn. *Potilaan Lääkärilehti*.

<https://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/miten-paihteet-vaikuttavat-ajokykyyn/>

Lindroos, L. (n.d.). *Alkoholi ja sydän*. Päihdelinkki.

<https://paihdelinkki.fi/sgn/tietopankki/tietoiskut/alkoholi-ja-sydan>

OTI. (2021). *Liikenneonnettomuuksien tutkijalautakuntien tutkimien tie- ja maastoliikenneonnettomuuksien onnettomuustietorekisteri*.

Onnettomuustietoinstituutti (OTI).

Pätsi, S-M., Lintonen, T. & Karjalainen, K. (2020). Lääkkeiden väärinkäyttö suomalaisessa aikuisväestössä. *Lääkärilehti*, 4(75), 188.

<https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/141215/SLL42020-188.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Poikolainen, K. (2.6.2018). *Alkoholihumala ja muita alkoholin välittömiä vaikutuksia*.

Lääkärikirja DUODECIM; Kustannus Oy Duodecim.

<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01084>

Poliisi. (n.d.). *Liikenneturvallisuus ja -valvonta*. <https://poliisi.fi/liikenneturvallisuus-ja-valvonta>

Rikoslaki 39/1889. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1889/18890039001>

Rönkä, S. & Markkula, J. (2020). *Huumetilanne Suomessa 2020*. Terveyden ja hyvinvoinnin

laitos. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140710/URN\\_ISBN\\_978-952-343-576-6.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/140710/URN_ISBN_978-952-343-576-6.pdf)

Salenius, S & Sihvola, N. (2021). *OTI-nuorisoraportti 2021*. Onnettomuustietoinstituutti OTI, Helsinki. ISBN 78- 952-5834-58-1.

Salenius, S. (2021a). *OTI-ennakkoraportti 2020*. Onnettomuustietoinstituutti OTI, Helsinki. ISBN 978-952-5834-50-5.

Salenius, S. (2021b). *OTI-taajamaraportti 2021*. Onnettomuustietoinstituutti OTI, Helsinki. ISBN 978-952-5834-66-6.

Seppälä, T. (8.10.2012). *Huumeet liikenteessä*. Päihdelinkki.

<https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/tietoiskut/paihteet-ja-liikenne/huumeet-liikenteessa>

Sillanaukee, P., Eriksson, P., Seppä, K. & Kiianmaa, K. (1996). Humala ja sen haitat.

*Lääketieteellinen Aikakausikirja DUODECIM, 20.*

<https://www.duodecimlehti.fi/duo60398>

Suomen virallinen tilasto. (n.d.). *Tieliikenneonnettomuustilasto*. Helsinki: Tilastokeskus.

<https://www.stat.fi/til/ton/meta.html>

Suomen virallinen tilasto. (2021a). *Rikos- ja pakkokeinotilasto*. Helsinki: Tilastokeskus.

[https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_oik\\_\\_rpk\\_\\_tiet/statfin\\_rpk\\_pxt\\_11ce.px/table/tableViewLayout1/](https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__oik__rpk__tiet/statfin_rpk_pxt_11ce.px/table/tableViewLayout1/)

Suomen virallinen tilasto. (2021b). *Rikos- ja pakkokeinotilasto*. Helsinki: Tilastokeskus.

[https://www.stat.fi/til/rpk/2020/13/rpk\\_2020\\_13\\_2021-05-12\\_kat\\_001\\_fi.html](https://www.stat.fi/til/rpk/2020/13/rpk_2020_13_2021-05-12_kat_001_fi.html)

Suomen virallinen tilasto. (2021c). *Tieliikenneonnettomuustilasto*. Helsinki: Tilastokeskus.

[https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_lii\\_\\_ton/statfin\\_ton\\_pxt\\_11bh.px/table/tableViewLayout1/](https://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__lii__ton/statfin_ton_pxt_11bh.px/table/tableViewLayout1/)

THL. (13.12.2019). *Päihdekasvatus*. [https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-](https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-riippuvuudet/ehkaiseva-paihdekasvatus-ja-valistus)

[riippuvuudet/ehkaiseva-paihdekasvatus-ja-valistus](https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-riippuvuudet/ehkaiseva-paihdekasvatus-ja-valistus)

THL. (27.2.2020). *Päihdekasvatus oppilaitoksissa*. [https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-](https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-riippuvuudet/ehkaiseva-paihdekasvatus-ja-valistus/paihdekasvatus-kouluissa)

[riippuvuudet/ehkaiseva-paihdekasvatus-ja-valistus/paihdekasvatus-kouluissa](https://thl.fi/fi/web/alkoholi-tupakka-ja-riippuvuudet/ehkaiseva-paihdekasvatus-ja-valistus/paihdekasvatus-kouluissa)

THL. (13.9.2021). *Jätevesitutkimus: väestötason huumeiden käyttö*. [https://thl.fi/fi/tutkimus-](https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/jatevesitutkimus)

[ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/jatevesitutkimus](https://thl.fi/fi/tutkimus-ja-kehittaminen/tutkimukset-ja-hankkeet/jatevesitutkimus)

Tiehallinto. (26.7.2001). *Reunaympäristön pehmentäminen*.

<https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/2100004-01i.pdf>

Tiehallinto. (13.1.2003). *Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä*.

<https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/2000006-v-03liikennemerkkiohje.pdf>

Tiehallinto. (16.12.2009). *Nopeusrajoitukset*. [https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/2100063-v-](https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/2100063-v-09-nopeusrajoitukset.pdf)

[09-nopeusrajoitukset.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/thohje/pdf/2100063-v-09-nopeusrajoitukset.pdf)

Tulli. (n.d.). *Tulli valvoo liikennettä*. Liikennevalvonta.

<https://tulli.fi/henkiloasiakkaat/matkailijalle/liikennevalvonta>

Valtioneuvosto. (8.6.2021). *Liikenneturvallisuusstrategia*.

[https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/6587a995-8a92-488d-afb4-f7de87fdf680/180f8df4-809b-4610-8b0b-9bf4e7123cb4/YHTEENVETO\\_20210908095817.pdf](https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/6587a995-8a92-488d-afb4-f7de87fdf680/180f8df4-809b-4610-8b0b-9bf4e7123cb4/YHTEENVETO_20210908095817.pdf)

Valtonen, J., Kautto, H., Gunnar, T., Kannussaari, K., Rekola, M. & Hietaniemi, M. (4.5.2021).

*Huumeet liikenteessä* [webinaari]. <https://www.enchant.fi/ehyt/huumeet-liikenteessa/>

Väylävirasto. (1.6.2021). *Tiemerkintöjen suunnittelu*.

[https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo\\_2020-30\\_tiemerkintojen\\_suunnittelu\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf11/vo_2020-30_tiemerkintojen_suunnittelu_web.pdf)

Vuorento, H. (n.d.). *Perustietoa huumausaineista*. Päihdelinkki.

<https://paihdelinkki.fi/sgn/tietopankki/tietoiskut/perustietoa-huumausaineista>

Liite 1: Onnettomuustyyppikuvasto

Liikenneonnettomuustyyppikuvasto

0 Samat ajosuunnat (mikään ajoneuvoista ei ollut kääntymässä)

00 	01 	02 	03 	04 	05 	06 	07 	08 	09 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1 Samat ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

10 	11 	12 	13 	14 	15 	16 	19 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2 Vastakkaiset ajosuunnat (kohtaamisongnettomuus)

20 	21 	22 	23 	24 	29 
--------	--------	--------	--------	--------	--------

**HUOM:** Kuvastossa olevia koodeja 09, 19, 29 jne. voidaan käyttää, jos tyyppikuvastosta ei löydy suoraan onnettomuutta kuvaavaa tyyppiä, mutta se kuuluu selvästi johonkin ryhmään. Yrittäkää välttää tyyppiä 99.

3 Vastakkaiset ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

30 	31 	32 	33 	34 	35 	36 	39 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

4 Risteävät ajosuunnat

40 	41 	42 	43 	49 
--------	--------	--------	--------	--------

**Ajoneuvo:** Kuvastossa tarkoitetaan ajoneuvolla TLA 2 §:ssä määritellyjen kulkuneuvojen lisäksi myös rativaunua.

5 Risteävät ajosuunnat (jokin ajoneuvoista oli kääntymässä)

50 	51 	52 	53 	54 	55 	59 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

**Polkupyörä (mopo):** Kuvastossa on kuviin 15, 16, 34, 35, 41, 42 ja 55 merkitty pyöräilijä ajava pyöräilijä. Muissa kuvissa voi pyöräilijä olla mikä tahansa ajoneuvo.

**Jalankulkija**

6 Jalankulkijaonnettomuus (suojatiellä)

60 	61 	62 	63 	64 	65 	69 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

7 Jalankulkijaonnettomuus (muualla kuin suojatiellä)

70 	71 	72 	73 	74 	75 	76 	79 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

8 Tietä suistuminen

80 	81 	82 	83 	84 	85 	86 	89 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

9 Muu onnettomuus

90 	91 	92 	93 	94 	95 	96 	97 	99 
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------